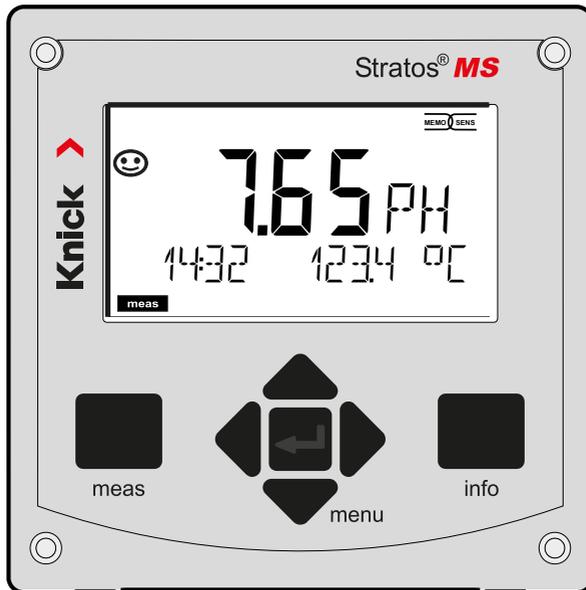


操作说明书

# Stratos MS A405N

pH 值测量



安装前请阅读。  
请妥善保管以备日后使用。



# 补充提示

请阅读本文档，并妥善保存以供日后使用。在组装、安装、运行或维护产品之前，请确保您已完全理解本文所述的指导和风险。请务必遵守安全提示。不遵守本文档的指导可能会导致严重的人身伤害和/或财产损失。

本文档如有更改，恕不另行通知。

以下补充提示解释了本文档中安全信息的内容和结构。

## 安全章节

本文档的安全章节描述了基本安全知识。其中对一般危险作出说明并给出了避免此类危险的措施。

## 安全指南

在外部提供的安全指南中描述了基本安全知识。其中对一般危险作出说明并给出了避免此类危险的措施。

## 警告提示

本文档中使用了以下警告提示用于指明危险情况：

符号	类别	含义	备注
	警告!	表示可能导致人员死亡或严重（不可逆性）伤害的情况。	警告提示中给出了避免危险的信息。
	小心!	表示可能导致人员轻微至中度（可逆性）伤害的情况。	
无	注意!	表示可能导致财产和环境损害的情况。	

## 更多与安全相关的信息

Stratos 安全指南

# 目录

---

<b>补充提示</b> .....	2
<b>文档供货范围</b> .....	5
<b>安全</b> .....	6
用途.....	7
<b>导言</b> .....	8
<b>组装</b> .....	9
供货范围.....	9
安装图, 尺寸.....	10
安装附件.....	10
管式安装, 防护顶篷.....	11
面板安装.....	12
<b>电气安装</b> .....	13
端子分配, 铭牌.....	13
供电.....	14
<b>调试</b> .....	15
在实验室内校准和维护.....	15
<b>操作</b> .....	17
测量工作模式.....	17
按钮及其功能.....	18
显示屏.....	19
信号颜色 (显示屏背光).....	19
测量模式中的屏幕显示.....	20
<b>工作模式</b> .....	22
HOLD 运行状态.....	23
工作模式 / 功能.....	24
配置菜单结构.....	25
<b>连接 Memosens 传感层</b> .....	26
更换传感器.....	27

# 目录

---

<b>配置</b> .....	<b>28</b>
配置：概览.....	28
传感器配置.....	32
电流输出配置.....	36
警报配置.....	42
温度补偿.....	44
开关触点配置.....	46
开关触点保护电路.....	54
时间/日期配置.....	56
<b>校准</b> .....	<b>58</b>
自动校准.....	60
手动校准.....	62
经过预测量的传感器.....	64
斜率：将 % 换算为 mV.....	65
氧化还原校准 (ORP).....	66
产品校准.....	68
<b>测量</b> .....	<b>70</b>
<b>诊断</b> .....	<b>71</b>
<b>服务</b> .....	<b>76</b>
<b>小心操作错误</b> .....	<b>79</b>
<b>报错</b> .....	<b>81</b>
<b>Sensocheck 与 Sensoface</b> .....	<b>83</b>
<b>停用</b> .....	<b>84</b>
废弃处理.....	84
退返.....	84
<b>运行状态</b> .....	<b>85</b>
<b>供货方案</b> .....	<b>86</b>
<b>技术数据</b> .....	<b>87</b>
<b>缓冲表</b> .....	<b>91</b>
可输入缓冲集 -U1-.....	104

## 安全指南

采用欧盟国家语言和其他语言

## 快速操作指南

安装和启动:

- 操作
- 菜单结构
- 校准
- 报错时的处理建议

## 符合 EN 10204 标准的测试报告 2.2

[www.knick.de](http://www.knick.de) 网站提供的电子文档

手册 + 软件

# 安全

---

## 请务必阅读并遵守安全提示！

设备按照当前最新技术水平和公认的安全技术规定制造。

然而，在某些情况下使用时可能为用户带来危险或使设备受损。

调试作业必须由运营单位授权的专业人员实施。如果无法安全运行，则禁止开启设备，或者必须按照规定关闭设备并确保防止意外操作。

其原因可能在于：

- 设备有明显损坏
- 电气功能故障
- 在低于  $-30\text{ }^{\circ}\text{C}/22\text{ }^{\circ}\text{F}$  或高于  $70\text{ }^{\circ}\text{C}/158\text{ }^{\circ}\text{F}$  的温度下长期储存
- 运输时受到重压

将设备重新投入运行之前，必须进行一次专业的器件测试。此项测试应由制造商在原厂实施。

## 电源连接

设备无电源开关。系统安装时，必须为设备提供布局适当且便于用户操作的断开装置。断开装置必须断开所有未接地的载流电线。断开装置必须作相应标记，以便识别所属设备。电源连接电缆可能带电，有触电危险。必须通过专业安装确保实现防触摸保护。

## 对人员的要求

客户必须确保使用或以其他方式操作该产品的员工均已经过充分培训并得到合规指导。

运营单位必须遵守所有与产品有关的适用法律、法规、条例以及相关的行业资质标准，并负责确保其员工同样遵守。如果不遵守上述规定，则构成运营单位对产品的义务违背行为。严禁违规使用产品。

## 用途

Stratos MS A405N 是一款用于运行 Memosens 传感器的 4 线制设备。其供电采用 80 ... 230 V AC、45 ... 65 Hz / 24 ... 60 V DC 通用电源。设备在输出侧提供了两个 0/4 ... 20 mA 电流输出，用于传输例如测定值和温度等数据。

两个可自由配置的浮动开关触点以供使用。

可设置以下测量程序：

- pH
- 氧化还原电位
- 溶解氧
- 电导率测量（导电式/感应式）

使用时请务必遵守规定的使用条件。此类条件请参见本操作说明书第 90 页“技术数据”章节。

### 运行状态：功能检查 (HOLD 功能)

调用配置、校准或服务功能后，Stratos MS 进入功能检查 (HOLD) 运行状态。电流输出依照配置运行。

严禁在功能检查 (HOLD) 运行状态下进行操作，意外的系统行为可能给用户造成危险。

# 导言

---

## 外壳与安装方式

- 坚固的塑料外壳专为防护等级 IP66/IP67 / TYPE 4X Outdoor 而设计。  
前端材料：PBT，下部外壳：PC。  
尺寸：高 148 mm，宽 148 mm，深 117 mm。  
外壳上的预留开口用于：
- 面板安装（切口 138 mm x 138 mm，按照 DIN 43700 标准）
- 壁式安装（采用密封塞进行外壳密封）
- 管式安装（ $\varnothing$  40 ... 60 mm， $\square$  30 ... 45 mm）

## 室外防护顶篷（附件）

可作为附件供货的防护顶篷为防止直接的天气影响和机械性损坏提供了额外保护。

## 传感器的连接，电缆引线

设备提供以下电缆引入方式：

- 3 个用于 M20x1.5 电缆螺纹接头的开口
- 2 个用于 NPT 1/2 " 或刚性金属导管的开口

对于采用 Memosens 传感器的准安装，建议使用附件 M12 设备插座 (ZU0860) 代替电缆螺纹接头。由此即可在无需打开设备的情况下轻松更换传感器电缆。

## Memosens 传感器和连接电缆

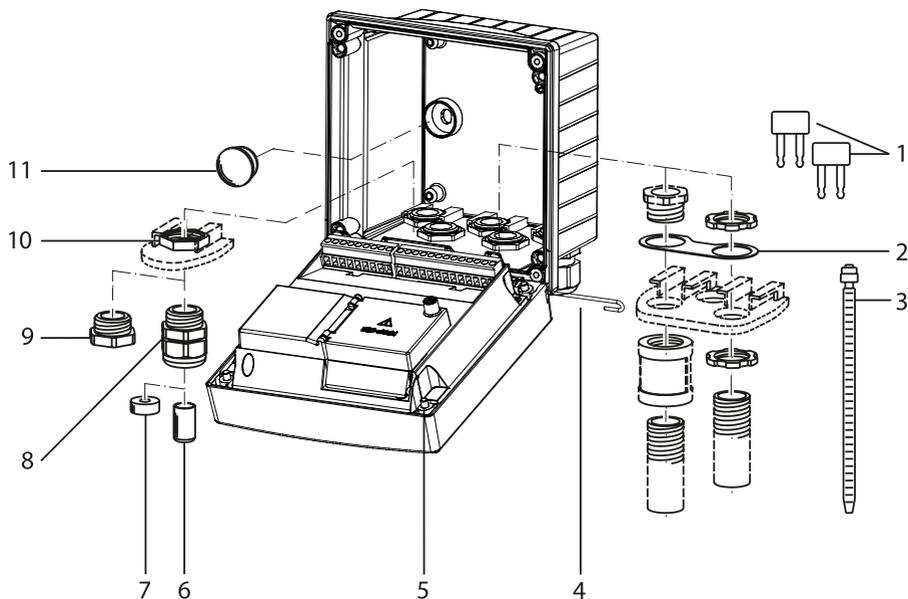
敬请访问 [www.knick.de](http://www.knick.de) 以获取有关我们产品的信息。

