

操作手册

M800 多参数变送器



METTLER TOLEDO

如有技术变更，恕不另行通知。
© 06/2023 Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics
瑞士印制 30 661 587 E

操作手册

多参数变送器 M800

目录

1	简介	11
2	安全须知	13
2.1	定义设备和文件中使用的符号与标志	13
2.2	装置的妥善处置	14
3	装置概述	15
3.1	概述	15
3.1.1	单通道型号	15
3.1.2	双通道和四通道型号	16
3.2	显示屏	17
3.2.1	开始界面	17
3.2.2	激活菜单界面	17
3.3	测量图形曲线	18
3.3.1	激活曲线显示界面	18
3.3.2	曲线显示界面的设置	19
3.3.3	关闭曲线显示界面	19
3.4	控制/导航	20
3.4.1	菜单结构	20
3.4.2	操作符号	21
3.4.3	数据输入	21
3.4.4	选择菜单	21
3.4.5	“保存修改内容”对话框	21
3.4.6	安全密码	22
3.4.7	显示屏	22
4	安装说明	23
4.1	开箱及设备检验	23
4.2	安装1/2 DIN型号（PC外壳）	24
4.2.1	1/2 DIN型号的尺寸（PC外壳）	24
4.2.2	安装流程 – 1/2 DIN型号（PC外壳）	25
4.2.3	1/2 DIN型号（PC外壳）– 面板安装	26
4.2.4	1/2 DIN型号 – 墙壁安装	26
4.2.5	1/2 DIN型号（PC外壳）– 管道安装	27
4.3	安装不锈钢型号	28
4.3.1	不锈钢型号尺寸	28
4.3.2	安装流程 – 不锈钢型号	29
4.3.3	不锈钢型号 – 墙壁安装	30
4.3.4	不锈钢型号 – 管道安装	30
4.4	电气连接	31
4.5	端子定义	32
4.5.1	M800单通道变送器	32
4.5.1.1	InPro 8000系列浊度传感器	33
4.5.2	M800双通道变送器	34
4.5.3	M800四通道变送器	35
4.5.4	M800单通道变送器：TB2 – 电导率2e/4e模拟传感器	36
4.5.5	M800单通道变送器：TB2 – pH/ORP模拟传感器	36
4.5.6	M800单通道变送器：TB2 – 氧模拟传感器	37
4.5.7	M800双通道和四通道变送器：TB2和TB4 – 光学氧、CO ₂ hi、UniCond2e、UniCond4e和5000TOCi ISM传感器的端子分配	38
4.5.8	M800双通道和四通道变送器：TB2 和 TB4 – pH、电化学氧、Cond 4e、二氧化碳 (CO ₂) 和臭氧 (O ₃) ISM传感器的端子分配	39
4.5.9	M800单通道变送器：TB3 – 光学氧、高二氧化碳、UniCond2e和UniCond4e ISM传感器的端子分配	40
4.5.10	M800单通道变送器：TB3 – pH和浊度ISM传感器的端子分配	41
4.5.11	M800双通道和四通道Water：TB3 – 流量传感器的端子分配	41
4.6	连接流量传感器	42
4.6.1	流量传感器输入接线套件	42
4.6.2	套件内容	42
4.6.3	可兼容的流量传感器接线	42
4.6.4	“高”型流量传感器的接线	43
4.6.5	“低”型流量传感器的接线	45
4.6.6	“2型”流量传感器的接线	45

5	将变送器投入使用或停止使用	46
5.1	变送器投入使用	46
5.2	变送器停止使用	46
6	快速设定	47
7	校准	48
7.1	传感器校准	48
7.2	UniCond2e和UniCond4e传感器（仅限ISM传感器）的校准	48
7.2.1	UniCond2e和UniCond4e传感器的电导率校准	48
7.2.1.1	单点校准	50
7.2.1.2	两点校准	51
7.2.1.3	过程校准	52
7.2.2	UniCond2e传感器和UniCond4e传感器的温度校准	53
7.2.2.1	单点校准	53
7.2.2.2	两点校准	54
7.3	Cond2e或Cond4e传感器的校准	56
7.3.1	单点校准	56
7.3.2	两点校准	57
7.3.3	过程校准	57
7.4	pH校准	58
7.4.1	单点校准	58
7.4.2	两点校准	59
7.4.3	过程校准	60
7.5	pH传感器的ORP校准	60
7.6	电化学氧传感器的校准	61
7.6.1	单点校准	61
7.6.2	过程校准	62
7.7	光学氧传感器校准（仅限ISM传感器）	63
7.7.1	单点校准	63
7.7.2	两点校准	64
7.7.3	过程校准	64
7.8	溶解二氧化碳传感器校准（仅限ISM传感器）	65
7.8.1	单点校准	65
7.8.2	两点校准	66
7.8.3	过程校准	66
7.9	热电导率CO ₂ (CO ₂ high) 传感器校准（仅限ISM传感器）	67
7.9.1	单点校准	67
7.9.2	过程校准	68
7.10	臭氧传感器校准（仅限ISM传感器）	68
7.10.1	单点校准	69
7.10.2	过程校准	70
7.11	流量传感器校准（仅限ISM传感器）	71
7.11.1	单点校准	71
7.11.2	两点校准	72
7.12	浊度校准（InPro 8000系列）	73
7.12.1	多点校准	74
7.12.2	过程校准	75
7.12.3	原位校准	76
7.12.4	手动校准（编辑）	78
7.13	浊度校准（InPro 8600i）	78
7.13.1	过程校准	79
7.14	传感器验证	80
7.15	编辑流量传感器的校准常数	80
7.16	UniCond2e电子装置校准	81
7.17	仪表校准	81
7.17.1	电阻（仅限模拟传感器）	81
7.17.2	温度（仅限模拟传感器）	83
7.17.3	电压	83
7.17.4	电流	84
7.17.5	R _g	84
7.17.6	R _r	84
7.17.7	流量计校准	85
7.18	流量计验证	86
7.19	模拟输出校准	86
7.20	模拟输入校准	87
7.21	维护	87

8	配置	88
8.1	测量	88
8.1.1	通道设置	88
8.1.2	派生测量	90
8.1.2.1	脱盐率测量	90
8.1.2.2	计算pH值（仅限电厂应用）	90
8.1.2.3	计算CO ₂ 值（仅限电厂应用）	91
8.1.3	显示模式	91
8.1.4	参数相关设置	92
8.1.4.1	电导率设置	92
8.1.4.2	pH设置	93
8.1.4.3	电化学氧传感器的测量设置	94
8.1.4.4	光学传感器的测量设置	95
8.1.4.5	溶解二氧化碳传感器设置	96
8.1.4.6	热电导率溶解二氧化碳测量值设置 (CO ₂ hi)	97
8.1.4.7	TOC测量的设置	97
8.1.4.8	流量测量的设置	98
8.1.4.9	浊度传感器的设置 (InPro 8000系列)	98
8.1.4.10	浊度传感器的设置 (InPro 8600i)	98
8.1.4.11	去离子能力 (DI-Cap™)	99
8.1.5	浓度曲线表	100
8.2	温度源（仅限模拟传感器）	100
8.3	模拟输出	101
8.4	设定点	102
8.5	ISM设定（仅限ISM传感器）	103
8.5.1	传感器监测	103
8.5.2	最大CIP次数	105
8.5.3	最大SIP次数	106
8.5.4	最大高压锅灭菌次数	107
8.5.5	DLI负荷调节	107
8.5.6	SAN周期参数	108
8.5.7	重置UniCond2e传感器的计数器	108
8.5.8	设置UniCond2e传感器的校准间隔	109
8.6	常规警报	109
8.7	ISM/传感器报警	109
8.8	清洁	110
8.9	显示设定	110
8.10	数字输入	111
8.11	系统	111
8.12	PID控制器	112
8.13	服务	116
8.13.1	设置模拟输出	116
8.13.2	读取模拟输出	116
8.13.3	读取模拟输入	116
8.13.4	设置继电器	116
8.13.5	读取继电器	116
8.13.6	读取数字输入	116
8.13.7	内存	117
8.13.8	显示屏	117
8.13.9	校准触摸屏	117
8.13.10	通道诊断	117
8.14	技术服务	117
8.15	用户管理	118
8.16	重置	118
8.16.1	系统重置	118
8.16.2	重置光学DO传感器的传感器校准	119
8.16.3	重置UniCond2e传感器的传感器校准	119
8.16.4	重置总流量	119
8.16.5	重置CO ₂ hi测量	120
8.16.6	重置浊度传感器	120
8.17	RS485输出	120
8.17.1	打印机输出设置	121
8.17.2	数据日志配置	121
8.18	USB测量接口	122

9	ISM	123
9.1	iMonitor	123
9.2	信息	124
9.3	ISM诊断	124
9.3.1	pH/ORP、氧、臭氧和Cond4e传感器	125
9.3.2	UniCond2e和UniCond4e传感器	125
9.4	校准数据	126
9.4.1	除UniCond2e和UniCond4e之外所有ISM传感器的校准数据	126
9.4.2	UniCond2e和UniCond4e传感器的校准数据	127
9.5	传感器信息	127
9.6	硬件/软件版本 (HW / SW Version)	128
9.7	日志簿	128
10	快捷菜单	129
10.1	设置快捷菜单	129
10.2	访问快捷菜单	129
11	维护	130
11.1	前板清洁	130
12	软件历史	130
12.1	M800 Process	130
12.2	M800 Water	130
13	故障排除	131
13.1	用于模拟传感器的电导率（电阻）错误信息/警告与警报列表	131
13.2	用于ISM传感器的电导率（电阻）错误信息/警告与警报列表	132
13.3	pH错误信息/警告与警报列表	132
13.3.1	pH传感器，双膜pH电极除外	132
13.3.2	双膜pH电极（pH/pNa）	133
13.3.3	ORP消息	133
13.3.4	ISM 2.0 pH消息	134
13.4	电化学氧错误信息/警告与警报列表	135
13.4.1	高氧传感器	135
13.4.2	低氧传感器	135
13.4.3	微量氧传感器	136
13.5	警告和警报指示	137
13.5.1	警告指示	137
13.5.2	警报指示	138
14	订购信息	139
14.1	变送器概览	139
14.2	配件和备件	139
15	技术参数	140
15.1	常规规格	140
15.2	电气规格	143
15.3	机械规范	144
15.3.1	聚碳酸酯 (PC) 型号	144
15.3.2	不锈钢型号	144
15.4	环境规格	144
15.5	Ex-classification（防爆分类）	144
15.5.1	M800四通道和双通道型号	144
15.5.2	M800单通道型号铭牌	146
16	质保	147

17	缓冲液表	148
17.1	标准pH缓冲液	148
17.1.1	Mettler-9	148
17.1.2	Mettler-10	149
17.1.3	NIST技术型缓冲液	149
17.1.4	NIST标准缓冲液 (DIN19266: 2000-01)	150
17.1.5	Hach缓冲液	150
17.1.6	Ciba (94) 缓冲液	151
17.1.7	Merck Titrisole, Riedel-de-Haën Fixanale	151
17.1.8	WTW缓冲液	152
17.1.9	JIS Z 8802缓冲液	152
17.2	双膜pH电极缓冲液	153
17.2.1	Mettler-pH/pNa缓冲液 (Na+3.9M)	153

1 简介

用途声明 – M800多参数变送器是一款在线过程分析仪器，支持液体和气体的多参数测量。这些测量参数包括电导率、溶解氧、气相氧、溶解臭氧、溶解二氧化碳、pH/ORP、流量和浊度。M800变送器有多种型号。型号表示可覆盖的测量参数数量和参数类型。型号由变送器标签上的部件编号表示。

M800变送器的抛光不锈钢外壳型号，采用卫生设计，适用于生物技术、食品加工和制药等行业。

M800双通道和四通道型变送器的参数兼容性指南

这些型号的变送器可与以下（数字）ISM™和流量传感器兼容。

参数	Water		Process ¹⁾	
	双通道	四通道	双通道	四通道
pH/ORP	●	●	●	●
pH/pNa	—	—	●	●
UniCond™ 2-e	●	●	●	●
电导率4-e	●	●	●	●
极谱法溶解氧 ppm / ppb / 痕量	— / ● / — ³⁾	— / ● / — ³⁾	● / ● / ● ²⁾	● / ● / ● ²⁾
极谱法气相氧 ppm / ppb / 痕量	— / ● / — ³⁾	— / ● / — ³⁾	● / ● / ● ²⁾	● / ● / ● ²⁾
光学溶解氧	● ³⁾	● ³⁾	● ^{2), 4)}	● ^{2), 4)}
溶解二氧化碳 (InPro™ 5000i)	—	—	●	●
CO ₂ hi (InPro 5500i)	—	—	● ⁴⁾	● ⁴⁾
总有机碳 (TOC)	●	●	—	—
溶解臭氧	●	●	—	—
流量	●	●	—	—

- 1) Process型号变送器配有PC外壳或不锈钢外壳
- 2) INGOLD传感器
- 3) THORNTON传感器
- 4) 双通道：光学溶解传感器或CO₂ hi传感器只能连接到通道2。四通道：光学溶解传感器和CO₂ hi传感器只能连接到通道2和/或通道4。

M800单通道型变送器的参数兼容性指南

这些型号的变送器可与以下（数字）ISM和模拟传感器兼容。

参数	Process单通道 ¹⁾	
	模拟	ISM
pH/ORP	•	•
pH/pNa	–	•
UniCond 2-e / UniCond 4-e	– / –	• / •
电导率2-e / 电导率4-e	• / •	– / •
极谱法溶解氧 ppm / ppb / 痕量	• / • / • ²⁾	• / • / • ²⁾
极谱法气相氧 ppm / ppb / 痕量	• / • / • ²⁾	• / • / • ²⁾
光学溶氧	–	• ²⁾
溶解二氧化碳 (InPro 5000i)	–	•
CO ₂ hi (InPro 5500i)	–	•
浊度	• (反向散射)	•

1) Process型号变送器配有PC外壳或不锈钢外壳

2) INGOLD传感器

彩色触摸屏提供测量数据和设置信息。用户可以使用触摸屏，通过菜单结构来修改所有的操作参数。采用密码保护的菜单锁定功能可防止他人未经授权使用变送器。M800多参数变送器最多可设置8个模拟输出和/或8个继电器输出，方便在过程控制中使用。

M800多参数变送器配备一个USB通信接口。此接口提供通过个人电脑（PC）上传和下载变送器配置的功能。

本说明对应的固件版本为M800 Water V2.5版和M800 Process V2.7版。版本将持续更新，恕不另行通知。

2 安全须知

本手册包括带有下列标志和格式的安全信息。

2.1 定义设备和文件中使用的符号与标志



警告：表示有导致人身伤害的可能。



小心：表示有导致仪器损坏或功能故障的可能。



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造成设备损坏和/或操作人员人身伤害。

- M800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。
- M800变送器只能在规定的工作条件下使用（参见章节15“技术参数”）。
- M800变送器只能由经过培训且获得授权的人员进行维修。
- 除了本手册中所述的常规维护、清洁步骤之外，不得以任何方式擅自篡改或改动M800变送器。
- 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。
- 请遵守本产品指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。遵守适用的地方和国家法规。
- 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，则本设备提供的危险保护能力可能会失效。



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。
- 开关或断路器应该安装在设备附近，易于操作人员使用，并且应标示为设备的切断装置。
- 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。

**注意：继电器控制作用**

M800变送器的继电器在设备断电情况下始终处于不通电状态（相当于普通状态），无论其在通电情况下设置为何种继电器状态。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：过程故障**

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、或者传感器校准、仪器校准期间采取适当的措施来保持运行。

**注意：这是一款配备4–20 mA有源模拟输出的4线制产品。**

请勿给接线端子排TB1的3至10号端子和接线端子排TB3的1至8号端子接通电源。

2.2 装置的妥善处置

当变送器不再使用后，请参照当地的环境法规进行妥善处置。

3 装置概述

M800变送器包括以下型号：

- 1/2 DIN外壳尺寸聚碳酸酯 (PC) 型
- 不锈钢型

M800 1/2 DIN聚碳酸酯型变送器适用于面板安装、墙壁安装或管道安装。M800不锈钢型变送器适用于墙壁安装或管道安装。

3.1 概述

3.1.1 单通道型号

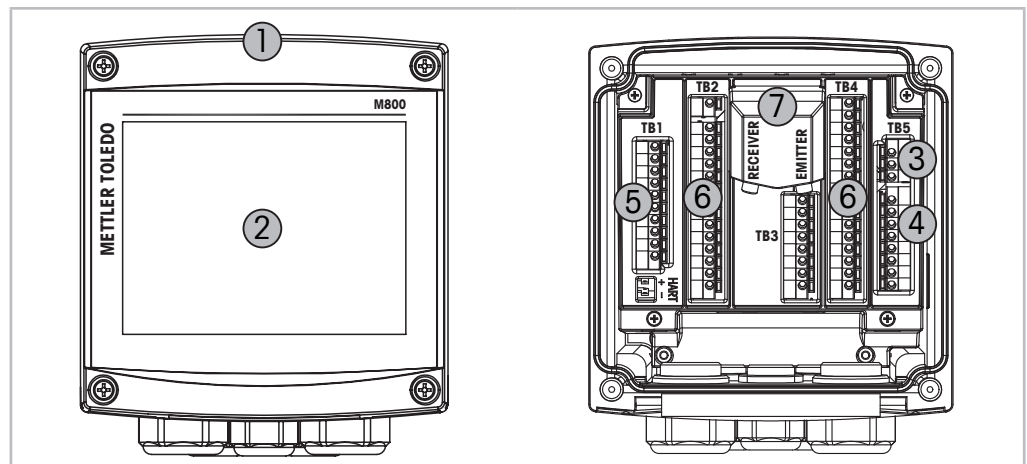


图1： 单通道型号概览

- 1 聚碳酸酯或不锈钢外壳
- 2 带有彩色触摸板的VGA屏幕
- 3 用于电源电压的端子排
- 4 用于继电器输出的端子排
- 5 用于模拟输出/数字输入信号的端子排
- 6 用于连接传感器的端子排
- 7 连接浊度传感器（InPro 8000系列）

3.1.2 双通道和四通道型号

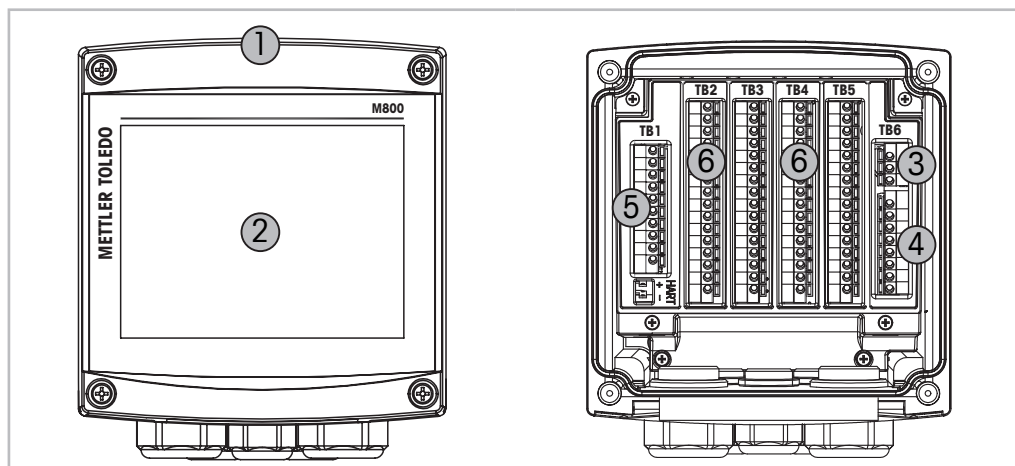


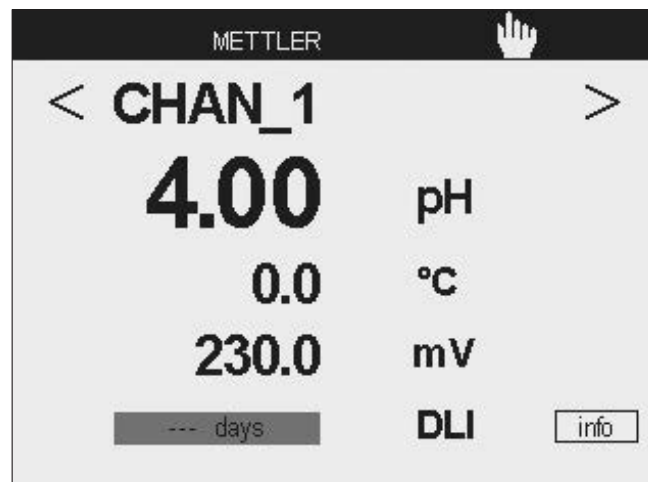
图2: 双通道型号概览

- 1 聚碳酸酯或不锈钢外壳
- 2 带有彩色触摸板的VGA屏幕
- 3 用于电源电压的端子排
- 4 用于继电器输出的端子排
- 5 用于模拟输出/数字输入信号的端子排
- 6 用于连接传感器的端子排

3.2 显示屏

3.2.1 开始界面

M800变送器启动之后，会自动显示以下开始界面（注销界面）。要从菜单界面返回到开始界面，请按下 。如果用户没有按下触摸屏，M800变送器将在240秒之后从菜单界面或任何配置屏幕自动返回开始界面。



注意：“点击‘信息’按钮可查看诊断信息”

3.2.2 激活菜单界面

当M800变送器显示开始界面（注销界面）时，点击触摸显示屏激活菜单界面。要从其他菜单返回菜单界面，请按下 。



注意：点击“信息”按钮可查看诊断信息。

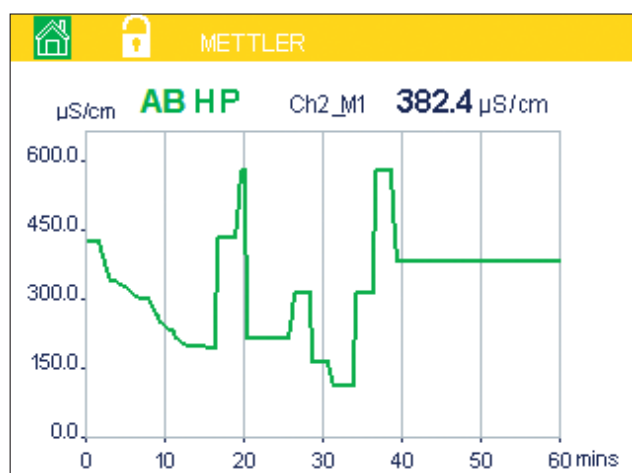
3.3 测量图形曲线

任何单个测量值都可作为一段时间的趋势测量值来显示。在显示出的图形中，测量值由Y轴的值表示，X轴表示时间。选定值的实际测量值还将以数字形式显示在图形曲线图的上方。该测量值每秒刷新一次。

图形曲线分析仅显示介于最大值与最小值之间的数据。将不显示超出范围的值或无效值。Y轴将显示出各范围的最大值；对于不超过一小时的测量，X轴表示分钟，对于一天之内的测量，X轴表示小时。X/Y轴有4个量程。Y轴上的最大值带有一个小数位。

3.3.1 激活曲线显示界面

当M800显示菜单界面时，触摸显示界面的任何测量值行（单通道、双通道、4个测量值、8个测量值）两次，即可激活该测量的趋势图。

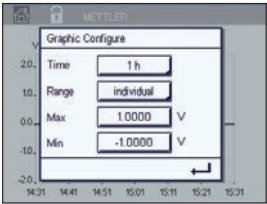


如果传感器断开/连接，则将出现一个弹出窗口；关闭该窗口后，将返回到菜单界面。

顶部行红色/黄色标题栏将会显示趋势变化过程中出现的任何消息。当该通道处于保持或过程状态时，屏幕上将显示 'H'、'P' 或 'AB'。

3.3.2 曲线显示界面的设置

触摸图形曲线显示的任何区域可弹出该测量参数的设置窗口。设置为默认值。但是，可根据需要在选项更改设置。



时间： 选项按钮。用于设置图形显示时间（X 轴）
1 小时（默认值）
1 天

注意： “1小时”表示：每15秒存储1个测量值，1小时共240个测量值。
“1天”表示：每6分钟存储1个测量值，1天共240个测量值。

范围： 选项按钮
默认（默认值）
单个

“默认值”模式表示，将显示出该测量值所有的测量数据。不会出现“最大值”或“最小值”按钮。用户也可以手动设置显示的最大值和最小值。

最大值： 编辑按钮。
Y轴上此单位的最大值，十进制浮点数。

最小值： 编辑按钮。
Y轴上此单位的最小值，十进制浮点数。
最大值设置必须大于最小值。



注意： X轴和Y轴的设置及相应测量值都存储在变送器存储器中。断电将返回到默认设置。

3.3.3 关闭曲线显示界面

在激活的图形曲线界面中按  可返回到菜单界面。

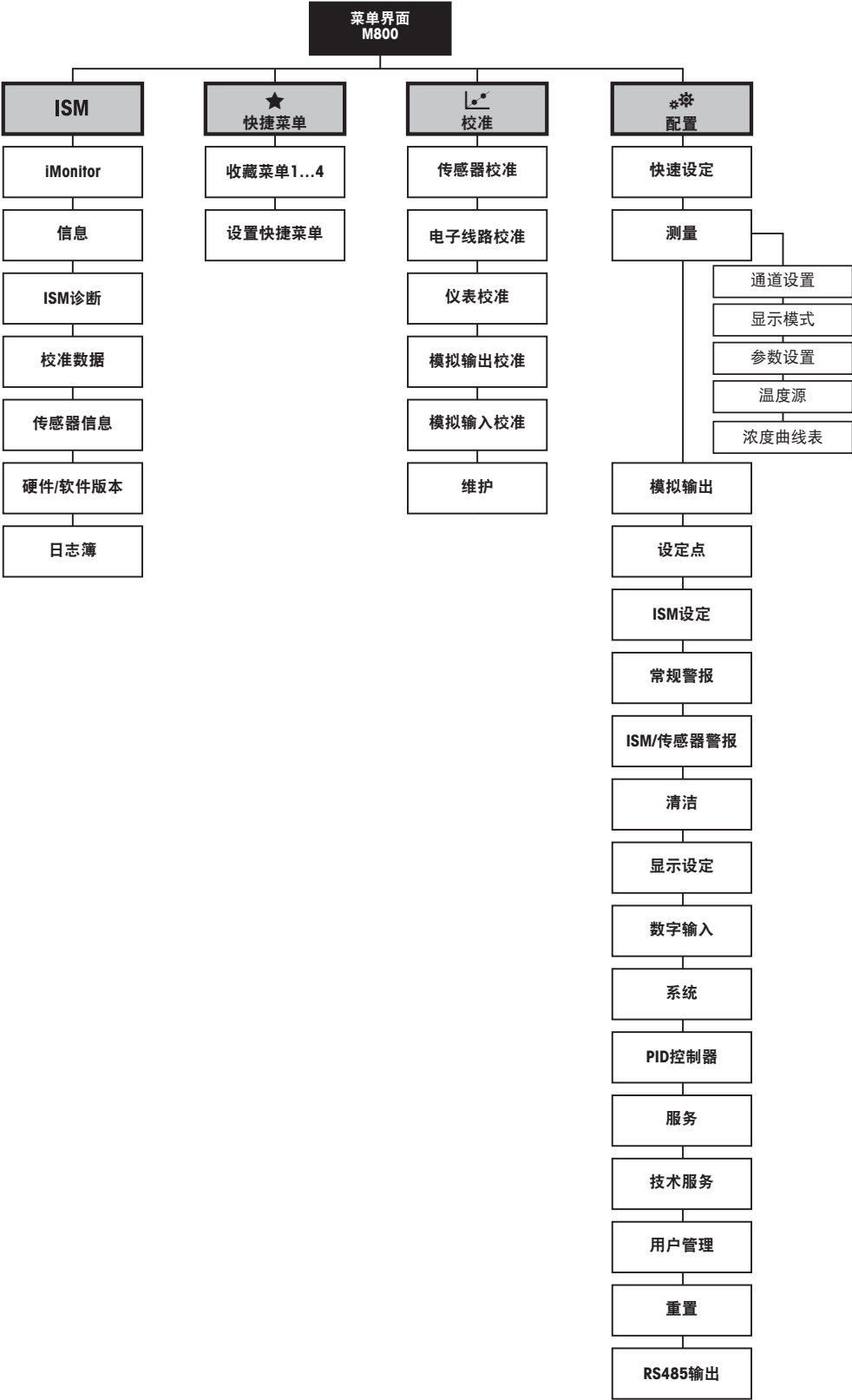


注意： 如果传感器断开/连接，则将出现一个弹出窗口；关闭该窗口后，将返回到菜单界面。

3.4 控制/导航

3.4.1 菜单结构

以下为M800菜单树结构：



3.4.2 操作符号

操作符号	说明
	进入主菜单界面
	锁屏/解锁
ISM	进入ISM菜单
	进入收藏菜单（默认）
	进入校准菜单
	进入设置菜单
	返回主菜单界面（请参阅章节3.2.2“激活菜单界面”）
	由此处进入下一级子菜单，如iMonitor、消息或ISM诊断
	返回上级菜单
	切换同级别菜单页面 双通道和四通道：在通道之间切换
	确认数值和选择项。按ESC，将不保存更改

3.4.3 数据输入

M800 显示一个用于修改数值的键盘。按下  按钮，变送器将存储该数值。按下ESC按钮，即可退出键盘且不更改数据。



注意：对于一些值，可修改单位。在此情况下，键盘将显示出带有U的按钮。要为输入的值选择其他单位，请按键盘上该U按钮。要再次返回，请按0–9按钮。



注意：一些输入项可使用字母和/或数字。在此情况下，键盘将显示出按钮 ‘A, a, 0’。按此按钮可在键盘上的大写字母、小写字母和数字之间切换。

3.4.4 选择菜单

某些菜单需要选择一个参数/数据。在这种情况下，变送器将显示一个弹出式窗口。按下相应的字段来选择此数值。弹出式窗口随之关闭，选项将被存储。

3.4.5 “保存修改内容”对话框

如果M800显示出“保存更改”对话框，则可使用以下选项。选择“否”将放弃输入的值，选择“是”将保存所做更改，选择“取消”将返回以继续设置。

3.4.6 安全密码

M800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。请参阅章节8.15“用户管理”。

3.4.7 显示屏



注意：如果发生警报或其他错误情况，M800变送器将在显示屏上显示闪烁的条形图。在引发该条形图的状态被清除之前，该条形图将一直存在（请参阅章节13.5“警告和警报指示”）。



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“保持”状态，对应通道的显示屏的右上方会出现一个闪动的“H”（表示HOLD（保持））符号。在校准结束后，这个符号将保持20秒钟。这个符号将持续闪动20秒，直到校准或清洁结束。如果关闭数字输入，此符号也将会消失。

4 安装说明

4.1 开箱及设备检验

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件是否齐全。

如果发现缺少物件，请立即联系梅特勒-托利多。

4.2 安装1/2 DIN型号（PC外壳）

4.2.1 1/2 DIN型号的尺寸（PC外壳）

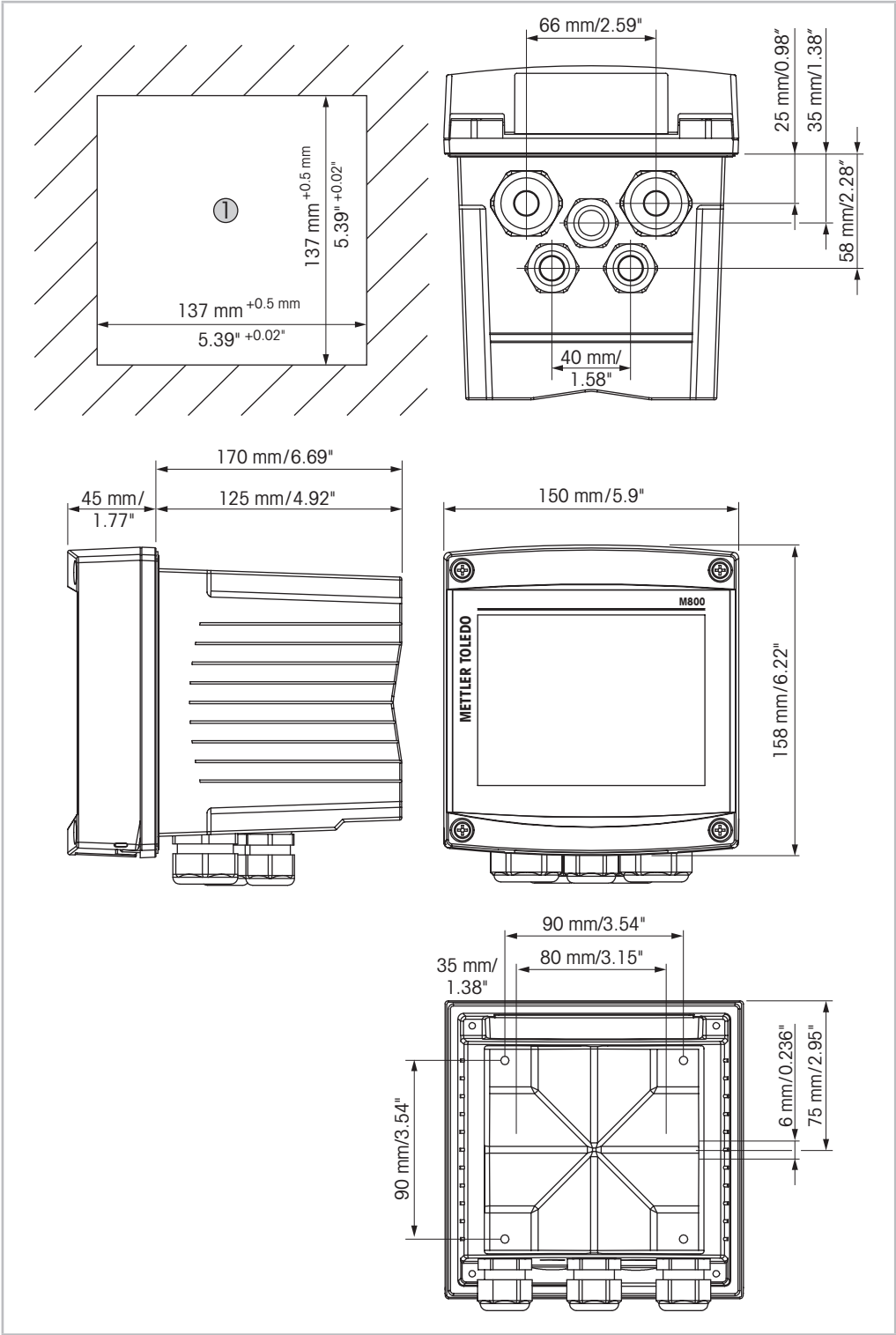


图3： 1/2 DIN型号的尺寸（PC外壳）

1 面板上的开孔尺寸

4.2.2 安装流程 – 1/2 DIN型号（PC外壳）

1/2 DIN型号的变送器适用于以下安装形式：面板安装、墙壁安装或管道安装。使用后盖的安装孔进行墙壁安装。

使用可选的安装附件可以进行面板或管道式安装。
请参阅章节“14.2 配件和备件”。

组件

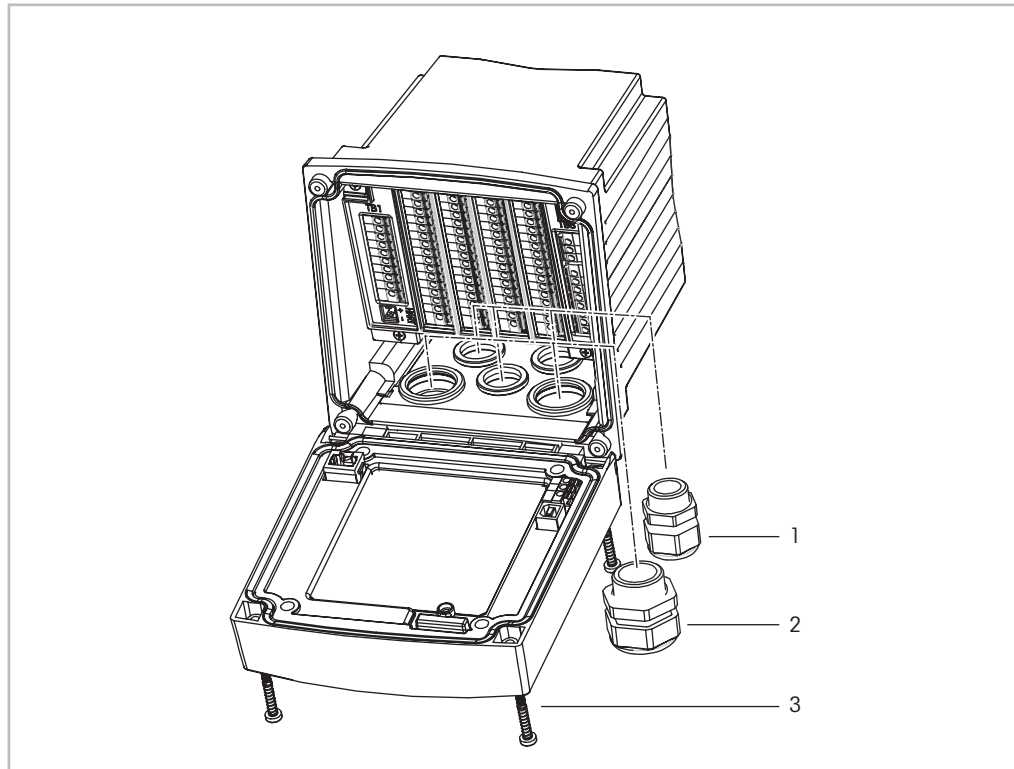


图4： 组件 – 1/2 DIN型号（PC外壳）

- 1 1个M25x1.5电缆密封圈
- 2 4个M20x1.5电缆密封圈
- 3 4个螺丝

概述：

- 调整变送器的方向，使电缆 格兰孔朝下。
- 通过旋紧格兰密封穿过的电缆以适合在潮湿环境中使用。
- 为了达到IP66防护等级，必须将所有的电缆密封圈放到位。只能使用标有“潮湿”、“潮湿位置”或“室外”的UL额定电缆，电缆直径为0.36”（6.6 mm）或更大，符合规定的应变消除夹紧范围。请勿使用金属导管。
- 使用2 Nm的拧紧扭矩拧紧前面板的螺钉。