## 供货范围

**提示：**所有部件均须在收货后检查是否有损坏。  
严禁使用受损部件。

### 供货范围包括：

- 前端单元、下部外壳、小零件包
- 文档（参见第 3 页）

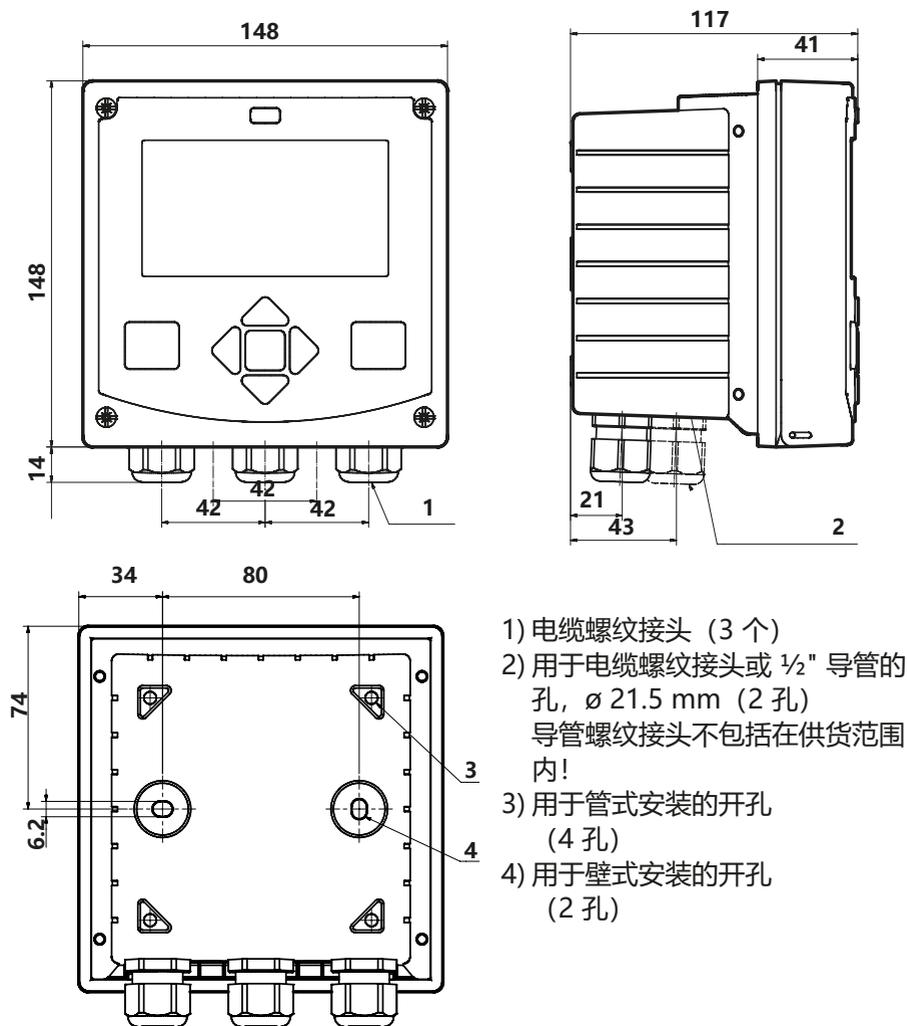


图示：组装外壳部件

- |                                      |                              |
|--------------------------------------|------------------------------|
| 1) 跳线 (3 个)                          | 6) 盲塞 (2 个)                  |
| 2) 金属片 (1 个)，用于管式安装：<br>金属片位于外壳和螺母之间 | 7) 缩减密封嵌件 (1 个)              |
| 3) 扎线带 (3 个)                         | 8) 电缆螺纹接头 (3 个)              |
| 4) 铰链销 (1 个)，可从两侧插入                  | 9) 螺纹堵头 (2 个)                |
| 5) 外壳螺栓，松不脱型<br>(4 个)                | 10) 六角螺母 (5 个)               |
|                                      | 11) 塑料塞 (2 个)，用于在壁式安装<br>时密封 |

# 组装

## 安装图, 尺寸



## 安装附件

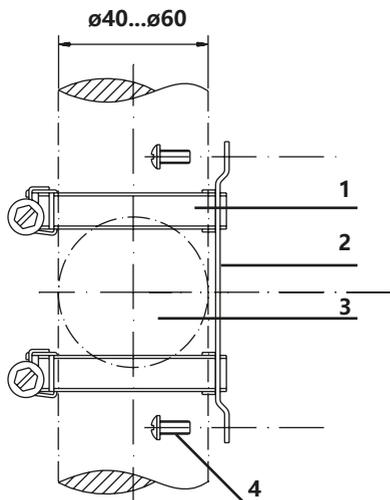
管式安装套件, 附件 ZU0274

用于壁式和管式安装的保护顶篷, 附件 ZU0737

面板安装套件, 附件 ZU0738

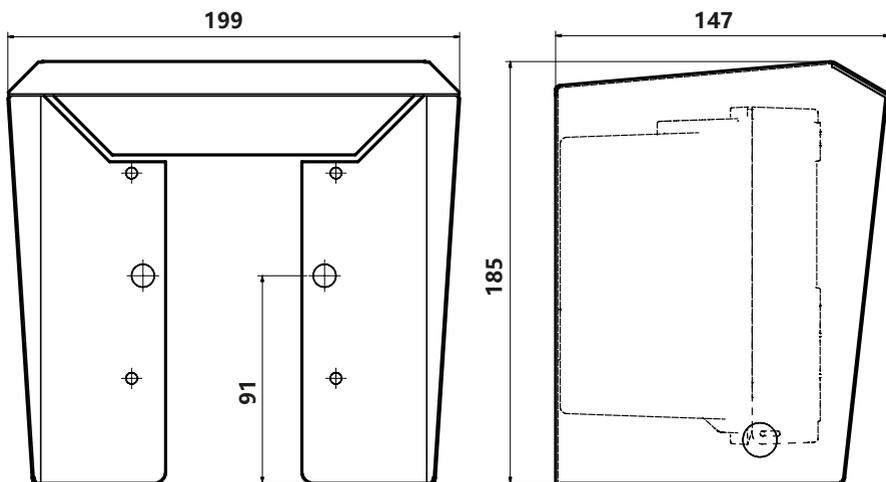
所有尺寸单位均为 mm

## 管式安装, 防护顶篷



- 1) 带蜗杆驱动的软管卡箍, 符合 DIN 3017 标准 (2 个)
- 2) 管式安装板 (1 个)
- 3) 可选垂直或水平的管排列方式
- 4) 自攻螺钉 (4 个)

图示: 管式安装套件, 附件 ZU0274

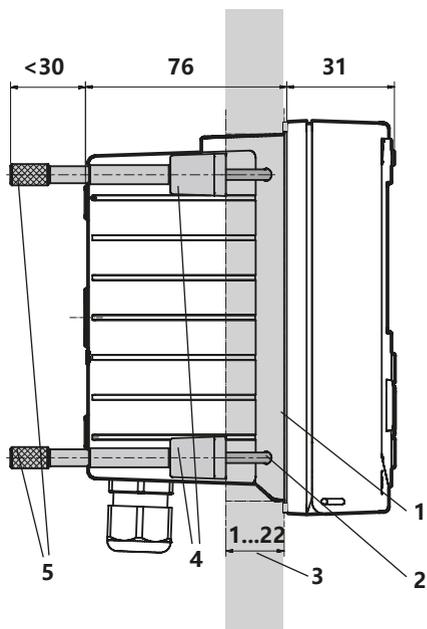


图示: 用于壁式和管式安装的防护顶篷, 附件 ZU0737

所有尺寸单位均为 mm

# 组装

## 面板安装



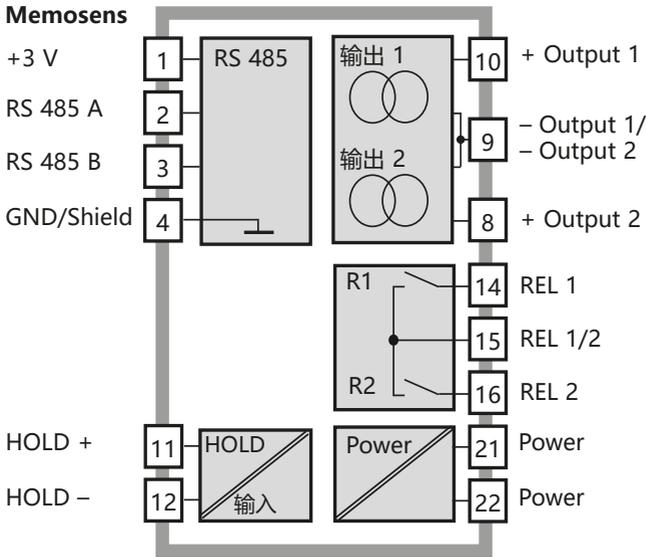
- 1) 圆周密封件  
(1 个)
- 2) 螺钉 (4 个)
- 3) 面板位置
- 4) 止动件 (4 个)
- 5) 螺纹套管 (4 个)

面板开孔  $138\text{ mm} \times 138\text{ mm}$   
(DIN 43700)

图示：面板安装套件，附件 ZU0738

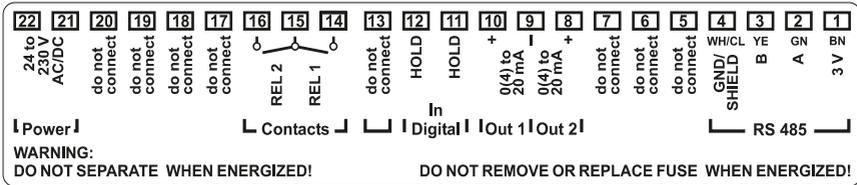
所有尺寸单位均为 mm

## 系统概览

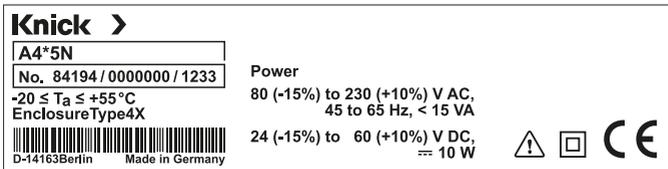


## 端子分配, 铭牌

接线端子适用于 2.5 mm<sup>2</sup> 以下的单芯线/绞线



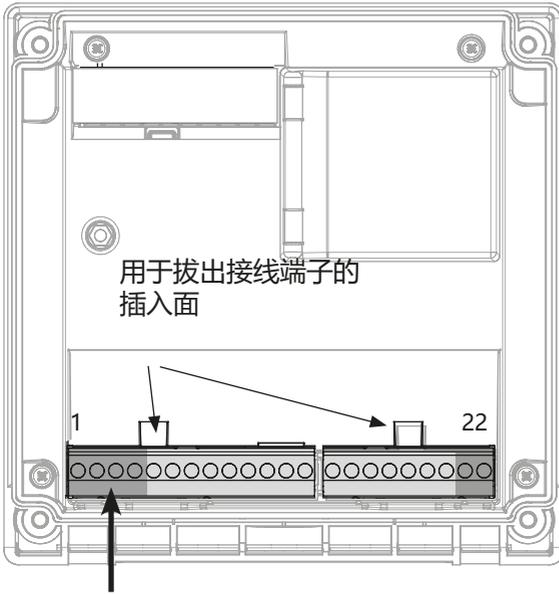
图示: Stratos MS 端子分配



图示: Stratos MS 铭牌, 位于前端底侧外部 (示例图)

## 供电

Stratos MS 的电源连接位于端子 21 和 22 上  
(80 ...230 V AC, 45 ...65 Hz / 24 ...60 V DC)



### Memosens 传感器接口

1	棕色	+3 V
2	绿色	RS 485 A
3	黄色	RS 485 B
4	白色/透明	GND/shield

### 端子分配

#### Memosens 接口

1 (BN)	+3 V	棕色
2 (GN)	RS 485 A	绿色
3 (YE)	RS 485 B	黄色
4 (WH/CL)	GND/ shield	白色 / 透明
5	请勿连接	
6	请勿连接	
7	请勿连接	

#### 电流输出 OUT1, OUT2

8	+ Out 2
9	- Out 1 / Out 2
10	+ Out 1
11	+ HOLD
12	- HOLD
13	请勿连接

#### 开关触点 REL1, REL2

14	REL 1
15	REL 1/2
16	REL 2
17	请勿连接
18	请勿连接
19	请勿连接
20	请勿连接

#### 供电

21	power
22	power

图示：  
接线端子，设备呈打开状态，前端单元背面

# Memosens 传感器

## 调试

当连接 Memosens 传感器时，将自动加载相应的测量功能（设备类型）。

## 更改测量程序

在“服务”菜单中，可以随时设置另一种测量程序。

## 在实验室内校准和维护

“MemoSuite”软件允许在可复现的条件下，通过实验室内的计算机对 Memosens 传感器进行校准。传感器参数将被汇集到数据库中。记录和存档均按照 FDA CFR 21 Part 11 的要求执行。详细记录可以输出为 Excel 适用的 csv 导出文件。作为附件，MemoSuite 提供了“Basic”和“Advanced”版本：[www.knick.de](http://www.knick.de)。

设置和预定参数

相连接的传感器：传感器类型、制造商、订货编号和序列号

The screenshot displays the MemoSuite Advanced software interface. At the top, a navigation bar includes icons for '启动中心' (Home), '校准' (Calibration), '表视图' (Table View), '历史记录' (History), '统计' (Statistics), and 'pH 缓冲液' (pH Buffer). A dropdown menu is open, showing '功能选择：当前选定的功能背景高亮。' (Function selection: currently selected function background highlighted). The main content area is divided into three sections: '当前测定值' (Current measurement values) showing pH (7.09), pH voltage (49.2 mV), and temperature (25.1 °C); '传感器数据' (Sensor data) listing type (pH (glass)), manufacturer (KNICK), order number (SE 533X/1-NMSN), and serial number (1030550); and '调整数据' (Adjustment data) showing date (2011.06.27), slope (58.5 mV/pH), and zero point (7.06 pH). A callout box at the bottom right states '单击鼠标可使测定值放大显示。' (Clicking the mouse can enlarge the measurement value display). A separate callout box at the bottom left shows a magnified view of the pH value '7.09 pH'.