4.2.3 1/2 DIN型号（PC外壳）– 面板安装

为了确保适当的密封性，面板或门必须平整和光滑。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。

1. 在面板上开口。尺寸请参阅4.2.1 “1/2 DIN型号的尺寸（PC外壳）”。
 - 确认面板开孔周围清洁，光滑无毛刺。
2. 从变送器后部向前滑动密封圈。
3. 将变送器置入面板开孔。确认面板和变送器之间紧密接触。
4. 将两个安装支架放在变送器两侧，如图所示。
5. 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。
6. 一旦固定，请使用螺丝刀将支架与面板旋紧。为了达到IP66环境防护等级，应当牢牢拧紧所提供的两个夹钳，使面板外壳和变送器之间严丝合缝。
 - 平面密封圈将压紧变送器和面板。

4.2.4 1/2 DIN型号 – 墙壁安装



危险！电击或触电造成人身伤亡危险：外壳安装孔的最大拧入深度为12毫米（0.47英寸）。切勿超出最大拧入深度。

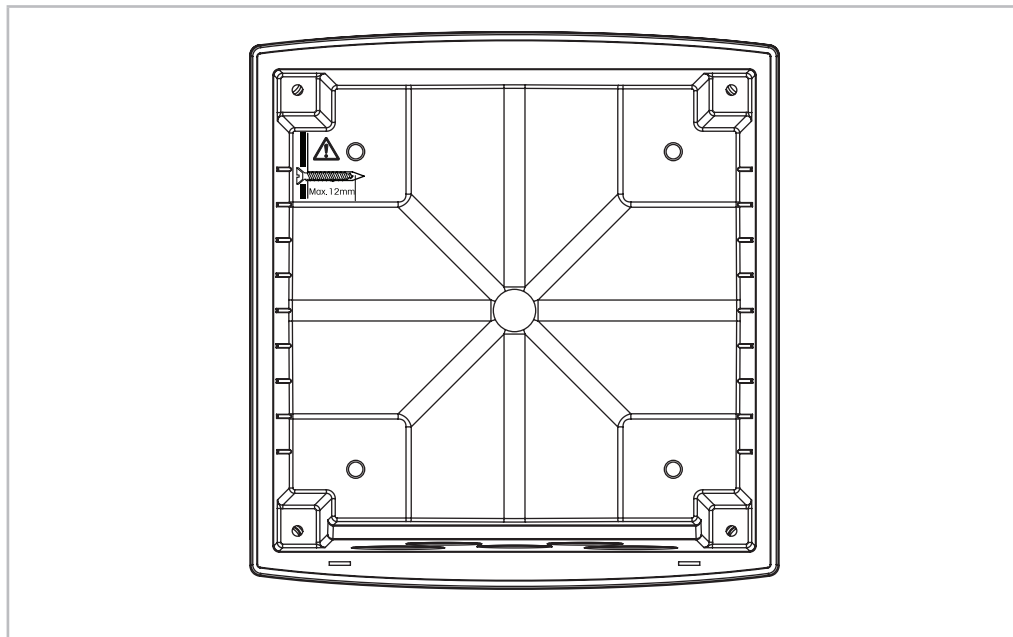


图5： 最大拧入深度

1. 将墙壁安装套件安装到外壳上。切勿超出最大拧入深度。
2. 将墙壁安装套件连同外壳一起安装到墙上。
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。

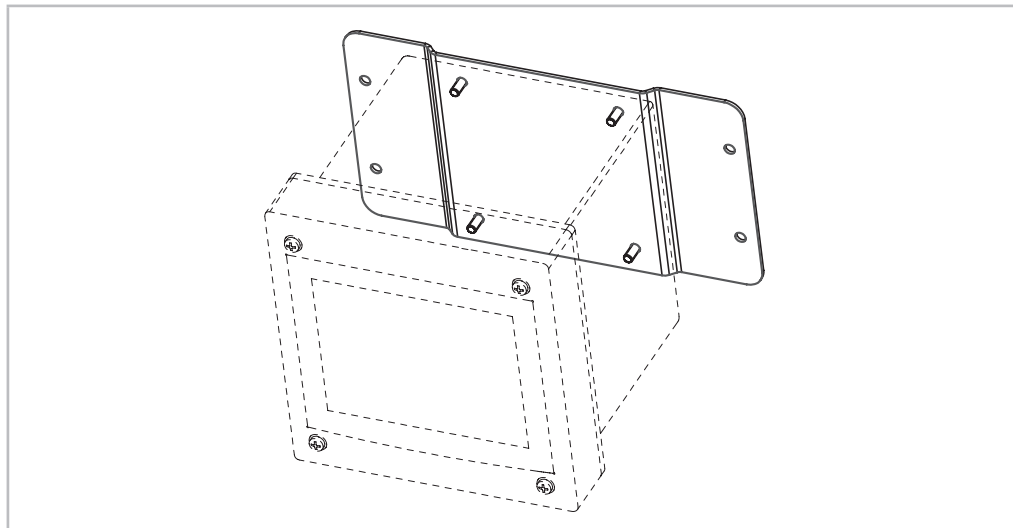


图6： 使用墙壁安装套件进行墙壁安装 – 1/2 DIN型号（PC外壳）

4.2.5 1/2 DIN型号（PC外壳）– 管道安装

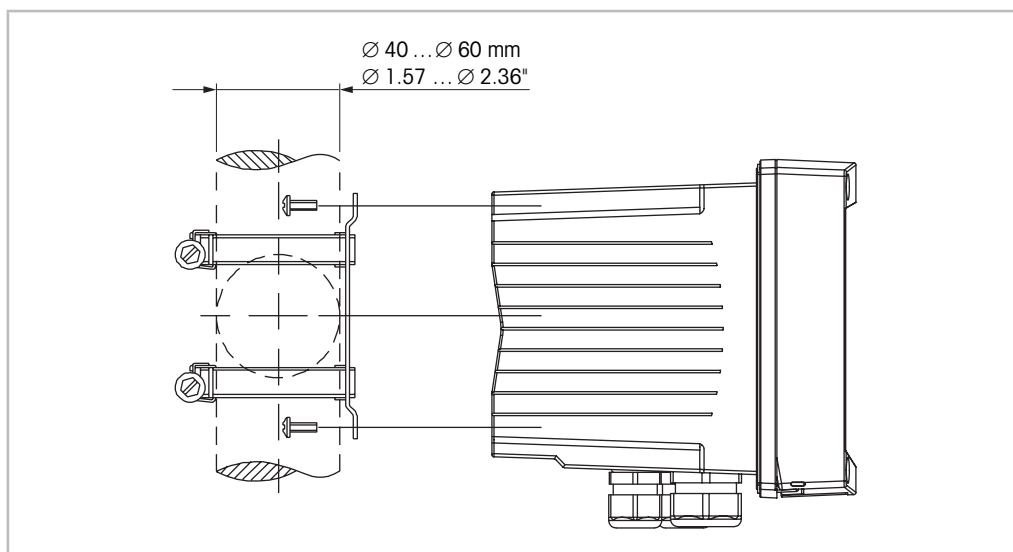


图7： 管道安装 – 1/2 DIN型号（PC型）

- 只能使用制造商提供的组件对M800变送器进行管道安装。有关订购信息，请参见章节“14.2 配件和备件”。
- 使用2到3 Nm的扭矩拧紧固定螺钉。

4.3 安装不锈钢型号

4.3.1 不锈钢型号尺寸

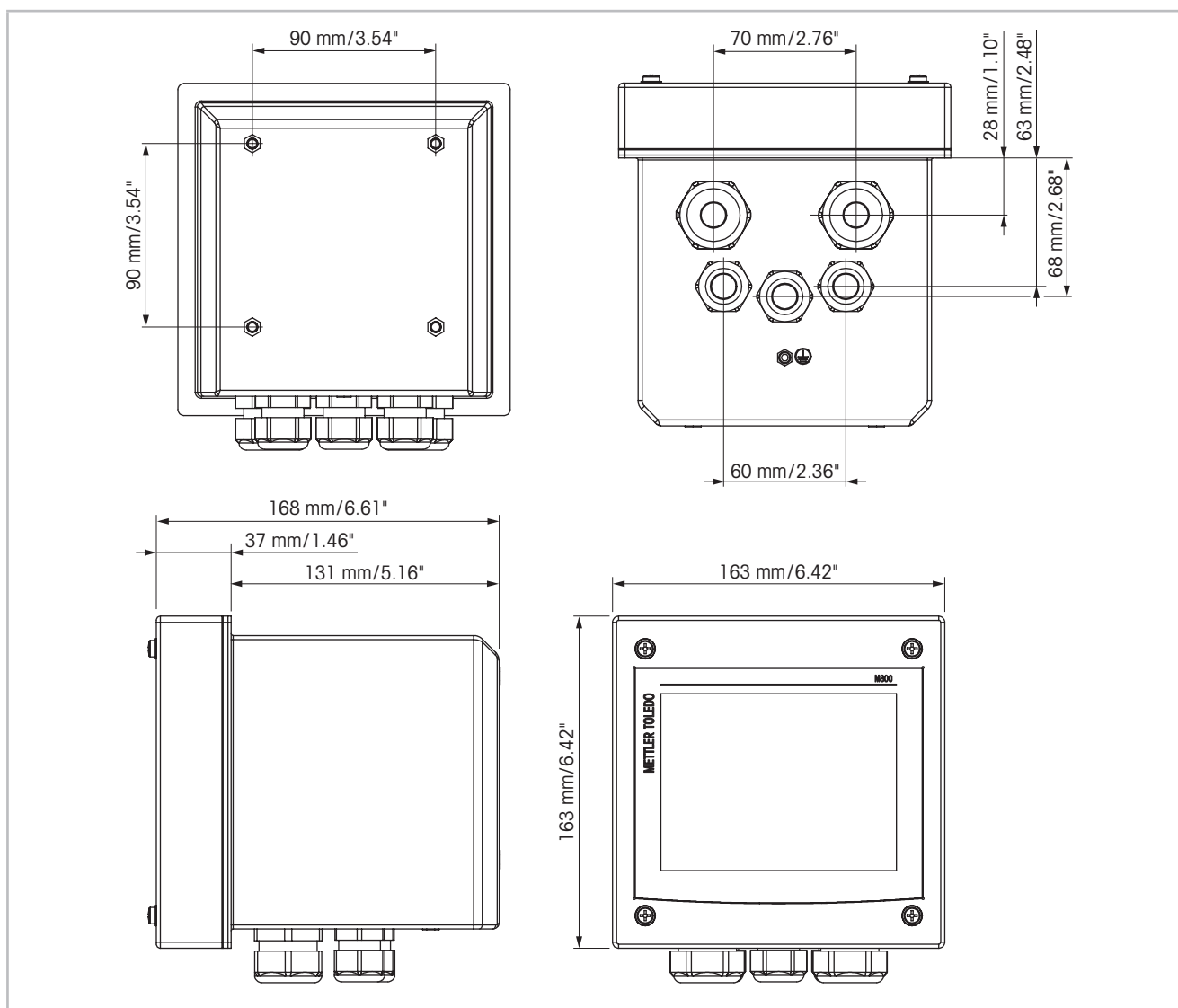


图8: 不锈钢型号尺寸

4.3.2 安装流程 – 不锈钢型号

不锈钢型变送器设计用于以下安装形式：墙壁安装或管道安装。使用后盖的安装孔进行墙壁安装。

使用可选的硬件附件可以进行管道安装。
请参阅“14.2 配件和备件”。

组件

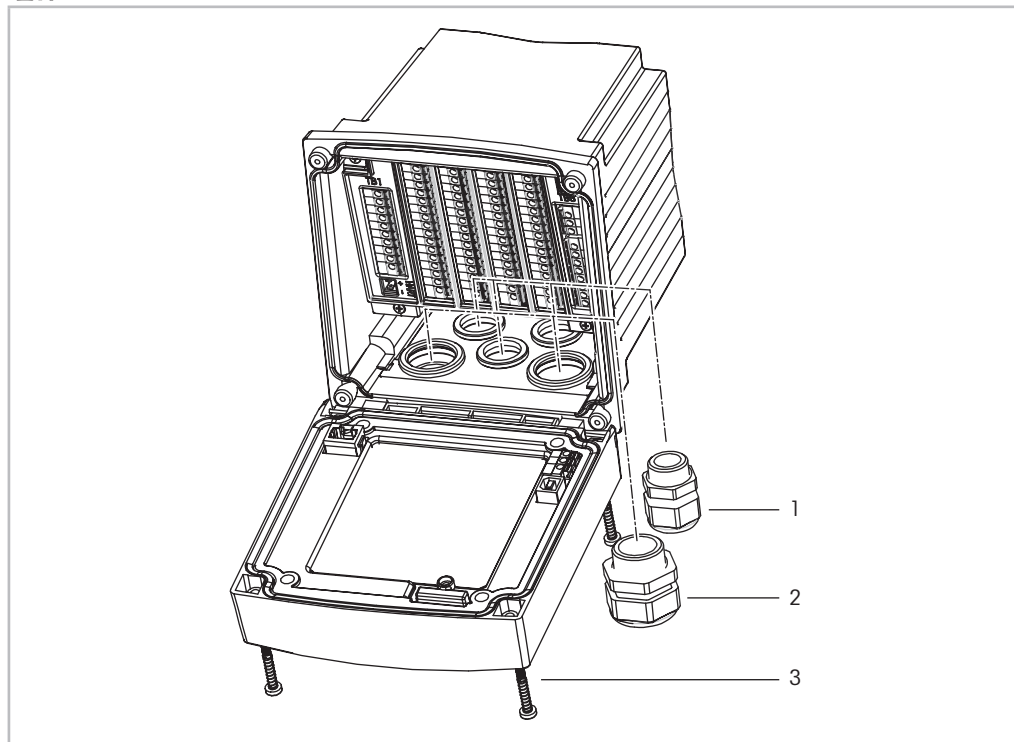


图9： 组件 – 不锈钢型号

- 1 1个M25x1.5电缆密封圈
- 2 4个M20x1.5电缆密封圈
- 3 4个螺丝

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中使用。
- 为了达到IP66防护等级，必须将所有的电缆密封圈放到位。为了达到IP66防护等级，必须将所有的电缆密封圈放到位。只能使用标有“潮湿”、“潮湿位置”或“室外”的UL额定电缆，电缆直径为0.36”（6.6 mm）或更大，符合规定的应变消除夹紧范围。请勿使用金属导管。

4.3.3 不锈钢型号 – 墙壁安装

1. 将墙壁安装套件安装到外壳上。切勿超出最大拧入深度。
2. 将墙壁安装套件连同外壳一起安装到墙上。
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。

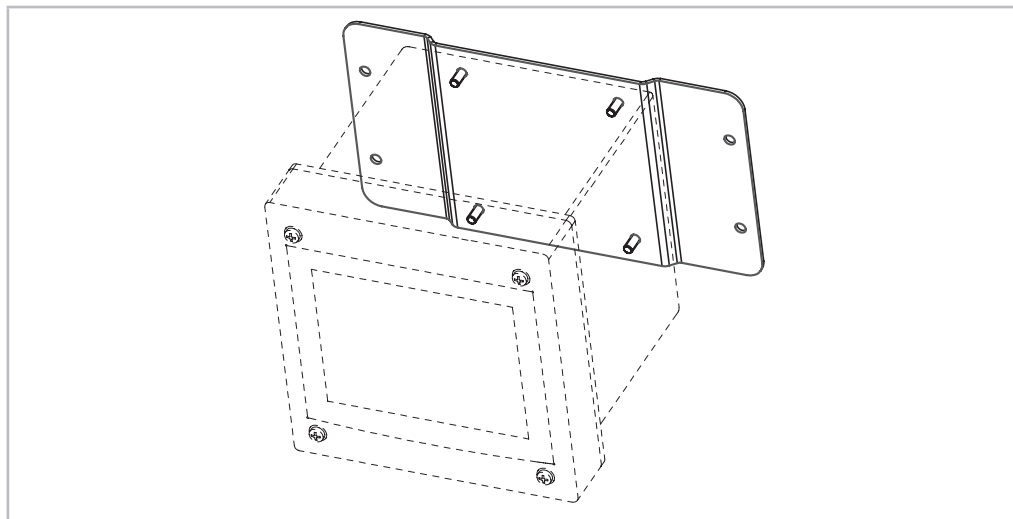


图10： 使用墙壁安装套件进行墙壁安装 – 不锈钢型号（PC外壳）

4.3.4 不锈钢型号 – 管道安装

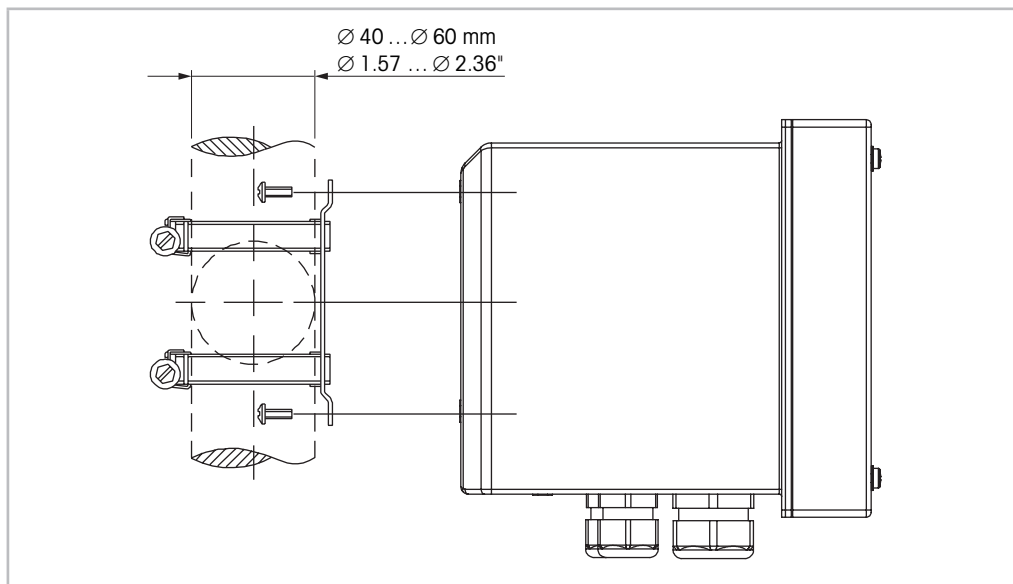


图11： 管道安装 – 不锈钢型号

- 只能使用制造商提供的组件对M800变送器进行管道安装。有关订购信息，请参见“14.2 配件和备件”。

4.4 电气连接



危险！电击造成人身伤亡危险：在电气连接过程中请务必关闭仪器电源。

注意：这是一个配备4–20mA有源模拟输出的4线制产品。

请勿给模拟输出端子 (Aout) 通电。Aout为接线端子排TB1的端子3至10，以及双通道和四通道的型号为接线端子排TB3的端子1至8。

端子放在机壳内。

所有M800变送器都设计为使用20至30 V DC或100至240 V AC电源。请参照电源规格要求和等级并相应地依大小排列电源线。

端子适用于横截面从0.2 mm²至1.5 mm² (16–24 AWG) 的单线与软线。

1. 关闭电源。
2. 按以下步骤连接主电源：
 - 20至30 V DC: **N (-)** 代表零线，**L (+)** 代表单通道型号与TB5端子相连的线路，双通道或四通道型号与端子TB6相连的线路
 - 100至240 V AC: **N** 代表零线，**L**代表单通道型号与TB5端子相连的线路，双通道或四通道型号与TB6端子相连的线路
3. 对于不锈钢型号：将保护接地连接至PE端子，根据第31页上的图12。PE线的横切面必须大于0.8 mm² (18 AWG)。
4. 根据章节“4.5 端子定义”，连接传感器、模拟输出信号、数字输入信号和继电器输出信号。
5. 对于不锈钢型号：确保外壳和前盖之间的内部地线安全连接。



危险！电击造成人身伤亡危险：对于不锈钢外壳，将保护接地连接至PE端子。确保外壳和前盖之间的内部地线安全连接。

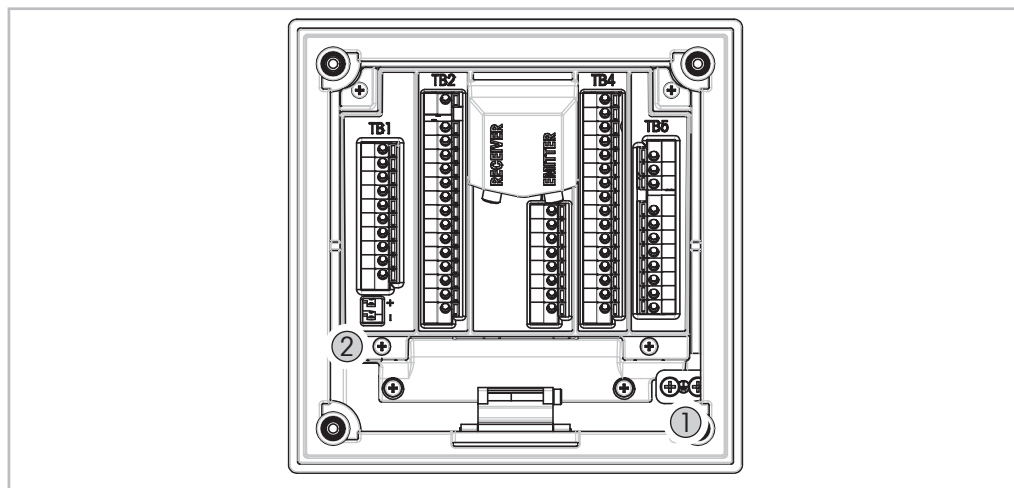


图12： 将保护接地与PE端子和内部地线连接

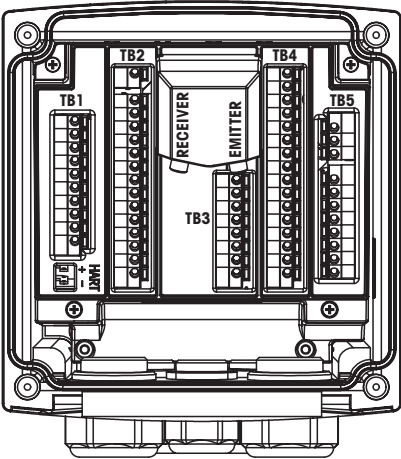
- 1 保护接地的PE端子
- 2 外壳和前盖之间的内部地线的端子

4.5 端子定义

4.5.1 M800单通道变送器

电源连接：**N (-)** 代表零线，**L (+)** 代表电压为20到30 VDC的线路。**N**代表零线，**L**代表电压为100到240 VAC的线路。
对于不锈钢型号：将保护接地连接至PE端子，根据第31页上的图12。

端子编号	TB1	TB2	TB3	TB4	TB5
		对于模拟传感器来说， 视具体传感器而定。 对于ISM传感器来说， 不使用。			L (+)
					N (-)
					接地
1	DI1 +		1-Wire	AI1 +	Relay1_NC
2	DI1 -		接地 5V	AI1 -	Relay1_COM
3	Aout1 +		RS485B	DI4 +	Relay2_NO
4	Aout1 -		RS485A	DI4 -	Relay2_COM
5	Aout2 +		接地 5V	DI5 +	Relay3_NO
6	Aout2 -		5V	DI5 -	Relay3_COM
7	Aout3 +		24V	DI6 +	Relay4_NO
8	Aout3 -		接地 24V	DI6 -	Relay4_COM
9	Aout4 +		不适用	Relay5_NO	不适用
10	Aout4 -		不适用	Relay5_COM	不适用
11	不适用		不适用	Relay6_NO	不适用
12	不适用		不适用	Relay6_COM	不适用
13	不适用		不适用	Relay7_NO	不适用
14	不适用		不适用	Relay7_COM	不适用
15	不适用		不适用	Relay8_NC	不适用
16	不适用		不适用	Relay8_COM	不适用



NO: 常开（未促动时触点断开）。
NC: 常闭（未促动时闭合）。
n.a. 不适用



注意：这是一个配备4–20 mA有源模拟输出的4线制产品。
请勿给接线端子排TB1的3至10号端子接通电源。

4.5.1.1 InPro 8000系列浊度传感器

仅使用标注为发射器和接收器的两个连接件连接梅特勒-托利多InPro 8000传感器。接插线的长度可达170 m (558 ft)。不可能错误匹配传感器电缆的两端。建议变送器接头上传感器电缆的两个SMA 接头仅用手拧固定。



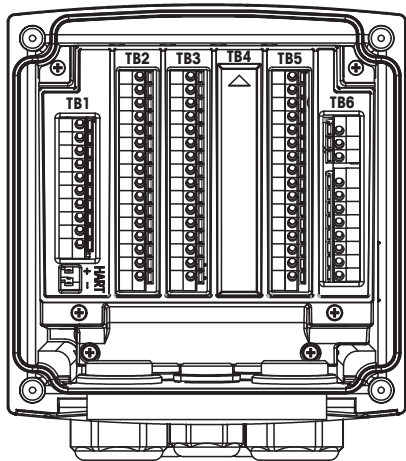
小心：请勿切割或剪短光纤电缆。切割光纤电缆和SMA接头组件需要特殊工具。如果需要使用较短的接插线，请咨询梅特勒-托利多供应商。

有关纤维光学传感器安装和具体使用的详细信息，请参阅相应的传感器说明手册。

4.5.2 M800双通道变送器

电源连接：N (-) 代表零线，L (+) 代表电压为20到30 VDC的线路。N代表零线，L代表电压为100到240 VAC的线路。
对于不锈钢型号：将保护接地连接至PE端子，根据第31页上的图12。

端子编号	TB1	TB2 (ISM Ch1,2)	TB3	TB4	TB5	TB6
				长 安 米		L (+)
						N (-)
						接地
1	DI1+	DI2+	Aout5+		AI1+	Relay1_NC
2	DI1-	DI2-	Aout5-		AI1-	Relay1_COM
3	Aout1+	1-Wire_Ch1	Aout6+		DI4+	Relay2_NO
4	Aout1-	接地 5V_Ch1	Aout6-		DI4-	Relay2_COM
5	Aout2+	RS485B_Ch1	Aout7+		DI5+	Relay3_NO
6	Aout2-	RS485A_Ch1	Aout7-		DI5-	Relay3_COM
7	Aout3+	接地 5V_Ch1	Aout8+		DI6+	Relay4_NO
8	Aout3-	5V_Ch1	Aout8-		DI6-	Relay4_COM
9	Aout4+	24V_Ch2	Ain_Ch3		Relay5_NO	不适用
10	Aout4-	接地 24V_Ch2	AJ_Ch3		Relay5_COM	不适用
11	不适用	1-Wire_Ch2	5V_Ch3		Relay6_NO	不适用
12	不适用	接地 5V_Ch2	接地 5V_Ch3		Relay6_COM	不适用
13	不适用	RS485B_Ch2	Bin_Ch4		Relay7_NO	不适用
14	不适用	RS485A_Ch2	BJ_Ch4		Relay7_COM	不适用
15	不适用	接地 5V_Ch2	5V_Ch4		Relay8_NO	不适用
16	不适用	5V_Ch2	接地 5V_Ch4		Relay8_COM	不适用



NO: 常开（未促动时触点断开）。
NC: 常闭（未促动时闭合）。
n.a. 不适用

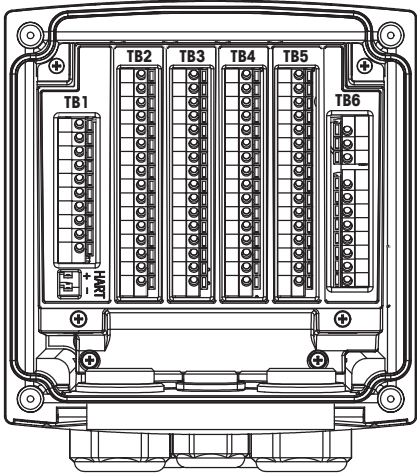


注意：这是一个配备4-20 mA有源模拟输出的4线制产品。
请勿给接线端子排TB1的3至10号端子和接线端子排TB3的1至8号端子接通电源。

4.5.3 M800四通道变送器

电源连接：N (-) 代表零线，L (+) 代表电压为20到30 VDC的线路。N代表零线，L代表电压为100到240 VAC的线路。
对于不锈钢型号：将保护接地连接至PE端子，根据第31页上的图12。

端子 编号	TB1	TB2 (ISM Ch1,2)	TB3	TB4 (ISM Ch3,4)	TB5	TB6
						L (+)
						N (-)
						接地
1	DI1+	DI2+	Aout5+	DI3+	AI1+	Relay1_NC
2	DI1-	DI2-	Aout5-	DI3-	AI1-	Relay1_COM
3	Aout1+	1-Wire_Ch1	Aout6+	1-Wire_Ch3	DI4+	Relay2_NO
4	Aout1-	接地 5V_Ch1	Aout6-	接地 5V_Ch3	DI4-	Relay2_COM
5	Aout2+	RS485B_Ch1	Aout7+	RS485B_Ch3	DI5+	Relay3_NO
6	Aout2-	RS485A_Ch1	Aout7-	RS485A_Ch3	DI5-	Relay3_COM
7	Aout3+	接地 5V_Ch1	Aout8+	接地 5V_Ch3	DI6+	Relay4_NO
8	Aout3-	5V_Ch1	Aout8-	5V_Ch3	DI6-	Relay4_COM
9	Aout4+	24V_Ch2	Ain_Ch5	24V_Ch4	Relay5_NO	不适用
10	Aout4-	接地 24V_Ch2	AJ_Ch5	接地 24V_Ch4	Relay5_COM	不适用
11	不适用	1-Wire_Ch2	5V_Ch5	1-Wire_Ch4	Relay6_NO	不适用
12	不适用	接地 5V_Ch2	接地 5V_Ch5	接地 5V_Ch4	Relay6_COM	不适用
13	不适用	RS485B_Ch2	Bin_Ch6	RS485B_Ch4	Relay7_NO	不适用
14	不适用	RS485A_Ch2	BJ_Ch6	RS485A_Ch4	Relay7_COM	不适用
15	不适用	接地 5V_Ch2	5V_Ch6	接地 5V_Ch4	Relay8_NC	不适用
16	不适用	5V_Ch2	接地 5V_Ch6	5V_Ch4	Relay8_COM	不适用



NO: 常开（未促动时触点断开）。
NC: 常闭（未促动时闭合）。
n.a. 不适用



注意：这是一个配备4-20 mA有源模拟输出的4线制产品。
请勿给接线端子排TB1的3至10号端子和接线端子排TB3的1至8号端子接通电源。

4.5.4 M800单通道变送器：TB2 – 电导率2e/4e模拟传感器

端子编号	电导率4-e或2-e	
	功能	颜色
1	电导率内部1 ¹⁾	白色
2	未使用	—
3	电导率外部1 ¹⁾	白色/蓝色
4	电导率外部1	—
5	未使用	—
6	电导率外部2	—
7	电导率内部2 ²⁾	蓝色
8	电导率外部2（接地） ²⁾	黑色
9	未使用	—
10	未使用	—
11	未使用	—
12	RTD rel/接地	裸线
13	RTD感应	红色
14	RTD	绿色
15	未使用	—
16	5V输出	—

1) 对于第三方电导率2-e传感器而言，可能需要在1与3之间安装跳线。

2) 对于第三方电导率2-e传感器而言，可能需要在7与8之间安装跳线。

4.5.5 M800单通道变送器：TB2 – pH/ORP模拟传感器

端子编号	pH		氧化还原 (ORP)	
	功能	颜色1 ¹⁾	功能	颜色
1	玻璃	透明	铂金	透明
2	未使用	—	—	—
3	未使用	—	—	—
4	未使用	—	—	—
5	未使用	—	—	—
6	参比	红色	参比	红色
7	参比 ²⁾	—	参比 ²⁾	—
8	溶液 接地 ²⁾	蓝色 ³⁾	溶液 接地 ²⁾	—
9	未使用	—	—	—
10	屏蔽（接地）	绿色/黄色	屏蔽（接地）	绿色/黄色
11	未使用	—	—	—
12	RTD rel/接地	白色	—	—
13	RTD感应	—	—	—
14	RTD	绿色	—	—
15	未使用	—	—	—
16	5V输出	—	—	—

1) 灰色线不使用。

2) 对于ORP传感器与不带SG的pH电极，应在7与8之间安装跳线。

3) 蓝线用于带有SG的电极。

4.5.6 M800单通道变送器：TB2 – 氧模拟传感器

		InPro 6800	InPro 6900	InPro 6950
端子编号	功能	颜色	颜色	颜色
1	未使用	—	—	—
2	未使用	—	—	—
3	阳极	红色	红色	红色
4	阳极	— 1)	— 1)	—
5	参比	— 1)	— 1)	蓝色
6	未使用	—	—	—
7	未使用	—	—	—
8	防护装置	—	灰色	灰色
9	阴极	透明	透明	透明
10	屏蔽（接地）	绿色/黄色	绿色/黄色	绿色/黄色
11	未使用	—	—	—
12	NTCref（接地）	白色	白色	白色
13	未使用	—	—	—
14	NTC	绿色	绿色	绿色
15	未使用	—	—	—
16	5V输出	—	—	—

1) 对InPro 6800和InPro 6900，在4与5之间安装跳线。

4.5.7 M800双通道和四通道变送器：TB2和TB4 – 光学氧、CO₂ hi、UniCond2e、UniCond4e和5000TOCi ISM传感器的端子分配

	TB2 (ISM Ch1,2)	TB4 (ISM Ch3,4)	光学氧 ¹⁾ 、CO ₂ hi ¹⁾		UniCond2e ²⁾ 、 UniCond4e ²⁾ 、 000TOCi
端子 编号	功能	功能	VP8电缆线 颜色	5芯电缆配线 颜色	电缆配线颜色
1	DI2+	DI6+	–	–	–
2	DI2–	DI6–	–	–	–
3	1-Wire_Ch1	1-Wire_Ch3	–	–	–
4	接地 5V_Ch1	接地 5V_Ch3	–	–	–
5	RS485B_Ch1	RS485B_Ch3	–	–	黑色
6	RS485A_Ch1	RS485A_Ch3	–	–	红色
7	接地 5V_Ch1	接地 5V_Ch3	–	–	白色
8	5V_Ch1	5V_Ch3	–	–	蓝色
9	24V_Ch2	24V_Ch4	灰色	棕色	–
10	接地 24V_Ch2	接地 24V_Ch4	蓝色	黑色	–
11	1-Wire_Ch2	1-Wire_Ch4	–	–	–
12	接地 5V_Ch2	接地 5V_Ch4	绿色/黄色	灰色	–
13	RS485B_Ch2	RS485B_Ch4	棕色	蓝色	黑色
14	RS485A_Ch2	RS485A_Ch4	粉色	白色	红色
15	接地 5V_Ch2	接地 5V_Ch4	–	黄色	白色
16	5V_Ch2	5V_Ch4	–	–	蓝色

- 1) 可以将一个光学氧或热导率CO₂传感器连接至TB2和TB4插头。
2) 不连接透明配线。

4.5.8 M800双通道和四通道变送器：TB2 和 TB4 – pH、电化学氧、Cond 4e、二氧化碳 (CO₂) 和臭氧 (O₃) ISM 传感器的端子分配

	TB2 (ISM Ch1,2)	TB4 (ISM Ch3,4)	pH、电化学氧、 Cond 4e、CO₂和O₃
端子编号	功能	功能	电缆配线颜色
1	DI2+	DI6+	—
2	DI2–	DI6–	—
3	1-Wire_Ch1	1-Wire_Ch3	透明（电缆芯线）
4	接地 5V_Ch1	接地 5V_Ch3	红色
5	RS485B_Ch1	RS485B_Ch3	—
6	RS485A_Ch1	RS485A_Ch3	—
7	接地 5V_Ch1	接地 5V_Ch3	—
8	5V_Ch1	5V_Ch3	—
9	24V	24V	—
10	接地 24V	接地 24V	—
11	1-Wire_Ch2	1-Wire_Ch4	透明（电缆芯线）
12	接地 5V_Ch2	接地 5V_Ch4	红色
13	RS485B_Ch2	RS485B_Ch4	—
14	RS485A_Ch2	RS485A_Ch4	—
15	接地 5V_Ch2	接地 5V_Ch4	—
16	5V_Ch2	5V_Ch4	—

4.5.9 M800单通道变送器：TB3 – 光学氧、高二氧化碳、UniCond2e和UniCond4e ISM传感器的端子分配

	TB3	光学氧、高二氧化碳		UniCond2e ¹⁾ 、 UniCond4e ¹⁾
端子编号	功能	VP8电缆线颜色	5芯电缆配线颜色	电缆配线颜色
1	1-Wire	–	–	–
2	接地 5V	–	黄色	–
3	RS485B	棕色	蓝色	黑色
4	RS485A	粉色	白色	红色
5	接地 5V	绿色/黄色	灰色	白色
6	5V	–	–	蓝色
7	24V	灰色	棕色	–
8	接地 24V	蓝色	黑色	–
9	未使用	–	–	–
10	未使用	–	–	–
11	未使用	–	–	–
12	未使用	–	–	–
13	未使用	–	–	–
14	未使用	–	–	–
15	未使用	–	–	–
16	未使用	–	–	–

1) 不连接透明的配线。

4.5.10 M800单通道变送器：TB3 – pH和浊度ISM传感器的端子分配

	TB3	pH、电化学氧、CO ₂ 、和Cond 4e	浊度 (InPro 8630ie、InPro 8610ie)
端子编号	功能	电缆： 配线颜色	电缆： 配线颜色
1	1-Wire	透明（电缆芯线）	
2	接地 5V	红色	黄色
3	RS485B	—	蓝色
4	RS485A	—	白色
5	接地 5V	—	灰色
6	5V	—	—
7	24V	—	棕色
8	接地 24V	—	黑色
9	未使用	—	—
10	未使用	—	—
11	未使用	—	—
12	未使用	—	—
13	未使用	—	—
14	未使用	—	—
15	未使用	—	—
16	未使用	—	—

1) 不连接透明的配线。

4.5.11 M800双通道和四通道Water：TB3 – 流量传感器的端子分配

	TB3	流量hi、流量lo、流量2型
端子编号	变送器	功能
1	Aout5+	—
2	Aout5-	—
3	Aout6+	—
4	Aout6-	—
5	Aout7+	—
6	Aout7-	—
7	Aout8+	—
8	Aout8-	—
9	Ain_Ch3 / Ain_Ch5	流量脉冲输入
10	AJ_Ch3 / AJ_Ch5	+ 10 VDC
11	5V_Ch3 / 5V_Ch5	+ 5 VDC
12	接地 5V_Ch3 / 接地 5V_Ch5	接地
13	Ain_Ch4 / Ain_Ch6	流量脉冲输入
14	AJ_Ch4 / AJ_Ch6	+ 10 VDC
15	5V_Ch4 / 5V_Ch6	+ 5 VDC
16	接地 5V_Ch4 / 接地 5V_Ch6	接地

4.6 连接流量传感器

M800变送器经过设计，可以与各种类型的传感器配合工作。这些传感器需要不同的接线配置。以下列出了接线说明，适用于梅特勒-托利多Thornton提供的与本变送器配合使用的各种类型传感器。由于某些传感器可能不兼容，如果尝试为并非由梅特勒-托利多Thornton提供的传感器接线，请咨询工厂以获取帮助。

4.6.1 流量传感器输入接线套件

此套件包含为调节传感器信号而可能在输入端子处需要的组件。请参阅以下各节或说明手册以了解接线详细信息。

4.6.2 套件内容

此套件包含以下项目：

- 4个电线螺母
- 4个10K Ω 电阻器，用于Burket 8020和8030型传感器以及GF Signet 2500系列传感器。
- 4个1K Ω 电阻器，用于Data Industrial 200系列和Fluidyne插入式传感器。
- 4个0.33 μ F 50V电容器，用于Burket 8020和8030型传感器、Data Industrial 200系列和4000系列传感器、GF Signet 2500系列传感器、Sanitary涡轮式传感器、Fluidyne插入式传感器和Racine Federated（原Asahi/America）涡流式传感器。

4.6.3 可兼容的流量传感器接线

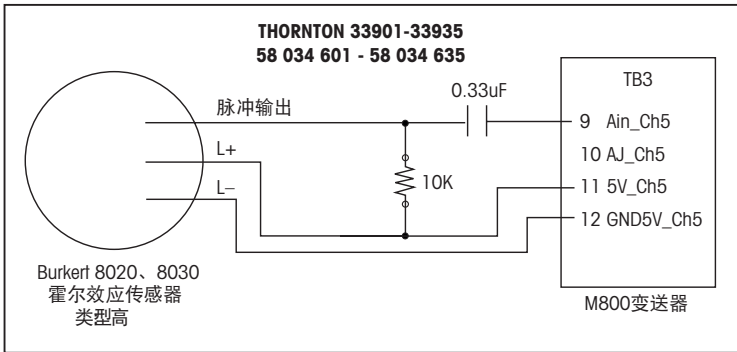
以下各节提供了用于将各种兼容流量传感器连接到M800变送器的接线信息。使用变送器的“配置”菜单设置流量传感器时，第一条提示将要求用户选择要连接的流量传感器的类型。

有以下三种选择：

- High（高）： 第4.4.4节中所述的所有流量传感器
Low（低）： 仅P515 Signet流量传感器，如第4.4.5节中所述
2型： Asahi流量传感器，如第4.4.6节中所述

4.6.4 “高”型流量传感器的接线

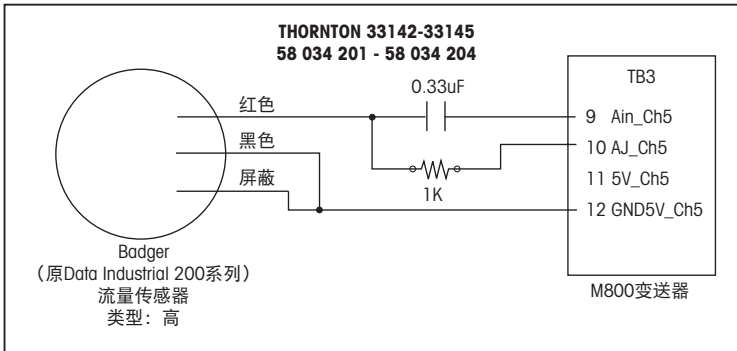
以下接线信息将在连接（Burkert 8020和8030型）内联霍尔效应5V DC流量传感器时使用。**THORNTON 33901到33935型。**



不提供延长电缆。使用带屏蔽层的双导体双绞线，22 AWG（Belden 8451或等效品），最大长度1,000 ft (305 m)。

以下接线信息将在连接Badger（原Data Industrial 200系列）前掠桨轮式流量传感器时使用。

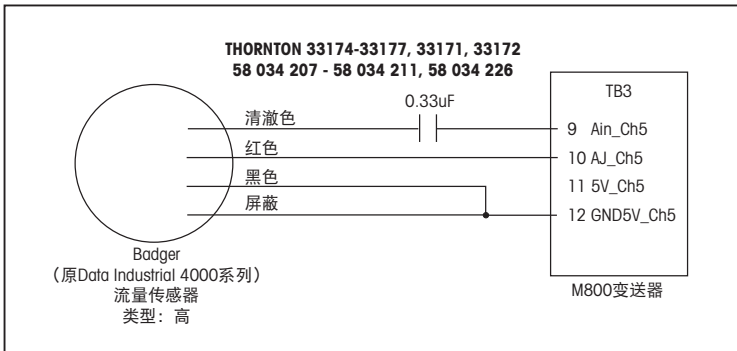
THORNTON 33142型到33145型、33159型到33162型和33273型。



延长电缆随同传感器提供。使用带屏蔽层的双导体双绞线，20 AWG（Belden 9320或等效品），最多可延长到2000 ft (610 m)。

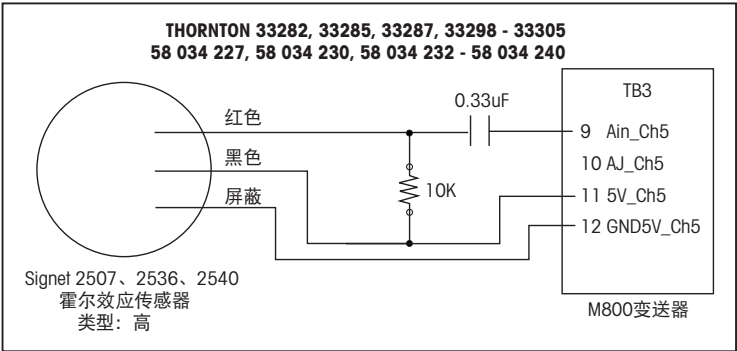
以下接线信息将在连接Badger（原Data Industrial 4000系列）前掠桨轮式流量传感器时使用。

THORNTON 33174型到33177型、33171型和33172型。



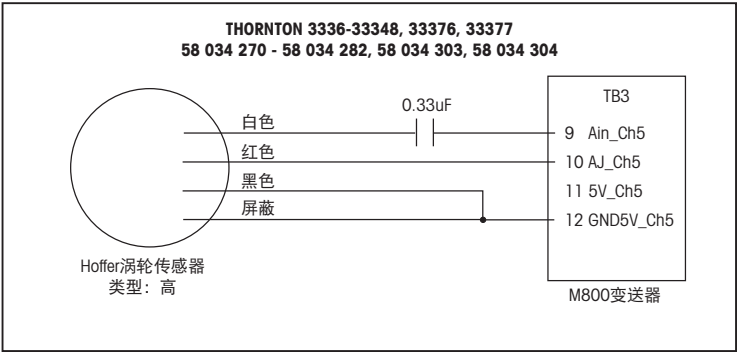
20 ft (6.1 m) 延长电缆随同传感器提供。使用带屏蔽层的三导体双绞线，20 AWG（Belden 9364或等效品），最多可延长到2000 ft (610 m)。

以下接线信息将在连接（GF Signet 2500系列）霍尔效应桨轮式流量传感器时使用。**THORNTON 33282型、33285型、33287型以及33298型到33305型。**

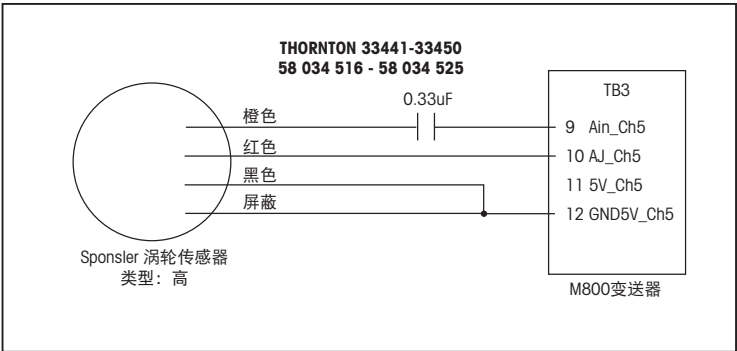


25 ft (7.6 m)延长电缆随同传感器提供。使用带屏蔽层的双导体双绞线，22 AWG（Belden 8451或等效品），最多可延长到1000 ft (305 m)。

以下接线信息将在连接Sanitary涡轮式流量传感器时使用。**THORNTON 33336型到33377型(Hoffer)以及33441型到33450型(Sponsler)。**

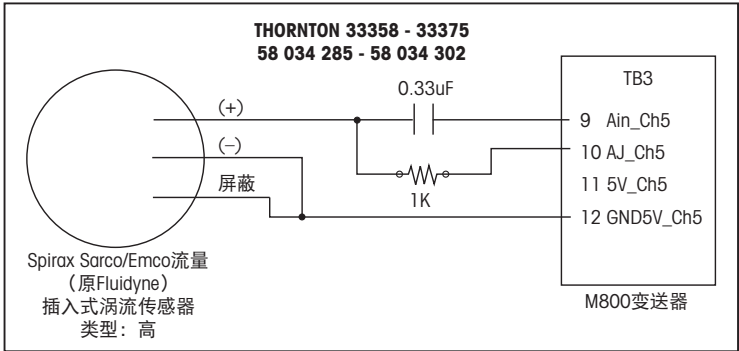


20 ft (6.1 m) 延长电缆随同传感器提供。使用带屏蔽层的三导体双绞线，20 AWG（Belden 9364或等效品），最多可延长到3000 ft (915 m)。



20 ft (6.1 m)延长电缆随同传感器提供。使用带屏蔽层的三导体双绞线，20 AWG（Belden 9364或等效品），最多可延长到3000 ft (915 m)。

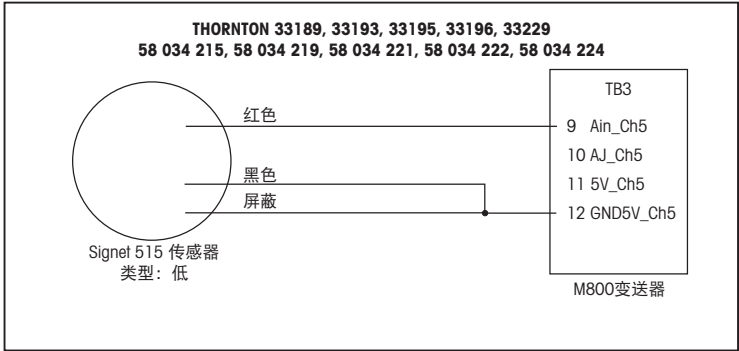
以下接线信息将在连接Spirax Sarco/Emco流量（原Fluidyne）插入式流量传感器时使用。
THORNTON 33358型到33375型。



不提供延长电缆。使用带屏蔽层的双导体双绞线，20 AWG（Belden 9320或等效品），最大长度2,000 ft（610 m）。

4.6.5 “低”型流量传感器的接线

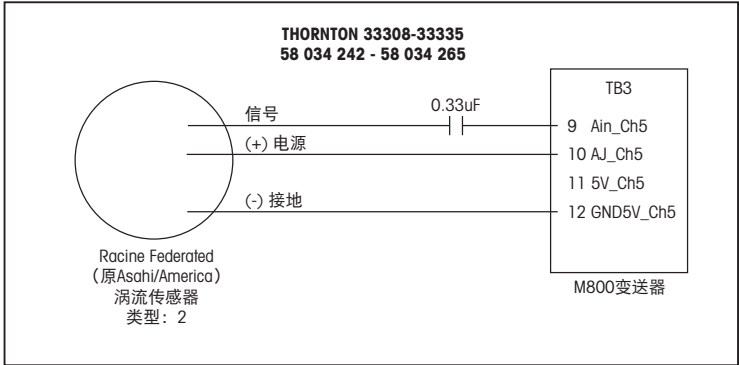
以下接线信息将在连接（GF Signet 515型）流量传感器时使用。
THORNTON 33189型、33193型、33195型、33196型和33229型。



不提供延长电缆。使用带屏蔽层的双导体双绞线，22 AWG（Belden 8451或等效品），最大长度200 ft（61 m）。

4.6.6 “2型”流量传感器的接线

以下接线信息将在连接Racine Federated（原Asahi/America）涡流式流量传感器时使用。
THORNTON 33308型到33335型。



不提供延长电缆。使用带屏蔽层的三导体双绞线，20 AWG（Belden 9364或等效品），最大长度1,000 ft（305 m）。

5 将变频器投入使用或停止使用

5.1 变频器投入使用



将变频器连接至电源电路后，一旦电路通电即启动。

5.2 变频器停止使用

首先将装置与电源断开，然后松开所有的电气连接。将装置从面板上取下。参考本手册中的安装指示拆除安装件。

存储在存储器中的所有变频器设置不会消失。

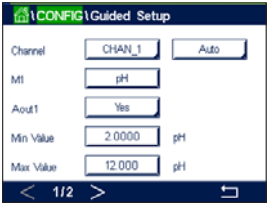
6 快速设定

路径：☰ \ 设置 \ 快速设定



注意：请勿在配置变送器之后使用“快速设定”菜单，因为某些设置（例如模拟输出配置）会再次设置为默认值。

有关快速设定不同设置的更多详细信息，请参阅以下说明。



为快速设定选择所需的**通道**并在同一行内选择此参数。

如果选择“自动”，M800 变送器将自动识别传感器类型。根据变送器的类型，通道还可以固定在某个测量参数上。有关详细信息，请参阅章节8.1.1 “通道设置”。

按下与测量**M1**相对应的按钮，以便对测量进行配置。有关配置选项的详细信息，请参阅章节8.1.1 “通道设置”。



注意：如果已选中流量传感器的快速设定，则可输入传感器标签或证书上的传感器校准系数。因此，按下“校准因子”按钮。对于传感器“高”型和“低”型，可输入的斜率与偏移值。如果是指传感器“2型”，则可输入“K”和“F”数值表前面的斜率值。

按下“是”，即可向测量分配相应的输出信号**Aout 'X'**。有关模拟输出信号配置的详细信息，请参阅章节8.3 “模拟输出”。

输入与模拟输出范围的起点相对应的**最小值**。

输入与模拟输出信号的终点相对应的**最大值**。

浏览菜单的下一页，即可执行更多的设置。



按下“是”即可将相应的**设定点 'X'** 分配给测量。有关设定点配置的详细信息，请参阅章节8.4 “设定点”。

选择设定点的**类型**。

设定点的类型可以为“高”、“低”、“界内”、“界外”或“关闭”。当测量值超过上限值或低于下限值时，“界外”设定点将发出一个警报条件。当测量值处于上限值和下限值之间时，“界内”设定点将发出一个警报条件。



注意：如果设定点的类型不是“关”，则可执行其他设置。请参见下列说明。

根据所选的设定点类型，可输入限值以内的数值。

点击**SP继电器**设置行中的输入字段，以选择如果参数达到指定条件后将要激活的继电器。如果所选的继电器用于其他用途，变送器将在屏幕上显示一条信息，表明存在继电器冲突。

要退出“快速设定”的设置菜单，请按下 ⏮。要返回菜单界面（请参阅章节3.2 “显示屏”），请按下 ☰。M800变送器将显示“保存更改”对话框。

7 校准

有关菜单结构，请参考章节3.4.1“菜单结构”。

路径：🏠 \ Cal（校准）



注意：在校准过程中，对应通道的输出将保持在当前值，直至退出校准菜单后20秒。当输出保持时，显示屏右上角出现闪烁的H。请参考章节8.3“模拟输出”和章节8.4“设定点”更改“保持”输出状态。



注意：ISM传感器：“调整”会检测偏差，重新调整传感器，并将偏差存储在传感器的校准历史记录中。“校准”会检测偏差并将其存储在传感器的校准历史记录中，但不会重新调整传感器。

模拟传感器：“SaveCal”执行校准。只要连接了传感器，就可以查看实际值。

7.1 传感器校准

路径：🏠 \ 校准 \ 校准传感器

选择目标通道 (Chan) 进行校准。



注意：在传感器校准过程中，输出将保持在当前值，直至退出校准菜单后20秒。当输出保持时，显示屏右上角出现闪烁的H。请参考章节8.3“模拟输出”和章节8.4“设定点”更改“保持”输出状态。

请参阅以下说明，了解有关校准选项和过程的更详细信息。

7.2 UniCond2e和UniCond4e传感器（仅限ISM传感器）的校准

7.2.1 UniCond2e和UniCond4e传感器的电导率校准

M800能够对2e传感器和4e传感器执行单点、两点或过程电导率校准或电阻率校准。

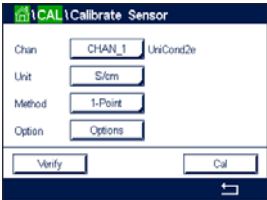


注意：对电导率传感器执行校准时，校准结果取决于校准方法、校准装置和/或校准所使用的参比标准液的质量。



注意：对于测量任务而言，将考虑通过电导率的参数设置所定义的应用的温度补偿，而不是通过校准程序选择的温度补偿（另请参见章节8.1.4.1 “电导率设置”；
路径：☰\设置\测量\参数设置。

进入“传感器校准”菜单（请参见章节7.1 “传感器校准”；路径：☰\校准\传感器校准，并选择需要校准的通道。



可选择下列菜单：

单位： 在电导率单位 (S/cm) 和电阻率单位 (Ω -cm) 之间选择。

方法： 选择所需的校准程序。可选择单点校准、两点校准或过程校准。

选项： 可选择校准过程所需的补偿模式。

选项为“无”、“标准”、“Light84”、“Std75°C”、“线性25°C”、“线性20°C”、“乙二醇.5”、“乙二醇1”、“阳离子”、“乙醇”和“氨”。

无补偿，将不对测得的电导率值进行任何补偿。显示和处理未经补偿的值。

标准补偿，包括对非线性高纯度效应和常规中性盐杂质进行补偿，符合ASTM标准D1125和D5391要求。

Light84补偿法，应用T.SLight博士在1984年发表的关于高纯水的研究结果。Light发表于1984年。仅当您的机构对此方法进行标准化之后才能使用。

Std75°C补偿是75°C下的标准补偿算法。在较高温度下测量超纯水时，首选此补偿方式（超纯水的电阻率在75°C时是2.4818Mohm-cm）。

线性25°C补偿利用一个表示为%/°C（偏离25°C）的系数来调节读数。只有当溶液具有良好的线性温度系数时才使用。出厂默认值为2.0%/°C。

线性20°C补偿利用一个表示为%/°C（偏离20°C）的系数来调节读数。只有当溶液具有良好的线性温度系数时才使用。出厂默认值为2.0%/°C。

乙二醇.5补偿与含有50%乙二醇的水溶液的温度特性匹配。使用此溶液的补偿测量值可能大于18Mohm-cm。

乙二醇1补偿和100%乙二醇溶液的温度特性匹配。补偿测量值可能远远大于18Mohm-cm。

阳离子补偿在电力工业应用中用于测量经过阳离子交换器的样品。在酸性条件下，应考虑温度对纯水离解的影响。

乙醇补偿提供了含75%异丙醇的纯水的温度特性。使用此溶液的补偿测量值可能大于18Mohm-cm。

氨补偿是指在电力工业中利用氨水和/或ETA（乙醇胺）水处理方法对样品所测得的比导率进行补偿。在碱性条件下，应考虑温度对纯水离解的影响。

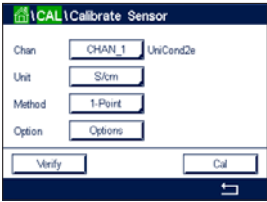


注意：如果选择了补偿模式“线性25°C”或“线性20°C”，则可修改读数的调节系数。在此情况下，将出现一个额外输入字段。

更改在退出校准模式之前有效。此后，在设置菜单中定义的值将再次生效。

7.2.1.1 单点校准

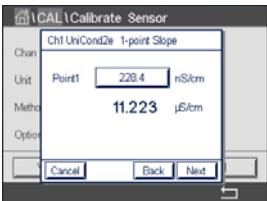
选择校准程序“单点”（请参见章节7.2.1“UniCond2e和UniCond4e传感器的电导率校准”）。对于2e传感器或4e传感器，单点校准将总是作为斜率校准来执行。以下过程显示了对2e传感器的校准。对4e电极传感器的校准与此类似。



按下“校准”按钮开始校准。



将电极放在参比溶液内并按下“下一步”按钮。

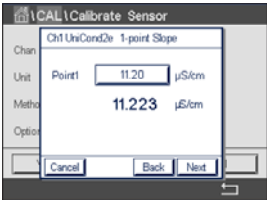


屏幕上显示出的第二个值是使用用户所选单位表示的变送器和传感器所测得的数值。

点击**校准点1**后的输入字段输入该校准点的值。M800显示一个用于修改此数值的键盘。按下  按钮，变送器将接收此数值。

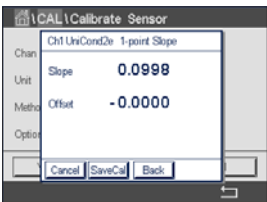


注意：要为在键盘上输入的值选择其他单位，请按该U按钮。要再次返回，请按0-9按钮。



屏幕将显示参比溶液的输入值（第1行）和M800的测量值（第2行）。

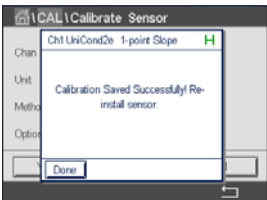
按下“下一步”按钮，开始计算校准结果。



显示屏上显示出校准后的斜率值和偏移值。

按下“保存校准”即可应用新计算出的校准值，并将其储存在传感器的校准历史记录中。按下“取消”即可终止校准。

使用“上一步”按钮在校准程序中后退一步。

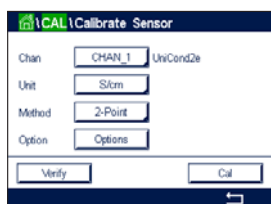


如果选择“保存校准”，则屏幕上会显示消息“保存校准成功！”。在两种情况下，显示屏上都将显示“请重新安装传感器”。按下“完成”按钮之后，M800将返回传感器的校准菜单。

7.2.1.2 两点校准

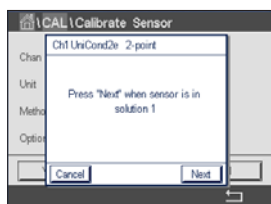
选择校准程序“两点”。对于4e电极传感器，两点校准将总是作为偏移校准和斜率校准来执行。以下程序显示了对4e传感器的校准。

按下“校准”按钮开始校准。



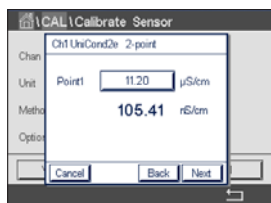
将电极放在第一个参比溶液内并按下“下一步”按钮。

小心：在校准点之间使用高纯度的水溶液来冲洗传感器，可避免标准溶液受到污染。

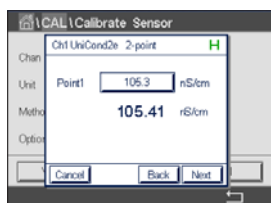


屏幕上显示出的第二个值是使用用户所选单位表示的变送器和传感器所测得的数值。

点击**校准点1**后的输入字段输入该校准点的值。M800显示一个用于修改此数值的键盘。按下 $\leftarrow$ 按钮，即可接受此数值。



注意：要为在键盘上输入的值选择其他单位，请按该U按钮。要再次返回，请按0-9按钮。



屏幕将显示第一个参比溶液的输入值（第1行）和M800的测量值（第2行）。

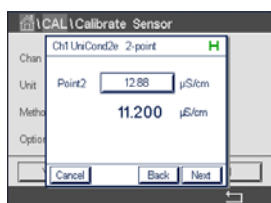
按下“下一步”按钮，继续进行校准。



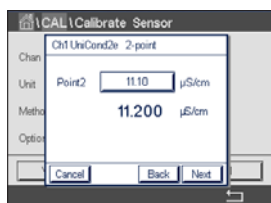
将电极放在第二个参比溶液内并按下“下一步”按钮。

屏幕上显示出的第二个值是使用用户所选单位表示的变送器和传感器所测得的数值。

点击**校准点2**后的输入字段输入该校准点的值。M800显示一个用于修改此数值的键盘。按下 $\leftarrow$ 按钮，即可接受此数值。

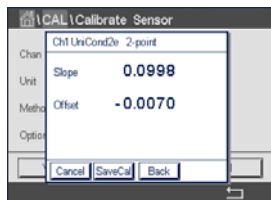


注意：要为在键盘上输入的值选择其他单位，请按该U按钮。要再次返回，请按0-9按钮。



屏幕将显示第二个参比溶液的输入值（第1行）和M800的测量值（第2行）。

按下“下一步”按钮，开始计算校准结果。



显示屏上显示出校准后的斜率值和偏移值。

按下“保存校准”即可应用新计算出的校准值，并将其储存在传感器的校准历史记录中。按下“取消”即可终止校准。

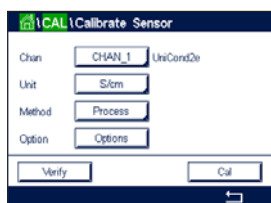
使用“上一步”按钮在校准程序中后退一步。



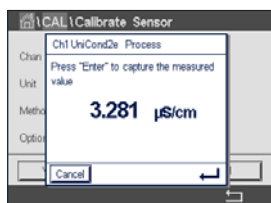
如果选择“保存校准”，则屏幕上会显示消息“保存校准成功！”。在两种情况下，显示屏上都将显示“请重新安装传感器”。按下“完成”按钮之后，M800将返回传感器的校准菜单。

7.2.1.3 过程校准

选择校准程序（请参见章节7.2.1“UniCond2e和UniCond4e传感器的电导率校准”）。对于2e传感器或4e传感器，过程校准将总是作为斜率校准来执行。以下过程显示了对2e传感器的校准。对4e电极传感器的校准与此类似。



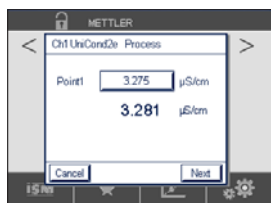
按下“校准”按钮开始校准。



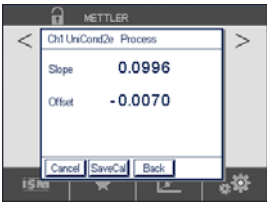
抽样并按下↵按钮，以保存当前的测量值。为了指示正进行的校准过程，如果在显示屏内选择了该相关通道，将在开始界面和菜单界面中闪烁P。



确定样品的电导率数值之后，请再次按下菜单界面中的校准图标（请参见章节3.4.2“操作符号”）。



点击校准点1的输入字段输入样品的电导率数值。按下“下一步”按钮，开始计算校准结果。



显示屏上显示出校准后的斜率值和偏移值。

按下“保存校准”即可应用新计算出的校准值，并将其储存在传感器的校准历史记录中。按下“取消”即可终止校准。

使用“上一步”按钮在校准程序中后退一步。

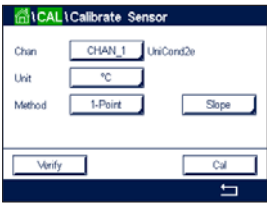


如果选择“保存校准”，则屏幕上会显示消息“保存校准成功！”。按下“完成”按钮之后，M800将返回菜单界面。

7.2.2 UniCond2e传感器和UniCond4e传感器的温度校准

M800能够对UniCond2e和UniCond4e温度传感器执行单点或两点校准。

进入“传感器校准”菜单（请参见章节7.1“传感器校准”；路径：校准\传感器校准，并选择需要校准的通道。



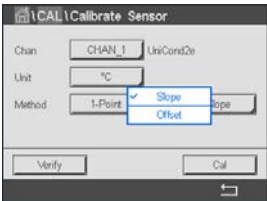
可选择下列菜单：

单位： 在单位°C和°F之间选择。

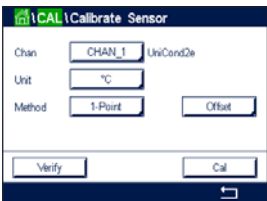
方法： 选择所需的校准程序。可选项为单点校准和两点校准。

7.2.2.1 单点校准

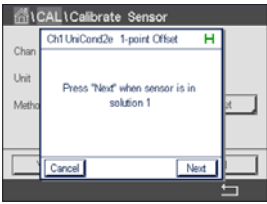
选择校准程序“单点”。对于2e传感器或4e传感器，单点温度校准可以作为斜率校准或偏移校准来执行。以下过程显示了对2e传感器的校准。对4e电极传感器的校准与此类似。



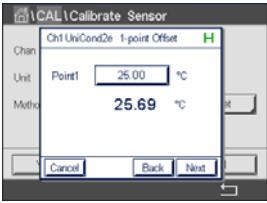
点击参数**方法**后的选项进行选择。点击相应字段，选择“斜率”或“偏移量”校准。



按下“校准”按钮开始校准。

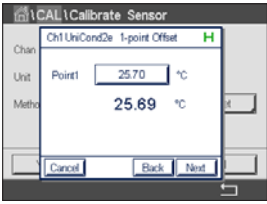


将电极放在参比溶液内并按下“下一步”按钮。



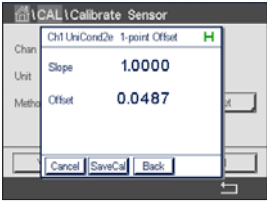
屏幕中显示的第二个数值是变送器和传感器所测得的数值。

点击**校准点1**后的输入字段输入该校准点的值。M800显示一个用于修改此数值的键盘。按下 **↵** 按钮，即可接受此数值。



屏幕将显示参比溶液的输入值（第1行）和M800的测量值（第2行）。

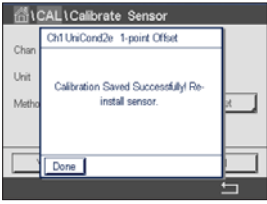
按下“下一步”按钮，开始计算校准结果。



显示屏上显示出校准后的斜率值和偏移值。

按下“保存校准”即可应用新计算出的校准值，并将其储存在传感器的校准历史记录中。按下“取消”即可终止校准。

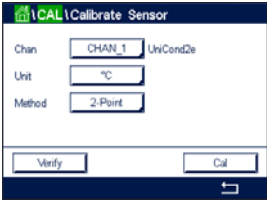
使用“上一步”按钮在校准程序中后退一步。



如果选择“保存校准”，则屏幕上会显示消息“保存校准成功！”。在两种情况下，显示屏上都将显示“请重新安装传感器”。按下“完成”按钮之后，M800将返回传感器的校准菜单。

7.2.2.2 两点校准

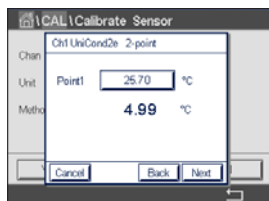
选择校准程序“2点”（请参见章节7.2.2“UniCond2e传感器和UniCond4e传感器的温度校准”）。对于2e传感器或4e电极传感器，两点校准将总是作为偏移校准和斜率校准来执行。以下过程显示了对2e传感器的校准。对4e电极传感器的校准与此类似。



按下“校准”按钮开始校准。

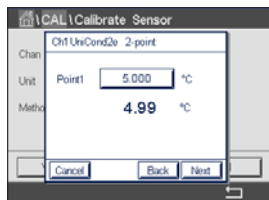


将电极放在第一个参比溶液内并按下“下一步”按钮。



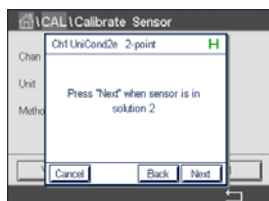
屏幕上显示出的第二个值是使用用户所选单位表示的变送器和传感器所测得的数值。

点击**校准点1**后的输入字段输入该校准点的值。M800显示一个用于修改此数值的键盘。按下 **↵** 按钮，即可接受此数值。

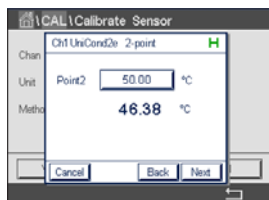


屏幕将显示第一个参比溶液的输入值（第1行）和M800的测量值（第2行）。

按下“下一步”按钮，继续进行校准。

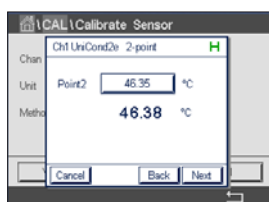


将电极放在第二个参比溶液内并按下“下一步”按钮。



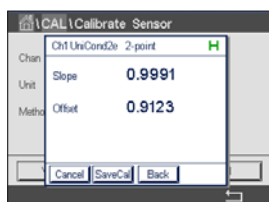
屏幕上显示出的第二个值是使用用户所选单位表示的变送器和传感器所测得的数值。

点击**校准点2**后的输入字段输入该校准点的值。M800显示一个用于修改此数值的键盘。按下 **↵** 按钮，即可接受此数值。



屏幕将显示第二个参比溶液的输入值（第1行）和M800的测量值（第2行）。

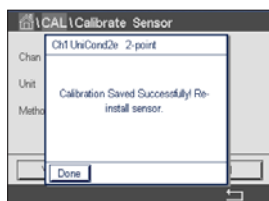
按下“下一步”按钮，开始计算校准结果。



显示屏上显示出校准后的斜率值和偏移值。

按下“保存校准”即可应用新计算出的校准值，并将其储存在传感器的校准历史记录中。按下“取消”即可终止校准。

使用“上一步”按钮在校准程序中后退一步。



如果选择“保存校准”，则屏幕上会显示消息“保存校准成功！”。在两种情况下，显示屏上都将显示“请重新安装传感器”。按下“完成”按钮之后，M800将返回传感器的校准菜单。

7.3 Cond2e或Cond4e传感器的校准

路径：☰ \ 校准 \ 校准传感器

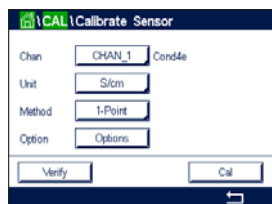
M800能够对2e传感器和4e传感器执行单点、两点或过程电导率校准或电阻率校准。



注意：对电导率传感器执行校准时，校准结果取决于校准方法、校准装置和/或校准所使用的参比标准液的质量。



注意：对于测量任务而言，将考虑通过电导率的参数设置所定义的应用的温度补偿，而不是通过校准程序选择的温度补偿（另请参见章节8.1.4.1“电导率设置”）。



可选择下列菜单：

单位：可在电导率单位和电阻率单位之间选择。

方法：选择需要的校准程序：单点、两点或过程校准。

选项：选择校准过程所需的温度补偿模式。



注意：如果选择了补偿模式“线性25°C”或“线性20°C”，则可修改读数的调节系数。

更改在退出校准模式之前有效。此后，在设置菜单中定义的值将再次生效。

7.3.1 单点校准

对于2e传感器或4e传感器，单点校准将总是作为斜率校准来执行。以下过程显示了对2e传感器的校准。对4e电极传感器的校准与此类似。



按下“校准”按钮开始校准。

将电极放在参比溶液内并按下“下一步”按钮。

输入校准点（**校准点1**）的数值。

按下“下一步”按钮，开始计算校准结果。

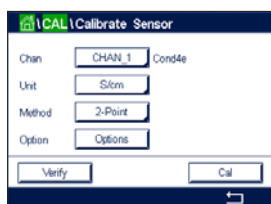
显示屏上显示出校准后的斜率值和偏移值。

对于ISM传感器：按下“调整”可检测偏差，重新调整传感器，并将偏差存储在传感器的校准历史记录中。按下“校准”可检测偏差并将其存储在传感器的校准历史记录中（不会进行重新调整）。按下“取消”即可终止校准。对于模拟传感器：按下“保存校准”可进行校准。传感器与变送器连接后，可以查看校准数据。按下“取消”即可终止校准。