功能选择：  
当前选定的功能  
背景高亮。

相连接的传感器：  
传感器类型、制造  
商、订货编号和序  
列号、测量点和测  
量点编号

上一次调整

单击鼠标可使测定值放大显示。

---

## 测量工作模式

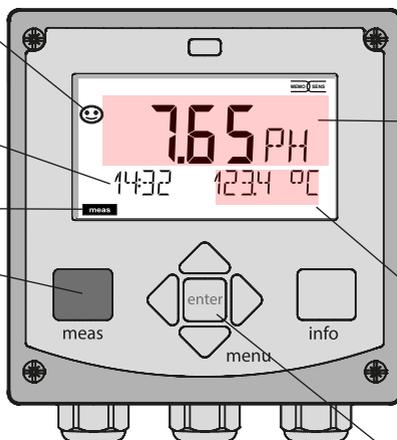
接通工作电压后，设备自动进入“测量”工作模式。从其他工作模式（例如诊断、服务）调用测量工作模式：长按 **meas** 按钮 (> 2 s)。

Sensoface 指示  
(传感器状态)

时间

工作模式指示  
(测量)

长按 **meas** 按钮：  
调出测量工作模式  
(重新短按：  
切换屏幕显示)



按照 OUT1 显示：  
如测量变量

按照 OUT2 显示：  
例如此处的温度

**enter** 按钮

根据配置的不同，可以将以下显示设置为“测量”工作模式的默认显示界面（参见第 20 页）：

**提示：** 在测量工作模式中，按下 **meas** 按钮可使显示屏短暂显示约 60 s。



为了使设备与测量任务相匹配，必须对其进行配置，参见第 28 页。

## 按钮及其功能

### 上/下方向键

- 菜单：  
增加/减少数字值
- 菜单：选择

### 左/右方向键

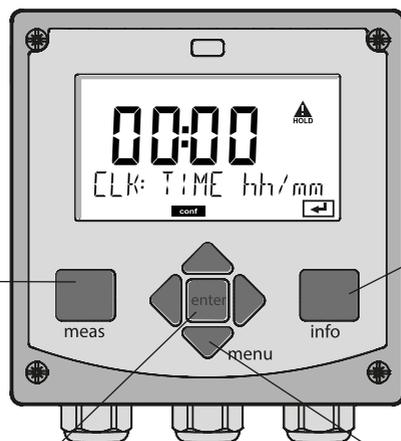
- 菜单：  
前一个/后一个菜单组
- 数字输入：  
向左/右移位

### meas

- 在菜单中返回上一级
- 直接进入测量模式  
(按下 > 2 s)
- 测量模式：  
其他屏幕显示  
(短暂显示约  
60 s)

### info

- 检索信息
- 显示错误消息



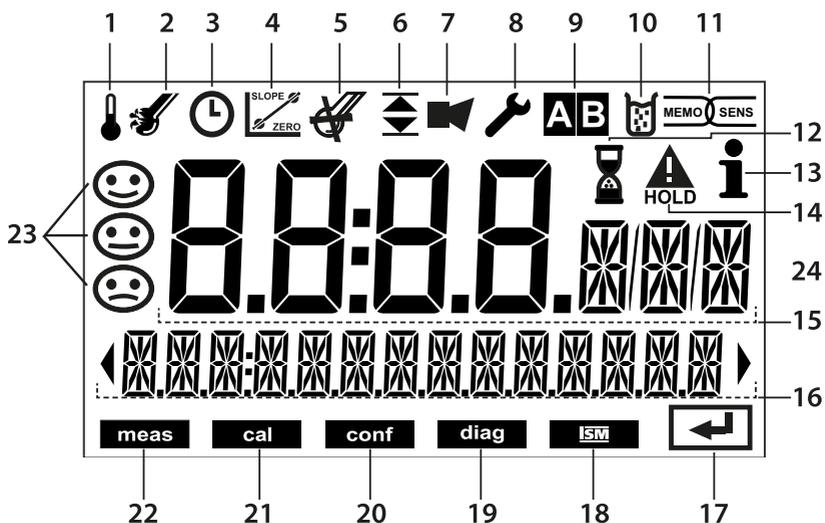
### enter

- 配置：  
确认输入，下一个配置步骤
- 校准：  
继续程序流程的下一步

### menu

- 测量模式：  
调出菜单

## 显示屏

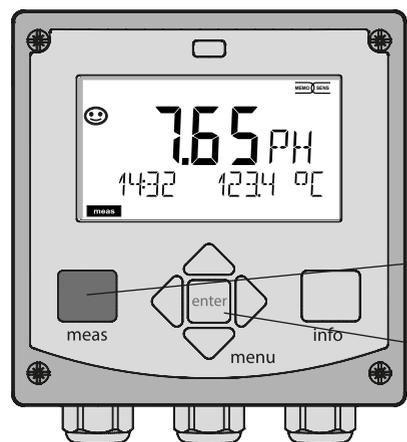


- |                            |               |
|----------------------------|---------------|
| 1 温度                       | 13 信息可参考      |
| 2 Sensocheck               | 14 HOLD 状态激活  |
| 3 间隔时间/响应时间                | 15 主显示屏       |
| 4 传感器数据                    | 16 辅助显示屏      |
| 5 磨损数据                     | 17 按 enter 继续 |
| 6 消息限值:<br>限值 1 ▼ 和 限值 2 ▲ | 18 未使用        |
| 7 警报                       | 19 诊断         |
| 8 服务                       | 20 配置模式       |
| 9 未使用                      | 21 校准模式       |
| 10 校准                      | 22 测量模式       |
| 11 Memosens 传感器            | 23 Sensoface  |
| 12 等待时间运行中                 | 24 测量值符号      |

## 信号颜色 (显示屏背光)

- |      |                   |
|------|-------------------|
| 红色   | 警报 (发生错误时: 显示值闪烁) |
| 红色闪烁 | 输入错误: 无效值或密码错误    |

## 测量模式中的屏幕显示



在测量模式下激活的显示被称为 MAIN DISPLAY。长按 **meas** 按钮 (> 2 s) 即可从其他工作模式中调用测量模式。

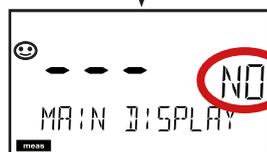
**meas** 按钮

**enter** 按钮

↓  
**meas**



↓  
**meas**



↓  
约 2 s



短按 **meas** 可调出其他屏幕显示，例如显示主测定值和测量点标记 (TAG)。此界面将在 60 s 之后返回主显示屏。

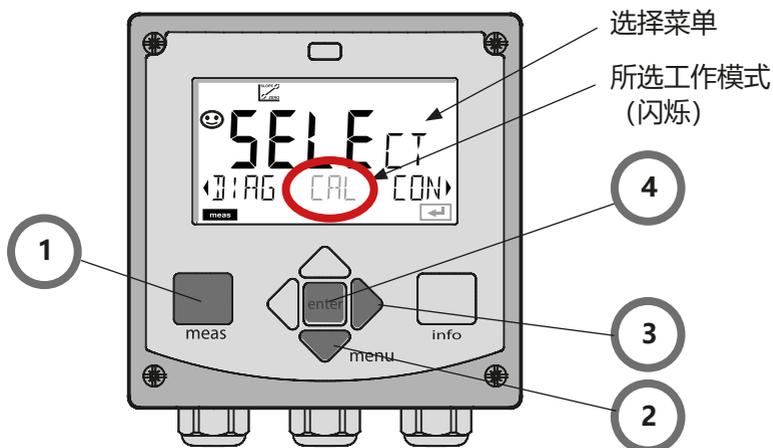
如要选择某一个屏幕显示作为 MAIN DISPLAY (即在测量模式下持续显示)，请按 **enter**。

辅助显示屏上出现 “MAIN DISPLAY – NO”。

用**向上**或**向下**箭头按钮选择 “MAIN DISPLAY – YES” 并按 **enter** 确认。此屏幕显示仅在测量模式下出现。

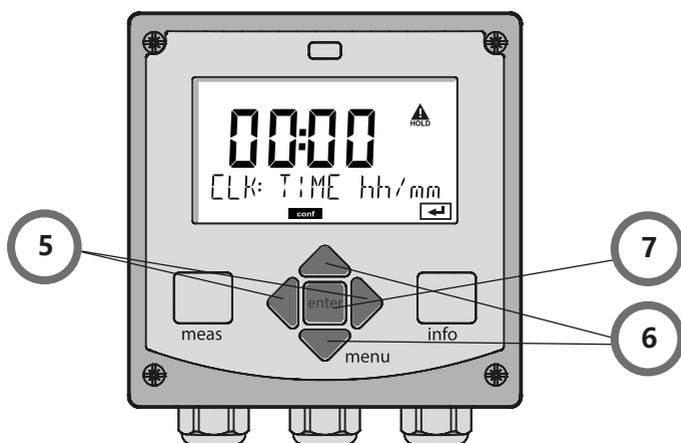
## 选择工作模式：

- 1) 长按 (> 2 s) **meas** 按钮 (测量工作模式)
- 2) 按下 **menu** 按钮 - 出现选择菜单
- 3) 借助左/右方向键选择工作模式
- 4) 按下 **enter** 确认所选工作模式



## 输入值：

- 5) 选择数字位：左/右方向键
- 6) 更改数字值：上/下方向键
- 7) 按下 **enter** 确认输入



# 工作模式

---

## 诊断

显示校准数据，显示传感器数据，传感器监控，执行设备自检，检索日志条目，显示单个部件的硬件/软件版本。日志能够记录 100 个条目 (00...99)，在设备上可以对此直接查看。

## HOLD

手动调用 HOLD 运行状态，例如用于更换传感器。

信号输出采取定义的状态。HOLD 状态也可以通过外部输入触发（见下页）。

## 校准

每个传感器均具有随工作时间变化的典型参数。为了能够提供正确的测定值，校准必不可少。对此，设备检查传感器在测量已知介质时传送的值。如果出现偏差，则可对设备进行“调整”。在此情况下，设备显示“实际”值并在内部校正传感器的测量误差。校准必须周期性重复进行。校准循环之间的间隔时间取决于传感器的负荷。在校准期间，设备进入 HOLD 运行状态。

**设备将在校准时保持校准模式，直至操作员将其退出。**

## 配置

为了使设备与测量任务相匹配，必须对其进行配置。在“配置”工作模式下可以设置待传输的测量范围以及发出警告和警报消息的时间。在配置期间，设备进入 HOLD 运行状态。