如果选择“调整”、“校准”或“保存校准”，则屏幕上会显示消息“保存校准成功！”。在两种情况下，显示屏上都将显示“请重新安装传感器”。

7.3.2 两点校准

对于2e传感器或4e传感器，两点校准将总是作为偏移校准和斜率校准来执行。以下过程显示了对2e传感器的校准。对4e电极传感器的校准与此类似。



按下“校准”按钮开始校准。

将电极放在第一个参比溶液内并按下“下一步”按钮。

小心：在校准点之间使用高纯度的水溶液来冲洗传感器，可避免标准溶液受到污染。

输入第一个校准点（**校准点1**）的数值。

按下“下一步”按钮，继续进行校准。

将电极放在第二个参比溶液内并按下“下一步”按钮。

输入第二个校准点（**校准点2**）的数值。

按下“下一步”按钮，开始计算校准结果。

显示屏上显示出校准后的斜率值和偏移值。

对于ISM传感器：按下“调整”可检测偏差，重新调整传感器，并将偏差存储在传感器的校准历史记录中。按下“校准”可检测偏差并将其存储在传感器的校准历史记录中（不会进行重新调整）。按下“取消”即可终止校准。对于模拟传感器：按下“保存校准”可进行校准。传感器与变送器连接后，可以查看校准数据。按下“取消”即可终止校准。

如果选择“调整”、“校准”或“保存校准”，则屏幕上会显示消息“保存校准成功！”。在两种情况下，显示屏上都将显示“请重新安装传感器”。

7.3.3 过程校准

对于2e传感器或4e传感器，过程校准将总是作为斜率校准来执行。以下过程显示了对2e传感器的校准。对4e电极传感器的校准与此类似。



按下“校准”按钮开始校准。

抽样并按下  按钮，以保存当前的测量值。为了指示正进行的校准过程，如果在显示屏内选择了该相关通道，将在开始界面和菜单界面中闪烁P。

确定样品的电导率数值之后，请再次按下菜单界面内的校准图标。

输入样品的电导率值。按下“下一步”按钮，开始计算校准结果。

显示屏上显示出校准后的斜率值和偏移值。

对于ISM传感器：按下“调整”可检测偏差，重新调整传感器，并将偏差存储在传感器的校准历史记录中。按下“校准”可检测偏差并将其存储在传感器的校准历史记录中（不会进行重新调整）。按下“取消”即可终止校准。对于模拟传感器，按下“保存校准”即可进行校准。只要传感器与变送器连接，就可以查看计算值。按下“取消”即可终止校准。

如果选择“调整”、“校准”或“保存校准”，则屏幕上会显示消息“保存校准成功！”。在两种情况下，显示屏上都将显示“请重新安装传感器”。

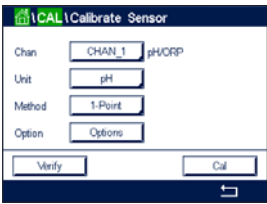
7.4 pH校准

路径：☰ \ 校准 \ 校准传感器

对于pH传感器，M800变送器具有使用9个预设缓冲液组或手动缓冲液输入的单点、两点或过程校准功能。缓冲液pH值是在25°C下测得。若要使用自动识别缓冲液来校准仪器，您需要一种能与这些数值中的任意一个相匹配的标准pH缓冲液。使用自动校准前，请选择正确的缓冲表（请参见章节17“缓冲液表”）。校准过程中，可由用户或由变送器自动检查传感器信号的稳定性（请参见章节8.1.4.2“pH设置”）。



注意：对于双膜pH电极（pH/pNa），只能使用缓冲液Na+3.9M（请参见章节17.2.1“Mettler-pH/pNa缓冲液（Na+3.9M）”）。



可选择下列菜单：

- 单位：** 选择°C*、°F*。
- 方法：** 选择需要的校准程序：单点、两点或过程校准。
- 选项：** 可选择用于校准的缓冲液和校准过程中所需的传感器信号稳定性（请参见章节8.1.4.2“pH设置”）。更改在退出校准模式之前有效。此后，在设置菜单中定义的值将再次生效。

* 仅单点校准适用于°C、°F

7.4.1 单点校准

对于pH传感器，始终将单点校准作为偏移校准来执行。

按下“校准”按钮开始校准。

将电极放在缓冲液内并按“下一步”按钮。

显示屏显示出变送器已识别**校准点1**的缓冲液和测量值。

M800检查测量信号的稳定性，一旦信号充分稳定后即可进行操作。



注意：如果将“稳定性”选项设置为“手动”，则当测量信号足够稳定后，请按“Next”（下一步），即可继续进行校准。

变送器显示校准后的斜率值和偏移值。

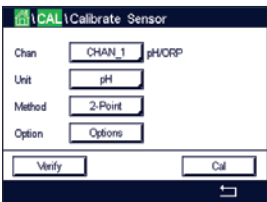
对于ISM传感器：按下“调整”可检测偏差，重新调整传感器，并将偏差存储在传感器的校准历史记录中。按下“校准”可检测偏差并将其存储在传感器的校准历史记录中（不会进行重新调整）。按下“取消”即可终止校准。对于模拟传感器，按下“保存校准”即可进行校准。只要传感器与变送器连接，就可以查看计算值。按下“取消”即可终止校准。

如果选择“调整”、“校准”或“保存校准”，则屏幕上会显示消息“保存校准成功！”。在两种情况下，显示屏上都将显示“请重新安装传感器”。

“重新校准”按钮适用于基于pH传感器版本的单点、两点和过程校准。

7.4.2 两点校准

对于pH传感器，始终将两点校准作为斜率校准和偏移校准来执行。



按“校准”按钮以开始校准。

将传感器放在缓冲液1内并按“下一步”按钮。

显示屏显示出变送器已识别**校准点1**的缓冲液和测量值。

M800检查测量信号的稳定性，一旦信号充分稳定后即可进行操作。

注意：如果将“稳定性”选项设置为“手动”，则当测量信号足够稳定后，请按“Next”（下一步），即可继续进行校准。

变送器提示您将传感器放在第二个缓冲液内。

按“下一步”按钮，继续进行校准。

显示屏显示出变送器已识别**校准点2**的缓冲液和测量值。

M800检查测量信号的稳定性，一旦信号充分稳定后即可进行操作。



注意：如果将“稳定性”选项设置为“手动”，则当测量信号足够稳定后，请按“Next”（下一步），即可继续进行校准。

变送器显示校准后的斜率值和偏移值。

对于ISM传感器：按下“调整”可检测偏差，重新调整传感器，并将偏差存储在传感器的校准历史记录中。按下“校准”可检测偏差并将其存储在传感器的校准历史记录中（不会进行重新调整）。按下“取消”即可终止校准。对于模拟传感器，按下“保存校准”即可进行校准。只要传感器与变送器连接，就可以查看计算值。按下“取消”即可终止校准。

如果选择“调整”、“校准”或“保存校准”，则屏幕上会显示消息“保存校准成功！”。在两种情况下，显示屏上都将显示“请重新安装传感器”。

7.4.3 过程校准

使用pH传感器时，始终将过程校准作为偏移校准来执行。



按“校准”按钮以开始校准。

抽样并按下  按钮，以保存当前的测量值。要显示当前的校准过程，如果在显示屏内选择了相应通道，开始和菜单界面中将闪烁P。

当确定样品的pH数值之后，请再次按下菜单界面内的校准图标。

输入样品的pH值。按下“下一步”按钮，开始计算校准结果。

显示屏上显示出校准后的斜率值和偏移值。

对于ISM传感器：按下“调整”可检测偏差，重新调整传感器，并将偏差存储在传感器的校准历史记录中。按下“校准”可检测偏差并将其存储在传感器的校准历史记录中（不会进行重新调整）。按下“取消”即可终止校准。对于模拟传感器，按下“保存校准”即可进行校准。只要传感器与变送器连接，就可以查看计算值。按下“取消”即可终止校准。

如果选择“调整”、“校准”或“保存校准”，则屏幕上会显示消息“保存校准成功！”。在两种情况下，显示屏上都将显示“请重新安装传感器”。

7.5 pH传感器的ORP校准

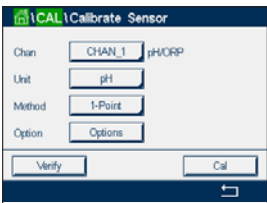
路径： \ 校准 \ 校准传感器

对于带溶液接地的基于ISM技术的pH传感器，M800变送器不仅可以提供pH校准，而且还可以提供ORP校准。



注意：如果选择ORP校准，则将不考虑为pH定义的参数（请参见章节8.1.4.2“pH设置”）。对于pH传感器，M800变送器具有ORP单点校准功能。

可选择下列菜单：



单位： 通过按相应字段选择ORP。

方法： 显示出单点校准。

按下“校准”按钮开始校准。

输入**校准点1**的数值。

按下“下一步”按钮，开始计算校准结果。

显示屏上显示出校准后的斜率值和偏移值。

对于ISM传感器：按下“调整”可检测偏差，重新调整传感器，并将偏差存储在传感器的校准历史记录中。按下“校准”可检测偏差并将其存储在传感器的校准历史记录中（不会进行重新调整）。按下“取消”即可终止校准。对于模拟传感器，按下“保存校准”即可进行校准。只要传感器与变送器连接，就可以查看计算值。按下“取消”即可终止校准。

如果选择“调整”、“校准”或“保存校准”，则屏幕上会显示消息“保存校准成功！”。在两种情况下，显示屏上都将显示“请重新安装传感器”。

7.6 电化学氧传感器的校准

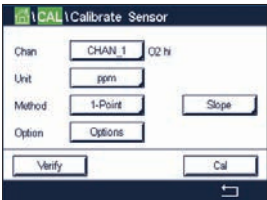
路径：☰ \ 校准 \ 校准传感器

M800能够对电化学氧传感器进行单点或过程校准。

注意：校准之前，为了获得最高准确度，请输入大气压和相对湿度，如章节8.1.4.3“电化学氧传感器的测量设置”“基于电化学传感器的氧测量设置”所述。

可选择下列菜单：

- 单位：** 可以在用于溶氧和气相氧的多种单位之间进行选择。
- 方法：** 选择需要的校准程序：单点或过程校准。
- 选项：** 选择“单点”方法时，可选择校准压力、相对湿度，对于斜率校准，还可选择校准过程中的传感器信号稳定性模式。对于“过程”方法，可修改过程压力、校准压力和参数“过程校准压力”的值。另请参阅章节8.1.4.3“电化学氧传感器的测量设置”。更改在退出校准模式之前有效。此后，在设置菜单中定义的值将再次生效。

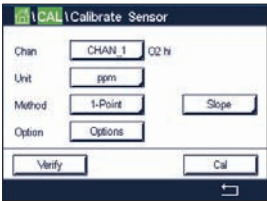


7.6.1 单点校准

氧传感器单点校准始终为单点斜率（即：空气中）或零点（偏移）校准。在空气中执行单点斜率校准，并在0ppb氧气条件下执行单点偏移校准。可采用单点零溶解氧校准，但通常不建议使用，因为很难达到零氧。只有在低氧浓度（低于5%空气）条件下需要高精度时，才建议进行零点校准。

按下相应的字段，以选择“斜率”或“偏移”校准。

按下“校准”按钮开始校准。



注意：如果用于测量模式与校准模式的极化电压不同，则变送器将在等候120秒钟之后开始校准。在这种情况下，变送器还将在校准之后120秒钟后进入“保持”模式，然后再次恢复测量模式。

将传感器放在空气或校准气体中并按“下一步”按钮。

输入校准点（校准点1）的数值。

M800检查测量信号的稳定性，一旦信号充分稳定后即可进行操作。



注意：如果将“稳定性”选项设置为“手动”，则当测量信号足够稳定后，请按“Next”（下一步），即可继续进行校准。



注意：对于偏移校准，无法使用自动模式。如果已选择自动模式，且斜率校准在此后更改为偏移校准，则变送器将在手动模式下执行校准。

变送器显示校准后的斜率值和偏移值。

对于ISM传感器：按下“调整”可检测偏差，重新调整传感器，并将偏差存储在传感器的校准历史记录中。按下“校准”可检测偏差并将其存储在传感器的校准历史记录中（不会进行重新调整）。按下“取消”即可终止校准。对于模拟传感器，按下“保存校准”即可进行校准。只要传感器与变送器连接，就可以查看计算值。按下“取消”即可终止校准。

如果选择“调整”、“校准”或“保存校准”，则屏幕上会显示消息“保存校准成功！”。在两种情况下，显示屏上都将显示“请重新安装传感器”。

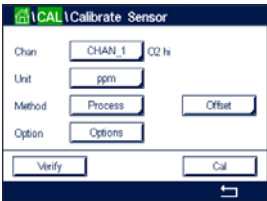
7.6.2 过程校准

氧传感器的过程校准始终为斜率或偏移校准。

按下相应的字段，以选择“斜率”或“偏移”校准。

按“校准”按钮以开始校准。

抽样并按下  按钮，以保存当前的测量值。为了指示正进行的校准过程，如果在显示屏内选择了该相关通道，将在开始界面和菜单界面中闪烁P。



确定样品的氧含量值之后，请再次按下菜单界面内的校准图标。

输入样品的氧含量值。按下“下一步”按钮，开始计算校准结果。

显示屏上显示出校准后的斜率值和偏移值。

对于ISM传感器：按下“调整”可检测偏差，重新调整传感器，并将偏差存储在传感器的校准历史记录中。按下“校准”可检测偏差并将其存储在传感器的校准历史记录中（不会进行重新调整）。按下“取消”即可终止校准。对于模拟传感器，按下“保存校准”即可进行校准。只要传感器与变送器连接，就可以查看计算值。按下“取消”即可终止校准。

如果选择“调整”、“校准”或“保存校准”，则屏幕上会显示消息“保存校准成功！”。

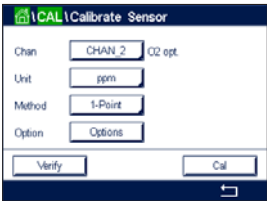
7.7 光学氧传感器校准（仅限ISM传感器）

路径：  \ 校准 \ 校准传感器

对光学传感器的氧校准可以是两点校准过程（取决于与变送器相连的传感器型号），也可以是一点校准。



注意：校准之前，为了获得最高准确度，请输入大气压和相对湿度，如章节8.1.4.4“光学传感器的测量设置”“基于电化学传感器的氧测量设置”所述。



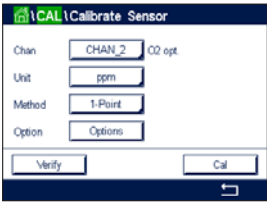
可选择下列菜单：

- 单位：**可在多种单位间选择。校准期间显示单位。
- 方法：**选择需要的校准程序：单点、两点或过程校准。
- 选项：**选择“单点”方法时，可选择校准压力、相对湿度，还可选择校准过程中的传感器信号稳定性模式。对于“过程”方法，可修改过程压力、校准压力、参数“过程校准压力”和过程校准的值。另请参阅章节8.1.4.4“光学传感器的测量设置”。更改在退出校准模式之前有效。此后，在设置菜单中定义的值将再次生效。

7.7.1 单点校准

通常在空气中进行单点校准。不过，也可能是其它校准气体和溶液。

光学传感器的校准始终对荧光信号沿内部参照方向上的相位进行校准。在单点校准期间，会在测量范围内对此点中的相位进行测量和推算。



按下“校准”按钮开始校准。

将传感器放在空气或校准气体中并按“下一步”按钮。

输入校准点（**校准点1**）的数值。

M800检查测量信号的稳定性，一旦信号充分稳定后即可进行操作。

注意：如果将“稳定性”选项设置为“手动”，则当测量信号足够稳定后，请按“Next”（下一步），即可继续进行校准。

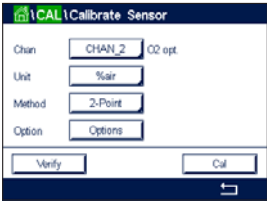
变送器此时显示100%空气 (P100) 和0% (P0) 空气时传感器的相位值。

按下“调整”可检测偏差，重新调整传感器，并将偏差存储在传感器的校准历史记录中。按下“校准”可检测偏差并将其存储在传感器的校准历史记录中（不会进行重新调整）。按下“取消”即可终止校准。

如果选择“调整”或“校准”，则显示“校准成功！”在两种情况下，显示屏上都将显示“请重新安装传感器”。

7.7.2 两点校准

光学传感器的校准始终对荧光信号沿内部参照方向上的相位进行校准。两点校准是指在空气 (100%) 中首先进行校准 (测量新相位P100)，而后在氮气 (0%) 中进行校准 (测量新相位P0)。日常校准可在整个测量范围内给出最精确的校准曲线。



按“校准”按钮以开始校准。

将传感器放在空气或校准气体中并按“下一步”按钮。

输入第一个校准点 (校准点1) 的数值。

M800检查测量信号的稳定性，一旦信号充分稳定后即可进行操作。



注意：如果将“稳定性”选项设置为“手动”，则当测量信号足够稳定后，请按“Next”（下一步），即可继续进行校准。

变送器提示您更换气体。

按“下一步”按钮，继续进行校准。

M800检查测量信号的稳定性，一旦信号充分稳定后即可进行操作。



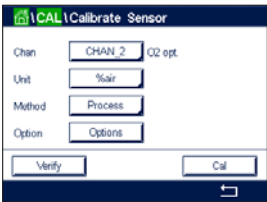
注意：如果将“稳定性”选项设置为“手动”，则当测量信号足够稳定后，请按“Next”（下一步），即可继续进行校准。

变送器此时显示100%空气 (P100) 和0% (P0) 空气时传感器的相位值。

按下“调整”可检测偏差，重新调整传感器，并将偏差存储在传感器的校准历史记录中。按下“校准”可检测偏差并将其存储在传感器的校准历史记录中（不会进行重新调整）。按下“取消”即可终止校准。

如果选择“调整”或“校准”，则显示“校准成功!”在两种情况下，显示屏上都将显示“请重新安装传感器”。

7.7.3 过程校准



按“校准”按钮以开始校准。

抽样并按下  按钮，以保存当前的测量值。要显示当前的校准过程，如果在显示屏内选择了相应通道，开始和菜单界面中将闪烁P。

确定样品的氧含量值之后，请按下菜单界面内的校准图标。

输入样品的氧含量值。按下“下一步”按钮，开始计算校准结果。

显示屏此时显示100%空气 (P100) 和0% (P0) 空气时传感器的相位值。

按下“调整”可检测偏差，重新调整传感器，并将偏差存储在传感器的校准历史记录中。按下“校准”可检测偏差并将其存储在传感器的校准历史记录中（不会进行重新调整）。按下“取消”即可终止校准。



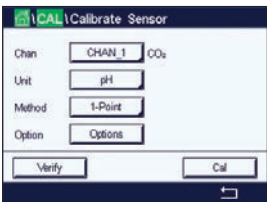
注意：如果选择了过程校准调整（请参见章节8.1.4.4“光学传感器的测量设置”），校准值未存储在校准记录中。

如果选择“调整”或“校准”，则显示“校准成功!”

7.8 溶解二氧化碳传感器校准（仅限ISM传感器）

对于溶解二氧化碳(CO₂)传感器，M800变送器提供单点、两点或过程校准。对于单点或两点校准，可以使用pH=7.00和/或pH=9.21的Mettler-9标准缓冲液（请参见章节8.1.4.5“溶解二氧化碳传感器设置”），也可手动输入缓冲液值。

可选择下列菜单：



单位：可在分压的多种单位间选择，可以选择溶解二氧化碳。

方法：选择需要的校准程序：单点或过程校准。

选项：可选择用于校准的缓冲液和校准过程中所需的传感器信号稳定性（请参见章节8.1.4.5“溶解二氧化碳传感器设置”）。更改在退出校准模式之前有效。此后，在设置菜单中定义的值将再次生效。

7.8.1 单点校准

对于CO₂传感器，始终将单点校准作为偏移校准来执行。

按下“校准”按钮开始校准。

将电极放在缓冲液内并按“下一步”按钮。

显示屏显示出变送器已识别**校准点1**的缓冲液和测量值。

M800检查测量信号的稳定性，一旦信号充分稳定后即可进行操作。



注意：如果将“稳定性”选项设置为“手动”，则当测量信号足够稳定后，请按“Next”（下一步），即可继续进行校准。

变送器显示校准后的斜率值和偏移值。

按下“调整”可检测偏差，重新调整传感器，并将偏差存储在传感器的校准历史记录中。按下“校准”可检测偏差并将其存储在传感器的校准历史记录中（不会进行重新调整）。按下“取消”即可终止校准。

如果选择“调整”或“校准”，则显示“校准成功!”在两种情况下，显示屏上都将显示“请重新安装传感器”。

7.8.2 两点校准

对于CO₂传感器，始终将两点校准作为斜率校准和偏移校准来执行。

按“校准”按钮以开始校准。

将传感器放在缓冲液1内并按“下一步”按钮。

显示屏显示出变送器已识别**校准点1**的缓冲液和测量值。

M800检查测量信号的稳定性，一旦信号充分稳定后即可进行操作。

注意：如果将“稳定性”选项设置为“手动”，则当测量信号足够稳定后，请按“Next”（下一步），即可继续进行校准。

变送器提示您将传感器放在第二个缓冲液内。

按“下一步”按钮，继续进行校准。

显示屏显示出变送器已识别**校准点2**的缓冲液和测量值。

M800检查测量信号的稳定性，一旦信号充分稳定后即可进行操作。

注意：如果将“稳定性”选项设置为“手动”，则当测量信号足够稳定后，请按“Next”（下一步），即可继续进行校准。

变送器显示校准后的斜率值和偏移值。

按下“调整”可检测偏差，重新调整传感器，并将偏差存储在传感器的校准历史记录中。按下“校准”可检测偏差并将其存储在传感器的校准历史记录中（不会进行重新调整）。按下“取消”即可终止校准。

如果选择“调整”或“校准”，则显示“校准成功！”在两种情况下，显示屏上都将显示“请重新安装传感器”。

7.8.3 过程校准

使用CO₂传感器时，始终将过程校准作为偏移校准来执行。

按“校准”按钮以开始校准。

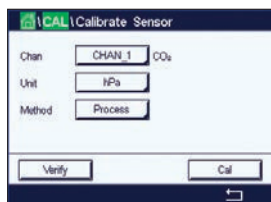
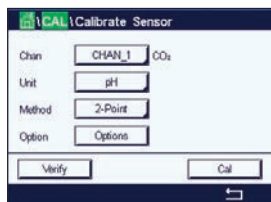
抽样并按下  按钮，以保存当前的测量值。要显示当前的校准过程，如果在显示屏内选择了相应通道，开始和菜单界面中将闪烁P。

确定样品的相应值之后，请再次按下菜单界面内的校准图标。

输入样品的相应值。按下“下一步”按钮，开始计算校准结果。

显示屏上显示出校准后的斜率值和偏移值。

按下“调整”可检测偏差，重新调整传感器，并将偏差存储在传感器的校准历史记录中。按下“校准”可检测偏差并将其存储在传感器的校准历史记录中（不会进行重新调整）。按下“取消”即可终止校准。如果选择“调整”或“校准”，则显示“校准成功！”



7.9 热导率CO₂ (CO₂ high) 传感器校准（仅限ISM传感器）

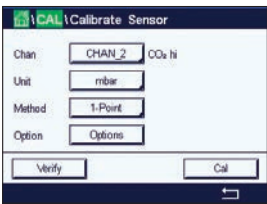
路径：校准 \ 校准传感器

M800变送器使用带已知二氧化碳分压值的参比气体（二氧化碳）执行单点校准。此外，它还可基于分析过的过程样品进行过程校准。



注意：该传感器仅限在液相中准确地测量CO₂分压或浓度值！在气相中，该传感器仅显示单点校准菜单中正确的二氧化碳气体分压值。

可选择下列菜单：



单位：可在二氧化碳压力单位或浓度单位之间选择。

方法/选项：选择需要的校准程序：单点或过程校准（手动/自动）。

选择“单点”方法时，可只选择校准压力和校准过程中的传感器信号稳定性模式（传感器预计处于校准气体中）。

有关过程方法，仅可选择浓度值作为压力或浓度值（传感器预计处于液体中）。



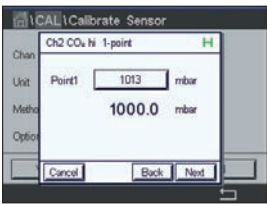
注意：基于参比气体（二氧化碳）进行单点校准。利用液体使用过程校准。在改变MembraCap时，始终先进行单点气体校准。更改在退出校准模式之前有效。此后，在配置菜单中定义的值将再次生效。

7.9.1 单点校准

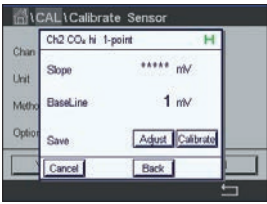


对于热导率传感器，务必将一点校准作为斜率校准来执行。按下“校准”按钮开始校准。

将TC传感器放在已知二氧化碳浓度的参比气体中，并按下“下一步”按钮。输入校准点（校准点1）的数值。



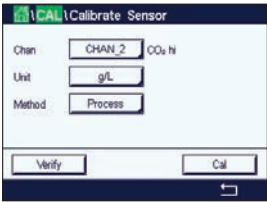
按下“下一步”按钮，开始计算校准结果。



显示屏将显示校准后的斜率值和基线值。按下“调整”可检测偏差，重新调整传感器，并将偏差存储在传感器的校准历史记录中。按下“校准”可检测偏差并将其存储在传感器的校准历史记录中（不会进行重新调整）。按下“取消”即可终止校准。如果选择“调整”或“校准”，则显示“校准成功！”

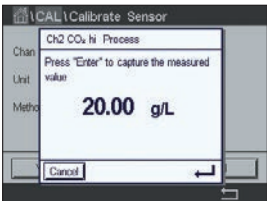
如果选择“调整”或“校准”，则显示“校准成功！”

7.9.2 过程校准



对于热电导率传感器，始终将过程校准作为斜率校准来执行。

在校准菜单中选择过程校准和所需的单位。
按下“校准”按钮开始校准。



抽样并按下 $\leftarrow$ 按钮，以保存当前的测量值。要显示当前的校准过程，如果在显示屏内选择了相应通道，将在菜单界面中闪烁P。

当确定样品的二氧化碳值之后，请再次按下菜单界面内的校准图标。输入样品的二氧化碳值。

按下“下一步”按钮，开始计算校准结果。



显示屏上显示出校准后的斜率值和基线。

按下“调整”可检测偏差，重新调整传感器，并将偏差存储在传感器的校准历史记录中。按下“校准”可检测偏差并将其存储在传感器的校准历史记录中（不会进行重新调整）。按下“取消”即可终止校准。

如果选择“调整”或“校准”，则显示“校准成功！”

7.10 臭氧传感器校准（仅限ISM传感器）

M800能够对臭氧传感器执行单点或过程校准。溶解臭氧校准必须快速执行，因为臭氧很快会分解为氧，尤其是在较高温度下。

输入“传感器校准”菜单（请参见7.1“传感器校准”；
路径：☰ \ 校准 \ 校准传感器，并选择需要校准的通道。

可选择下列菜单：

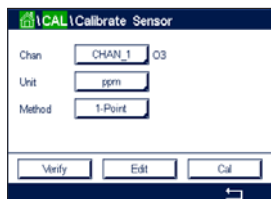


单位： 可为溶解臭氧选择多种单位。
方法： 选择需要的校准程序：单点或过程校准。

7.10.1 单点校准

选择“单点”校准方法。臭氧传感器的单点校准始终为零点（偏移）校准

按下“校准”按钮开始校准。

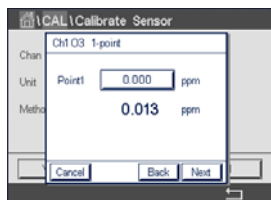


将传感器放在校准气体例如空气中并按“下一步”按钮。



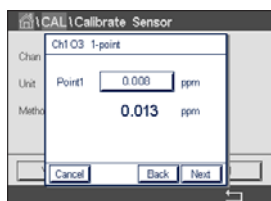
屏幕上显示出的第二个值是使用用户所选单位表示的变送器和传感器所测得的数值。

点击**校准点1**后的输入字段输入该校准点的值。M800显示一个用于修改此数值的键盘。按下 $\leftarrow$ 按钮，即可接受此数值。



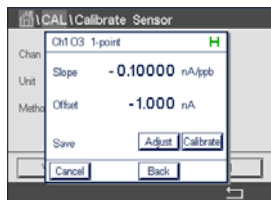
屏幕将显示参比溶液的输入值（第1行）和M800的测量值（第2行）。

当测量信号稳定后，按“下一步”即可继续进行校准。



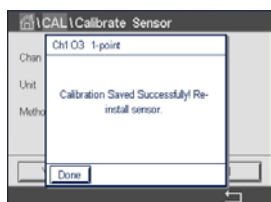
显示屏上显示出校准后的斜率值和偏移值。

按下“调整”可检测偏差，重新调整传感器，并将偏差存储在传感器的校准历史记录中。按下“校准”可检测偏差并将其存储在传感器的校准历史记录中（不会进行重新调整）。按下“取消”即可终止校准。



使用“上一步”按钮在校准程序中后退一步

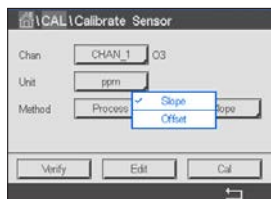
如果选择“调整”或“校准”，则屏幕上会显示消息“保存校准成功！”。在两种情况下，显示屏上都将显示“请重新安装传感器”。按下“完成”按钮之后，M800将返回校准菜单。



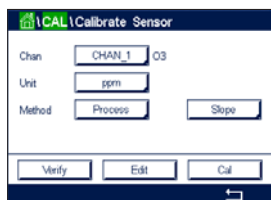
7.10.2 过程校准

选择“过程”校准方法。可将臭氧传感器的过程校准作为斜率校准或偏移校准来执行。

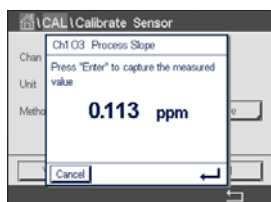
选择所需的校准方法。



按“校准”可开始校准。



抽样并按下 $\leftarrow$ 按钮，以保存当前的测量值。测量屏幕内将闪烁“P”，表明正在执行“过程”校准。



确定确定样品的臭氧值之后，请点击校准图标以完成过程校准。



点击**校准点1**的输入字段输入样品的臭氧值。按下 $\leftarrow$ 按钮，即可接受此数值。



按下“下一步”按钮，开始计算校准结果。



显示屏上显示出校准后的斜率值和偏移值。

按下“调整”可检测偏差，重新调整传感器，并将偏差存储在传感器的校准历史记录中。按下“校准”可检测偏差并将其存储在传感器的校准历史记录中（不会进行重新调整）。按下“取消”即可终止校准。

使用“上一步”按钮在校准程序中后退一步。



如果选择“调整”或“校准”，则屏幕上会显示消息“保存校准成功！”。按下“完成”按钮之后，M800将返回菜单界面

7.11 流量传感器校准（仅限ISM传感器）

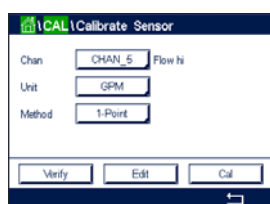
M800变送器能够执行单点或两点传感器流量校准，编辑保存的校准常数，并验证流量信号。校准流量传感器的最常见方法是使用“编辑”功能输入适合传感器的校准常数。某些用户可以使用单点或两点传感器流量校准来执行内联校准。这需要外部参比系统。对流量传感器执行内联校准时，结果将根据用于执行校准的方法和校准设备而有所差异。

进入“传感器校准”菜单（请参见章节7.1“传感器校准”；路径：校准\校准传感器，并选择需要校准的通道。



注意：无法选择用于流量类型2的通道。M800允许在快速设定（请参阅章节6“快速设定”）期间输入K系数和F系数的列表。

选择通道（仅限四通道型号）和所需的校准选项。选择包括GPM、l/min、m³/h、ft/s或m/s（适用于单点或两点校准）、编辑和验证。按下 [ENTER（回车）]。



可选择下列菜单：

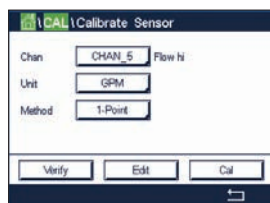
单位： 可以在用于流量的多种单位之间进行选择。

方法： 选择所需的校准程序，即单点校准或两点校准。

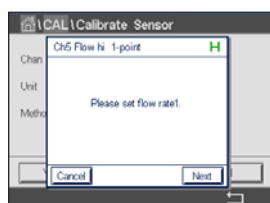
7.11.1 单点校准

选择单点校准方法。对流量传感器的单点校准始终为斜率校准。

按“校准”可开始校准。

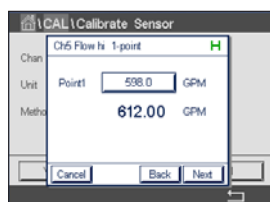


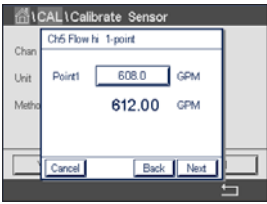
选择所需的流速，然后按下“下一步”。



屏幕上显示出的第二个值是使用用户所选单位表示的变送器和传感器所测得的数值。

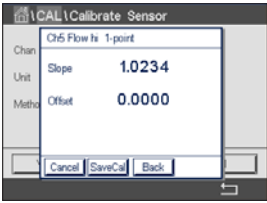
点击**校准点1**后的输入字段输入该校准点的值。M800显示一个用于修改此数值的键盘。按下  按钮，即可接受此数值。





界面将显示参比系统的输入值（第1行）和M800的测量值（第2行）。

按下“下一步”按钮，开始计算校准结果。

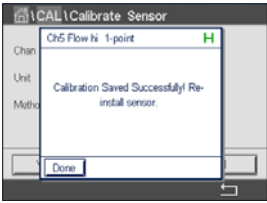


显示屏上显示出校准后的斜率值和偏移值。

选择“取消”将放弃所输入的值，且M800将返回校准菜单。

使用“上一步”按钮在校准程序中后退一步。

按下“保存校准”可保存校准系数。

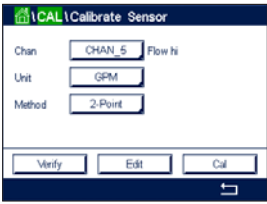


如果选择“保存校准”，则屏幕上会显示“保存校准成功”和“请重新安装传感器”。按下“完成”按钮之后，M800将返回校准菜单。

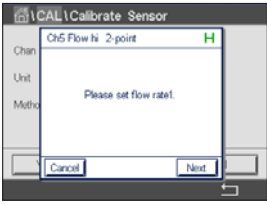
7.11.2 两点校准

选择两点校准方法。对流量传感器的两点校准将计算新的斜率和偏移。

按下“校准”可开始校准

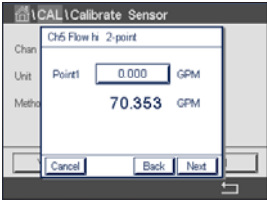


设置第一个校准点的所需流速，然后按下“下一步”。



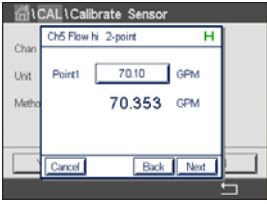
屏幕上显示出的第二个值是使用用户所选单位表示的变送器和传感器所测得的数值。

点击**校准点1**后的输入字段输入该校准点的值。M800显示一个用于修改此数值的键盘。按下 **↵** 按钮，即可接受此数值。



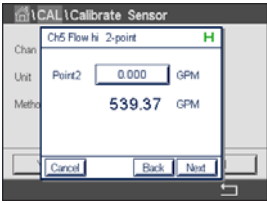
界面将显示参比系统的输入值（第1行）和M800的测量值（第2行）。

按下“下一页”可继续校准。



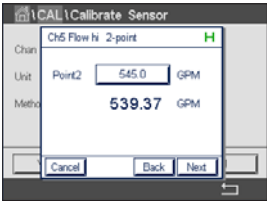


设置第二个校准点的所需流速，然后按下“下一步”。



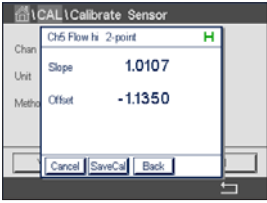
屏幕上显示出的第二个值是使用用户所选单位表示的变送器和传感器所测得的数值。

按下**Point2**的输入字段，以输入该校准点的值。M800显示一个用于修改此数值的键盘。按下 按钮，即可接受此数值。



界面将显示参比系统的输入值（第1行）和M800的测量值（第2行）。

按下“下一步”按钮，开始计算校准结果。

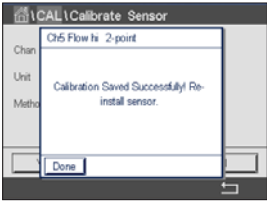


显示屏上显示出校准后的斜率值和偏移值。

选择“取消”将放弃所输入的值，且M800将返回校准菜单。

使用“上一步”按钮在校准程序中后退一步。

按下“保存校准”可保存校准系数。



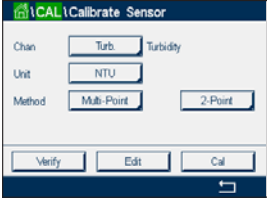
如果选择“保存校准”，则屏幕上会显示“保存校准成功”和“请重新安装传感器”。按下“完成”按钮之后，M800将返回校准菜单。

7.12 浊度校准（InPro 8000系列）

输入“传感器校准”菜单（请参见章节7.1“传感器校准”；
路径： \ 校准 \ 传感器校准）。

可选择下列菜单：

- 单位：** 可以在用于浊度的多种单位之间进行选择。
方法： 选择需要的校准程序，多点、过程或原位校准。



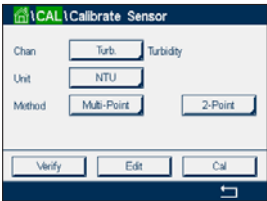
7.12.1 多点校准

选择多点校准方法。用行里的另一个按钮选择2点、3点、4点或5点校准。多点校准总是作为偏移校准和斜率校准来执行。

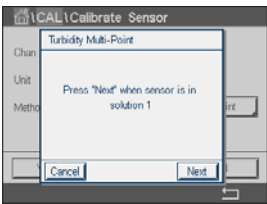


注意：该校准始终从最高浓度开始，例如浊度值。

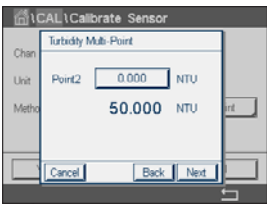
下列过程显示了利用两种参比溶液的2点校准。3点、4点或5点校准分别使用3、4或5参比溶液。



按“校准”按钮开始校准



将传感器放在浓度最高的参比溶液中并按下“下一步”按钮。

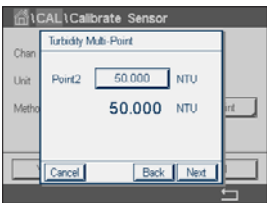


屏幕上显示出的第二个值是使用用户所选单位表示的变送器和传感器所测得的数值。

点击校准点2后的输入字段输入该校准点的值。M800显示一个用于修改此数值的键盘。按下  按钮，即可接受此数值。

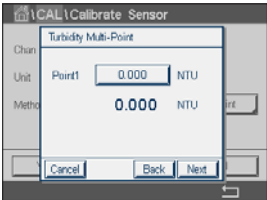


注意：要为在键盘上输入的值选择其他单位，请按该U按钮。要再次返回，请按0-9按钮。



屏幕将显示参比溶液的输入值（第1行）和M800的测量值（第2行）。

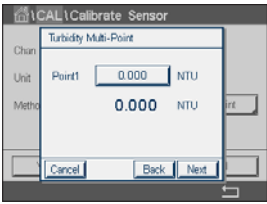
按下“下一步”按钮，开始计算校准结果。



按下校准点1的输入字段以输入校准点。M800显示一个用于修改此数值的键盘。按下  按钮，即可接受此数值。

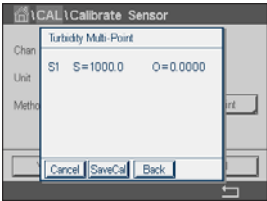


注意：要为在键盘上输入的值选择其他单位，请按该U按钮。要再次返回，请按0-9按钮。



屏幕将显示参比溶液的输入值（第1行）和M800的测量值（第2行）。

按下“下一步”按钮，开始计算校准结果。



显示屏上显示出校准后的斜率值和偏移值。

按下“保存校准”按钮可保存校准。按下“取消”按钮以结束校准。使用“上一步”按钮在校准程序中后退一步。

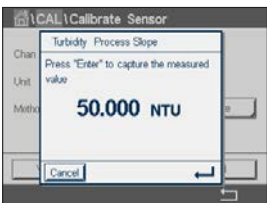


如果选择“保存校准”，则屏幕上会显示消息“保存校准成功！”。在两种情况下，显示屏上都将显示“请重新安装传感器”。按下“完成”按钮之后，M800将返回传感器的校准菜单。

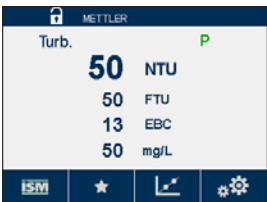
7.12.2 过程校准

选择校准程序（请参见章节7.12“浊度校准（InPro 8000系列）”）。过程校准是作为斜率校准或偏移校准来执行。

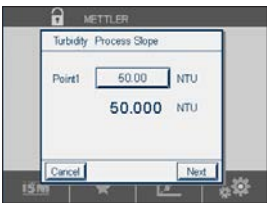
按下“校准”按钮开始校准。



抽样并按下↵按钮，以保存当前的测量值。为了指示正进行的校准过程，如果在显示屏内选择了该相关通道，将在开始界面和菜单界面中闪烁P。



确定样品的浊度值之后，再次按下菜单界面中的校准图标（请参见章节3.4.2“操作符号”）。



按下校准点1的输入字段并输入该样品的浊度值。按下“下一步”按钮，开始计算校准结果。



显示屏上显示出校准后的斜率值和偏移值。

按下“保存校准”按钮可保存校准。按下“取消”按钮以结束校准。使用“上一步”按钮在校准程序中后退一步。

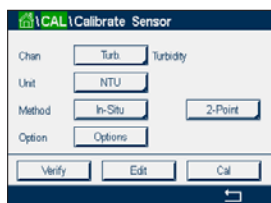


如果选择“保存校准”，则屏幕上会显示消息“保存校准成功！”。按下“完成”按钮之后，M800将返回菜单界面。

7.12.3 原位校准

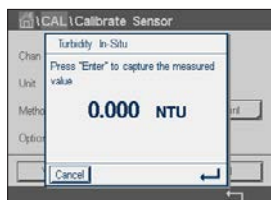
选择原位校准程序（请参见章节7.12.1“浊度校准”）。用行里的另一个按钮选择2点、3点、4点或5点校准。原位校准总是作为偏移校准和斜率校准来执行。

下列过程显示了利用两种参比溶液的2点校准。3点、4点或5点校准分别使用3、4或5参比溶液

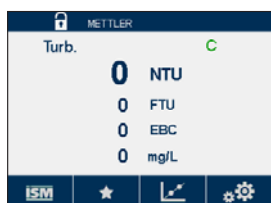


按下“选项”按钮以更改增益值：低/低（默认）、低/高或高/高。增益值越高，校准因为信号过载而在更高浊度下停止的风险就越高。在这种情况下，请用较低的增益值重启校准。

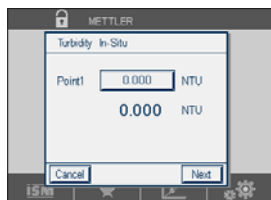
按下“校准”按钮开始校准。



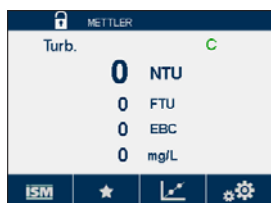
抽样并按下 $\leftarrow$ 按钮，以保存当前的测量值。要显示当前的校准过程，如果在显示屏内选择了相应通道，将在开始界面和菜单界面中闪烁C。



确定样品的浊度值之后，再次按下菜单界面中的校准图标（请参阅章节3.4.2“操作符号”）。



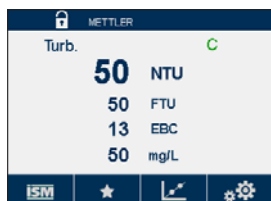
按下校准点1的输入字段并输入该样品的浊度值。按下“下一步”按钮，开始计算校准结果。



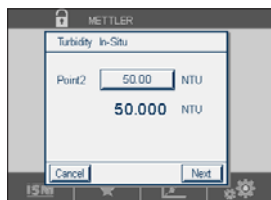
确定样品的浊度值之后，再次按下菜单界面中的校准图标（请参阅章节3.4.2“操作符号”）。



抽取另一个样本并按下 $\leftarrow$ 按钮，以保存当前的测量值。要显示当前的校准过程，如果在显示屏内选择了相应通道，将在开始界面和菜单界面中闪烁C。



确定样品的浊度值之后，再次按下菜单界面中的校准图标（请参阅章节3.4.2“操作符号”）。



按下**校准点2**的输入字段并输入该样品的浊度值。按下“下一步”按钮，开始计算校准结果。



显示屏上显示出校准后的斜率值和偏移值。

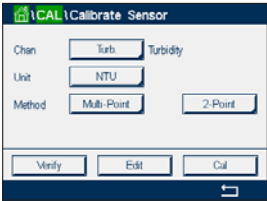
按下“保存校准”按钮可保存校准。按下“取消”按钮以结束校准。使用“上一步”按钮在校准程序中后退一步。



如果选择“保存校准”，则屏幕上会显示消息“保存校准成功！”。按下“完成”按钮之后，M800将返回菜单界面。

7.12.4 手动校准（编辑）

在手动校准模式中，增益值、斜率和偏移值都可以直接输入。

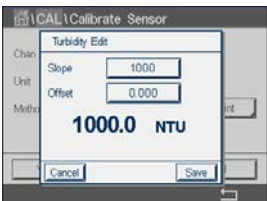


按下“编辑”按钮开始校准。



按下“选项”的输入字段来更改增益值：低/低（默认）、低/高或高/高。增益值越高，校准因为信号过载而在更高浊度下停止的风险就越高。在这种情况下，请用较低的增益值重启校准。

点击“下一步”按钮。



按下“斜率”的输入字段来更改斜率值。按下“偏移”的输入字段来更改偏移值。

第三行显示当前测量值。

按下“保存”按钮可保存校准。按下“取消”按钮以结束校准。

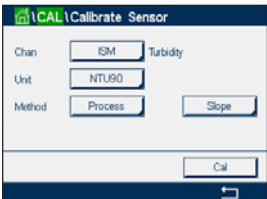


如果选择“保存”，则屏幕上会显示“保存校准成功！”消息。按下“完成”按钮之后，M800将返回菜单界面。

7.13 浊度校准 (InPro 8600i)

输入“传感器校准”菜单（请参见章节7.1“传感器校准”；
路径：主菜单\校准\传感器校准）。

可选择下列菜单：



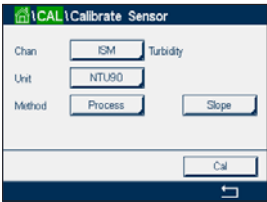
单位： 可以在用于浊度的多种单位之间进行选择。

方法： 选择过程校准。

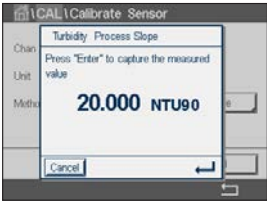
7.13.1 过程校准

选择校准程序（请参见章节7.13“浊度校准 (InPro 8600i)”）。过程校准是作为斜率校准或偏移校准来执行。

按下“校准”按钮开始校准。



抽样并按下 $\leftarrow$ 按钮，以保存当前的测量值。为了指示正进行的校准过程，如果在显示屏内选择了该相关通道，将在开始界面和菜单界面中闪烁P。



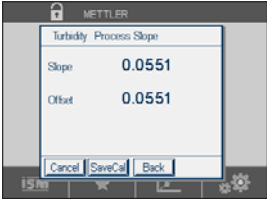
确定样品的浊度值之后，再次按下菜单界面中的校准图标（请参阅章节3.4.2“操作符号”）。



按下**校准点1**的输入字段并输入该样品的浊度值。按下“下一步”按钮，开始计算校准结果。



显示屏上显示出校准后的斜率值和偏移值。



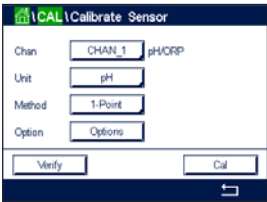
按下“保存校准”按钮可保存校准。按下“取消”按钮以结束校准。使用“上一步”按钮在校准程序中后退一步。

如果选择“保存校准”，则屏幕上会显示消息“保存校准成功！”。按下“完成”按钮之后，M800将返回菜单界面。



7.14 传感器验证

进入“校准传感器”菜单（请参阅章节7.1“传感器校准”；
路径：☰ \ 校准 \ 传感器校准）并选择需要验证的通道



按“验证”按钮以开始验证。

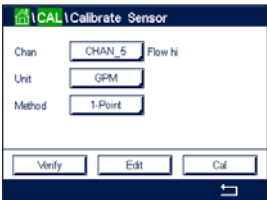
显示基本装置（多数为电气装置）中主要和次要测量的测量信号。计算这些数值时使用计量器校准系数。

按下 ⬅ 按钮，变送器将返回到校准菜单。

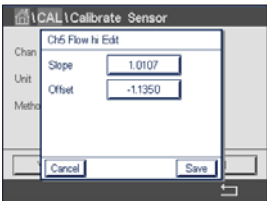
7.15 编辑流量传感器的校准常数

此功能是最常用于流量传感器的校准方法。

进入“传感器校准”菜单（请参见章节7.1“传感器校准”；
路径：☰ \ 校准 \ 传感器校准），然后选择所需的通道。



按下“编辑”按钮。

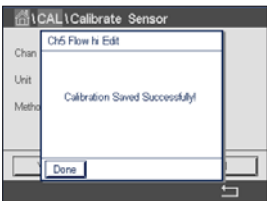


按下“斜率”的输入字段，以修改斜率值。M800显示一个用于修改此数值的键盘。
按下 ⬅ 按钮，即可接受此数值。

按下“偏移”的输入字段来更改偏移值。M800显示一个用于修改此数值的键盘。
按下 ⬅ 按钮，即可接受此数值。

选择“取消”将放弃所输入的值，且M800将返回校准菜单。

按下“保存”可保存校准系数。



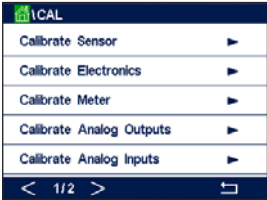
如果选择“保存”，则屏幕上会显示“保存校准成功”和“请重新安装传感器”。
按下“完成”按钮之后，M800将返回校准菜单。

退出“校准传感器”菜单。

按下 ⬅。要返回到菜单界面，请按 ☰。

7.16 UniCond2e电子装置校准

M800能够校准或验证UniCond2e电导率传感器的电子回路。UniCond2e传感器具有3个需要单独校准的电阻范围电路。这些测量电路使用THORNTON ISM电导率传感器校准模块（订货号58082305）和提供的Y形连接器进行校准。校准前，从工艺中拆除传感器，用去离子水冲洗并完全晾干。校准前，至少运行变送器和传感器10分钟，以确保电路达到稳定的操作温度。



点击“校准”按钮。

进入“电子线路校准”菜单。

按“通道”按钮并选择需要的校准通道。

选择“Verify”（验证）或“Cal”（校准）。

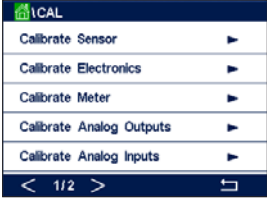
有关详细的校准和验证说明，请参考THORNTON ISM电导率传感器校准模块（订货号58082305）。

7.17 仪表校准

通常不需要重新校准仪表，除非极端条件造成超出标称的性能指标，如“校准验证”所示。可能需要定期验证/重新校准以符合质量保证的要求。频率校准要求使用两点校准。建议在频率范围低限进行单点校准，在高限进行两点校准。

点击“校准”按钮。

进入“仪表校准”菜单。



7.17.1 电阻（仅限模拟传感器）

仪表配有五 (5) 个内部测量段。各个电阻范围和温度都单独进行校准，其中每个电阻范围都包含一个两点校准。

下表显示了所有校准范围的电阻值。

橙色	第一点	第二点	第四点
电阻率1	1.0 Mohms	10.0 Mohms	—
电阻率2	100.0 Kohms	1.0 Mohms	—
电阻率3	10.0 Kohms	100.0 Kohms	—
电阻率4	1.0 Kohms	10.0 Kohms	—
电阻率5	100 Ohms	1.0 Kohms	—
温度	1000 Ohms	3.0 Kohms	66 Kohms



点击第二行中的输入字段，选择“电阻”。

点击“校准”按钮。

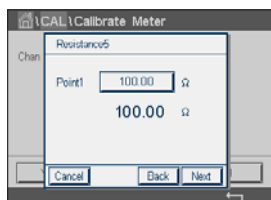


点击“下一步”按钮开始校准过程。



将数据源1连接到输入端子。每个电阻范围都包含一个两点校准。

点击“下一步”按钮继续。



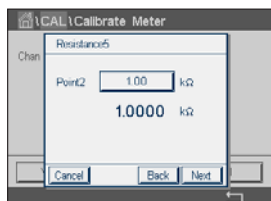
点击校准点1的输入字段输入该校准点的值。M800显示一个用于修改此数值的键盘。按下 $\leftarrow$ 按钮，变送器将接收此数值。

第二行显示当前值。



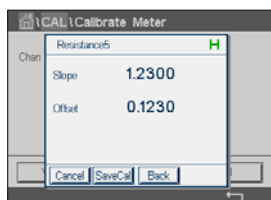
将数据源2连接到输入端子。

点击“下一步”按钮继续。



点击校准点2的输入字段输入该校准点的值。M800显示一个用于修改此数值的键盘。按下 $\leftarrow$ 按钮，即可接受此数值。

第二行显示当前值。



显示屏上显示出校准后的斜率值和偏移值。

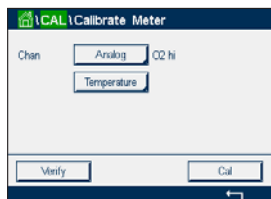
按下“保存校准”按钮可保存校准。按下“取消”按钮以结束校准。使用“上一步”按钮在校准程序中后退一步。



如果选择“保存校准”，则屏幕上会显示消息“保存校准成功！”。按下“完成”按钮之后，M800将返回菜单界面。

7.17.2 温度（仅限模拟传感器）

按照三点校准来进行温度校准。章节7.17.1中的表列出了这三点的电阻值。

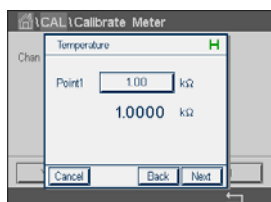


点击第二行中的输入字段，选择“温度”。

点击“校准”按钮。

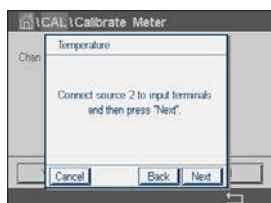


将数据源1连接到输入端子。点击“下一步”按钮开始校准过程。



点击校准点1的输入字段输入该校准点的值。M800显示一个用于修改此数值的键盘。按下 $\leftarrow$ 按钮，变送器将接收此数值。

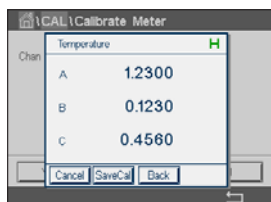
第二行显示当前值。



将数据源2连接到输入端子。

点击“下一步”按钮继续。

对校准点2和校准点3重复进行对校准点1的校准过程。



显示屏上将显示出校准结果。

按下“保存校准”按钮可保存校准。按下“取消”按钮以结束校准。使用“上一步”按钮在校准程序中后退一步。

如果选择“保存校准”，则屏幕上会显示消息“保存校准成功！”。按下“完成”按钮之后，M800将返回菜单界面。

7.17.3 电压

按照两点校准来进行电压校准。

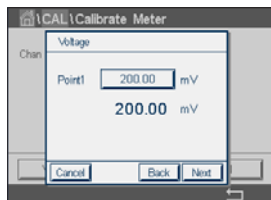


点击第二行中的输入字段，选择“温度”。

点击“校准”按钮。



将数据源1连接到输入端子。点击“下一步”按钮开始校准过程。



点击校准点1的输入字段输入该校准点的值。M800显示一个用于修改此数值的键盘。按下 $\leftarrow$ 按钮，即可接受此数值。

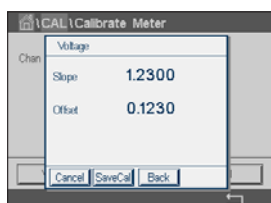
第二行显示当前值。



将数据源2连接到输入端子。

点击“下一步”按钮继续。

对校准点2和校准点3重复进行对校准点1的校准过程。



显示屏上将显示出校准结果。

按下“保存校准”按钮可保存校准。按下“取消”按钮以结束校准。使用“上一步”按钮在校准程序中后退一步。

如果选择“保存校准”，则屏幕上会显示消息“保存校准成功！”。按下“完成”按钮之后，M800将返回菜单界面。

7.17.4 电流

按照两点校准来进行电流校准。

请按照章节7.17.3“电压”执行当前的校准。

7.17.5 Rg

按照两点校准进行玻璃传感器膜阻抗(Rg)诊断校准。

请按照章节7.17.3“电压”执行当前的校准。

7.17.6 Rr

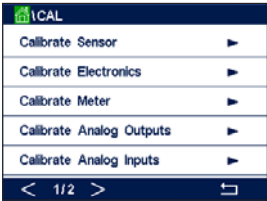
按照两点校准进行Rr诊断校准。

请按照章节7.17.3“电压”执行当前的校准。

7.17.7 流量计校准

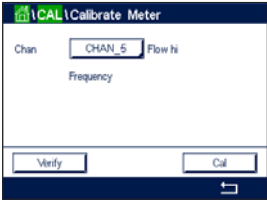
点击“校准”按钮。

进入“仪表校准”菜单。



按Chan_x按钮并选择需要的校准通道。

按“校准”可开始校准过程。



将频率发生器连接到xIN和xGND端子，然后按下“下一步”。

将频率发生器调整到第一校准点，然后按下“下一步”。

按下**校准点1**的输入字段并输入该校准点的值。M800显示一个用于修改此数值的键盘。按下  按钮即可接受此数值。



注意：要为在键盘上输入的值选择其他单位，请按下U按钮；要返回键盘，请按0-9。

按下“下一步”

将频率发生器调整到第二校准点，然后按下“下一步”。

按下**校准点2**的输入字段并输入第二校准点的值。M800显示一个用于修改此数值的键盘。按下  按钮即可接受此数值。

显示屏上显示出校准后的斜率和偏移值。

保存校准：将新的校准值保存到校准历史记录中。

取消：取消校准程序并返回“校准传感器”菜单。

返回：在校准程序中后退一步。

按下“完成”以返回校准菜单。

7.18 流量计验证

按照章节7“校准”中所述，进入“校准模式”。

进入“仪表校准”菜单。

按“通道”按钮并选择需要的校准通道。

按下“验证”以开始验证过程。

将频率发生器连接到xIN和xGND，然后按下“下一步”。

测得的频率将随即显示。

按下  以返回校准菜单。

7.19 模拟输出校准

路径： \ 校准 \ 模拟输出校准



每个模拟输出可以对4mA和20mA进行校准。对输出信号1按下按钮#1，对输出信号2按下按钮#2，以此类推来选择校准所需的输出信号。

将准确的毫安表连接至模拟输出终端，然后调节显示屏中的五位数，直至毫安表读数为4.00mA校准20.00mA操作相同。

当五位数增大时，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。

调整两个值后，按“下一步”按钮开始计算校准结果。

显示屏上显示出输出信号校准后的校准斜率值和零点。

选择“取消”，将丢弃输入的值。按下“保存校准”将保存输入值为当前值。

如果选择“保存校准”，则显示“保存校准成功!”

7.20 模拟输入校准

路径：☰ \ 校准 \ 模拟输入校准



每个模拟输入可以对4mA和20mA进行校准。按下“#1”按钮，以选择需要进行校准的输入信号。

将4mA信号连接至模拟输入端子。点击“下一步”按钮。

填上输入信号（**校准点1**）的正确值。

按下“下一步”按钮，继续进行校准。

将20mA信号连接至模拟输入端子。点击“下一步”按钮。

填上输入信号（**校准点2**）的正确值

按下“下一步”按钮，继续进行校准。

显示屏上显示出输入信号校准后的校准斜率值和零点。

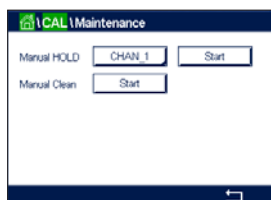
选择“取消”，将丢弃输入的值。按下“保存校准”将保存输入值为当前值。

如果选择“保存校准”，则显示“保存校准成功!”

7.21 维护

路径：☰ \ 校准 \ 维护

用户可以手动将M800变送器的不同通道切换到“保持”状态。另外，还可手动启动/停止清洗周期。



选择通道，该通道应手动设置为“保持”。

点击**手动保持**的“开始”按钮以激活所选通道进入“保持”状态。需要停止“保持”状态，请点击现在显示替代“开始”按钮的“停止”按钮。

点击**手动清洗**的“开始”按钮以将清洗继电器切换到启动清洗周期的状态。需要重新切换回继电器，请点击现在显示替代“开始”按钮的“停止”按钮。

8 配置

有关菜单结构，请参考章节3.4.1 “菜单结构”。

8.1 测量

路径：☰ \ 设置 \ 测量

8.1.1 通道设置

路径：☰ \ 设置 \ 测量 \ 通道设置



选择需要设置的**通道**，例如按下#1按钮以选择通道1，按下#2按钮以选择通道2等。

点击**通道**设置行中的相应输入字段。通过点击相应字段选择对应通道的参数。

如果选择“自动”，M800 变送器将自动识别传感器类型。根据变送器的类型，通道还可以固定在某个测量参数上。

双通道和四通道型号的测量参数

测量参数		类型
pH/ORP	= pH和ORP	Water, Process
pH/pNa	= pH和ORP（带有pH/pNa电极）	Process
UniCond2e	= 电导率 UniCond2e	Water, Process
UniCond4e	= 电导率 UniCond4e	Water, Process
Cond4e	= 4e电极电导率	Water, Process
O ₂ hi	= 溶解氧或气相氧 (ppm)	Process
O ₂ lo	= 溶解氧或气相氧 (ppb)	Process
痕量O ₂	= 溶解氧或气相氧	Process
O ₂ Opt	= 光学溶氧	Process
O ₂ lo THORNTON	= 溶氧	Water
CO ₂	= 溶解二氧化碳	Process
CO ₂ hi	= 饮料用溶解二氧化碳	Process
TOC	= 总有机碳	Water
O ₃	= 溶解臭氧	Water
Flow hi, Flow low, Flow 类型2	= 流量	Water

单通道型号的测量参数，模拟传感器

测量参数

pH/ORP	= pH和ORP
Cond2e	= 2e电极电导率
Cond4e	= 4e电极电导率
O ₂ hi	= 溶氧或气相氧 (ppm)
Turbidity	= 浊度

单通道型号的测量参数，ISM传感器

测量参数

pH/ORP	= pH和ORP
pH/pNa	= pH和ORP（带有pH/pNa电极）
UniCond2e	= 电导率 UniCond2e
UniCond4e	= 电导率 UniCond4e
Cond4e	= 4e电极电导率
O ₂ hi	= 溶氧或气相氧 (ppm)
O ₂ lo	= 溶氧或气相氧 (ppb)
痕量O ₂	= 溶氧或气相氧
O ₂ Opt	= 光学溶氧
CO ₂	= 溶解二氧化碳
CO ₂ hi	= 溶解二氧化碳
Turbidity	= 浊度

通过点击**描述**中的输入字段，为通道输入最长为6个字符的名称。必须选择通道，并始终显示出通道名称。如果已将“显示模式”（请参阅章节8.1.3“显示模式”）设置为单通道或双通道，则该名称还会显示在开始界面和菜单界面上。

选择**M1到M6**之间的一个测量值（例如，要测量值M1，则使用对应行中的左侧按钮；要测量值M2，则选择右侧按钮。

在“**测量**”输入字段中选择要显示的所需参数。



注意：除了pH、O₂、温度等参数外，还可将ISM值DLI、TTM和ACT连接到测量值。

选择测量值的“**范围因子**”。并非所有参数都允许修改范围。

使用菜单“**分辨率**”，可设置测量值的分辨率。测量精确度不受此设置影响。允许的设置为1、0.1、0.01、0.001。

选择菜单“**滤波**”。可以选择测量值的均值计算方式（噪音滤波器）。选项为“特殊”（默认）、“低”、“中”、“高”和“无”。

无	= 无平均计算或滤波
低	= 等于一个三点移动平均数
中	= 等于一个六点移动平均数
高	= 等于一个十点移动平均数
特殊	= 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）

8.1.2 派生测量

使用M800，可基于诸如pH、电导率等两个测量值设置派生测量值（总计、差值、比例）。要获取派生测量值，需要先设置两个主要测量值，它们将用于计算派生测量值。将主要测量值作为单独读数进行定义。然后为第一个通道的派生测量值选择对应单位。M800变送器将显示一个附加菜单**其他通道**，以供选择具有对应测量值的第二个通道。

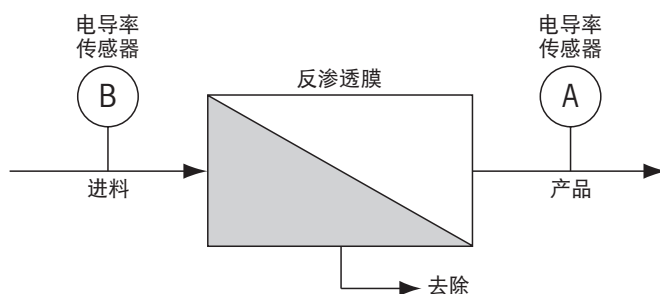
配置两个电导率传感器时可获取其他三个导出测量值：%Rej（脱盐率）、pH Cal（计算所得的pH）和CO₂ Cal（计算所得的CO₂）。

8.1.2.1 脱盐率测量

对于反渗透 (RO) 应用，利用电阻率来测量脱盐率，从而确定从产品中剔除的杂质或渗透水与进水中总杂质的比率。脱盐率的公式为：

$$[1 - (\text{产品}/\text{进料})] \times 100 = \text{脱盐率}$$

公式中：产品和进料是各个传感器所测得的电导率值。图a所示为安装有用于测量脱盐率的传感器的RO装置。



图a：脱盐率



注意：产品监控传感器必须安装到测量脱盐率的通道上。如果在通道1内安装电导率传感器，则必须在通道1内测量脱盐率。

8.1.2.2 计算pH值（仅限电厂应用）

当因为氨水或胺类物质而导致pH介于7.5和10.5之间，以及当比导远远大于阳离子电导率时，则可通过电厂样品的比导和阳离子电导率计算得出准确的pH值。如果磷酸盐含量很高，则此计算不适用。当选择pH校准作为一个测量值时，M800便采用此算法。

计算pH值必须设置在与比导相同的通道内。例如，设置通道1的测量值M1为比导，通道2的测量值M1为阳离子电导率，通道1的测量值M2为计算pH值，以及通道1的测量值M3为温度。将温度补偿模式设置为“氨水”以与通道1上的测量值M1相对应，设置为“阳离子”以与通道2上的测量值M1相对应。



注意：如果超出推荐的工作条件，则需要使用玻璃电极pH进行测量，以获取准确的数值。另一方面，如果样品条件在上述的范围内，所计算的pH值将与使用经过单点校准的电极pH测量准确度一致。

8.1.2.3 计算CO₂值（仅限电厂应用）

利用ASTM标准D4519表通过电厂样品的阳离子电导率和脱气阳离子电导率测量值来计算二氧化碳。M800内存有三个表，当选择CO₂ CAL单位时使用。

必须将所计算的CO₂测量与阳离子电导率的配置在同一通道上。例如，将通道1上的测量值M1设置为阳离子电导率，通道2上的测量值M1设置为脱气阳离子电导率，通道1上的测量值M2设置为计算CO₂值，以及通道2上的测量值M2设置为温度。将温度补偿模式设置为两个“阳离子”电导率测量。

8.1.3 显示模式

路径：设置 \ 测量 \ 显示模式



点击**显示模式**设置行中的输入字段，然后选择将出现在开始界面和菜单界面上的测量值。

在显示单通道测量值、双通道测量值、4个测量值 (4-meas) 或 8个测量值 (8-meas) 之间进行选择。

注意：如果已选择了单通道或双通道，则“通道设置”菜单中会定义将显示的测量值（请参阅章节8.1.1“通道设置”）。如果已选择了单通道，则屏幕上会显示每个通道的M1到M4。如果已选择了双通道，则屏幕上会显示每个通道的M1和M2。

如果选择了4个测量值或8个测量值，则可以进行其他设置。

选择将显示测量值的开始界面和菜单界面的**页面**。

选择将显示测量值的所在页面的**行**。

按下相应的字段，以选择应显示在页面的相应行中的**通道**。

选择应通过**测量**参数显示的所选通道的测量值。

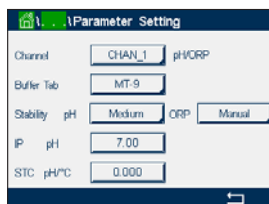


注意：除了pH、O₂、温度等测量值外，还可显示出ISM数值DLI、TTM与ACT。

8.1.4 参数相关设置

路径：配置 \ 测量 \ 参数设置

可为pH、电导率、氧和流量参数设置测量和校准参数



访问通道菜单并选择通道。

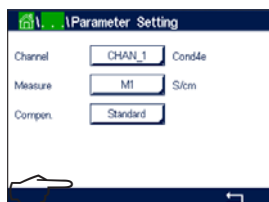
根据所选通道和传感器显示测量和校准参数。稳定性ORP设置仅适用于ORP传感器。

有关不同参数设置的更多详情，请查看下列说明。

8.1.4.1 电导率设置

选择测量值 (M1-M6)。有关测量值的更多信息，请参见章节8.1.1 “通道设置”。

如果所选测量值可进行温度补偿，则可选择补偿方法。



注意：在校准过程中，也可选择补偿方法。（请参阅章节7.2 “UniCond2e和UniCond4e传感器（仅限ISM传感器）的校准”和章节7.3 “Cond2e或Cond4e传感器的校准”）。

点击“补偿”可选择需要的温度补偿方法。选项为“无”、“标准”、“Light84”、“Std75°C”、“线性25°C”、“线性20°C”、“乙二醇.5”、“乙二醇1”、“阳离子”、“乙醇”和“氨”。

无补偿，将不对测得的电导率值进行任何补偿。显示和处理未经补偿的值。

标准补偿，包括对非线性高纯度效应和常规中性盐杂质进行补偿，符合ASTM标准D1125和D5391要求。

Light84补偿法，应用T.SLight博士在1984年发表的关于高纯水的研究结果。Light发表于1984年。仅当您的机构对此方法进行标准化之后才能使用。

Std75°C补偿是75°C下的标准补偿算法。在较高温度下测量超纯水时，首选此补偿方式（超纯水的电阻率在75°C时是2.4818Mohm-cm）。

线性25°C补偿利用一个表示为%/°C（偏离25°C）的系数来调节读数。只有当溶液具有良好的线性温度系数时才使用。出厂默认值为2.0%/°C。

线性20°C补偿利用一个表示为%/°C（偏离20°C）的系数来调节读数。只有当溶液具有良好的线性温度系数时才使用。出厂默认值为2.0%/°C。

乙二醇.5补偿与含有50%乙二醇的水溶液的温度特性匹配。使用此溶液的补偿测量值可能大于18Mohm-cm。

乙二醇1补偿和100%乙二醇溶液的温度特性匹配。补偿测量值可能远远大于18Mohm-cm。

阳离子补偿在电力工业应用中用于测量经过阳离子交换器的样品。在酸性条件下，应考虑温度对纯水离解的影响。

乙醇补偿提供了含75%异丙醇的纯水的温度特性。使用此溶液的补偿测量值可能大于18Mohm-cm。

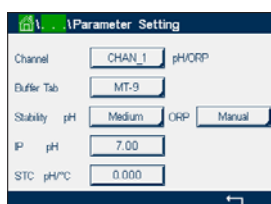
氨补偿是指在电力工业中利用氨水和/或ETA（乙醇胺）水处理方法对样品所测得的比导率进行补偿。在碱性条件下，应考虑温度对纯水离解的影响。



注意：如果选择了补偿模式“线性25°C”或“线性20°C”，则可修改读数的调节系数。在此情况下，将出现一个额外输入字段。

点击“系数”的输入字段然后调节补偿系数或因子。

8.1.4.2 pH设置



如果在通道设置过程中（请参阅章节8.1.1“通道设置”）将pH传感器连接到所选通道，且已选择了“自动”，则可以设置或调整“缓冲液组”、“稳定性”、“IP”、“STC”和“校准温度”等参数以及斜率和/或零点的显示单位。如果在通道设定过程中未选择“自动”而是设置了pH/ORP，则将显示出相同的参数。

通过参数“缓冲液组”选择缓冲液。

要在校准期间使用缓冲液自动识别功能，请选择将要使用的缓冲液组：Mettler-9、Mettler-10、NISTTech、NISTStd=JIS Std、HACH、CIBA、MERCK、WTW、JIS Z 8802或“无”。有关缓冲液值，请参阅章节17“缓冲液表”。如果不使用缓冲液自动识别功能或缓冲液与上述不符，请选择“无”。



注意：对于双膜pH电极（pH/pNa），使用缓冲液Na+3.9M（请参见章节17.2.1“Mettler-pH/pNa缓冲液（Na+3.9M）”）。

选择在校准过程中测量信号所需的**稳定性**。如果由用户决定信号何时足够稳定，则选择“手动”完成校准。选择“低”、“中”或“严格”，即可在校准过程中通过变送器进行传感器信号的自动稳定性控制。

如果参数“稳定性”设为“中”（默认值），则由变送器识别为稳定的20秒时间间隔内，信号偏差必须低于0.8mV。使用最后的读数来完成校准。如果300秒之内没有达到条件，则校准超时，并显示出“校准未完成”消息。