**配置模式将在最后一次操作按钮的 20 分钟后自动退出。设备进入测量模式。**

## 服务

维护功能（电源、继电器测试）、分配密码、选择设备类型（pH/Oxy/电导率）、重置为出厂设置。

# HOLD 运行状态

进行配置和校准时，HOLD 状态是一种安全状态。此时，输出电流被冻结 (LAST) 或设为一个固定值 (FIX)。警报触点和临界值触点均被停用。

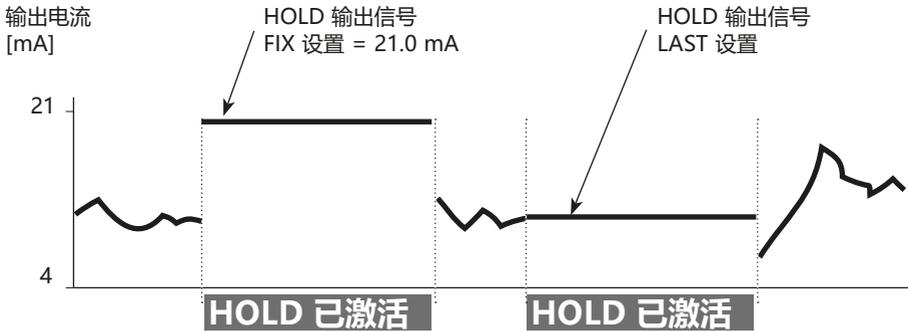
**HOLD 状态**，显示屏上的标记：



## 输出信号的表现

- **LAST**：输出电流冻结在最后的值上。适用于短时配置。工艺过程在配置过程中不得发生重大更改。在此设置中的更改将被忽略！
- **FIX**：输出电流将被设置为一个明显不同于过程值的其他数值，以此向控制系统发出信号，表示设备正在被操作。

## HOLD 时的输出信号：



## 退出 HOLD 运行状态

切换为测量模式即可退出 HOLD 状态（长按 **meas** 按钮）。显示屏上出现“Good Bye”，HOLD 状态将随之结束。

退出校准时将会出现一个安全询问，以确保测量点重新处于运行就绪状态（例如：传感器已重新安装，正在运行中）。

## 外部触发 HOLD

HOLD 运行状态可以通过一个从外部施加在 HOLD 输入端的信号定向触发（例如通过过程控制系统）。

HOLD 未激活	0...2 V AC/DC
HOLD 已激活	10...30 V AC/DC

# 工作模式 / 功能



按 **menu** 按钮 (向下方向键) 进入选择菜单。  
 利用左/右方向键, 选择菜单组。  
 按下 **enter** 打开菜单项。按下 **meas** 返回。

## DIAG

CALDATA	显示校准数据
SENSOR	显示传感器特征值
SELFTEST	自检: RAM、ROM、EEPROM、模块
LOGBOOK	100 个含日期和时间的事件
MONITOR	显示即时传感器值
VERSION	显示软件版本、设备类型和序列号

## HOLD

手动触发 HOLD 状态, 例如用于更换传感器。  
 信号输出依照参数设置运行 (例如最后一个可用值, 21 mA)

## CAL

pH	pH 调整 / ORP 调整 / 产品校准
Oxy	调整 (WTR/AIR) / 校正零点 / 产品校准
COND(I)	通过溶液调整 / 输入单元因数 / 产品校准
CAL_RTD	温度探头调整

## CONF

CONF	配置 参见下页 “配置概览”
------	-------------------

## SERVICE

(通过代码访问, 出厂设置: 5555)

MONITOR	显示用于验证的测定值 (模拟器)
OUT1	电源输出 1
OUT2	电源输出 2
RELAIS	继电器测试
CODES	分配用于工作模式的访问代码
DEVICE TYPE	设备类型选项
DEFAULT	恢复出厂设置

# 配置菜单结构

配置步骤汇总在菜单组中。

使用左/右方向键，可以向前或向后跳转到下一个菜单组。

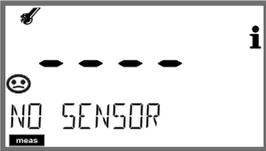
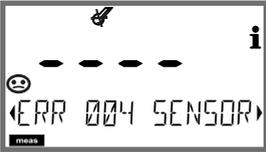
每个菜单组包含用于设置参数的菜单项。

按下 **enter** 打开菜单项。使用方向键更改数值，按下 **enter** 确认/应用设置。

返回测量：长按 **meas** (> 2 s)。

选择菜单组	菜单组	代码	显示屏	选择菜单项
	传感器设置	SNS:	Conf <sup>▲</sup> i SENSOR	
		菜单项 1	:	
		菜单项 ...		
▶	电流输出 1	OT1:	Conf <sup>▲</sup> i OUT 1	
▶	电流输出 2	OT2:	Conf <sup>▲</sup> i OUT 2	
▶	补偿	COR:	Conf <sup>▲</sup> i CORRECTION	
▶	警报模式	ALA:	Conf <sup>▲</sup> i ALARM	
▶	开关量输出 (LIMIT / ALARM / WASH)	REL:	Conf <sup>▲</sup> i REL 1/REL 2	
▶	设置时钟	CLK:	Conf <sup>▲</sup> i CLOCK	
▶	测量点标记	TAG:	Conf <sup>▲</sup> i TAG	◀

# 连接 Memosens 传感层

步骤	操作/显示屏	备注
插入传感器		如果未连接 Memosens 传感器，显示屏上出现“NO SENSOR”报错消息。
等待直至显示传感器数据。		显示屏上的沙漏闪烁。
检查传感器数据	 <p>用方向键 ◀ ▶ 显示传感器信息，按 <b>enter</b> 确认。</p>	如果传感器数据正常，Sensoface 则呈现愉快表情。
进入测量模式	按下 <b>meas</b> 、 <b>info</b> 或 <b>enter</b> 按钮	在 60 s 之后，设备自动进入测量模式 (timeout)。
可能的报错消息		
传感器有缺陷。 更换传感器		出现此项报错时，传感器无法使用。 Sensoface 呈现悲伤表情。

## 更换传感器

步骤	操作/显示屏	备注
选择 HOLD 状态 更换传感器应当始终在 HOLD 状态下进行，以避免输出端和触点出现意外反应。	按下 <b>menu</b> 按钮调出选择菜单， 用方向键 ◀ ▶ 选择 HOLD，然后按下 <b>enter</b> 确认。	设备随后处于 HOLD 状态。或者，也可以通过 HOLD 输入端从外部触发 HOLD 状态。在 HOLD 期间，输出电流冻结在最后的值上或被设为一个固定值。
拔出并拆下旧传感器		
安装并插入新传感器		更换时触发的临时消息将会出现在显示屏上，但不会输出到报警触点，也不会录入日志。
等待直至显示传感器数据。	 The image shows a monochrome LCD screen displaying 'SEnSOR IDENTIFICATION' in a large, stylized font. There are small icons for 'meas' and 'HOLD' in the top right corner.	
检查传感器数据	 The image shows a monochrome LCD screen displaying 'SEnSOR MEMOSENS' in a large, stylized font. There are small icons for 'meas', 'HOLD', and a smiley face in the top right corner. 用方向键 ◀ ▶ 显示传感器信息，按 <b>enter</b> 确认。	可显示传感器制造商、传感器类型、序列号和上一个校准日期。
检查测定值		
退出 HOLD	短按 <b>meas</b> 按钮：返回到选择菜单，长按 <b>meas</b> ：设备进入测量模式	

# 配置

**⚠ 小心!** 错误的配置或调整可能导致错误的输出。因此，Stratos MS 必须由系统管理员进行测试、全面配置和调整，并加以保护以防未经授权的更改。

## 配置：概览

配置 (预设置以粗体显示)			
传感器		pH	
SNS	TEMP UNIT	°C / °F	
	CALMODE <b>AUTO / MAN / DAT</b>		
	AUTO	BUFFER SET	-01- MT <b>-02- KNC</b> ... -U1- USR (标称缓冲值, 通过 "info" 查看)
	CALTIMER <b>OFF / ON</b>		
	ON	CAL-CYCLE	0 ... 9999 h ( <b>168 h</b> )
	CHECK TAG <b>OFF / ON</b>		
	CHECK GROUP <b>OFF / ON</b>		

电流输出 1			pH	
OT1	RANGE		<b>4 ...20 mA</b> / 0 ...20 mA	
	CHANNEL		<b>PH</b> / ORP / TEMP	
	PH	BEGIN (0)4 mA		<b>00.00 pH</b> / -2.00 ... 16.00 pH
		END 20 mA		<b>14.00 pH</b> / -2.00 ...16.00 pH
	rH	BEGIN (0)4 mA		<b>000.0 rH</b> / 000.0 ... 200.0 rH
		END 20 mA		<b>200.0 rH</b> / 000.0 ...200.0 rH
	ORP (Memosens 氧化还原传感器)	BEGIN (0)4 mA		<b>-1000 mV</b> / -1999 ... 1999 mV
		END 20 mA		<b>1000 mV</b> / -1999 ... 1999 mV
	TMP °C	BEGIN (0)4 mA		<b>000.0 °C</b> / -20 ... 300 °C
		END 20 mA		<b>100.0 °C</b> / -20 ... 300 °C
	TMP °F	BEGIN (0)4 mA		<b>032.0 °F</b> / -4 ... 572 °F
		END 20 mA		<b>212.0 °F</b> / -4 ... 572 °F
	FILTERTIME			0000 SEC / 0 ... 120 SEC
	FAIL 22 mA			<b>OFF</b> / ON
	FACE 22mA			<b>OFF</b> / ON
	HOLD MODE			LAST / FIX
FIX	HOLD_FIX		<b>021.0 mA</b> / 0 ... 22 mA	
电流输出 2			<b>CHANNEL 预设置: TMP</b> (否则同 OT1)	

校正			pH
COR	TC SELECT		<b>OFF</b> / LIN / PURE WTR
	LIN	TC LIQUID	<b>00.00 %/K</b> / -19.99 ... 19.99 %/K

# 配置：概览

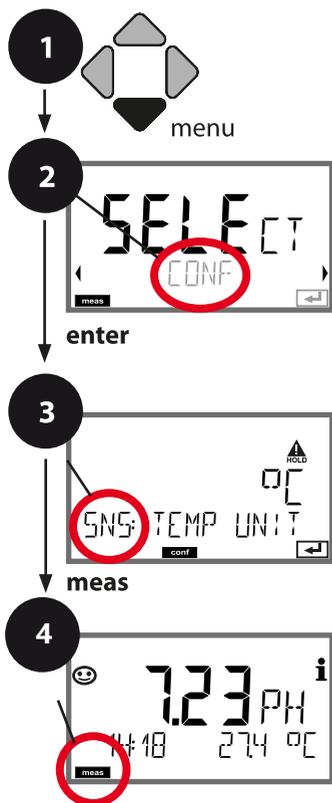
配置 (预设置以粗体显示)		
警报		pH
ALA	DELAYTIME	0 ...600 s ( <b>0010 SEC</b> )
	SENSOCHECK	ON / <b>OFF</b>
继电器 1		
RL1	<b>LIMIT ALARM WASH</b>	此选项将决定下述的下级菜单内容。
LM1	CHANNEL	<b>PH</b> / ORP / TMP
	FUNCTION	<b>Lo LEVEL</b> / Hi LEVEL
	CONTACT	<b>N/O</b> / N/C
	LEVEL	<b>00.00 pH</b> -2.00 ...16.00 pH (-1999 ...1999 mV) (-20 ...200 °C)
	HYSTERESIS	<b>00.50 pH</b> 0.00 ... 10.00 pH / 0 ... 2000 mV / 0 ... 100 °C (0 ...180 °F)
	DELAYTIME	<b>0010 SEC</b> 0000 ...9999 s
AL1	TRIGGER	FAIL / FACE
	CONTACT	<b>N/O</b> / N/C
WS1	CYCLE TIME	<b>000.0 h</b> 0.0 ...999.9 h
	DURATION	<b>0060 SEC</b> 0 ...1999 s
	RELAX TIME	<b>0030 SEC</b> / 0000 ...1999 s
	CONTACT	<b>N/O</b> / N/C
继电器 2 LIMIT / FUNCTION 预设置: Hi LEVEL (否则同继电器 1)		