调整参数“IP pH”。

IP是等温点数值（在大多数应用中，默认值=7.000）。对于特定补偿要求或非标准的内部缓冲值，可更改IP值。

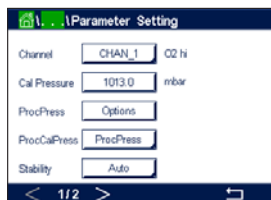
调整参数STC pH/°C的值。

STC是指定温度下的溶液温度系数，单位为pH/°C。（默认值=0.000pH/°C 用于大多数应用）。对于纯水而言，应使用-0.016pH/°C的设置值。对于pH值接近9的低电导率电厂样品，应使用-0.033pH/°C设置值。

如果STC的值为≠0.000pH/°C，则将出现一个额外的输入字段，用于输入参考温度。

“pH参考温度”的值指示出设定溶液温度补偿所参考的温度。显示出的值和输出信号是该温度下的值和信号。最常见的参考温度为25°C。

8.1.4.3 电化学氧传感器的测量设置



如果在通道设置过程中（请参阅章节8.1.1“通道设置”）将电化学氧传感器连接到所选通道，且已选择了“自动”，则可以设置或调整“校准压力”、“过程压力”、“过程校准压力”、“稳定性”、“盐度”、“相对湿度”、“测量极化电压”和“校准极化电压”等参数。如果在通道设置过程中未设置“自动”而是设置了“O₂ hi”、“O₂ lo”或“痕量O₂”，则屏幕上会显示相同的参数。

通过参数“校准压力”输入校准压力的值。

注意：要修改校准压力的单位，请在显示出的键盘上点按U按钮。

对参数“过程压力”点击“选项”按钮，然后通过选择“类型”来选择施加的过程压力。

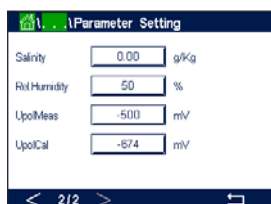
施加的压力可以通过选择“编辑”来输入，或通过选择Ain_1在M800的模拟输入端上来测量。

如果已经选择“编辑”，则屏幕上将显示出供手动输入数值的输入字段。如果选择了“模拟输入1”，则将出现两个输入字段，以便输入4至20mA输入信号范围的初始值(4mA)与最终值(20mA)。

过程校准算法，必须定义所施加的压力。通过参数“过程校准压力”选择压力。对于过程校准，可使用过程压力值（过程压力）或校准压力值（校准压力）。

选择在校准过程中测量信号所需的**稳定性**。如果用户决定信号足够稳定的时间时，选择“手动”完成校准。选择“自动”，即可在校准过程中通过变送器进行传感器信号的自动稳定性控制。

浏览菜单的下一页，即可执行更多的设置。



可修改所测量溶液的“Salinity”（盐度）。

此外，还可输入校准气体的相对湿度（“相对湿度”按钮）。相对湿度的允许值范围是0%到100%。当湿度测量值不可用时，使用50%（默认值）。

可通过参数“测量极化电压”修改测量模式中的电化学氧传感器的极化电压。当输入值为0mV至-550mV时，将连接的传感器设置为极化电压-500mV。如果输入值小于-550mV，则连接的传感器将设置为极化电压-674mV。

可通过参数“校准极化电压”修改用于校准的电化学氧传感器的极化电压。当输入值为0mV至-550mV时，将连接的传感器设置为极化电压-500mV。如果输入值小于-550mV，则连接的传感器将设置为极化电压-674mV。

注意：在过程校准期间，将使用为测量模式定义的极化电压“测量极化电压”。



注意：如果进行单点校准，则变送器向传感器发送对于校准有效的极化电压。如果用于测量模式与校准模式的极化电压不同，则变送器将在等候120秒钟之后开始校准。在这种情况下，变送器还将在校准之后120秒钟后进入“保持”模式，然后再次恢复测量模式。

8.1.4.4 光学传感器的测量设置



如果在通道设置过程中（请参阅章节8.1.1“通道设置”）将光学氧传感器连接到所选通道，且已选择了“自动”，则可以设置或调整“校准压力”、“过程压力”、“过程校准压力”、“稳定性”、“盐度”、“相对湿度”、“采样率”、“LED 模式”和“Toff”等参数。如果在通道设置过程中未选择“自动”而是设置了光学氧，则将显示出相同的参数。

通过参数“校准压力”输入校准压力的值。

对“过程压力”参数点击“选项”按钮，然后通过按下**类型**相应的按钮来选择施加的过程压力。

施加的压力可以通过选择“编辑”来输入，或通过选择AIN_1在M800的模拟输入端上来测量。

如果已经选择“编辑”，则屏幕上将显示出供手动输入数值的输入字段。如果选择了“模拟输入1”，则将出现两个输入字段，以便输入4至20mA输入信号范围的初始值(4mA)与最终值(20mA)。

过程校准算法，必须定义所施加的压力。通过“过程校准”参数选择压力。对于过程校准，可使用过程压力值（过程压力）和校准压力值（校准压力）。选择用于过程校准的调整和校准之间的ProcCal参数。如果已经选择“调整”，那么传感器的校准曲线不变，而传感器的输出信号会被调整。如果校准值<1%，则会在调整期间修改传感器输出信号的偏移，如果校准值>1%，则会调整传感器输出的斜率。有关调整的更多信息，请参阅传感器手册。

选择在校准过程中测量信号所需的“稳定性”。如果用户决定信号足够稳定的时间时，选择“手动”完成校准。选择“自动”，即可在校准过程中通过变送器进行传感器信号的自动稳定性控制。

浏览菜单的下一页，即可执行更多的设置。



可修改所测量溶液的“Salinity”（盐度）。

此外，还可输入校准气体的相对湿度（“相对湿度”按钮。相对湿度的允许值范围是0%到100%。当湿度测量值不可用时，使用50%（默认值）。

在测量过程中调整光学传感器所需的**采样率**。可根据应用调整传感器两个测量循环之间的时间间隔。该值越大，传感器OptoCap的寿命就越长。

选择传感器的**LED模式**。存在以下选项。

关闭：LED永久关闭。

开启：LED永久打开。

自动：只要测量的介质温度小于 T_{off} ，则LED打开（请见下一个数值）；或者通过数字输入信号将LED关闭（请参见章节8.10“数字输入”）。



注意：如果关闭LED，则不会测量氧气。

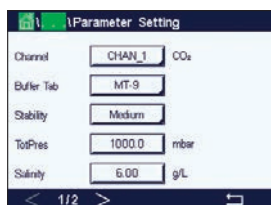
输入测量温度限值，以通过“**Toff**”参数自动为M800关闭传感器LED。

如果介质温度高于 T_{off} ，则会关闭LED。只要介质温度低于 $T_{off}-3K$ ，即会打开LED。通过在SIP或CIP循环中关闭LED，可利用此功能来延长OptoCap的寿命。



注意：只有LED模式设置为“自动”时，此功能才有效。

8.1.4.5 溶解二氧化碳传感器设置



如果在通道设置过程中溶解二氧化碳传感器连接到所选通道（请参见章节8.1.1“通道设置”），“自动”或 CO_2 已选择，则可单独设置并调整用于校准的缓冲液以及稳定性、盐度、 HCO_3^- 、总压TotPres等参数。

通过参数“**缓冲液组**”选择缓冲液。要在校准期间使用缓冲液自动识别功能，请选择使用的缓冲液组Mettler-9。如果不使用缓冲液自动识别功能或缓冲液与Mettler-9不符，请选择“无”。

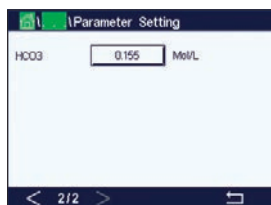
选择在校准过程中测量信号所需的**稳定性**。如果由用户决定信号何时足够稳定，则选择“手动”完成校准。选择“低”、“中”或“严格”，即可在校准过程中通过变送器进行传感器信号的自动稳定性控制。

如果测得的溶解二氧化碳的单位为%sat，则需要考虑校准与测量期间的压力。将通过设置**总压**参数完成此操作。

如果选择了另一个单位%sat，则此参数不会对结果造成影响。

盐度描述的是与变送器相连的传感器的二氧化碳电解液中的溶解盐分总量。它是一种传感器特定参数。默认值 (28.00g/L) 适用于InPro 5000i。如果使用InPro 5000i，请勿更改此参数。

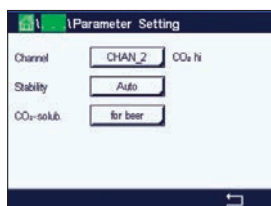
浏览菜单的下一页，即可执行更多的设置。



HCO_3^- 参数描述的是与变送器相连的传感器的二氧化碳电解液中的碳酸氢根浓度。它也是一种传感器特定参数。默认值0.050 Mol/L适用于InPro 5000i。如果使用InPro 5000i，请勿更改此参数。

8.1.4.6 热电导率溶解二氧化碳测量值设置 (CO₂ hi)

如果在通道设置过程中（请参见章节8.1.1“通道设置”）选择了CO₂ hi 参数，则可单独设置与调整稳定度（手动/自动）和CO₂溶解度（CO₂溶解度和温度系数）等参数。



选择在校准过程中测量信号所需的**稳定性**。如果由用户决定信号何时足够稳定，则选择“手动”完成校准。选择“自动”，即可在校准过程中通过变送器进行传感器信号的自动稳定性控制。

传感器提供在啤酒、水和可乐中测量CO₂ **溶解度**的选项。可用碳酸软饮料进行可乐设置。对于其他饮料，用户可以输入二氧化碳 (CO₂) 溶解度和温度系数的单个值。

在啤酒中测量的默认值（适用于温度-5...50°C）：

CO₂溶解度 (A): 1.420 g/L

温度系数 (B): 2485

纯水值：

CO₂溶解度 (A): 1.471 g/L

温度系数 (B): 2491

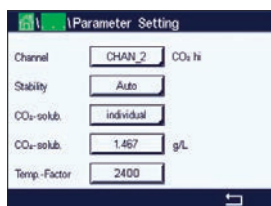
可乐值：

CO₂溶解度 (A): 1.345 g/L

温度系数 (B): 2370



注意：传感器出厂前已校准，并设置为默认在啤酒进行测量。



对于用户已经了解确切二氧化碳溶解度和温度系数的饮料来说，可以**分别**更改这些值。

如果用户想得出溶解度 (CO₂-solub.) 和温度系数 (Temp.-Factor)，可以使用如下公式求值。

$$\text{HCO}_2 = A * \exp(B * (1 / T - 1 / 298.15))$$

$$c\text{CO}_2 = \text{HCO}_2 * p\text{CO}_2$$

HCO₂: 在测得的过程温度下计算出的CO₂溶解度（Henry常数）。

A: 二氧化碳的溶解度（g/L，在25°C时）

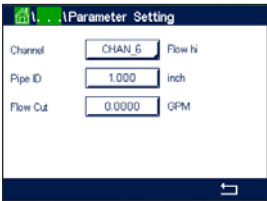
B: 温度系数（适用于-5...50°C）

cCO₂: 计算得出的二氧化碳浓度，单位g/l或V/V

8.1.4.7 TOC测量的设置

有关如何配置与TOC测量相关的参数设置信息，请参阅5000TOCi总有机碳传感器随附的5000TOCi操作手册。

8.1.4.8 流量测量的设置



对于专用的流量通道，管道ID和流量断面可以调整。

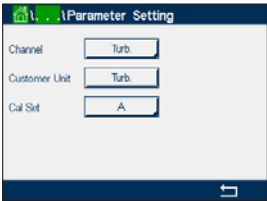


按下**管道ID**参数值的输入字段。M800显示一个用于修改此数值的键盘。要计算流速测量值 (ft/sec)，需要管道（安装传感器的地方）的内径。输入精确的内径（单位为英寸）。按下 **↵** 按钮即可接受此数值。



要选择低流量节点，选择**流量断面**。M800显示一个用于修改此数值的键盘。如果测量值小于输入的流量断面值，M800变送器会将测得的流量值设置为0。按下 **↵** 按钮即可接受此数值。

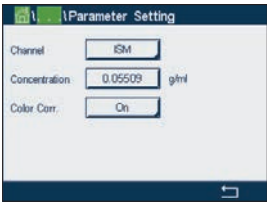
8.1.4.9 浊度传感器的设置（InPro 8000系列）



可选择下列菜单：

- 通道：** 选择浊度传感器（InPro 8000系列）的浊度。
- 客户单位：** 输入特定客户的单位或最长6个字符的描述。默认为“Turb.”。可在“通道设置”菜单测量屏幕中列出的单位测量列表中选择输入的单位。
- 校准设置：** 为当前的测量计算选择“校准设置”A、B或C。计算系数会保存在“校准设置”中。
在“数字输入”菜单中，可以使用“模式和数字输入”参数将一个“校准设置”分派给一个数字输入。

8.1.4.10 浊度传感器的设置 (InPro 8600i)



可选择下列菜单：

- 通道：** 选择ISM浊度传感器 (InPro 8600i)。
- 浓度：** 输入浓度值。
- 色彩校正：** 激活 (On) 或停止(Off) InPro 8600i/D3传感器的色彩校正。

8.1.4.11 去离子能力 (DI-Cap™)

总当量，ppm-gallon或颗粒：M800可以监测进入去离子容器的流量和矿质浓度并推断树脂容量的消耗程度。通过将基于电导率的总溶解固体 (TDS) 乘以流速，并对随时间变化的结果进行积分，可以监测进入去离子容器的总矿物含量。

M800通过将测量单位设置为当量、ppm-gallon或颗粒就可以实时提供这些信息。根据这一点以及对容器离子交换总量的掌握，就可以判定下一次再生的“流量百分比”和/或预期时间。这种测量方法需要安装流量传感器和电导率传感器。

要设置去离子能力测量：

1. 设置流量传感器的测量。
2. 设置电导率传感器的测量。
3. 以当量、ppm-G或颗粒为单位，对流道的去离子能力进行额外测量。
4. 按照流量测量通道的路径<设置/测量/参数设置>，按照如下所述，选择计算使用的电导率测量通道，然后为所测量的水设置适合的TDS系数。

与总流量相似，去离子容量也可以使用路径<设置/重设/配置/通道X/DiCap/重设>来重设为0。

总溶解固体 (TDS) 可以根据电导率/电阻率数据推断并显示。TDS是与测得的电导率相应的氯化钠（或其他导电物质）的浓度。盐度（特别是氯化钠）与TDS相同。两者的单位都是十亿分之一 (ppb)、百万分之一 (ppm) 或千分之一 (ppk，在M800上的缩写)。

TDS系数的默认设置为1.0，基于每uS/cm中0.462 ppm的氯化钠电导率提供转化，并且在极低和极高的电导率下使用非线性校正。TDS系数可以更改，以便为其他成分提供准确的转化。它是氯化钠转化的乘数。其他物质的值在下表中给出（标准化到NaCl）。这些值会根据表中物质的实际电导率调整TDS值。涉及离子交换计算的测量需要不同的值 – 如下所示。

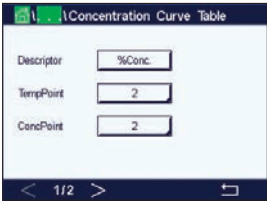
物质 TDS系数

NaCl	1.0000
KCl	1.0786
CaCl ₂	0.8839
CaCO ₃	0.8407
NaOH	0.3480

总溶解固体的离子交换计算是基于以碳酸钙作为离子交换当量表示的物质的电导率和重量进行。对于电导率与氯化钠相同的、成分明确的中性矿物，0.856的TDS系数，读数为ppm NaCl，表示为CaCO₃。对于强阳离子交换，0.435的TDS系数，读数为ppm NaOH，表示为CaCO₃。

8.1.5 浓度曲线表

为指定客户特定解决方案，可在矩阵中至多编辑5个浓度值和最多5种温度。为此，在“浓度表”菜单下方编辑目标值。在温度值下方，编辑相应温度的电导率和浓度值。可结合电导率传感器选择使用浓度曲线。



通过点击“描述”中的输入字段，为浓度曲线输入最长为6个字符的名称。

输入目标温度点 (**TempPoint**) 与浓度点 (**ConcPoint**) 的数量。

浏览菜单的下一页，即可输入不同的值。

A screenshot of the 'Concentration Curve Table' matrix. The table has columns for 'Cond', 'Conc', 'Conc1', 'Conc2', 'Conc3', 'Conc4', and 'Conc5'. The rows are labeled 'Temp' and 'T1' through 'T5'. The 'Conc' column contains values like '0.000', '0.000n', '0.000h', '0.000m', '0.000s', '0.000t', '0.000u', '0.000v', '0.000w', '0.000x', '0.000y', '0.000z'. The 'Cond' column contains values like '0.000', '0.000n', '0.000h', '0.000m', '0.000s', '0.000t', '0.000u', '0.000v', '0.000w', '0.000x', '0.000y', '0.000z'. At the bottom, there are navigation arrows and a page indicator '2/2'.

通过按下相应的输入字段，输入温度值 (**T1...T5**)、浓度值 (**Conc1...Conc5**) 和相应的电导率值。也可在相应的输入字段调整电导率值单位。



注意： 温度值必须从T1依次升至T2、T3等。浓度值必需从Conc1依次升至Conc2、Conc3等。



注意： 不同温度条件下的电导率值必须从Conc1依次上升或下降至Conc2与Conc3等，不允许最大值与/或最小值。如果T1处的电导率值随着不同浓度升高，则需要其他温度条件下同样将其提高。如果T1处的电导率值随着不同浓度下降，则需要其他温度条件下同样将其降低。

8.2 温度源（仅限模拟传感器）

路径： \ 设置 \ 测量 \ 温度源

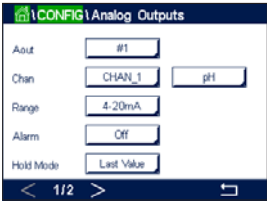
来源： 自动（默认）、Pt100、Pt1000、NTC22k、固定

第三行显示出相关温度设置。范围：-40至200°C，默认值：25°C

8.3 模拟输出

路径：☰ \ 设置 \ 模拟输出

有关模拟输出的不同设置的更多详情，请查看下列说明。



点按“模拟输出”设置行的输入字段，对输出信号1按下按钮#1，对输出信号2按下按钮#2，以此类推来选择配置所需的输出信号。按下相关按钮分配通道。选择必须连接到输出信号的通道。

根据选定的必须连接到输出信号的通道，按下用于分配测量参数的按钮。

注意：除了pH、O₂、温度等测量值之外，还可将ISM值DLI、TTM与ACT连接到输出信号。

选择输出信号的**范围**。

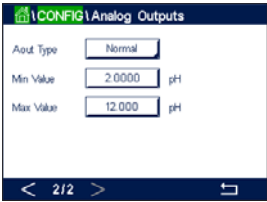
如果要在出现报警时调整模拟输出信号的值，请点击“报警”设置行中的输入字段。
“关”表示报警不影响输出信号。

注意：不仅要考虑所分配通道上出现的报警，还要考虑变送器上出现的每个报警。

如果变送器进入“保持”模式，则可指定输出信号的值。可选择最近值（即变送器切换到“保持”模式前的值）或固定值。

点击“保持模式”设置行中的输入字段然后选择值。
如果选择了固定值，则变送器将显示额外的输入字段。

浏览菜单的下一页，即可执行更多的设置。



“模拟输出类型”可为“常态”、“双线性”、“自动量程”或“对数”。此范围可以是4-20mA或0-20mA。“常态”提供了最大与最小标度范围内的线性标度，它是默认设置。“双线性”还将提示输入信号中点的标度值，允许在最小和最大标度范围内分两个线性段。

点击与模拟输出范围的起点相对应的“**最小值**”的相应按钮。

点按与模拟输出信号的终点相对应的“**最大值**”的相应按钮。

根据所选的模拟输出类型，可输入更多值。

“双线性”还将提示输入信号中点的标度值，允许在指定的最小值和最大值之间分两个线性段。

“自动量程”标度提供两个输出量程。它适用于与PLC一起使用，在量程高端提供广泛的测量范围，而在低端提供具有高分辨率的较窄范围。对单个0/4-20mA信号使用两个单独设置，一个用于高量程的最大限值，另一个用于低量程的最大限值。

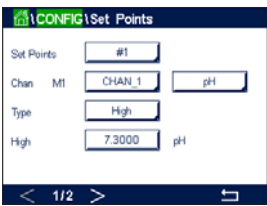
“最大值1”是自动量程的低量程的最大限值。自动量程的高量程的最大值通过“最大值”设置。两个量程的最小值相同，该值通过“最小值”参数设置。如果输入值高于“最大值1”，变送器将自动切换到第二量程。同时指示出可为继电器分配的当前有效量程。如果变送器从一个量程切换到另一个，则继电器将被关闭。

如果选择“对数”量程，将提示输入“最大值”以及十进制数。

8.4 设定点

路径： \ 设置 \ 设定点

有关设定点的不同设置的更多详情，请查看下列说明。



点击“设定点”设置行的输入字段，对设定点1按下按钮#1，对设定点2按下按钮#2，以此类推来选择配置所需的设定点。

按下用于分配通道的相关按钮。选择需要连接到设定点的**通道**。

根据选定的需要连接到设定点的通道，按下用于分配测量参数的按钮。

显示屏中的Mx表示分配给设定点的测量值。（请参阅章节8.1.1“通道设置”）。



注意：除了pH、O₂、温度、mS/cm、%EP WFI等参数外，还可将ISM值DLI、TTM与ACT连接到设定点。

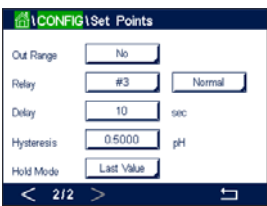
设定点的“类型”可以为“高”、“低”、“界内”、“界外”或“关”。当测量值超过上限值或低于下限值时，“界外”设定点将发出一个警报条件。当测量值处于上限值和下限值之间时，“界内”设定点将发出一个警报条件。



注意：如果设定点的类型不是“关”，则可执行其他设置。请参见下列说明。

根据所选的设定点类型，可输入限值以内的数值。

浏览菜单的下一页，即可执行更多的设置。



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”，则将激活一个继电器。

如果达到指定条件，则点击“**SP继电器**”设置行中的输入字段，以选择将激活的继电器。如果将所选的继电器用于其他任务，变送器将在屏幕上弹出一条信息，表明存在继电器冲突。

可定义继电器的操作模式。

继电器触点一直保持正常模式，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“逆态”以反转继电器的正常工作状态（即，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）。

以秒为单位输入“**延迟**”时间。延时要求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。

输入“**回差**”值。回差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。

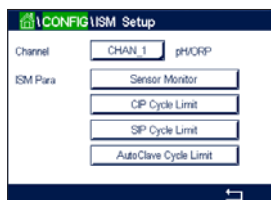
对于高设定点而言，测量值下降并低于设定点值的幅度必须超过指定百分比，然后才能关闭继电器。对于低设定点而言，测量值上升并超出设定点值的幅度至少达到该百分比，然后才能关闭继电器。例如，如果高设定点值为100，当超出此数值，测量值必须低于90，然后才能关闭继电器。

进入继电器“**保持模式**”：“关”、“最近值”或“开”。这是继电器处于“保持”状态期间的状态。

8.5 ISM设定（仅限ISM传感器）

路径：☰ 设置 \ ISM设定

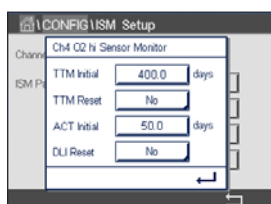
有关ISM设定的不同参数设置的更多详情，请查看下列说明。



8.5.1 传感器监测

如果在通道设置过程中（请参阅8.1.1“通道设置”）中将pH/ORP、O₂ hi、O₂ lo、痕量O₂、臭氧或光学氧传感器连接到所选通道，且已选择了“自动”，则可以设置或调整“传感器监测”参数。如果在通道设定过程中，未选择“自动”但已设置了上述传感器之一，则还将出现菜单“传感器监测”。

点击按钮“传感器监测”。



以天为单位输入初始下次维护时间间隔（**TTM初始值**）。可根据应用经验修改TTM的初始值。

对于pH/ORP传感器，此计时器估算应当执行下一次清洁周期的时间，以确保最佳的测量性能。DLI参数发生较大变化时，此计时器会受到影响。

对于电化学氧传感器和臭氧传感器而言，下次维护时间指示出膜与电解液的维护周期。

点击“**TTM复位**”的输入字段。如果应将传感器的下次TTM复位为初始值，则选择“是”。

在下列操作之后，需要将下次维护时间复位。

pH传感器：对传感器的手动维护循环。
氧传感器或臭氧传感器：对传感器的手动维护循环，或者更换传感器膜。



注意：光学氧传感器没有可用的“TTM初始值”和“TTM重置”菜单。



注意：通过连接传感器，可从传感器读出传感器的TTM实际值。

以天为单位输入“**ACT初始值**”的值。更新值将在保存更改后被下载到传感器。

自适应校准计时器 (ACT) 估算何时应当进行下一次校准，以确保最佳测量性能。DLI参数发生较大变化时，此计时器会受到影响。成功校准之后，ACT将被复位为其初始值。可根据应用经验更改ACT的初始值，然后将其下载至传感器。



注释：通过连接传感器，可从传感器读出传感器的ACT实际值。

点按“**DLI清零**”的输入字段。如果应将传感器的动态使用寿命指示器 (DLI) 复位为初始值，则选择“是”。复位将在保存更改后进行。

当pH电极、电化学氧传感器或臭氧传感器内电极或光学氧传感器的OptoCap接近使用寿命期限时，DLI可以根据其承受的实际应力进行估算。传感器始终考虑过去几日内的平均应力，并且能够相应延长/缩短使用寿命。

下列参数影响到使用寿命指示器：

动态参数：

- 温度
- pH或氧值
- 玻璃阻抗（仅限pH）
- 参比阻抗（仅限pH）

静态参数：

- 校准历史
- 零点与斜率
- 相位0和相位100（仅限光学DO）
- 照明时间（仅限光学DO）
- 采样率（仅限光学DO）
- CIP/SIP/高压蒸汽灭菌循环

传感器将信息存储在内置电路中，并可通过变送器或iSense资产管理套件检索。

对于电化学氧传感器而言，DLI与传感器内电极相关。更换传感器内电极后执行DLI清零。

对于光学DO传感器，使用寿命指示器与OptoCap相关。更换OptoCap后执行DLI重置。



注意：通过连接传感器，可从传感器读出传感器的DLI实际值。



注意：pH传感器没有“DLI清零”菜单。如果pH传感器的DLI实际值为0，则必须更换传感器。

8.5.2 最大CIP次数

如果在通道设置过程中（请参阅章节8.1.1“通道设置”）中将pH/ORP、氧气或电导率传感器连接到所选通道，且已选择了“自动”，则可以设置或调整参数“最大CIP次数”。如果在通道设定过程中，未选择“自动”但已设置了上述传感器之一，则还将出现菜单“最大CIP次数”。

按下按钮“最大CIP次数”。



点击参数“最大周期”的输入字段中的按钮然后输入最大CIP次数。更新值将在保存更改后被写入传感器。

CIP次数由变送器计数。如果达到限值（“最大周期”数），则可发出警报并将其设定为特定输出继电器。

如果“最大周期”设置为0，则计数器功能将被关闭。



注意：对于光学氧传感器，“最大周期”数也将被写入传感器。建立连接后，M800变送器会从光学氧传感器上传“最大周期”的数值。

点击参数**温度**的输入字段中的按钮然后输入温度，必须超过该温度时，对CIP次数进行计数。

CIP次数将由变送器自动识别。由于每次应用CIP次数在强度（时长与温度）上不同，计数器算法能够识别测量温度何时升高至通过“温度”值指定的水平。如果在达到首个温度之后的5分钟内，温度未下降至指定温度水平-10°C以下，则相关计数器将以一为幅度递增，并在未来两个小时内锁定。如果CIP将要持续两个小时以上，则计数器将再次以一为幅度递增。

点击“**重设**”的输入字段。如果应将传感器的CIP计数器复位为0，则选择“是”。复位将在保存更改后进行。

如果连接了氧传感器，则应在以下操作后执行复位。

光学传感器： 更换OptoCap

电化学传感器： 更换传感器内电极

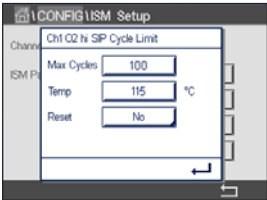


注意：pH/ORP传感器没有“重设”菜单。如果已超过“最大周期”数，则应更换pH/ORP传感器。

8.5.3 最大SIP次数

如果在通道设置过程中（请参阅章节8.1.1“通道设置”）中将pH/ORP、氧气或电导率传感器连接到所选通道，且已选择了“自动”，则可以设置或调整参数“最大SIP次数”。如果在通道设定过程中，未选择“自动”但已设置了上述传感器之一，则还将出现菜单“最大SIP次数”。

点击按钮“最大SIP次数”。



点击参数“最大周期”的输入字段中的按钮然后输入最大CIP次数。更新值将在保存更改后被写入传感器。

SIP次数由变送器计数。如果达到限值（“最大周期”数），则可发出警报并将其设定为特定输出继电器。

如果“最大周期”设置为0，则计数器功能将被关闭。



注意：对于光学氧传感器，“最大周期”数也将被写入传感器。建立连接后，M800变送器会从光学氧传感器上传“最大周期”的数值。

点击参数“温度”的输入字段中的按钮然后输入温度，将对CIP次数进行计数且必须超过该温度。

SIP次数将由变送器自动识别。由于每次应用SIP次数在强度（时长与温度）上不同，计数器算法能够识别测量温度何时升高至通过“温度”值指定的水平。如果在达到首个温度之后的5分钟内，温度未下降至指定温度水平-10°C以下，则相关计数器将以一为幅度递增，并在未来两个小时内锁定。如果SIP将要持续两个小时以上，则计数器将再次以一为幅度递增。

点击“重设”的输入字段。如果应将传感器的SIP计数器复位为0，则选择“是”。复位将在保存更改后进行。

如果连接了氧传感器，则应在以下操作后执行复位。

光学传感器： 更换OptoCap

电化学传感器： 更换传感器内电极。

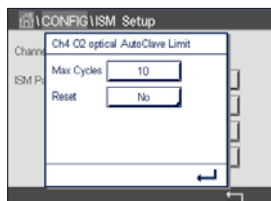


注意：pH/ORP传感器没有“重设”菜单。如果已超过“最大周期”数，则应更换pH/ORP传感器。

8.5.4 最大高压锅灭菌次数

如果在通道设置过程中（请参阅章节8.1.1“通道设置”）中将pH/ORP、电化学氧或（视型号而定）光学氧传感器连接到所选通道，且已选择了“自动”，则可以设置或调整参数“最大高压灭菌次数”。如果在通道设定过程中，未选择“自动”但已设置了上述传感器之一，则还将出现菜单“最大高压锅灭菌次数”。

点击按钮“最大高压锅灭菌次数”。



点击参数“最大周期”的输入字段中的按钮然后输入最大高压锅灭菌次数。更新值将在保存更改后被写入传感器。

如果“最大周期”设置为0，则计数器功能将被关闭。

由于在高压蒸汽灭菌循环期间，传感器不与变送器连接，因此在每次连接传感器之后将询问您是否对传感器进行高压蒸汽灭菌。计数器将根据您的选择决定递增与否。如果达到限值（“最大周期”数），则可发出警报并将其设定为特定输出继电器。



注意：对于光学氧传感器，“最大高压灭菌次数”的值将被写入传感器。在插入之后，M800变送器会从光学氧传感器上传“最大次数”的值。

点击“重设”的输入字段。如果应将传感器的AutoClave计数器复位为0，则选择“是”。复位将在保存更改后进行。

如果连接了氧传感器，则应在以下操作后执行复位。

光学传感器： 更换OptoCap

电化学传感器： 更换传感器内电极。



注意：pH/ORP传感器没有“重设”菜单。如果已超过“最大周期”数，则应更换pH/ORP传感器。

8.5.5 DLI负荷调节

如果在通道设置过程中（请参阅章节8.1.1“通道设置”）中将pH/ORP传感器连接到所选通道，且已选择了“自动”，则可以调整参数“DLI负荷调节”。用户可使用此设置调节传感器对具体应用的负荷的灵敏度来计算DLI。



浏览到“ISM设定”的第2页。

点击按钮“DLI负荷调节”。

为“DLI负荷调节”的“类型”选择“低”/“中”/“高”。

低： DLI延长（-30%灵敏度）

中： 标准DLI（默认）

高： DLI缩短（+30%灵敏度）

点击 ← 以接受设置。

8.5.6 SAN周期参数

如果连接了臭氧传感器，则可设置以下SAN周期参数的值：“最大周期”（消毒周期的最大数量）、“浓度最大值（允许的最大臭氧浓度）、浓度最小值（允许的最小臭氧浓度、循环时间（循环长度）以及“重置”。

点击按钮“SAN周期参数”。



点击“最大周期”旁边的输入字段然后输入最大SAN次数。按下 $\leftarrow$ 按钮即可接受此数值。更新值将在保存更改后被写入传感器。

SAN次数由变送器计数。如果达到限值（“最大周期”数），则可配置警报。如果“最大周期”设置为0，则计数器功能将被关闭。

点击“浓度最大值”旁边的输入字段并输入相应臭氧浓度，超过该浓度后将检测到消毒周期。按下 $\leftarrow$ 按钮即可接受此数值。

点击“浓度最小值”旁边的输入字段，输入相应臭氧浓度，低于该浓度时将不会再检测到消毒周期。点击 $\leftarrow$ 按钮即可接受此数值。

点击“循环时间”旁边的输入字段。输入时间长度，在已超出“浓度最大值”以对消毒周期计数之后，臭氧浓度必须高于“浓度最小值”。按下 $\leftarrow$ 按钮即可接受此数值。

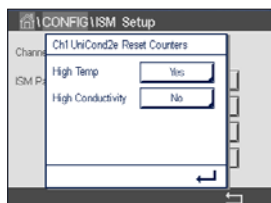
点击“重设”旁边的输入字段。选择“是”可将消毒计数器复位为零。这一般在更换传感器后执行。复位将在保存更改后进行。

点击 $\leftarrow$ 可退出菜单“SAN周期参数”。

8.5.7 重置UniCond2e传感器的计数器

对于UniCond2e传感器，可以重置以下计数器：“温度高”和“电导率高”。

点击“计数器清零”按钮。



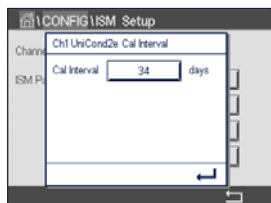
对于要复位的目标计数器选择“是”，然后点击确认。复位将在保存更改后进行。

按 $\leftarrow$ 可退出菜单“计数器清零”。

8.5.8 设置UniCond2e传感器的校准间隔

对于UniCond2e传感器，可以设置“Cal Interval”（校准间隔）。

点击“校准间隔”按钮。



点按“校准间隔”旁边的输入字段并输入校准间隔值。变送器将根据该值计算下次校准时间 (TTCal)。按下 按钮即可接受此数值。更新值将在保存更改后被写入传感器。

点击 按钮可退出菜单“校准间隔”。

8.6 常规警报

路径： \ 设置 \ 常规报警

有关常规报警的不同设置的更多详情，请查看下列说明。



点击“选项”设置行中的“事件”按钮，选择应考虑发出报警的事件。

如果达到指定条件，则点击“继电器”设置行中的输入字段，以激活继电器。只能将继电器1分配给常规报警。对于常规报警，分配的继电器的操作模式将始终反转。

以秒为单位输入“延迟”时间。延时要求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。

8.7 ISM/传感器报警

路径： \ 配置 \ ISM/传感器报警

有关ISM/传感器报警设置的更多详情，请查看下列说明。



通过点击选项设置行中的相关按钮选择通道。

根据所选通道或分配的传感器，可选择将考虑生成报警的“事件”。一些报警在任何情况下都会被考虑，因此不必选中或停用。

如果出现事件，则点击“继电器”设置行中的输入字段，以选择将激活的必需继电器。

可定义继电器的操作模式。

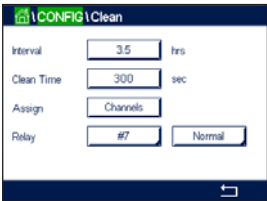
继电器触点一直保持正常模式，直到出现所选事件之一。接着，继电器将被激活，触点状态发生更改。选择“逆态”以反转继电器的正常工作状态（即，在出现事件后，常开触点为打开状态，而常闭触点为关闭状态）。

以秒为单位输入“**延迟**”时间。延时要求在指定的时间长度内连续出现事件才能激活继电器。如果在延迟期结束前警报条件消除，则将不会激活继电器。

8.8 清洁

路径：☰ \ 设置 \ 清洗

有关清洗设置的更多详情，请查看下列说明。



以小时为单位输入清洗“**间隔时间**”。清洗间隔可设定为0.000到99999小时。设定为0，清洗周期关闭。

以秒为单位输入“**清洗时间**”。清洗时间可以为0到9999秒，必须比清洗间隔小。

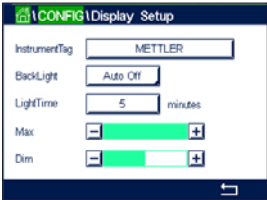
分配用于清洗周期的通道。分配的通道将在清洗周期中处于“**保持**”状态。

选择一个“**继电器**”。继电器触点一直保持正常模式，直到清洗周期开始，然后激活继电器，触点状态发生改变。选择“逆态”以反转继电器的正常工作状态（即，在清洗周期开始后，常开触点为打开状态，而常闭触点为关闭状态）。

8.9 显示设定

路径：☰ \ 设置 \ 显示设定

有关“显示设定”设置的更多详情，请查看下列说明。



输入M800变送器的名称（**仪表标签**）。仪表名称还将出现在主界面和菜单界面顶行中。

使用“**背光**”可在无互动时间达到指定长度后关闭或调暗屏幕。点击显示屏后，变送器屏幕将自动恢复。

以分钟为单位输入“**点亮时间**”。点亮时间是指变送器屏幕将变暗或被关闭前无交互的时间段。

注意：出现未确认的警告或警报时，即使点亮时间已过，变送器屏幕也不会变暗或关闭。

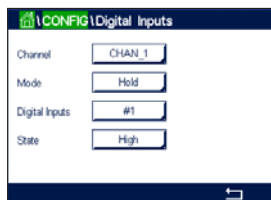
使用参数“**最大值**”，可在操作过程中设置背光。使用参数“**变暗**”，可调整变送器屏幕在变暗状态下的背光。按对应行中的 + 或 - 按钮可调整参数。



8.10 数字输入

路径：设置 \ 数字输入

有关数字输入设置的更多详情，请查看下列说明。



按下用于分配**通道 (Chan_)**的相关按钮。选择必须连接到数字输入信号的通道。

点击“**模式**”设置行中的输入字段，选择活动数字输入信号的影响。选择“保持”将分配的通道置于“保持”状态。对于流量传感器，数字输入信号可以用来重置该通道的总流量值（重置T流量）。如果连接了光学DO传感器，则可以将数字输入信号用于控制LED。

点击用于分配**数字输入**（#1为DI1，#2为DI2等）的相关按钮，然后选择需要连接到通道的数字输入信号。

如果已选择了数字输入信号，则可进行其他设置。

点击“**状态**”设置行中的输入字段，选择数字输入是在电压输入信号的高电平还是低电平有效。

8.11 系统

路径：设置 \ 系统

有关系统设置的更多详情，请查看下列说明。



选择所需“**语言**”。下列语言可供使用：

英语、法语、德语、意大利语、西班牙语、葡萄牙语、俄语、中文、韩语、日语。

输入“**日期和时间**”。

自动在夏令时间与冬令时间之间切换，无需用户每年两次校准时间。

从冬令时间切换到夏令时间是使用变送器内集成的12个月时钟自动执行的。切换时间的日期可通过参数“**夏季**”进行设置。

只要是“周日”，即在与该值等同的日期进行时间切换，否则将在下一周日进行。从冬令时间到夏令时间的切换在02:00h进行。

从夏令时间切换到冬令时间是使用变送器内集成的12个月时钟自动执行的。切换时间的日期可通过参数“**冬季**”进行设置。

只要是“周日”，即在与该值等同的日期进行时间切换，否则将在下一周日进行。从夏令时间到冬令时间的切换在03:00h进行。

可选择从冬令时切换到夏令时以及从夏令时切换到冬令时的时钟偏移小时数。点击用于设置“**时移**”的相关按钮。

8.12 PID控制器

路径：☰ \ 设置 \ PID控制器

PID控制就是通过比例、积分、微分控制方式对过程进行平滑的调节。设置变送器之前，必须先明确下列的过程特性。

明确过程的**控制方向**

– **电导率：**

稀释 – 如果测量值增加时控制输出也增加（比如控制低电导率蒸馏水流入清洗槽、冷却塔或锅炉），则正向作用

浓缩 – 如果测量值增加时控制输出减少（比如控制化学试剂的供给以达到预期的浓度），则反向作用

– **溶氧：**

脱气 – 如果溶氧浓度增加时控制输出也增加（例如控制还原剂的供应以去除锅炉给水的氧气），则正向控制

充气 – 如果溶氧浓度增加时控制输出降低（例如在发酵或污水处理过程中控制通风装置的风机速度以维持一个理想的溶氧浓度），则反向控制

– **pH/ORP：**

仅限加酸 – 如果pH值升高时控制输出也增加（同样适用于ORP还原剂供给），则正向作用

仅限加碱 – 如果pH值升高时控制输出降低（同样适用于ORP氧化剂供给），则反向作用

加酸和加碱 – 正向和反向作用

根据所使用的控制设备来**确定输出类型**：

脉冲频率 – 与脉冲输入式计量泵配合使用

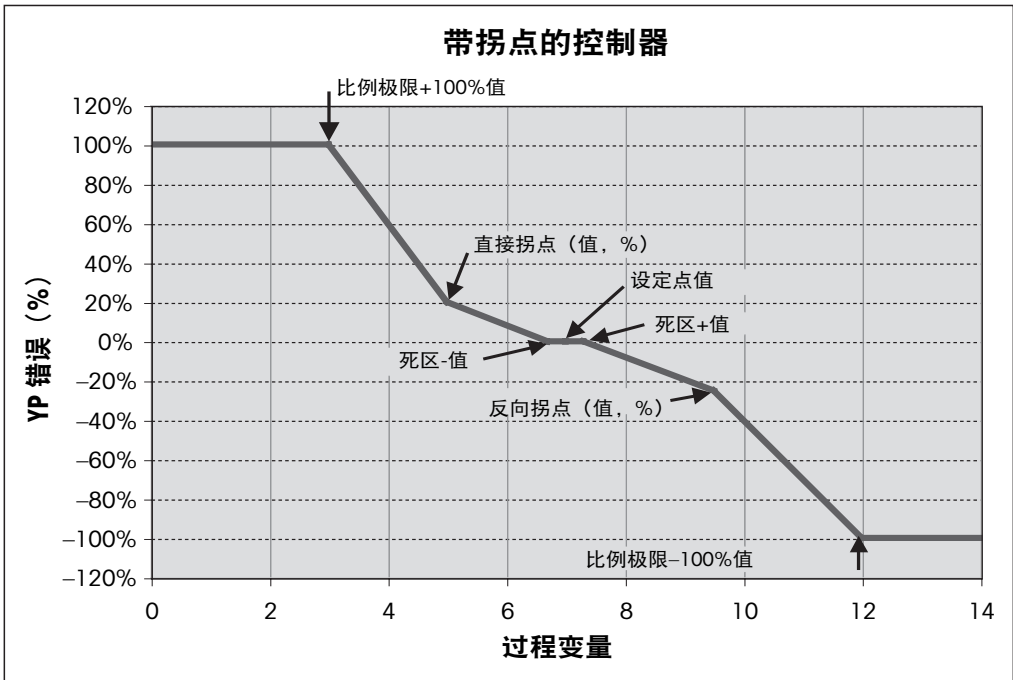
脉冲长度 – 与电磁阀配合使用

模拟 – 与电流输入设备（例如电气传动装置、模拟输入式计量泵或者气动控制阀的电流-气动 (I/P) 转换器）配合使用

默认的控制设置提供适合于电导率和溶氧的线性控制。因此，在下节的“参数调整”部分里，如果要配置PID的这些参数（或简单的pH控制），请忽略对死区和拐点的设置。非线性的控制设置选项适用于难度更大的pH/ORP控制。

如有需要，请确定pH/ORP过程的非线性。如果控制器内的非线性与反向非线性相符，则可增强控制。工艺样品的滴定曲线（pH或ORP与试剂量的曲线图）提供最佳的信息。设定点附近往往都存在一个非常高的过程增益或灵敏度，远离设定点，增益便逐步减小。为了抵消这种影响，本仪器可通过设置设定点周围的死区、远处拐点和控制末端的比例极限来调节非线性控制，如下图所示。

根据pH过程滴定曲线的形状来确定各个控制参数相应的设置。



有关PID控制器设置的更多详情，请查看下列说明。



M800提供2个PID控制器。点击“PID”设置行的输入字段，选择需要配置的PID控制器，按下按钮#1代表PID控制器1，按下按钮#2代表PID控制器2。

按下用于分配**通道**的相关按钮。选择需要连接到PID控制器的通道。要关闭PID控制器，请点击“无”。

根据选定的必须连接到PID控制器的通道，按下用于分配测量参数的按钮。通过点击相应字段选择测量参数。显示屏中的Mx表示分配给PID控制器的测量值。（请参阅章节8.1.1“通道设置”）。

M800能够在开始界面和菜单界面中显示PID控制器的控制输出 (%PID)。点击与“**显示在**”相关的按钮，选择对应行，通过点按相应字段应能显示出控制输出。



注意：在界面对应行，将显示PID控制器的控制输出，而不是已被定义为在该行中显示的测量值（请参见章节8.1.1“通道设置”）。

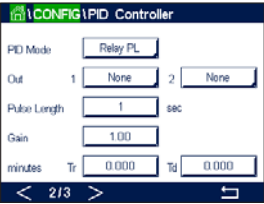
如果M800变送器处于“保持”模式，则使用参数“**PID保持**”选择PID控制器的控制输出的状态。如果变送器处于“保持”模式，则“关”意味着控制输出将为0%PID。如果已选择“最近值”，则将使用变送器进入“保持”模式之前控制输出信号的值。

使用参数“**PID自动/手动**”，可选择PID控制器的自动或手动操作。如果已选择“自动”，则变送器将根据测得值和PID控制器的参数设置来计算输出信号。在手动操作时，变送器将在菜单界面上显示出输出信号的行中显示两个额外箭头按钮。点击箭头按钮可增加或减少PID输出信号。



注意：如果选择“手动”，则时间常数、增益、拐点、比例极限、设定点和死区的值不会对输出信号产生任何影响。

浏览菜单的下一页，即可执行更多的设置。



“PID 模式”可指定PID控制操作的继电器或模拟输出。根据使用的控制设备，通过点按相应字段选择三个选项之一：“继电器PL”、“继电器PF”和“模拟输出”。

继电器PL：如果使用电磁阀，请选择“继电器PL”（脉冲长度）。

继电器PF：如果使用脉冲输入计量泵，则选择“继电器PF”（脉冲频率）。

模拟输出：要使用模拟控制，请选择“模拟输出”。

将PID控制器的“**输出1**”、“**输出2**”连接到变送器的目标输出。按下与“输出1”和“输出2”相关的按钮，通过点按相应字段为输出选择对应编号。#1代表继电器1或模拟输出1，#2代表继电器2或模拟输出2等。



注意：如果干簧式继电器连接到控制功能，则需小心。干簧式继电器可用于脉冲频率控制设备和轻负载应用。电流限制为0.5安培和10瓦特（另请参见章节15.2“电气规格”）。请勿将具有更高电流的设备连接到此继电器。

如果将“PID模式”设置为“继电器PL”，则可调整变送器的输出信号的“脉冲长度”。点击“**脉冲长度**”按钮，M800将显示用于修改该值的键盘。根据下表使用秒为单位输入新值然后按下 **↵**。



注意：较长的脉冲长度将减小电磁阀的磨损。周期中的“开启”时间百分比值与控制输出成比例。

	第1个继电器位置 (输出1)	第2个继电器位置 (输出2)	脉冲长度 (PL)
电导率	控制浓缩试剂供应	控制稀释用水	较短的脉冲长度可提供更均匀的供料。建议的起点 = 30秒
pH/ORP	加碱	加酸	添加试剂循环： 短脉冲时间确保试剂添加更均匀。 建议的起点 = 10秒
溶氧	反向控制作用	直接作用控制操作	给料周期时间：较短的脉冲长度 可提供更均匀的供料。 建议的起点 = 30秒

如果将“PID模式”设置为“继电器PF”，则可调整变送器的输出信号的“脉冲频率”。点按“**脉冲频率**”的对应按钮，根据下表使用“脉冲/分钟”为单位输入新值。



注意：将脉冲频率设置为所使用的专用泵的最大允许频率，通常是60到100脉冲/分钟。最高控制频率在100%输出时产生。



小心：将脉冲频率设得太高可能导致泵过热。

	第1个继电器位置 = #3	第2个继电器位置 = #4	脉冲频率 (PF)
电导率	控制浓缩化学饲料	控制稀释用水	允许使用的最高泵速 (通常为60–100脉冲/分钟)
pH/ORP	加碱	加酸	允许使用的最高泵速 (通常为60–100脉冲/分钟)
溶氧	反向控制作用	直接作用控制操作	允许使用的最高泵速 (通常为60–100脉冲/分钟)

如果将“PID模式”设置为“**模拟输出**”，则可选择变送器的模拟输出信号的类型。点按相应按钮并通过点按对应字段为输出信号选择4至20mA或0至20mA。

分配模拟输出信号时，请考虑下表。

	第1个模拟输出位置 = 界外1	第2个模拟输出位置 = 界外2
电导率	控制浓缩化学饲料	控制稀释用水
pH/ORP	加碱	加酸
溶氧	反向控制作用	直接作用控制操作

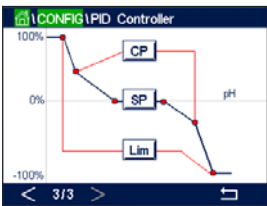
点击参数“**增益**”的输入字段以无单位值的形式输入PID控制器的增益。增益表示以百分比表示的PID控制器的输出信号的最大值（值1对应于100%）。

点击“**最小值**”行中的对应输入字段以调整参数“积分时间”或“复位时间”**Tr**（左按钮）和/或微分时间**Td**（右按钮）。



注意：增益、积分时间和微分时间通常在以后根据过程反应情况反复试验进行调整。建议从值Td=0开始。

浏览菜单的下一页，可进行更多设置。



显示屏上显示出PID控制器曲线，以及用于拐点、设定点和100%的比例极限的输入按钮。

点击按钮“**CP**”可进入用于调整拐点的菜单。

第1页显示出“拐点下限”设置。点击相应按钮可修改过程参数的值以及用百分比表示的相关输出信号。

浏览到第2页，将出现“拐点上限”设置。点击相应按钮可修改过程参数的值以及用百分比表示的相关输出信号。

点击按钮“**SP**”以进入用于调整设定点和死区的菜单。

点击按钮“**限制**”可进入用于调整比例上限和下限的菜单，即需要执行控制操作的范围。

8.13 服务

路径：设置 \ 服务

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：校准触摸屏、设置模拟输出、读取模拟输出、读取模拟输入、设置继电器、读取继电器、读取数字输入、内存、显示屏和光学溶氧传感器。



点击对应字段，通过参数“系统”选择所需诊断项。

通过“通道”选择用于诊断传感器信息的通道。仅当连接传感器后才会出现此菜单。

提供的诊断功能现在可通过按下按钮“诊断”来启动。

8.13.1 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22mA范围中的任何mA值。使用 + 和 - 按钮调整mA输出信号。变送器将根据模拟输出信号的测量值和配置调整输出信号。

8.13.2 读取模拟输出

此菜单显示模拟输出的mA值。

8.13.3 读取模拟输入

此菜单显示模拟输入信号的mA值。

8.13.4 设置继电器

此菜单允许用户手动打开或关闭每个继电器。如果退出该菜单，变送器将根据配置切换继电器。

8.13.5 读取继电器

此菜单显示每个继电器的状态。“开”表示继电器关闭，“关”表示继电器打开。

8.13.6 读取数字输入

此菜单显示数字输入信号的状态。

8.13.7 内存

如果选中“内存”，变送器将对所有连接的变送器板和ISM传感器进行内存测试。

8.13.8 显示屏

变送器显示屏每隔5秒分别呈显红色、绿色、蓝色、灰色和深灰色，并在此后返回到菜单“服务”。如果在显示出任一颜色的5秒内点按屏幕，变送器将进入下一步。

8.13.9 校准触摸屏

在4个校准步骤中，始终点按显示屏4个角中出现的圆圈的中心。变送器将显示出校准结果。

8.13.10 通道诊断

如果传感器出现错误，则将显示出对应消息。

8.14 技术服务

路径：☰ \ 设置 \ 技术服务

此菜单仅供梅特勒-托利多的维修人员使用，并受密码保护。

利用此菜单，可以显示用于模拟输入和输出信号的校准系数。

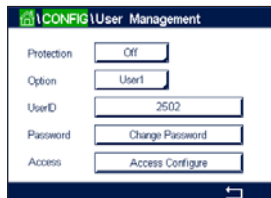
通过“选项”参数选择应为其显示校准系数的信号。



8.15 用户管理

路径：设置 \ 用户管理

此菜单用于设置不同用户和管理员密码，并且可以为不同用户设置所允许菜单的列表。管理员有权访问所有菜单。所有新变送器的默认密码都为“00000000”。



点击“保护”行中的输入字段，然后选择需要的保护种类。有下列选项：

关闭： 无保护

激活： 必须确认激活菜单界面（请参见章节3.2.2“激活菜单界面”）。

密码： 只能使用密码激活菜单界面。

点击“选项”的对应按钮为管理员或任一用户选择配置文件。



注意： 管理员始终有权访问所有菜单。可针对不同用户定义访问权限。

点击**用户ID**的输入按钮以输入用户或管理员的名称。如果选择通过密码进行保护以激活菜单界面，将显示出用户或管理员的名称。

要更改所选用户或管理员的密码，请点击“**密码**”的输入字段。在“原密码”字段中输入原密码，在“新密码”字段中输入新密码，然后在“确认密码”字段中确认。管理员和所有用户的默认密码都为“00000000”。

如果已为一个用户选择了配置文件，则将出现额外的输入字段，供定义访问权限。

要分配访问权限，必须点击菜单的相应按钮。分配访问权限时，相关按钮中将出现 ☒。

8.16 重置

路径：设置 \ 重设

根据变送器型号，可为重设设置不同选项。

有关重设数据和/或设置的更多详情，请参阅以下说明。

8.16.1 系统重置

此菜单选项可用于将M800变送器重置为出厂默认设置（设定点关闭、模拟输出关闭、密码等）。此外，还可将模拟输入和输出、仪表等的校准因子设置为最近的出厂值。

点击“**选项**”的输入字段，然后选择“系统”。

点击“**项目**”（“设置”按钮）的输入字段，然后选择要重置的设置的不同部分。

如果已选择一项，则将出现“操作”菜单。按下“重设”按钮。

8.16.2 重置光学DO传感器的传感器校准

如果光学氧传感器已连接到变送器，则会提供一个允许将传感器的校准数据重置为出厂设置的菜单。

按下“选项”的输入字段，然后选择光学溶氧传感器连接的通道。

按下项目的输入字段（“配置”按钮）。按下相应的按钮，以选择“传感器出厂校准”。

如果选择了“传感器出厂校准”，则屏幕上将显示“操作”菜单。按下“重设”按钮。



注意：通过重置校准数据，“自适应校准计时器”（请参阅章节9.1“iMonitor”）将设置为0。



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。视应用和传感器而定，应将该校准作为单点校准或两点校准来执行（请参阅章节7.7“光学氧传感器校准（仅限ISM传感器）”）。

8.16.3 重置UniCond2e传感器的传感器校准

对于UniCond2e传感器，可以将“SensorCal”（传感器校准）和“ElecCal”（传感器电子元件校准）恢复为出厂设置。

按下“选项”的输入字段，然后选择UniCond2e传感器连接的通道。

按下项目的输入字段（“配置”按钮）。通过选中旁边的框，选择“传感器出厂校准”和/或“电子线路出厂校准”。按下↵即可接受此数值。

如果已选择一项，则将出现“操作”菜单。按下“重设”按钮。

M800将显示确认对话框。选择“是”，将执行重设。选择“否”将不执行重设并返回到菜单“重设”。

8.16.4 重置总流量

对于接受流量信号的M800变送器型号，每个通道的总流量值可以重置。

按下“选项”的输入字段，然后选择应当重置总流量值的通道。

按下项目的输入字段（“配置”按钮）。通过勾选框来选择总流量。按下↵按钮即可接受此数值。

如果已选择总流量，则将出现“操作”菜单。按下“重设”按钮。

M800将显示确认对话框。选择“是”，将执行重设。选择“否”将不执行重设并返回到菜单“重设”。

8.16.5 重置CO₂ hi测量

如果热电导率溶解CO₂电极连接到变送器，则会提供一个允许将传感器的测量回路重置的菜单。

在这种情况下，如果传感器检测到错误，该传感器将进入传感器保护模式。电子测量回路将会因传感器保护而关闭，为了CO₂测量精准，需要在修复失败后再重启。

按下“选项”的输入字段，选择连接需要重置的CO₂传感器的通道。

按下项目的输入字段（“配置”按钮）。通过勾选框来选择CO₂测量。按下 $\leftarrow$ 按钮即可接受此数值。

如果已选择CO₂测量，则将出现“操作”菜单。按下“重设”按钮。

M800将显示确认对话框。选择“是”，将执行重设。选择“否”将不执行重设并返回到菜单“重设”。

8.16.6 重置浊度传感器

如果浊度传感器连接到变送器，则会提供一个允许将传感器的校准数据重置为出厂设置的菜单。

按下“选项”的输入字段。选择模拟浊度传感器（InPro 8000系列）的浊度。选择ISM数字浊度传感器（InPro 8600i）。

按下项目的输入字段（“配置”按钮）。激活待重置项目的对话框。按下 $\leftarrow$ 按钮即可接受此数值。

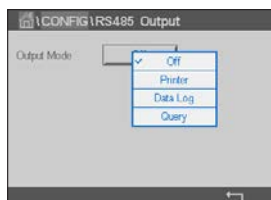
如果已选择一项，则将出现“操作”菜单。按下“重设”按钮。

8.17 RS485输出

路径：  \ 设置 \ RS485输出

此菜单选项允许通过外部RS485为数据日志打印或输出不同通道的测量值。而且，用户可以设置诸如打印机行、打印机间隔时间和每行的测量值等配置数据。

选择“输出模式”、“关闭”、“打印机”、“数据日志”或“查询”。



8.17.1 打印机输出设置

“打印机”菜单选项允许配置M800 RS485输出以发送数据至合适的打印机。可将打印机输出设置为在每行为每个可用传感器输入最多打印 6 个设置测量值，包括脉冲输入通道。对于每个打印周期，输出将包括一个标题行（其中显示基于M800内部时钟的日期和时间），并为每个配置的测量显示一行（其中包括通道、测量描述、测量值和测量单位）。

输出内容如下所示：

2012年/5月/11日 15:36

通道	标签	测量值
1	CHAN_1	302 ppbC
2	CHAN_2	0.54 uS/cm
3	CHAN_3	7.15 pH



要设置打印机输出，请选择“输出模式”的选项“打印机”。设置以下选项：

“打印行数” 用于设置将为每个打印周期打印的测量值数。输入要设置为输出的测量值总数。

“输出时间” 以分钟为单位定义每个打印周期之间的时间。“输出时间”可设置为1至1000分钟。



确定输出时间和打印行数后，按下“配置”按钮可格式化打印机输出。窗口左侧的数字表示相应行在打印机输出中的显示顺序。在第一个下拉菜单中，选择目标传感器连接到的通道。此下拉菜单将列出与每个通道关联的标签，与“通道设定”中的设置相同。使用第二个下拉菜单，可选择与要显示出的测量值关联的单位。注意，如果选择了4行以上的输出，则可使用<和>图标浏览要设置的页面。

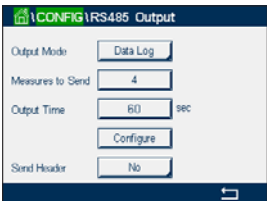
8.17.2 数据日志配置

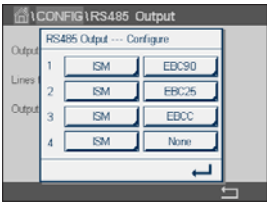
选择“输出模式数据日志”选项。设置以下选项：

“待发送的测量值数量” 将配置打印在一行中的测量值的数量。输入要设置为输出的测量值总数。

对于分钟或整行输出，“输出时间”将以秒为单位定义间隔时间。最大时间限制为一小时（3600秒）。

如果为**“发送标题”**选择了“是”，则标题会立即发送到RS485端口。默认设置为“否”。





确定输出时间和要发送的测量值数量后，按下“配置”按钮可格式化输出。窗口左侧的数字表示相应行将在输出中显示的顺序。在第一个下拉菜单中，选择目标传感器连接到的通道。此下拉菜单将列出与每个通道关联的标签，与“通道设定”中的设置相同。使用第二个下拉菜单，可选择与要显示出的测量值关联的单位。注意，如果选择了4行以上的输出，则可使用<和>图标浏览要设置的页面。

8.18 USB测量接口

用户可以通过USB访问测量结果。当用户发出命令后，M800将使用以下格式作出响应。

命令： 0x02][0x02] "Dx" (x为通道索引：1-6)
响应： "XXXXXXXXuuuuuu XXXXXXXXuuuuuu XXXXXXXXuuuuuu XXXXXXXXuuuuuu" <cr>



注意：0x02的第一个实例为M800的ID，该ID必须始终为0x02。0x02的第二个实例为长度，该长度必须始终为0x02。响应将仅提供M1~M4。
XXXXXXXX是采用ASCII格式的测量浮点值。
uuuuuu是采用ASCII格式的单位，如果当前单位小于6个字符，则格式为右对齐，例如单位为pH，则响应“pH”。
<cr> 表示回车符 (0x0D, 0x0A)

如果发送命令不正确，则会生成一条错误消息。
错误消息格式：“错误#xx”
xx是错误代码
01: 操作码无效 ---- 如果该代码并非“D”
02: 参数错误 ---- 如果x并非1-6
07: 长度错误 ---- 如果长度并非2

9 ISM

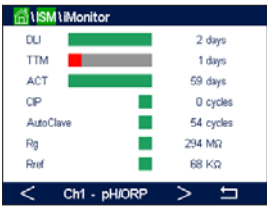
有关菜单结构，请参考章节3.4.1 “菜单结构”。

路径：🏠 \ ISM

9.1 iMonitor

路径：🏠 \ ISM \ iMonitor

通过智能监测（iMonitor），可一览整个回路的当前状态。



第一个通道的“iMonitor”（智能监测）出现在屏幕上。要浏览不同通道的智能监测（iMonitor），请点击显示屏底部的 >。

值DLI、TTM、ACT以及TTCal将与UniCond2e传感器一起以柱状图形显示。如果这些值降至初始值20%以下，条形图的颜色将从绿色变为黄色。如果值降至初始值10%以下，则颜色将变为红色。

对于Cond4e传感器，将显示出传感器的操作天数。

此外，传感器还可显示SIP次数、CIP次数、高压锅灭菌次数、SAN次数以及玻璃传感器膜阻抗（Rg）和参比阻抗（Rref）的值，并将其分配给不同颜色的按钮。

如果SIP次数、CIP次数、高压锅灭菌次数和SAN次数的值低于指定的最大次数的20%，则对应按钮的颜色将从绿色变为黄色；如果低于10%，则按钮将变为红色。有关最大次数的设置，（请参见章节8.5 “ISM设定（仅限ISM传感器）”）。

如果满足出现警告消息的条件，则玻璃传感器膜阻抗（Rg）和参比阻抗（Rref）的对应按钮颜色将变为黄色；如果满足出现警报消息的条件，则按钮将变为红色。如果未配置对应的ISM警报（请参见章节8.7 “ISM/传感器报警”），则这些按钮将保持为灰色。

根据测量的参数（连接的传感器），“智能监测（iMonitor）”菜单中将出现以下数据：
pH：DLI、TTM（仅用于pH/PNA）、ACT、CIP、高压锅灭菌、SIP*、玻璃传感器膜阻抗（Rg）**、参比阻抗（Rref）**

电化学氧：DLI、TTM、ACT、CIP、高压锅灭菌、SIP*、电解液***

光学氧：DLI、TTM、ACT、CIP、高压锅灭菌、SIP*

臭氧：DLI、TTM、ACT、SAN

电导率：操作天数、TTCal****、CIP、SIP

浊度：传感器状态，例如湿度、温度、工作小时数、杂散光和最高温度

* 如果未激活高压锅灭菌（请参见章节8.7 “ISM/传感器报警”）

** 如果已激活玻璃传感器膜阻抗（Rg）和/或参比阻抗（Rref）警报（请参见章节8.7 “ISM/传感器报警”）

*** 如果已激活“电解液过少”警报（请参见章节8.7 “ISM/传感器报警”）

**** 如果已连接UniCond 2e传感器

9.2 信息

路径：☰ \ ISM \ 信息

此菜单中列出了当前的警告和警报信息。最多列出100条。



每页上列出5条信息。如果具有5条以上信息，则可访问更多页。

未确认的警报或警告会列在开头。其后是已确认但当前仍然存在的警报和警告。列表末尾则显示的是已解决的警告和警报。在这些信息组之间，信息按时间顺序列出。

警告或警报的状态通过以下符号指示：

红色按钮闪烁	警报存在且未确
红色按钮不闪烁	警告存在且已确认
黄色按钮闪烁	警告存在且未确认
黄色按钮不闪烁	警告存在且已确认
灰色按钮不闪烁	警告或警报已解决

未确认的警告或警报可通过点按对应行中的“**信息**”按钮进行确认。

对于每条信息，都可按下对应的“**信息**”按钮。将显示出已出现的警告或警报的信息内容、日期和时间以及状态。

如果警告和警报已解决，则弹出的信息窗口会显示一个额外的按钮，用于清除消息，即将消息从消息列表中删除。

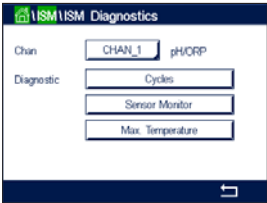
9.3 ISM诊断

路径：☰ \ ISM \ ISM诊断

M800变送器为所有ISM传感器都提供一个诊断菜单。访问菜单“通道”，并按下相关输入字段以选择通道。

根据所选通道和分配的传感器，将显示出不同诊断菜单。有关不同诊断菜单的更多详情，请查看下列说明。

9.3.1 pH/ORP、氧、臭氧和Cond4e传感器



如果将pH/ORP、氧、臭氧或Cond4e传感器连接到所选通道，则可使用诊断菜单“次数”、“传感器监测”和“最高温度”。



点击“**次数**”按钮，屏幕上将显示所连传感器的CIP、SIP和高压锅灭菌次数。显示出的信息展示了传感器已经历的次数以及对应次数的最大限值，具体在菜单“ISM设定”（请参见章节8.5“ISM设定（仅限ISM传感器）”）中定义。

注意：Cond 4e和光学溶氧传感器不能进行高压锅灭菌，因此屏幕上将不会显示“高压锅灭菌次数”菜单。

注意：对于臭氧传感器，将出现“SAN次数”。



按下**传感器监测**按钮，将显示出所连传感器的DLI、TTM和ACT的信息。参数DLI、TTM和ACT以柱状图形显示。如果这些值降至初始值20%以下，条形图的颜色将从绿色变为黄色。如果值降至初始值10%以下，则颜色将变为红色。

注意：对于光学DO传感器，TTM不存在。



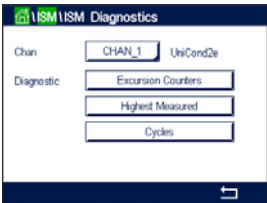
注意：对于Cond4e传感器，将显示出操作小时数。

点击**最高温度**按钮，将显示出有关所连传感器曾达到的最高温度及其时间戳的信息。该值存储于传感器中，无法更改。在高压蒸汽灭菌期间，不记录最高温度。



注意：对于光学DO传感器，屏幕上将显示板件和抽检点的最高温度。

9.3.2 UniCond2e和UniCond4e传感器



对于UniCond2e和UniCond4e传感器，可以查看以下诊断项目：“偏移计数器”（包括“温度高”和“电导率高”）、“最高测量值”（包括“最高温度”和“最高电导率”）、“次数”（包括“CIP次数”和“SIP次数”）。

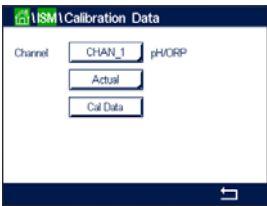
9.4 校准数据

路径：  \ ISM \ 校准数据

M800变送器对所有ISM传感器都提供校准历史记录。根据所选通道和分配的传感器，校准历史中显示出不同数据。

有关校准历史的不同数据的更多详情，请查看下列说明。

9.4.1 除UniCond2e和UniCond4e之外所有ISM传感器的校准数据



如果将除UniCond2e和UniCond2e之外的ISM传感器连接到所选通道，则可在以下校准数据集之间选择：

- | | |
|--------------------------|---|
| 实际值 （实际调节值）： | 这是用于测量的实际校准数据集。在下次调节之后，该数据集移至“校准值1”位置。 |
| 出厂值 （出厂校准）： | 这是在工厂中确定的初始数据集。该数据集一直保存在传感器中以供参考，无法覆盖。 |
| 1.校正值 （首次校正）： | 这是在出厂校准之后的首次校正。该数据集一直保存在传感器中以供参考并无法覆盖 |
| 校准值1 （最后一次校准/调节）： | 这是最后一次进行的校准/调节的数据集。当进行新校准/调节时，该数据集移至校准值2，然后移至校准值3。之后，数据集无法继续使用。校准值2与校准值3的作用方式与校准值1相同。 |

可选择**校准值2**和**校准值3**。要选择校准数据集，请点按对应字段。



注意： THORNTON的电化学氧传感器和臭氧传感器不提供以下数据集：校准值1、校准值2、校准值3和首次校正值。

点击“**校准数据**”按钮，将显示出对应的校准数据集。另外还将列出校准时间戳及用户ID。

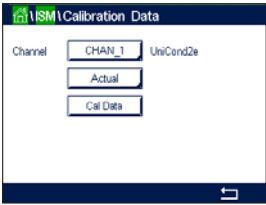


注意： 该功能需要在校准与/或调节期间正确设定日期与时间（请参见章节 8.11 “系统”）。



注意： 浊度ISM传感器仅提供斜率或偏移过程校准。过程校准数据保存在“实际值”中。在“重置”菜单中执行重置为工厂数据。

9.4.2 UniCond2e和UniCond4e传感器的校准数据



对于UniCond2e和UniCond4e传感器，可以选择以下三个校准数据集：

实际值（实际校准）：这是用于测量的实际校准数据集。

出厂值（出厂校准）：这是在工厂中确定的初始数据集。该数据集一直保存在传感器中以供参考，无法覆盖。

校准值1（最后一次校准/调节）：这是最后一次进行的校准/调节的数据集。

点击“校准数据”按钮，将显示出对应的校准数据集。

如果已选择实际校准的数据集，则将在第1页上显示出校准日期和时间、用户ID、电导率校准常数以及要校准的参考电导率值。第2页上显示出实测电导率值以及与参考值的差异。第3页和第4页上显示出有关温度的相同信息。第5页上显示出对传感器应用的校准周期以及电导率 (C) 和温度 (T) 的下一校准日期。

如果已选择出厂校准的数据集，则将在第1页上显示出校准日期和时间、电导率校准常数以及用于校准的参考电导率值。第2页上显示出有关温度的相同值。

按下  可退出菜单“校准数据”。



注意：该功能需要在校准与/或调节期间正确设定日期与时间（请参见章节 8.11 “系统”）。

9.5 传感器信息

路径：  \ ISM \ 传感器信息

屏幕上可显示出连接到M800变送器的ISM传感器的型号、硬件和软件版本、上次校准日期以及产品和序列号。

进入“传感器信息”。



屏幕上将显示与传感器连接的第一个通道的数据。点击“通道”行中的输入字段。要获取目标传感器的数据，可通过点击相应字段来选择对应通道。

将显示出所选传感器的型号、校准日期（上次调节日期）、S/N（序列号）、P/N（产品号）、软件版本和硬件版本。



注意：如果连接了UniCond2e传感器，则屏幕上还将显示以下数据：Temp Sens.（温度传感器）传感器材料，传感器材质：（主体和/或绝缘体材质）、内（内部电极材料）、外（外部电极材料）、配件（配件材料）、ClassVI（FDAClassVI材料）。

要退出菜单“传感器信息”，请按 $\leftarrow$ 。要返回到菜单界面，请按 $\rightarrow$ 。

9.6 硬件/软件版本 (HW / SW Version)

路径： $\rightarrow$ \ ISM \ 硬件/软件版本

屏幕上可以显示M800变送器自身或插入的不同板件的硬件和软件版本以及产品号和序列号。



屏幕上显示出变送器的数据。按下**M800**行中的输入字段。要选择目标板或变送器自身的数据，请点击相应字段。

将显示出所选板或变送器的数据S/N（序列号）、P/N（产品号）、软件版本和硬件版本。

9.7 日志簿

路径： $\rightarrow$ \ ISM \ 传感器信息

M800变送器可提供250个条目的日志簿。该日志簿将被作为环形缓冲区来管理，即条目251会导致条目1的擦除，以此类推。



条目将显示时间戳和操作。

10 快捷菜单

路径：☰ \ 快捷菜单

M800变送器允许设置多达4个快捷菜单/收藏菜单，以确保快速访问经常使用的功能。

10.1 设置快捷菜单

路径：☰ \ 快捷菜单 \ 设置快捷菜单



将显示出主菜单。通过点击同一行中的对应箭头 ►，选择包含应定义为快捷菜单（收藏菜单）功能的菜单（例如ISM）。

按下相应的按钮，以选择应设置为快捷菜单的功能。已设置为快捷菜单的功能将显示★图标。



注意：要删除快捷菜单的链接，请按下该功能的相应按钮。快捷菜单★图标将不再显示。

10.2 访问快捷菜单

访问“设置快捷菜单”。已定义的快捷菜单将显示在此页面上。点击同一行中该功能的对应箭头 ►。

11 维护

11.1 前板清洁

使用一块柔软的湿布（仅用清水浸湿，不可使用溶剂）清洁前面板。然后用一块柔软的干布轻轻将取样盘上的水分擦干。

12 软件历史

12.1 M800 Process

软件版本	发布日期	软件更改	文档/刊号
V2.7.00	2023	软件小更改	30 661 587 E M800变送器 06/2023

12.2 M800 Water

软件版本	发布日期	软件更改	文档/刊号
V2.5.00	2023	软件小更改	30 661 587 E M800变送器 06/2023

13 故障排除

如果不按照梅特勒-托利多的指定方式使用设备，则将使设备的防护性能失效。

查看下表，了解造成一些常见问题的可能原因：

故障	可能原因
显示屏不亮。	– 未对M800通电。 – 硬件故障。
测量读数出错。	– 传感器安装不正确。 – 单位乘法数输入错误。 – 温度补偿设置错误或被禁用。 – 传感器或变送器需要校准。 – 传感器或者接插线故障或者电缆长度超过了推荐的最大值。 – 硬件故障。
测量读数不稳定。	– 传感器或线缆与产生高电磁噪声设备间的距离太近。 – 电缆长度超过了推荐值。 – 滤波设置太低。 – 传感器或接插线存在缺陷。
显示红色条状图形或黄色条状图形闪烁。	– 设定点处于警报条件下（超出设定点）。 – 警报已选定（请参阅章节8.7“ISM/传感器报警”）并出现。
不可更改菜单设置。	– 出于安全考虑，用户已将菜单锁定。