时间 / 日期			
CLK	FORMAT	24 h / 12 h	
	24 h	hh:mm	
	12 h	hh:mm (AM / PM)	00 ...12:59 AM / 1 ...11:59 PM
	DAY / MONTH	dd.mm	
	YEAR	2000 ...2099	
测量点标记 (TAG), 测量点组 (GROUP)			
TAG	在文本行中进行输入。	A...Z, 0...9, - + < > ? / @	
GROUP	在文本行中进行输入。	0000...9999 ( <b>0000</b> )	

# 传感器配置

## 设备类型 pH

在首次开机时直接选择设备类型。在 SERVICE 菜单中可以更改设备类型，然后必须在 CONF 菜单中设置校准模式。



- 1 按下 **menu** 按钮。
- 2 用方向键 ◀ ▶ 选择 **CONF**，然后按下 **enter**。
- 3 用方向键 ◀ ▶ 选择 **SENSOR** 菜单组，然后按下 **enter**。

对于此菜单组中的所有菜单项，显示屏上均会出现“SNS:”代码。

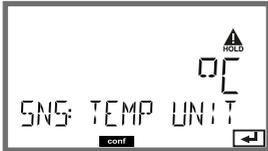
用 **enter** 按钮选择菜单项，用方向键进行更改（见右图）。

按 **enter** 确认（并继续）。

- 4 退出：按下 **meas** 按钮，直至显示屏上出现 [meas] 状态栏。

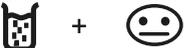
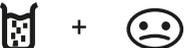
3

温度单位	enter
校准模式	enter
(自动: 缓冲集)	enter
校准定时器	
校准循环	
CHECK TAG	
CHECK GROUP	

菜单项	操作	选择
温度单位 	用方向键 ▲▼ 选择°C 或°F。  按下 <b>enter</b> 以应用	°C / °F
校准模式 	用方向键 ▲▼ 选择 CALMODE: AUTO: 通过 Calimatic 缓冲集识别进行校准 MAN: 手动预设置缓冲溶液。 DAT: 输入经过预测量的传感器的调整数据 按下 <b>enter</b> 以应用	<b>AUTO</b> <b>MAN</b> <b>DAT</b>
(自动: 缓冲集) 	用方向键 ▲▼ 选择所使用的缓冲集 (标称值参见表格)  按下 <b>enter</b> 以应用	-01-...-13-, -U1- USR (参见附录)  按下 <b>info</b> 按钮可在底行显示制造商和标称值。
校准定时器 	用方向键 ▲▼ 设置 CALTIMER: OFF: 无定时器 ON: 固定的校准循环次数 (在下一步中进行设置) 按下 <b>enter</b> 以应用	<b>OFF / ON</b> (ON: 0 ...9999 h)

### 对校准定时器的提示:

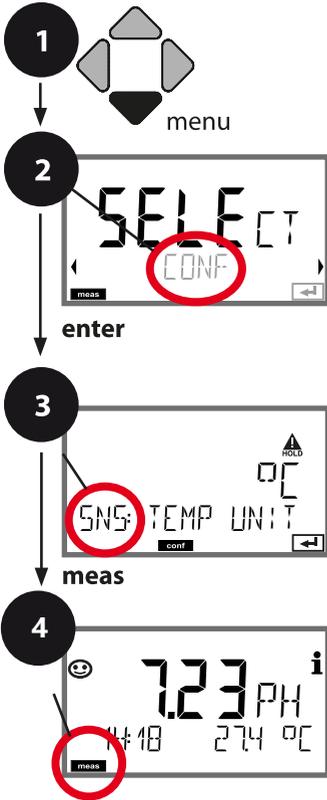
如果已经在配置/警报菜单组中激活了 Sensocheck, 则会在显示屏上通过 Sensoface 显示校准间隔的到期:

	校准间隔时间已经过去了 80% 以上。
	已超出校准间隔时间。

在诊断中可以查询距离下一次校准的剩余时间 (参见“诊断”章节)。

# 传感器配置

## 传感器控制 (TAG, GROUP)



- 1 按下 **menu** 按钮。
- 2 用方向键 ◀ ▶ 选择 **CONF**，然后按下 **enter**。
- 3 用方向键 ◀ ▶ 选择 **SENSOR** 菜单组，然后按下 **enter**。

对于此菜单组中的所有菜单项，显示屏上均会出现“SNS:”代码。

用 **enter** 按钮选择菜单项，用方向键进行更改（见右图）。

按 **enter** 确认（并继续）。

- 4 退出：按下 **meas** 按钮，直至显示屏上出现 [meas] 状态栏。



菜单项	操作	选择
<p>TAG</p> 	<p>用方向键 ▲ ▼ 选择 ON 或 OFF。 按下 <b>enter</b> 以应用</p> <p>打开时，将会比对 Memosens 传感器内的“TAG”记录与测量设备中的记录。 如果记录不一致，则将生成一条消息。</p>	ON/OFF
<p>GROUP</p> 	<p>用方向键 ▲ ▼ 选择 ON 或 OFF。 按下 <b>enter</b> 以应用</p> <p>功能见上。</p>	ON/OFF

## 传感器控制 (TAG, GROUP)

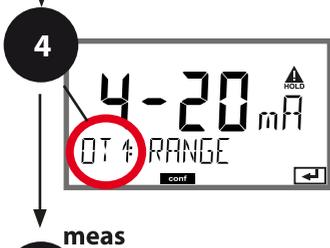
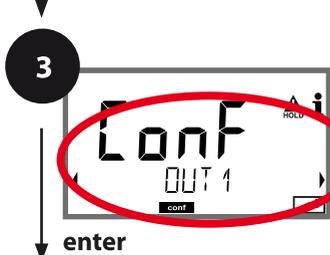
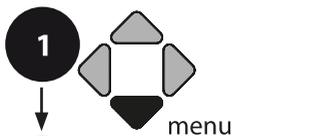
如果 Memosens 传感器在实验室内校准，则通常有必要或有时必须将该传感器重新在相同的测量点或者指定的测量点组上重新运行。为此，可以将测量点 (TAG) 和测量点组 (GROUP) 存储在传感器内。TAG 和 GROUP 可以通过校准工具预设，或者由变送器自动录入。当 MS 传感器连接到变送器时，可以检查传感器是否包含正确的 TAG 或者属于正确的 GROUP，否则将会生成一条消息，同时 Senseface 显示悲伤表情。Senseface 可以作为汇总消息或者 22 mA 错误信号传输。在配置中，可以将传感器控制按 TAG 和 GROUP 分两级开启。

如果传感器中尚未存储任何测量点/测量点组（例如新传感器），Stratos 则将录入自有的 TAG 和 GROUP。当传感器控制关闭时，Stratos 将始终在传感器内写入自有的测量点和测量点组，此时已经存在的 TAG/GROUP 将被覆盖。

# 电流输出配置

## 输出电流：范围，电流起点，电流终点

(示例：电流输出 1)



- 1 按下 **menu** 按钮。
- 2 用方向键 **◀ ▶** 选择 **CONF**，然后按下 **enter**。
- 3 用方向键 **◀ ▶** 选择 **OUT1** 菜单组，然后按下 **enter**。
- 4 对于此菜单组中的所有菜单项，显示屏上均会出现“OT1:”代码。  
用 **enter** 按钮选择菜单项，用方向键进行更改（见右图）。  
按 **enter** 确认（并继续）。
- 5 退出：按下 **meas** 按钮，直至显示屏上出现 [meas] 状态栏。

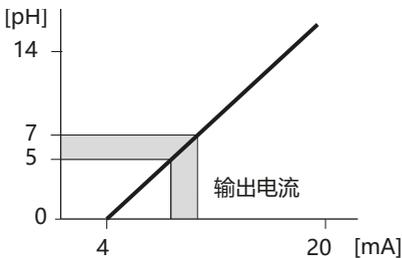
4

电流范围	enter
测量变量	enter
电流起点	enter
电流终点	
输出滤波器的时间常数	
Sensoface 报错时的输出电流	
报错时的输出电流	
HOLD 时的输出电流	
HOLD FIX 时的输出电流	

菜单项	操作	选择
<b>电流范围</b> 	用方向键 $\blacktriangle$ $\blacktriangledown$ 选择范围 4-20 mA 或 0-20 mA。  按下 <b>enter</b> 以应用	<b>4-20 mA / 0-20 mA</b>
<b>测量变量</b> 	<b>示例：电流输出 1，设备类型 pH</b> 使用方向键 $\blacktriangle$ $\blacktriangledown$ 进行选择： PH: pH 值 氧化还原: 氧化还原电位 TMP: 温度 rH: rH 值 按下 <b>enter</b> 以应用	<b>PH/rH/ORP/TMP</b>
<b>电流起点</b> 	用方向键 $\blacktriangle$ $\blacktriangledown$ 更改数位，用 方向键 $\blacktriangleleft$ $\blacktriangleright$ 选择其他数位。  按下 <b>enter</b> 以应用	-2.00 ... 16.00 pH (PH) 000.0 ... 200.0 rH (rH) -1999 ... 1999 mV (ORP) -20 ... 300 °C / -4 ... 572 °F (TMP)
<b>电流终点</b> 	用方向键 $\blacktriangle$ $\blacktriangledown$ $\blacktriangleleft$ $\blacktriangleright$ 输入数值  按下 <b>enter</b> 以应用	-2.00 ... 16.00 pH (PH) 000.0 ... 200.0 rH (rH) -1999 ... 1999 mV (ORP) -20 ... 300 °C / -4 ... 572 °F (TMP)

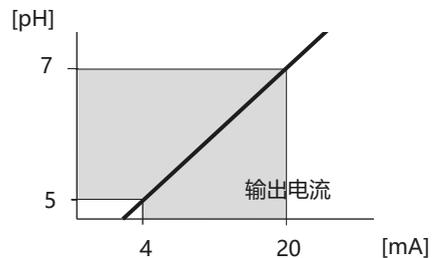
## 分配测量值： 电流起点和电流终点

示例 1: 测量范围 pH 0...14



示例 2: 测量范围 pH 5...7

优点: 在关注范围内的更高分辨率



# 电流输出配置

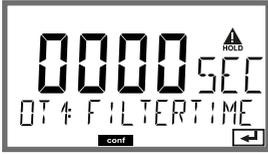
## 输出电流：输出滤波器的时间常数

(示例：电流输出 1)



- 1 按下 **menu** 按钮。
- 2 用方向键 ◀ ▶ 选择 **CONF**，然后按下 **enter**。
- 3 用方向键 ◀ ▶ 选择 **OUT1** 菜单组，然后按下 **enter**。
- 4 对于此菜单组中的所有菜单项，显示屏上均会出现“OT1:”代码。用 **enter** 按钮选择菜单项，用方向键进行更改（见右图）。按 **enter** 确认（并继续）。
- 5 退出：按下 **meas** 按钮，直至显示屏上出现 [meas] 状态栏。

电流范围	enter
测量变量	enter
电流起点	enter
电流终点	enter
输出滤波器的时间常数	
报错时的输出电流	
Sensoface 报错时的输出电流	
HOLD 时的输出电流	
HOLD FIX 时的输出电流	

菜单项	操作	选择
输出滤波器的时间常数 	用方向键 ▲ ▼ ◀ ▶ 输入数值  按下 <b>enter</b> 以应用	0...120 SEC <b>(0000 SEC)</b>

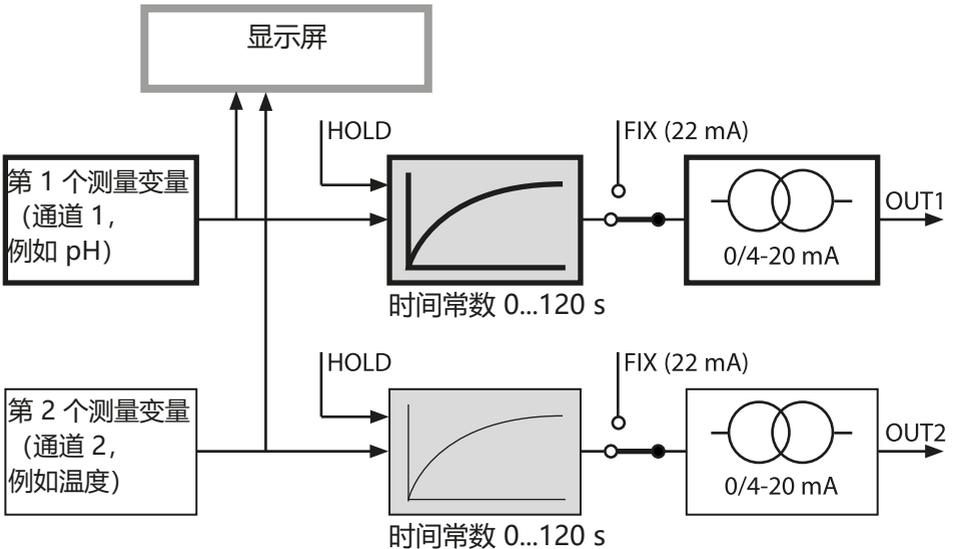
## 输出滤波器的时间常数

为了稳定电流输出，可以接通一个带有可调滤波器时间常数的低通滤波器。如果输入时出现阶跃 (100 % )，则在达到时间常数后，输出时存在一个 63 % 的电平。时间常数可以在 0...120 s 的范围内设置。如果时间常数设为 0 s，则在输入后直接进行电流输出。

### 提示：

滤波器仅影响电流输出，不影响显示屏或限值！

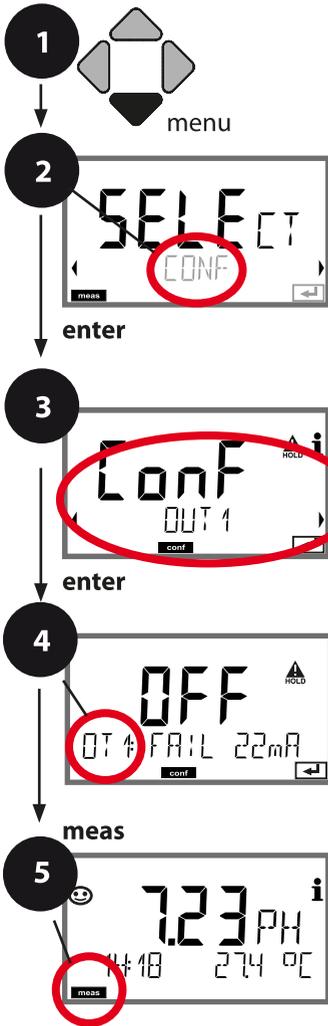
滤波器计算将在 HOLD 过程中停止，因此不会在输出时出现阶跃。



# 电流输出配置

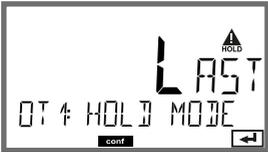
## 输出电流: Error 和 HOLD

(示例: 电流输出 1)

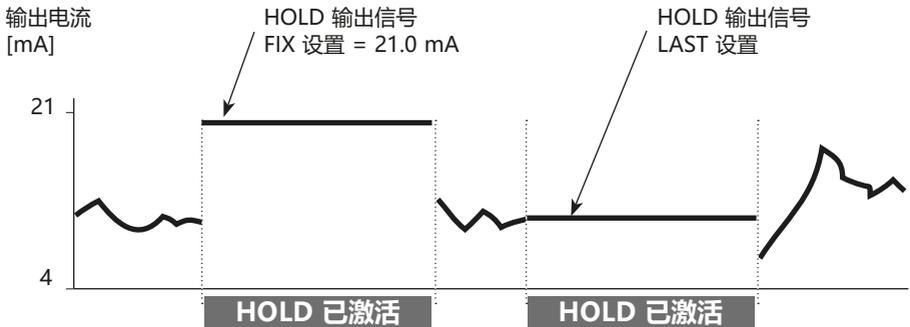


- 1 按下 **menu** 按钮。
- 2 用方向键 ◀ ▶ 选择 **CONF**，然后按下 **enter**。
- 3 用方向键 ◀ ▶ 选择 **OUT1** 菜单组，然后按下 **enter**。
- 4 对于此菜单组中的所有菜单项，显示屏上均会出现“OT1:”代码。  
用 **enter** 按钮选择菜单项，用方向键进行更改（见右图）。  
按 **enter** 确认（并继续）。
- 5 退出：按下 **meas** 按钮，直至显示屏上出现 [meas] 状态栏。

电流范围	enter
测量变量	enter
电流起点	
电流终点	
输出滤波器的时间常数	
报错时的输出电流	
Sensoface 报错时的输出电流	
HOLD 时的输出电流	
HOLD FIX 时的输出电流	

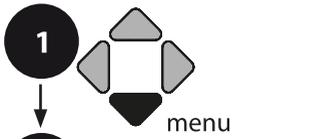
菜单项	操作	选择
报错时的输出电流 	报错情况下的输出电流可设置为 22 mA。 用方向键 $\triangle$ $\nabla$ 选择 ON 或 OFF。 按下 <b>enter</b> 以应用	OFF / ON
Sensoface 消息时的输出电流 <b>OT1: FACE 22 mA</b>	出现 Sensoface 消息情况下的输出电流可设置为 22 mA。 用方向键 $\triangle$ $\nabla$ 选择 ON 或 OFF。 按下 <b>enter</b> 以应用	OFF / ON
HOLD 时的输出电流 	LAST: 处于 HOLD 状态时, 在输出端保持最后一个测定值不变。 FIX: 处于 HOLD 状态时, 在输出端保持一个 (需预先设定的) 值不变。 选择时使用 $\triangle$ $\nabla$ 按下 <b>enter</b> 以应用	LAST/FIX
HOLD FIX 时的输出电流 	仅当选择 FIX 时: 输入在 HOLD 状态下应在输出端流通的电流数值 用方向键 $\triangle$ $\nabla$ $\triangleleft$ $\triangleright$ 输入数值  按下 <b>enter</b> 以应用	00.00...22.00 mA (21.00 mA)

## HOLD 时的输出信号:



# 警报配置

## 警报延迟时间, Sensocheck



- 1 按下 **menu** 按钮。
- 2 用方向键 ◀ ▶ 选择 **CONF**，然后按下 **enter**。
- 3 用方向键 ◀ ▶ 选择 **ALARM** 菜单组，然后按下 **enter**。
- 4 对于此菜单组中的所有菜单项，显示屏上均会出现“ALA:”代码。  
用 **enter** 按钮选择菜单项，用方向键进行更改（见右图）。  
按 **enter** 确认（并继续）。
- 5 退出：按下 **meas** 按钮，直至显示屏上出现 [meas] 状态栏。



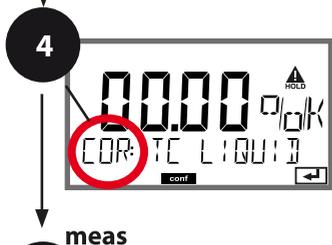
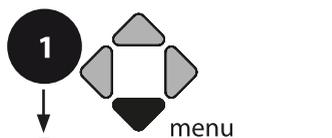
菜单项	操作	选择
警报延迟时间 	用方向键 ▲ ▼ ◀ ▶ 输入数值。 按下 <b>enter</b> 以应用	0...600 SEC <b>(0010 SEC)</b>
Sensocheck 	Sensocheck 选项 (持续监控玻璃电极和参考电极)。 用方向键 ▲ ▼ 选择 ON 或 OFF。 按下 <b>enter</b> 以应用。 (同时激活 Sensoface。选择 OFF 时, Sensoface 同样关闭。)	ON / <b>OFF</b>

**警报延迟时间**可以推迟显示屏背光切换红色、22 mA 信号 (如已配置) 以及报警触点的接通。

报错消息可以通过输出电流以一个 22 mA 信号的形式发出。此外, 还可以将一个开关触点 (RELAY1 / RELAY2) 配置为报警触点。

# 温度补偿

## 测量介质温度补偿 (pH)



- 1 按下 **menu** 按钮。
- 2 用方向键 ◀ ▶ 选择 **CONF**，然后按下 **enter**。
- 3 用方向键 ◀ ▶ 选择 **CORRECTION** 菜单组，然后按下 **enter**。
- 4 对于此菜单组中的所有菜单项，显示屏上均会出现“COR:”代码。  
按 **enter** 确认（并继续）。
- 5 退出：按下 **meas** 按钮，直至显示屏上出现 [meas] 状态栏。

4

pH 温度补偿  
测量介质 (线性)

菜单项	操作	选择
<p>测量介质温度补偿</p> 	<p>仅对于 pH 值测量：选择对测量介质的温度补偿： 线性：LIN 使用 ◀ ▶ 按钮进行选择， 按下 <b>enter</b> 以应用</p>	<p><b>OFF / LIN</b></p>
<p>线性温度补偿</p> 	<p>输入对测量介质的线性温度补偿。 用方向键 ▲ ▼ ◀ ▶ 输入数值。 按下 <b>enter</b> 以应用</p>	<p>-19.99...+19.99 %/K</p>

# 开关触点配置

## 开关触点：功能分配，限值



- 1 按下 **menu** 按钮。
- 2 用方向键 ◀ ▶ 选择 **CONF**，然后按下 **enter**。
- 3 用方向键 ◀ ▶ 选择 **RELAY1** 菜单组，然后按下 **enter**。