13.1 用于模拟传感器的电导率（电阻）错误信息 / 警告与警报列表

警报	说明
看门狗超时*	软件/系统故障
电导率电极打开*	电极在干燥情况下操作（无测量溶液）或电线损坏
电导率电极短路*	传感器或电缆造成短路

* 在变送器设置中激活此功能（请参见章节8.6“常规警报”
 路径：设置 \ 常规报警）

13.2 用于ISM传感器的电导率（电阻）错误信息/警告与警报列表

警报	说明
看门狗超时*	软件/系统故障
电导率探头干燥*	电极在干燥情况下操作（无测量溶液）
电极偏差*	倍数超出允许范围**（取决于传感器型号）

* 在变送器设置中激活此功能（请参见章节8.6“常规警报”
路径：设置\常规报警）

** 关于更多信息，请参阅传感器文档

13.3 pH错误信息/警告与警报列表

13.3.1 pH传感器，双膜pH电极除外

警告	说明
pH斜率太高警告	斜率>102%
pH斜率太低警告	斜率<90%
pH偏移太高警告	pH ZeroPt > mmm pH
pH偏移太低警告	pH ZeroP < nnn pH
玻璃阻抗低警告 ²	玻璃电极电阻变化系数小于0.3
玻璃阻抗高警告 ²	玻璃电极电阻变化系数大于3
参比电阻低警告	参比电极电阻变化系数大于0.3
参比电阻高警告 ²	参比电极电阻变化系数大于3

警报	说明
看门狗超时软件/系统故障	软件/系统故障
pH斜率太高时出错斜率>103%	斜率>103 %
pH斜率太低时出错斜率<80%	斜率<80 %
pH偏移太高时出错pH ZeroPT>xxpH	pH ZeroPT>xxpH
pH偏移太低时出错pH ZeroPt<yyypH	pH ZeroPt<yyypH
参比电阻高时时出错 ¹	参比电极电阻>150 KΩ（损坏）
参比电阻低时出错 ¹	参比电极电阻>1,000 KΩ（短路）
玻璃阻抗高时出错 ¹	玻璃电极电阻>2,000 KΩ（损坏）
玻璃阻抗低时出错 ¹	玻璃电极电阻<5 KΩ（短路）

¹ 在变送器设置中激活此功能（请参见第65页上的章节7.7“ISM/传感器警报”，路径：菜单\ISM\传感器警报）。

² 如需了解更多相关信息，请参阅传感器文档。

13.3.2 双膜pH电极 (pH/pNa)

警告	说明
pH斜率太高警告	斜率>102%
pH斜率太低警告	斜率<90%
pH偏移太高警告	pH ZeroPt > mmm pH
pH偏移太低警告	pH ZeroP < nnn pH
pNa玻璃阻抗低警告	玻璃电极电阻变化系数小于0.3
pNa玻璃阻抗高警告	玻璃电极电阻变化系数大于3

警报	说明
看门狗超时	软件/系统故障
pH斜率太高时出错	斜率>103 %
pH斜率太低时出错	斜率<80 %
pH偏移太高时出错	pH ZeroPT>xxx pH
pH偏移太低时出错	ph ZeroPT<yyy pH
pNa玻璃阻抗高时出错	玻璃电极电阻>2,000 KΩ (损坏)
pNa玻璃阻抗低时出错	玻璃电极电阻<5 KΩ (短路)

13.3.3 ORP消息

警告*	说明
ORP偏移太高警告	ORP偏移接近指定限值
ORP偏移太低警告	ORP偏移接近指定限值

警报*	说明
ORP偏移太高时出错	ORP偏移超过指定限值
ORP偏移太低时出错	ORP偏移低于指定限值

* 仅限ISM传感器

13.3.4 ISM 2.0 pH消息

警告	说明
保质期过期警告	保质期已过（仅适用于具有指定使用寿命的传感器）
测量值超出范围警告	传感器测量回路接近饱和，可能无法计算可靠的pH/ORP/温度值
传感器电气温度过高警告	传感器电子元件温度接近规定限值
更换玻璃敏感膜警告	玻璃敏感膜达到预期使用寿命，必须更换（仅适用于带有相应检测电路的传感器）
更换参比警告	参比达到预期使用寿命，必须进行更换（仅适用于带有相应检测电路的传感器）
过程温度过低警告	电极头的温度接近规定限值
过程温度过高警告	电极头的温度接近规定限值

警报	说明
过程温度过低时出错	电极头的温度低于规定限值
过程温度过高时出错	电极头的温度超过规定限值
更换传感器时出错	传感器电子元件检测到不可恢复的内部故障
测量值超出范围错误	传感器测量回路饱和，无法计算可靠的pH/ORP/温度值
传感器电气温度过高时出错	传感器电子元件温度超过规定限值

13.4 电化学氧错误信息/警告与警报列表

13.4.1 高氧传感器

警告	说明
警告O ₂ 斜率 < -90 nA	斜率太大
警告O ₂ 斜率 > -35 nA	斜率太小
警告O ₂ ZeroPt > 0.3 nA	零点偏移量太大
警告O ₂ ZeroPt < -0.3 nA	零点偏移量太小

警报	说明
看门狗超时*	软件/系统故障
错误O ₂ 斜率 < -110 nA	斜率太大
错误O ₂ 斜率 > -30 nA	斜率太小
错误O ₂ ZeroPt > 0.6 nA	零点偏移量太大
错误O ₂ ZeroPt < -0.6 nA	零点偏移量太小
电解液液位低*	电解液液位过低

* 仅限ISM传感器

13.4.2 低氧传感器

警告	说明
警告O ₂ 斜率 < -460 nA	斜率太大
警告O ₂ 斜率 > -250 nA	斜率太小
警告O ₂ 零点 > 0.5 nA	零点偏移量太大
警告O ₂ 零点 < -0.5 nA	零点偏移量太小

警报	说明
看门狗超时*	软件/系统故障
O ₂ 跳线安装错误	当使用InPro 6900时，必须安装一根跳线 (请参阅章节： 连接传感器 - 溶氧)
错误O ₂ 斜率 < -525 nA	斜率太大
错误O ₂ 斜率 > -220 nA	斜率太小
错误O ₂ ZeroPt > 1.0 nA	零点偏移量太大
错误O ₂ ZeroPt < -1.0 nA	零点偏移量太小
电解液液位低*	电解液液位过低

* 仅限ISM传感器

13.4.3 微量氧传感器

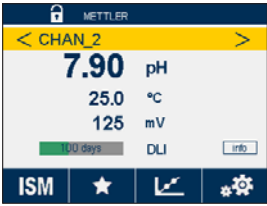
警告	说明
警告氧气斜率 $< -5000 \text{ nA}$	斜率太大
警告氧气斜率 $> -3000 \text{ nA}$	斜率太小
警告 O_2 零点 $> 0.5 \text{ nA}$	零点偏移量太大
警告 O_2 零点 $< -0.5 \text{ nA}$	零点偏移量太小

警报	说明
看门狗超时	软件/系统故障
错误 O_2 斜率 $< -6000 \text{ nA}$	斜率太大
错误 O_2 斜率 $> -2000 \text{ nA}$	斜率太小
错误 O_2 ZeroPt $> 1.0 \text{ nA}$	零点偏移量太大
错误 O_2 ZeroPt $< -1.0 \text{ nA}$	零点偏移量太小
电解液液位低*	电解液液位过低

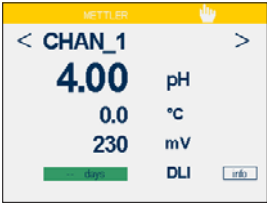
* 仅限ISM传感器

13.5 警告和警报指示

13.5.1 警告指示



如果存在已引发警告的状况，则显示屏上会以黄色条状图形显示警告指示。如果相应的通道显示在当前菜单界面或开始界面上（请参阅章节3.2“显示屏”），则黄色条状图形将显示在带有通道名称的行中。通过菜单“信息”可记录和选择警告信息（路径：☰\ISM\信息；另参见章节9.2“信息”）。



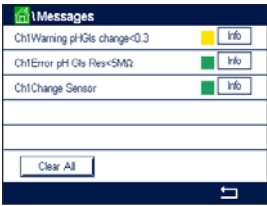
如果当前“菜单”屏幕或“开始”屏幕未显示的通道上出现警告，则屏幕顶部将显示黄色条状图形。通过菜单“信息”可记录和选择警告信息（路径：☰\ISM\信息；另参见章节9.2“信息”）。



注意：如果尚未确认警告，则条状图形将闪烁。如果已确认警告，则条状图形会持续显示。另请参见章节9.2“信息”。出现未确认的警告或警报时，即使显示屏亮起时间已过，变送器屏幕也不会变暗或关闭（请参见章节8.9“显示设定”）。



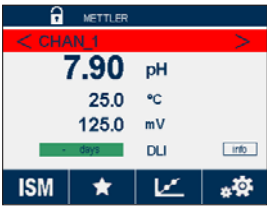
注意：如果一个通道上同时出现警报和警告，则显示警报的优先级更高。“菜单”屏幕或“开始”屏幕上将出现警报（请参见章节13.5“警告和警报指示”），而不会显示警告。



按下菜单界面上的黄色条状图形将显示“消息”菜单。有关此菜单的功能的说明，请参考章节9.2“信息”。

注意：通过激活/停止对应警报，可激活/停止检测一些警告。参考章节8.7“ISM/传感器报警”。

13.5.2 警报指示



如果存在已引发警报的状况，则显示屏上会以红色条状图形显示警报指示。如果相应的通道显示在当前菜单界面或开始界面上（请参阅章节3.2“显示屏”），则红色条状图形将显示在带有通道名称的行中。通过菜单“信息”可记录和选择警报信息（路径：☰\ISM\信息；另参见章节9.2“信息”）。

如果当前菜单界面或开始界面中未显示的通道上引发了警报，显示屏的顶行上将显示红色的条状图形。通过菜单“信息”可记录和选择警报信息（路径：☰\ISM\信息；另参见章节9.2“信息”）。

注意：如果尚未确认警报，则条状图形将闪烁。如果已确认警报，则条状图形会持续显示。另请参阅章节9.2“信息”。出现未确认的警告或警报时，即使点亮时间已过，变送器屏幕也不会变暗或关闭（请参见章节8.9“显示设定”）。



注意：如果一个通道上同时出现警报和警告，则显示警报的优先级更高。菜单界面或开始界面上将出现警报（请参见章节13.5“警告和警报指示”）而不显示警告。



按下菜单界面的红色条状图形将显示“消息”菜单。有关此菜单的功能的说明，请参考章节9.2“信息”。

注意：可以激活/禁用某些警报的检测。参考相关章节8.7“ISM/传感器报警”。



注意：因违反设定点或量程限制所生成的警报（路径：☰\设置\设定点；另请参阅章节8.4“设定点”）也在显示屏上指示出来并通过菜单“信息”记录（路径：☰\ISM\信息；另参见章节9.2“信息”）。

14 订购信息

14.1 变送器概览

聚碳酸酯 (PC) 外壳

变送器	订购号	
	Process	Water
M800单通道	30 026 633	—
M800双通道	52 121 813	58 000 802
M800四通道	52 121 853	58 000 804

不锈钢外壳

变送器	订购号
	Process
M800单通道	30 024 551
M800双通道	30 024 552
M800四通道	30 024 553

14.2 配件和备件

有关附加附件和备件的详情，请与当地的梅特勒-托利多销售办事处或代表联系。

说明	订购号
1/2 DIN型号的管道安装组件 (PC和不锈钢外壳)	52 500 212
1/2 DIN型号的面板安装组件 (PC外壳)	52 500 213
1/2 DIN型号的墙壁安装组件 (PC和不锈钢外壳)	30 300 482
防护罩	30 073 328

15 技术参数

15.1 常规规格

有关ISM传感器的规格，请参阅传感器手册。

Cond2e/Cond4e传感器的电导率/电阻规格	
电导率范围	– 2e电极传感器： 0.02至2000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ($500\ \Omega \times \text{cm}$ 至 $50\ \text{M}\Omega \times \text{cm}$) – 4e电极传感器： 0.01至650 mS/cm ($1.54\ \Omega \times \text{cm}$ 至 $0.1\ \text{M}\Omega \times \text{cm}$)
2e电极传感器的显示范围	0至40,000 mS/cm ($25\ \Omega \times \text{cm}$ 至 $100\ \text{M}\Omega \times \text{cm}$)
4e电极传感器的显示范围	0.01至650 mS/cm ($1.54\ \Omega \times \text{cm}$ 至 $0.1\ \text{M}\Omega \times \text{cm}$)
电极常数	0.01/0.1/10
化学浓度曲线	NaCl: 0–26% (0°C时) 到0–28% (+100°C时) NaOH: 0–12% (0°C时) 到0–16% (+40°C时) 到0–6% (+100°C时) HCl: 0–18% (–20°C时) 到0–18% (0°C时) 到0–5% (+50°C时) HNO ₃ : 0–30% (–20°C时) 到0–30% (0°C时) 到0–8% (+50°C时) H ₂ SO ₄ : 0–26% (–12°C时) 到0–26% (+5°C时) 到0–9% (+100°C时) H ₃ PO ₄ : 0–35% @ +5°C 至 +80°C 用户定义的浓度曲线表 (5x5矩阵)
TDS量程	NaCl, CaCO ₃
传感器最长距离	– ISM: 80 m (260 ft) – 模拟: 61 m (200 ft); 15 m (50 ft含4e电极传感器)
电导率/电阻率精度	读数的 $\pm 0.5\%$ 或 $0.25\ \Omega$ ，以较高者为准，最高10 $\text{M}\Omega\text{-cm}$
电导率/电阻率重复性	读数的 $\pm 0.25\%$ ，或 $0.25\ \Omega$ ，以较高者为准
电导率/电阻率分辨率	可以选择: 自动/0.001/0.01/0.1/1
温度输入	Pt1000/Pt100/NTC22 K
温度测量范围	–40到+200.0°C (–40到392°F)
温度分辨率	可以选择自动/0.001/0.01/0.1/1 K (°F)
温度精度	–30至+150°C，界内为 $\pm 0.25\ \text{K}$ ($\pm 0.45^\circ\text{F}$); 界外为 $\pm 0.50\ \text{K}$ ($\pm 0.90^\circ\text{F}$)

pH 规格	
pH测量范围	-2.00 至 16.00 pH
传感器最长距离	- ISM: 80 m (260 ft) - 模拟: 10至20m (33至65 ft), 具体取决于传感器
pH分辨率	自动/0.01/0.1/1, 可选择
mV范围	-1500 至 1500 mV
mV分辨率	自动/0.01/0.1/1 mV
mV精度	±1 mV
温度测量范围	-30 至 130°C (-22 至 266°F)
温度分辨率	可以选择自动/0.001/0.01/0.1/1 K (°F)
温度精度	±0.25 K

可用的缓冲液套件	
标准缓冲液	
MT-9 缓冲液、MT-10 缓冲液、NIST 技术型缓冲液、NIST标准缓冲液(DIN 19266:2000-01)、JIS Z 8802缓冲液、Hach缓冲液、CIBA (94) 缓冲液、Merck Titrisols-Reidel Fixanals、WTW缓冲液	
双膜电极 pH 缓冲液 (pH/pNa)	
Mettler-pH/pNa 缓冲液 (Na+ 3.9M)	

电化学氧传感器的规格	
电流范围	0至-7000 nA
分辨率电流	6 pA
传感器电缆最大长度	- ISM 80m (260 ft) - 模拟: 20m (65 ft)
溶氧浓度范围	0 ppb (µg/l) 至50.00ppm (mg/l)
溶氧饱和度范围	0到500%空气
气相O ₂ 浓度范围	0至9999 ppm气相O ₂
气相O ₂ 饱和度范围	0至100%气相O ₂
分辨率	可以选择: 自动/0.001/0.01/0.1/1
温度测量范围	- 30至150°C (- 22至302°F)
温度分辨率	可以选择自动/0.001/0.01/0.1/1 K (°F)
温度精度	- 10至+ 80°C (14至+176°F) 范围中±0.25 K
极化电压	-1000 至 0 mV
温度输入	NTC 22 kΩ, Pt1000
温度补偿	自动
校准	- 单点 (斜率或偏移) 校准 - 过程校准 (斜率或偏移校准)

光学氧传感器的规格	
传感器最长距离	50 m (164 ft)
溶氧浓度范围	0 ppb (µg/l) 至50.00ppm (mg/l)
溶氧饱和度范围	0至500 %空气, 0至100 % O ₂
分辨率	可以选择: 自动/0.001/0.01/0.1/1
温度测量范围	- 30至150°C (- 22至302°F)
温度分辨率	可以选择自动/0.001/0.01/0.1/1 K (°F)

浊度传感器的规格	
光源	发光二极管 (LED)，发射频率880 nm
测量范围	– InPro 8200: 5至4000 FTU（福尔马肼浊度单位）和0至30 g/L悬浮物 – InPro 8050和InPro 8100: 10至4000 FTU和0至250 g/L悬浮物
可选测量单位	FTU、NTU、EBC、g/l、mg/l、%、ppm、光密度
参数集	三种不同的参数集 (A, B, C) 可以存储在内存中，且可通过软件菜单或数字输入远程访问的方式进行调用
电极诊断	光源（内部参考信号 = 0）
校准	– 手动校准“编辑”：传感器的偏移和增益值可以直接输入 – 过程校准：单点采样校准（斜率或偏移量：用户可选） – 多点校准（渐减）：2、3、4或5点自动校准（偏移和增益将自动校正） – 原位校准（渐增）：2、3、4或5点自动校准

溶解二氧化碳传感器规格	
CO ₂ 测量范围	0至5000 mg/l 0至200%sat 0至1500 mmHg 0至2000 mbar 0至2000 hPa
传感器最长距离	80 m (260 ft)
CO ₂ 精度	±1 位数
CO ₂ 分辨率	自动/0.001/0.01/0.1/1，（可选择）
mV范围	–1500 至 1500 mV
mV分辨率	auto/0.01/0.1/1 mV
mV精度	±1 位数
总压力范围 (TotPres)	0至4000 mbar
温度测量范围	– 30至150°C (– 22至302°F)
温度分辨率	auto/0.001/0.01/0.1/1 K (°F)，（可选）
温度精度	±1 位数
温度重复性	±1 位数
可用的缓冲液套件：	
MT-9 缓冲液，溶液 pH = 7.00 和 pH = 9.21 @ 25°C	

15.2 电气规格

电源要求	100到240 V AC或20到30 V DC, 10W, AWG 16–24, 0.2 mm ² 到 1.5 mm ²
PE连接不锈钢型号	最小AWG 18, 0.8 mm ²
频率	50/60 Hz
模拟输出信号	8个0/4至20 mA输出, 与输入和接地电隔离
通过模拟输出测量误差	量程0至22mA时, <±0.05mA
模拟输出配置	线性、双线性、对数、自动量程
载荷	最大500 Ω
连接终端	弹簧笼端子, 适用于 AWG 16–24, 横截面为0.2 mm ² 到1.5 mm ² 的电线
数字通讯	USB端口, B型
PID过程控制器	2个PID; 脉冲长度、脉冲频率或模拟控制
周期时间	Ca. 1秒
数字输入	6个 (双通道版本为5个, 单通道版本为4个), 低电平的开关限值为0.00 VDC至1.00 VDC, 高电平的开关限值为2.30 VDC至30.00 VDC
模拟输入	1个4至20 mA输入, 与其他信号电隔离
通过模拟输入测量误差	量程0至22mA时, <±0.05mA
主电源保险丝	2.0 A 慢熔型FC, 不可更换
继电器	4个单刀单掷机械式继电器, 额定值为250 VAC, 3 A 继电器1常闭, 继电器2至4常开 4个单刀单掷磁簧继电器, 额定值为250 VAC或DC, 0.5 A (继电器5至8)
警报继电器延迟	0–999秒
用户界面	5.7"彩色触摸屏 分辨率为320 x 240像素 256种颜色
最大电缆长度	80 m (260 ft), 适用于pH、电化学氧、Cond4e和臭氧传感器 15 m (50 ft), 适用于光学DO、UniCond2e传感器



注意：这是一个配备4–20mA有源模拟输出的4线制产品。
请勿给接线端子排TB1的3至10号端子和接线端子排TB3的1至8号端子接通电源。

15.3 机械规范

15.3.1 聚碳酸酯 (PC) 型号

尺寸 (外壳 – H x W x D) *	150 x 158 x 170 mm (5.36" x 6.22" x 6.69")
前面板 – (H x W)	150 x 158 mm (5.36" x 6.22")
最大深度 – 面板安装完成后	125 mm (4.92")
重量	1.6 kg (3.5 lb)
材料	聚碳酸酯/PC
防护等级	IP66 (当连接后盖时)

* H = 高度、W = 宽度、D = 深度

15.3.2 不锈钢型号

尺寸 (外壳 – H x W x D) *	163 x 163 x 168 mm (6.42" x 6.22" x 6.61")
前面板 – (H x W)	163 x 163 mm (6.42" x 6.42")
重量	2.8 kg (6.2 lb)
材料	不锈钢304
防护等级	IP66 (当连接后盖时)

* H = 高度、W = 宽度、D = 深度

15.4 环境规格

储存温度	–40到70°C (–40到158°F)
环境温度工作范围	–20到50°C (–4到122°F)
相对湿度	0至95%无冷凝
排放	符合EN 61326 Class A
危险区	仅限M800双通道和四通道，PC外壳： cFMus Class I Division 2 仅限M800单通道PC外壳， InPro 8100和InPro 8200光学传感器： ATEX II (1) G [Ex opis Ga] IIA/IIB
CE标记	测量系统符合EC指令所规定的要求。梅特勒-托利多通过在设备上贴附CE标志来确认已对设备进行了成功测试。有关CE合规性声明，请参阅随附的CD。
等级/标准	UL不锈钢外壳：单通道、双通道和四通道型号 PC外壳：双通道和四通道型号
最高海拔	5,000 m

15.5 Ex-classification (防爆分类)

15.5.1 M800四通道和双通道型号

Mettler-Toledo, Inc.  **US LISTED**
Billerica, MA 01821, USA
M800 2 Channel Process
SN: 1231000000

PN: 5212183

IP 66  RoHS 
Made by METTLER TOLEDO in China

Measuring Equipment
25MR
UL file #E203651
UL Type 4X


APPROVED
Entry thread: Metric, 3xM25, 3xM20; See Manual.

CL01DV2 Groups ABCD T4
ENCLOSURE TYPE 4X IP66

WARNING - EXPLOSION HAZARD. DO NOT DISCONNECT WHILE CIRCUIT IS LIVE UNLESS AREA IS KNOWN TO BE NON-HAZARDOUS.
AVERTISSEMENT - RISQUE D'EXPLOSION. NE PAS DEBRANCHER TANT QUE LE CIRCUIT EST SOUS TENSION, A MOINS QU'IL NE S'AGISSE D'UN EMPLACEMENT NON DANGEREUX.

Ambient Temp: -20 to 50 C
Fuse rating: 2.0A slow blow Type FC
Power: 100-240V~, 50/60 Hz 10W
20-30V~, 10W

Mettler-Toledo GmbH
CH-8902 Urdorf, Switzerland

M800 2 Channel Process

S/N: 123100000

Ambient Temp: -20 to 50 °C
Fuse rating: 2.0A slow blow Type FC
Power: 100-240V ~ 50/60 Hz 10W
20-30V ~ 10W

IP 66

UL US LISTED
Measuring Equipment
26MR
UL file #E203651
UL Type 4X

FM
APPROVED

CLL01V2, Groups ABCD T4
ENCLOSURE TYPE 4X IP66
Entry thread: Metric, 2xM25, 3xM20; See Manual.

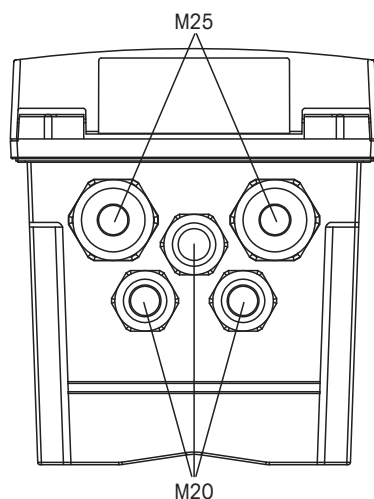
WARNING - EXPLOSION HAZARD. DO NOT DISCONNECT WHILE CIRCUIT IS LIVE UNLESS AREA IS KNOWN TO BE NON-HAZARDOUS.

AVERTISSEMENT - RISQUE D'EXPLOSION. NE PAS DEBRANCHER TANT QUE LE CIRCUIT EST SOUS TENSION, A MOINS QU'IL NE S'AGISSE D'UN EMPLACEMENT NON DANGEREUX.

Made by METTLER TOLEDO in China



注意：要符合完整的FM认证，所使用的管道输入线程必须符合以下规定：至少为1类，2区，A、B、C&D组，4X和IP66型。



安装应当遵循National Electrical Code® (ANSI/NFPA-70 (NED®))和Canadian Electrical (CE) Code® (CEC, CAN/CSA-C22.1) 等适用法律的相关要求。

使用非出厂组件改动和替换有可能对系统的安全使用造成不利影响。

警告 – 爆炸危险。请勿在可燃或易燃环境中拆卸或更换。

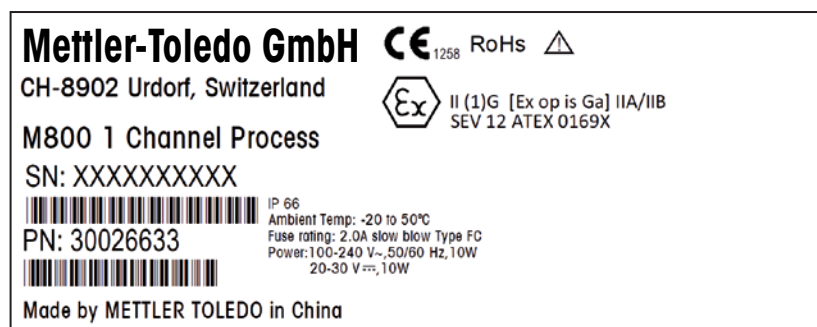
警告 – 爆炸危险。请勿在可燃或易燃环境中断开设备连接。

警告 – 爆炸危险。除非已知区域无危险，否则切勿在电路带电时断开连接！

AVERTISSEMENT-RISQUE D'EXPLOSION. NE PAS DÉBRANCHER TANT QUE LE CIRCUIT EST SOUS TENSION, À MOINS QU'IL NE S'AGISSE D'UN EMPLACEMENT NON DANGEREUX.

15.5.2 M800单通道型号铭牌

光学氧传感器防爆等级认证仅限InPro 8100和InPro 8200。



16 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在调换的基础上收取一定的费用。

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，不管是什么诉因，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）。

17 缓冲液表

M800变送器可自动识别pH缓冲液。下表显示可自动识别的不同缓冲液。

17.1 标准pH缓冲液

17.1.1 Mettler-9

温度 (°C)	缓冲液的pH值			
0	2.03	4.01	7.12	9.52
5	2.02	4.01	7.09	9.45
10	2.01	4.00	7.06	9.38
15	2.00	4.00	7.04	9.32
20	2.00	4.00	7.02	9.26
25	2.00	4.01	7.00	9.21
30	1.99	4.01	6.99	9.16
35	1.99	4.02	6.98	9.11
40	1.98	4.03	6.97	9.06
45	1.98	4.04	6.97	9.03
50	1.98	4.06	6.97	8.99
55	1.98	4.08	6.98	8.96
60	1.98	4.10	6.98	8.93
65	1.98	4.13	6.99	8.90
70	1.99	4.16	7.00	8.88
75	1.99	4.19	7.02	8.85
80	2.00	4.22	7.04	8.83
85	2.00	4.26	7.06	8.81
90	2.00	4.30	7.09	8.79
95	2.00	4.35	7.12	8.77

17.1.2 Mettler-10

温度 (°C)	缓冲液的pH值				
0	2.03	4.01	7.12	10.65	
5	2.02	4.01	7.09	10.52	
10	2.01	4.00	7.06	10.39	
15	2.00	4.00	7.04	10.26	
20	2.00	4.00	7.02	10.13	
25	2.00	4.01	7.00	10.00	
30	1.99	4.01	6.99	9.87	
35	1.99	4.02	6.98	9.74	
40	1.98	4.03	6.97	9.61	
45	1.98	4.04	6.97	9.48	
50	1.98	4.06	6.97	9.35	
55	1.98	4.08	6.98		
60	1.98	4.10	6.98		
65	1.99	4.13	6.99		
70	1.98	4.16	7.00		
75	1.99	4.19	7.02		
80	2.00	4.22	7.04		
85	2.00	4.26	7.06		
90	2.00	4.30	7.09		
95	2.00	4.35	7.12		

17.1.3 NIST技术型缓冲液

温度 (°C)	缓冲液的pH值				
0	1.67	4.00	7.115	10.32	13.42
5	1.67	4.00	7.085	10.25	13.21
10	1.67	4.00	7.06	10.18	13.01
15	1.67	4.00	7.04	10.12	12.80
20	1.675	4.00	7.015	10.07	12.64
25	1.68	4.005	7.00	10.01	12.46
30	1.68	4.015	6.985	9.97	12.30
35	1.69	4.025	6.98	9.93	12.13
40	1.69	4.03	6.975	9.89	11.99
45	1.70	4.045	6.975	9.86	11.84
50	1.705	4.06	6.97	9.83	11.71
55	1.715	4.075	6.97		11.57
60	1.72	4.085	6.97		11.45
65	1.73	4.10	6.98		
70	1.74	4.13	6.99		
75	1.75	4.14	7.01		
80	1.765	4.16	7.03		
85	1.78	4.18	7.05		
90	1.79	4.21	7.08		
95	1.805	4.23	7.11		

17.1.4 NIST标准缓冲液 (DIN19266: 2000-01)

温度 (°C)	缓冲液的pH值			
0				
5	1.668	4.004	6.950	9.392
10	1.670	4.001	6.922	9.331
15	1.672	4.001	6.900	9.277
20	1.676	4.003	6.880	9.228
25	1.680	4.008	6.865	9.184
30	1.685	4.015	6.853	9.144
37	1.694	4.028	6.841	9.095
40	1.697	4.036	6.837	9.076
45	1.704	4.049	6.834	9.046
50	1.712	4.064	6.833	9.018
55	1.715	4.075	6.834	8.985
60	1.723	4.091	6.836	8.962
70	1.743	4.126	6.845	8.921
80	1.766	4.164	6.859	8.885
90	1.792	4.205	6.877	8.850
95	1.806	4.227	6.886	8.833



注意：个别收费的辅助标准材料的pH值将记录在认可实验室提供的证书上。此证书随附在各自的缓冲材料内。只有这些pH值才能作为二级参比缓冲材料的标准值使用。同样，此标准并不包括实际应用所需的标准pH值表。上表仅提供pH (PS) 值的定性示例。

17.1.5 Hach缓冲液

温度最高为60°C的缓冲溶液由Bergmann & Beving Process AB指定。

温度 (°C)	缓冲液的pH值		
0	4.00	7.14	10.30
5	4.00	60	10.23
10	4.00	7.04	10.11
15	4.00	7.04	10.11
20	4.00	7.02	10.05
25	4.01	7.00	10.00
30	4.01	6.99	9.96
35	4.02	6.98	9.92
40	4.03	6.98	9.88
45	4.05	6.98	9.85
50	4.06	6.98	9.82
55	4.07	6.98	9.79
60	4.09	6.99	9.76

17.1.6 Ciba (94) 缓冲液

温度 (°C)	缓冲液的pH值				
0	2.04	4.00	7.10	10.30	
5	2.09	4.02	7.08	10.21	
10	2.07	4.00	7.05	10.14	
15	2.08	4.00	7.02	10.06	
20	2.09	4.01	6.98	9.99	
25	2.08	4.02	6.98	9.95	
30	2.06	4.00	6.96	9.89	
35	2.06	4.01	6.95	9.85	
40	2.07	4.02	6.94	9.81	
45	2.06	4.03	6.93	9.77	
50	2.06	4.04	6.93	9.73	
55	2.05	4.05	6.91	9.68	
60	2.08	4.10	6.93	9.66	
65	2.07*	4.10*	6.92*	9.61*	
70	2.07	4.11	6.92	9.57	
75	2.04*	4.13*	6.92*	9.54*	
80	2.02	4.15	6.93	9.52	
85	2.03*	4.17*	6.95*	9.47*	
90	2.04	4.20	6.97	9.43	
95	2.05*	4.22*	6.99*	9.38*	

*外推法得出

17.1.7 Merck Titrisole, Riedel-de-Haën Fixanale

温度 (°C)	缓冲液的pH值				
0	2.01	4.05	7.13	9.24	12.58
5	2.01	4.05	7.07	9.16	12.41
10	2.01	4.02	7.05	9.11	12.26
15	2.00	4.01	7.02	9.05	12.10
20	2.00	4.00	7.00	9.00	12.00
25	2.00	4.01	6.98	8.95	11.88
30	2.00	4.01	6.98	8.91	11.72
35	2.00	4.01	6.96	8.88	11.67
40	2.00	4.01	6.95	8.85	11.54
45	2.00	4.01	6.95	8.82	11.44
50	2.00	4.00	6.95	8.79	11.33
55	2.00	4.00	6.95	8.76	11.19
60	2.00	4.00	6.96	8.73	11.04
65	2.00	4.00	6.96	8.72	10.97
70	2.01	4.00	6.96	8.70	10.90
75	2.01	4.00	6.96	8.68	10.80
80	2.01	4.00	6.97	8.66	10.70
85	2.01	4.00	6.98	8.65	10.59
90	2.01	4.00	7.00	8.64	10.48
95	2.01	4.00	7.02	8.64	10.37

17.1.8 WTW缓冲液

温度 (°C)	缓冲液的pH值			
0	2.03	4.01	7.12	10.65
5	2.02	4.01	7.09	10.52
10	2.01	4.00	7.06	10.39
15	2.00	4.00	7.04	10.26
20	2.00	4.00	7.02	10.13
25	2.00	4.01	7.00	10.00
30	1.99	4.01	6.99	9.87
35	1.99	4.02	6.98	9.74
40	1.98	4.03	6.97	9.61
45	1.98	4.04	6.97	9.48
50	1.98	4.06	6.97	9.35
55	1.98	4.08	6.98	
60	1.98	4.10	6.98	
65	1.99	4.13	6.99	
70		4.16	7.00	
75		4.19	7.02	
80		4.22	7.04	
85		4.26	7.06	
90		4.30	7.09	
95		4.35	7.12	

17.1.9 JIS Z 8802缓冲液

温度 (°C)	缓冲液的pH值			
0	1.666	4.003	6.984	9.464
5	1.668	3.999	6.951	9.395
10	1.670	3.998	6.923	9.332
15	1.672	3.999	6.900	9.276
20	1.675	4.002	6.881	9.225
25	1.679	4.008	6.865	9.180
30	1.683	4.015	6.853	9.139
35	1.688	4.024	6.844	9.102
38	1.691	4.030	6.840	9.081
40	1.694	4.035	6.838	9.068
45	1.700	4.047	6.834	9.038
50	1.707	4.060	6.833	9.011
55	1.715	4.075	6.834	8.985
60	1.723	4.091	6.836	8.962
70	1.743	4.126	6.845	8.921
80	1.766	4.164	6.859	8.885
90	1.792	4.205	6.877	8.850
95	1.806	4.227	6.886	8.833

17.2 双膜pH电极缓冲液

17.2.1 Mettler-pH/pNa缓冲液 (Na+3.9M)

温度 (°C)	缓冲液的pH值			
0	1.98	3.99	7.01	9.51
5	1.98	3.99	7.00	9.43
10	1.99	3.99	7.00	9.36
15	1.99	3.99	6.99	9.30
20	1.99	4.00	7.00	9.25
25	2.00	4.01	7.00	9.21
30	2.00	4.02	7.01	9.18
35	2.01	4.04	7.01	9.15
40	2.01	4.05	7.02	9.12
45	2.02	4.07	7.03	9.11
50	2.02	4.09	7.04	9.10

有关METTLER TOLEDO
市场组织地址的信息, 请访问:
www.mt.com/contacts

ISM、UniCond和InPro是METTLER TOLEDO Group的商标。

www.mt.com/pro

了解更多信息



Management System
certified according to
ISO 9001/ISO 14001



METTLER TOLEDO Group

过程分析

本地联系方式: www.mt.com/contacts

如有技术变更, 恕不另行通知。

© 06/2023 METTLER TOLEDO。保留所有权利。

瑞士印制。30 661 587 E



* 3 0 6 6 1 5 8 7 E