确定开关触点的功能：**LIMIT**。

- 4 对于此菜单组中的所有菜单项，显示屏上均会出现“LM1:”代码。

用 **enter** 按钮选择菜单项，用方向键进行更改（见右图）。

按 **enter** 确认（并继续）。

- 5 退出：按下 **meas** 按钮，直至显示屏上出现 [meas] 状态栏。

继电器的用途

选择测量变量

限值 1 开关行为（功能）

限值 1 触点类型

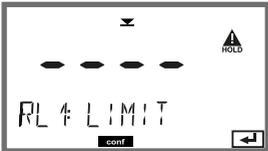
限值 1 切换点

限值 1 迟滞

限值 1 延迟时间

4

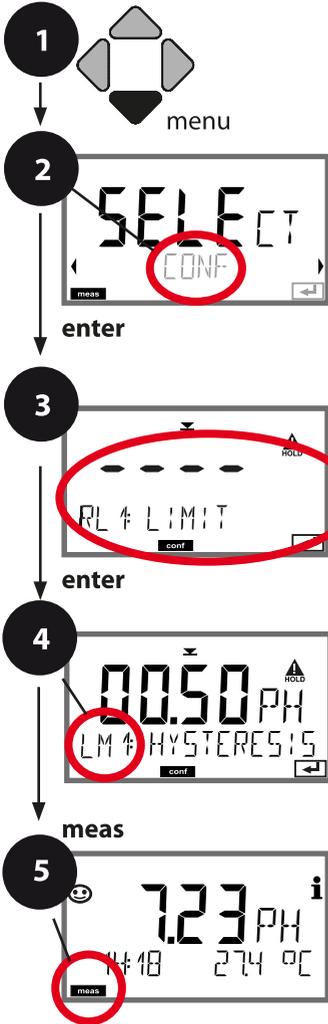
enter

菜单项	操作	选择
<b>继电器的用途</b> 	用方向键 ▲▼ 在文本行中选择: • 限值功能 (LIMITS) • 报错 (ALARM) • 冲洗触点 (WASH)  按下 <b>enter</b> 以应用	<b>LIMIT / ALARM / WASH</b>  <b>提示:</b> 选项将引导至相应的下级菜单。
<b>选择测量变量</b> 	用方向键 ▲▼ 选择所需要的测量变量。  按下 <b>enter</b> 以应用	<b>PH/ORP/TMP</b>
<b>限值 1 功能</b> 	使用方向键选择所需要的开关行为。 LoLevel: 低于切换点时激活 HiLevel: 高于切换点时激活 按下 <b>enter</b> 以应用	<b>Lo LEVEL / Hi LEVEL</b> 限值 1 符号: ▼
<b>限值 1 触点性能</b> 	N/O: 常开触点 (normally open) N/C: 常闭触点 (normally closed) 使用方向键 ▲▼ 进行选择。 按下 <b>enter</b> 以应用	<b>N/O / N/C</b>
<b>限值 1 切换点</b> 	用方向键 ▲▼◀▶ 输入切换点。  按下 <b>enter</b> 以应用	-2.00 ...16.00 pH (00.00 pH) -1999 ... 1999 mV / -20 ... 200 °C

# 开关触点配置

## 开关触点：限值功能，迟滞

(示例：开关量输出 1)



- 1 按下 **menu** 按钮。
- 2 用方向键 ◀ ▶ 选择 **CONF**，然后按下 **enter**。
- 3 用方向键 ◀ ▶ 选择 **RELAY1** 菜单组，然后按下 **enter**。

确定开关触点的功能：**LIMIT**。

- 4 对于此菜单组中的所有菜单项，显示屏上均会出现“LM1:”代码。

用 **enter** 按钮选择菜单项，用方向键进行更改（见右图）。

按 **enter** 确认（并继续）。

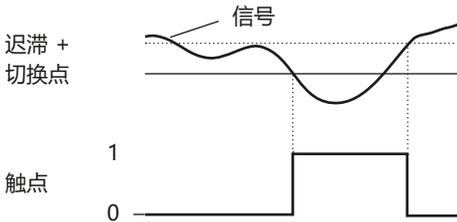
- 5 退出：按下 **meas** 按钮，直至显示屏上出现 [meas] 状态栏。



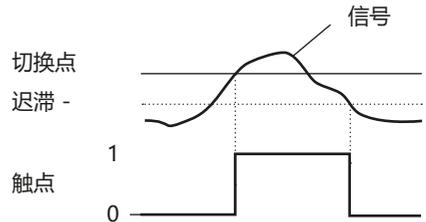
菜单项	操作	选择
限值 1 迟滞 	使用方向键 ▲ ▼ ◀ ▶ 选择迟滞。  按下 <b>enter</b> 以应用	0 ...10.00 pH <b>(00.50 pH)</b>
限值 1 延迟时间 	触点将延迟激活（但不延迟停用）。 使用方向键 ▲ ▼ ◀ ▶ 设置延迟时间。  按下 <b>enter</b> 以应用	0 ...9999 SEC <b>(0010 SEC)</b>

## 迟滞应用:

### 限值 Lo



### 限值 Hi



# 开关触点配置

## 开关触点：警报

(示例：开关量输出 1)



- 1 按下 **menu** 按钮。
- 2 用方向键 ◀ ▶ 选择 **CONF**，然后按下 **enter**。
- 3 用方向键 ◀ ▶ 选择 **RELAY1** 菜单组，然后按下 **enter**。

确定开关触点的功能：**ALARM**。

- 4 对于此菜单组中的所有菜单项，显示屏上均会出现“AL1:”代码。

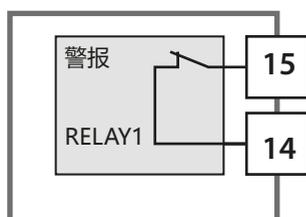
用 **enter** 按钮选择菜单项，用方向键进行更改（见右图）。

按 **enter** 确认（并继续）。

- 5 退出：按下 **meas** 按钮，直至显示屏上出现 [meas] 状态栏。



菜单项	操作	选择
警报 	使用方向键 ▲▼◀▶ 选择应由报错消息 (FAIL) 或 Sensoface 消息 (FACE) 作为警报触发器。 按下 <b>enter</b> 以应用	<b>FAIL / FACE</b>
触点性能 	N/O: 常开触点 (normally open) N/C: 常闭触点 (normally closed) 使用方向键 ▲▼ 进行选择。  按下 <b>enter</b> 以应用	<b>N/O / N/C</b>



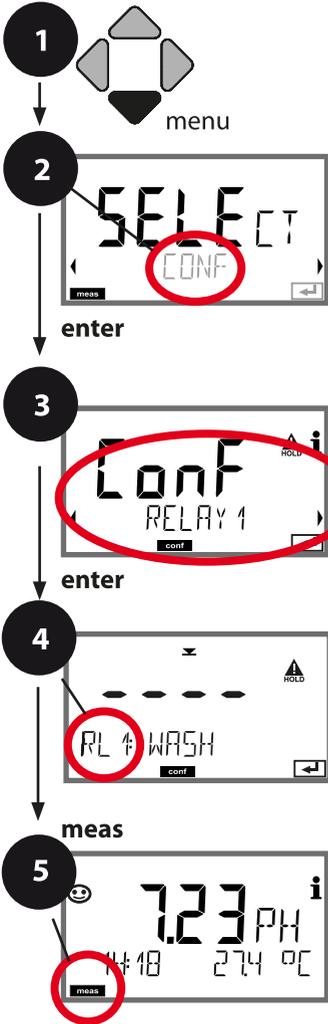
## 报警触点

开关触点 (RELAY1 / RELAY2) 可配置为报警触点。

# 开关触点配置

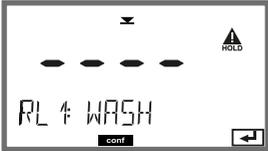
## 开关触点：冲洗探头的控制

(示例：开关量输出 1)



- 1 按下 **menu** 按钮。
- 2 用方向键 ◀ ▶ 选择 **CONF**，然后按下 **enter**。
- 3 用方向键 ◀ ▶ 选择 **RELAY1** 菜单组，然后按下 **enter**。  
确定开关触点的功能：**WASH**。
- 4 对于此菜单组中的所有菜单项，显示屏上均会出现“WS1:”代码。  
用 **enter** 按钮选择菜单项，用方向键进行更改（见右图）。  
按 **enter** 确认（并继续）。
- 5 退出：按下 **meas** 按钮，直至显示屏上出现 [meas] 状态栏。

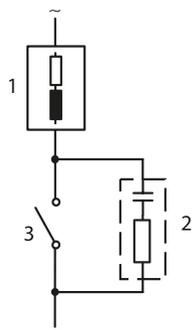
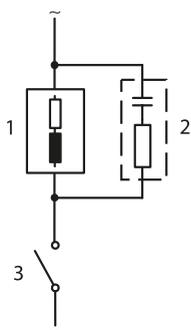
功能	4	enter
清洁间隔时间		↩
清洁时长		↩
放松时间 (Relax-Time)		
触点类型		

菜单项	操作	选择
<b>继电器的用途</b> 	用方向键 ▲▼ 在文本行中选择： • 限值功能 (LIMITS) • 报错 (ALARM) • 冲洗触点 (WASH)  按下 <b>enter</b> 以应用	LIMIT / ALARM / <b>WASH</b>  <b>提示：</b> 选项将引导至相应的下级菜单。
<b>清洁间隔时间</b> 	用方向键 ▲▼◀▶ 调整数值。  按下 <b>enter</b> 以应用	0.0...999.9 h ( <b>000.0 h</b> )
<b>清洁时长</b> 	用方向键 ▲▼◀▶ 调整数值。 按下 <b>enter</b> 以应用  无图示： 放松时间 (Relax-Time)	0...9999 SEC ( <b>0060 SEC</b> ) 放松时间： 0000...1999 SEC ( <b>0030 SEC</b> )
<b>触点类型</b> 	N/O: 常开触点 (normally open) N/C: 常闭触点 (normally closed) 使用方向键 ▲▼ 进行选择。 按下 <b>enter</b> 以应用	<b>N/O / N/C</b>



# 开关触点保护电路

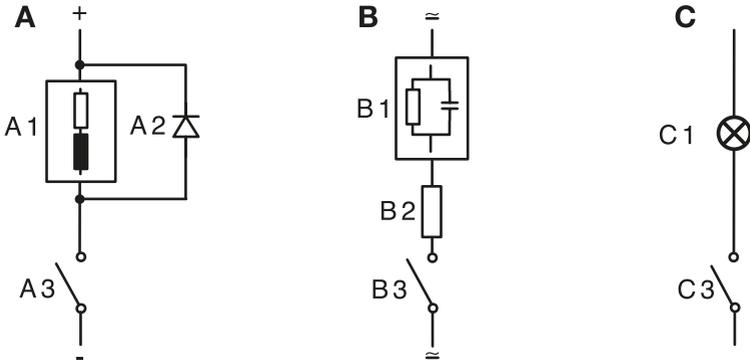
继电器触点会受到电侵蚀。由此将会降低触点的使用寿命，尤其是处在感性和容性负载的情况下。用于抑制电火花和电弧形成的元件包括例如 RC 组合、非线性电阻、串联电阻和二极管。



## 典型的 AC 应用 在感性负载下

- 1 负载
- 2 RC 组合,  
例如 RIFA PMR 209  
在 230 V AC 时的典型 RC 组合:  
电容器 0.1  $\mu\text{F}$  / 630 V, 电阻 100  $\Omega$   
/ 1 W
- 3 触点

## 典型的保护电路措施



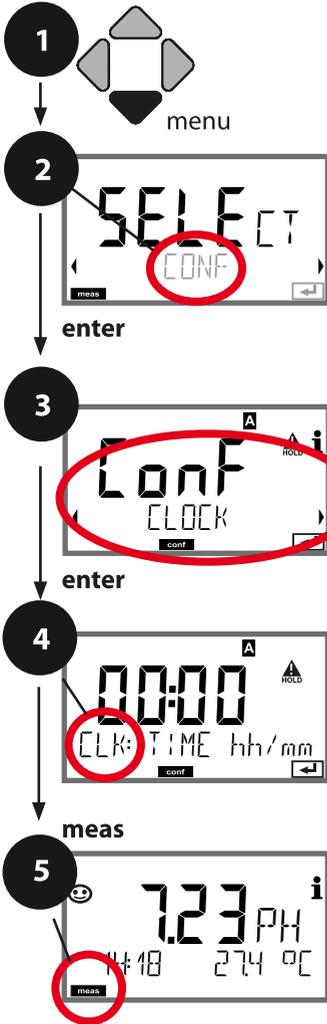
- A:** 在感性负载下的 DC 应用
- B:** 在容性负载下的 AC/DC 应用
- C:** 接通白炽灯

- A1 感性负载
- A2 续流二极管, 如 1N4007 (注意极性)
- A3 触点
- B1 容性负载
- B2 电阻, 如在 24 V / 0.3 A 下 8 Ω/1 W
- B3 触点
- C1 白炽灯, 最大 60 W / 230 V、30 W / 115 V
- C3 触点

**注意!** 即使在开关过程中, 也不得超过开关触点的许可负载能力, 参见第 89 页。

# 时间/日期配置

## 时间和日期，测量点标记



- 1 按下 **menu** 按钮。
- 2 用方向键 ◀ ▶ 选择 **CONF**，然后按下 **enter**。
- 3 用方向键 ◀ ▶ 选择 **CLOCK** 或 **TAG** 菜单组，然后按下 **enter**。
- 4 对于此菜单组中的所有菜单项，显示屏上均会出现“CLK:”或“TAG”代码。用 **enter** 按钮选择菜单项，用方向键进行更改（见右图）。按 **enter** 确认（并继续）。
- 5 退出：按下 **meas** 按钮，直至显示屏上出现 [meas] 状态栏。



## 时间和日期

内置实时时钟的时间和日期是对校准循环和清洁循环的控制基础。

在测量模式下，显示屏上显示时间。在数字传感器上，校准数据被写入传感头。此外，日志条目（参见诊断）附带时间戳。

### 提示：

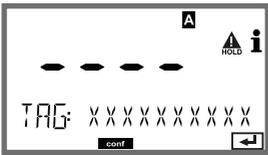
不具备冬令时和夏令时的切换功能！

因此请手动转换时间！

## 传感器控制 (TAG, GROUP)

如果 Memosens 传感器在实验室内校准，则通常有必要或有时必须将该传感器重新在相同的测量点或者指定的测量点组上重新运行。为此，可以将测量点 (TAG) 和测量点组 (GROUP) 存储在传感器内。TAG 和 GROUP 可以通过校准工具预设定，或者由变送器自动录入。当 MS 传感器连接到变送器时，可以检查传感器是否包含正确的 TAG 或者属于正确的 GROUP，否则将会生成一条消息，同时 Sensoface 显示悲伤表情。Sensoface 可以作为汇总消息或者 22 mA 错误信号传输。在配置中，可以将传感器控制按 TAG 和 GROUP 分两级开启。

如果传感器中尚未存储任何测量点/测量点组（例如新传感器），Stratos 则将录入自有的 TAG 和 GROUP。当传感器控制关闭时，Stratos 将始终在传感器内写入自有的测量点和测量点组，此时已经存在的 TAG/GROUP 将被覆盖。

菜单项	操作	选择
测量点标记 TAG 	在显示屏底行中，可以为测量点（必要时连同测量点群组）指定一个名称。 最多可以包含 32 个字符。 在测量模式下（多次）点按 <b>meas</b> 即可显示测量点标记。使用方向键 <b>▲▼</b> 选择字母/数字/符号， 使用方向键 <b>◀▶</b> 切换到下一位。 按下 <b>enter</b> 以应用	A...Z, 0...9, - + < > ? / @  显示屏上展示前 10 个字符，无横向滚动翻页。
测量点组 GROUP	使用方向键 <b>▲▼</b> 选择数字， 使用方向键 <b>◀▶</b> 切换到下一位。 按下 <b>enter</b> 以应用	0000 ...9999 (0000)

# 校准

---

## 提示:

- 校准过程仅限由专业人员执行。错误设置的参数在某些情况下会被忽略，但能够改变测量性能。
- 如果首先在缓冲溶液中移动传感器，然后使其保持静止，则传感器和温度探头的响应时间将会显著缩短。
- 仅当所使用的缓冲溶液与配置的缓冲集相匹配时，设备能够正确工作。其他缓冲溶液（即使具有相同的标称值）有可能表现出不同的温度特性。由此会造成测量错误。

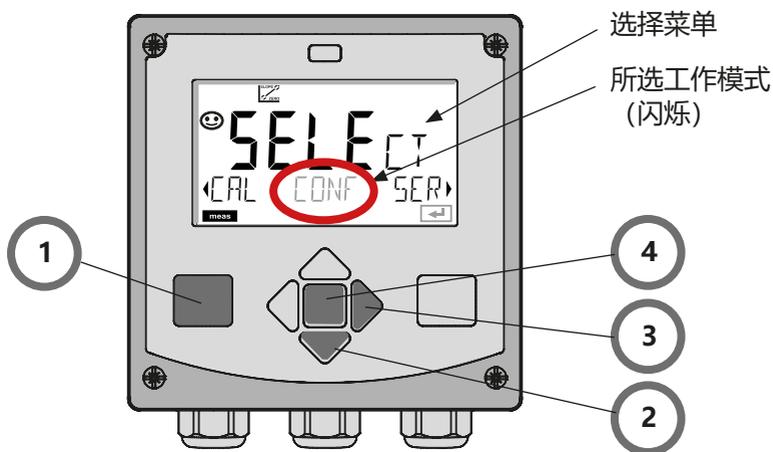
通过校准操作，可以使设备与传感器的不对称电位和斜率特性相匹配。  
校准可通过密码加以保护（SERVICE 菜单）。

首先，在校准菜单中选择校准模式：

CAL_PH	根据预设的不同，在配置中： AUTO 自动缓冲识别 (Calimatic) MAN 手动输入缓冲 DAT 输入预测量的电极数据
CAL_ORP	ORP 校准
P_CAL	产品校准 (通过采样校准)
CAL_RTD	温度探头调整

### 预设置 CAL\_PH (CONF 菜单 / 配置) :

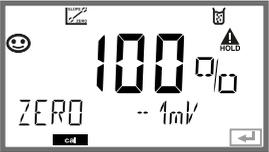
- 1) 长按 (> 2 s) **meas** 按钮 (测量工作模式)
- 2) 按下 **menu** 按钮 - 出现选择菜单
- 3) 借助左/右方向键选择 CONF 工作模式
- 4) 在 "SENSOR" 下选择 "CALMODE" 模式 (AUTO、MAN、DAT) 。  
按下 **enter** 确认



# 自动校准

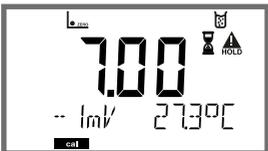
在配置中预先设定 AUTO 校准模式。所使用的缓冲溶液必须与配置的缓冲集相匹配。其他缓冲溶液（即使具有相同的标称值）有可能表现出不同的温度特性。由此会造成测量错误。

显示屏	操作	备注
	选择校准。 按 <b>enter</b> 继续	
	校准预备就绪。 沙漏闪烁。 选择校准方式：CAL_PH 按 <b>enter</b> 继续	显示 (3 s) 设备现已处于 HOLD 状态。
	拆下传感器，将其清洁后浸入第一种缓冲溶液（缓冲溶液的顺序不限）。 按 <b>enter</b> 开始	
	缓冲识别。 在“沙漏”符号闪烁期间，传感器停留在第一种缓冲溶液内。	如果首先在缓冲溶液中移动传感器，然后使其保持静止，则传感器的响应时间将会显著缩短。
	缓冲识别结束，显示标称缓冲值，然后显示零点和温度。	

显示屏	操作	备注
 	<p>稳定性测试。 显示测得的数值 [mV], “CAL2” 和 “enter” 闪烁。</p> <p>用第一种缓冲液进行的校准已结束。将传感器从第一种缓冲溶液中取出并彻底冲洗。</p> <p><b>用方向键选择:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 点校准 (END)</li> <li>• 2 点校准 (CAL2)</li> <li>• 重复 (REPEAT)</li> </ul> <p>按 <b>enter</b> 继续</p>	<p><b>提示:</b> 在 10 秒钟之后可以中断稳定性测试 (按下 <b>enter</b>)。但校准的准确性将因此降低。选择 1 点校准时的显示屏:</p>  <p>Sensoface 已激活。 按 <b>enter</b> 退出</p>
	<p>2 点校准: 将传感器浸入第二种缓冲溶液。 按 <b>enter</b> 开始</p>	<p>校准过程与第一种缓冲液时相同。</p>
	<p>将传感器从第二种缓冲液中取出、冲洗并重新安装。 按 <b>enter</b> 继续</p>	<p>显示传感器的斜率 and 不对称电位 (基于 25°C)。</p>
	<p><b>用方向键选择:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 退出 (MEAS)</li> <li>• 重复 (REPEAT)</li> </ul> <p>按 <b>enter</b> 继续</p> <p>选择退出时: HOLD 状态将在延迟一段时间后停用。</p>	<p>退出 2 点校准时:</p> 

# 手动校准

在配置中预先设定 MAN 校准模式和温度检测方式。通过手动设定缓冲进行校准时，必须按照正确温度将所用缓冲溶液的 pH 值输入设备。可以使用任意缓冲溶液进行校准。

显示屏	操作	备注
	选择校准。 按 <b>enter</b> 继续。	
	校准预备就绪。 沙漏闪烁。	显示 (3 s) 设备现已处于 HOLD 状态。
	拆下传感器和温度探头，将其清洁后浸入第一种缓冲溶液。 按 <b>enter</b> 开始	配置为“手动输入温度”时，显示屏上的温度值闪烁，此时可以用方向键进行编辑。
	按照正确温度输入缓冲溶液的 pH 值。在“沙漏”闪烁期间，传感器和温度探头停留在缓冲溶液内。	如果首先在缓冲溶液中移动传感器，然后使其保持静止，则传感器和温度探头的响应时间将会显著缩短。
		

显示屏	操作	备注
	<p>完成稳定性测试后，应用该值并显示不对称电位。 用第一种缓冲液进行的校准已结束。将传感器和温度探头从第一种缓冲溶液中取出并彻底冲洗。</p> <p><b>用方向键选择：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 点校准 (END)</li> <li>• 2 点校准 (CAL2)</li> <li>• 重复 (REPEAT)</li> </ul> <p>按 <b>enter</b> 继续</p>	<p><b>提示：</b> 在 10 秒钟之后可以中断稳定性测试（按下 <b>enter</b>）。但校准的准确性将因此降低。选择 1 点校准时的显示屏：</p>  <p>Sensoface 已激活。 按 <b>enter</b> 退出</p>
	<p>2 点校准： 将传感器和温度探头浸入第二种缓冲溶液。 输入 pH 值。 按 <b>enter</b> 开始</p>	<p>校准过程与第一种缓冲时相同。</p>
	<p>冲洗传感器和温度探头并重新安装。 按 <b>enter</b> 继续</p>	<p>显示传感器的斜率和不对称电位（基于 25°C）。</p>
	<p><b>用方向键选择：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 退出 (MEAS)</li> <li>• 重复 (REPEAT)</li> </ul> <p>按 <b>enter</b> 继续 选择退出时：HOLD 状态将在延迟一段时间后停用。</p>	<p>退出 2 点校准时：</p> 

# 经过预测量的传感器

DAT 校准模式必须在配置中预先设置。

可以直接输入传感器的斜率和不对称电位值。该值必须已知，也即例如提前在实验室中测定。

显示屏	操作	备注
	选择校准。 按 <b>enter</b> 继续。	
	“Data Input” 校准预备就绪。 沙漏闪烁。	显示 (3 s) 设备现已处于 HOLD 状态。
	输入不对称电位 [mV]。 按 <b>enter</b> 继续	
	输入斜率 [%]。	
	设备显示新的斜率和不对称 电位 (在 25 °C 条件下) 。 Sensoface 已激活。	
	<b>用方向键选择:</b> • 退出 (MEAS) • 重复 (REPEAT) 按 <b>enter</b> 继续	选择退出时: HOLD 状态将在迟延一 段时间后停用。

# 斜率：将 % 换算为 mV

以 25 °C 为条件，将斜率 [%] 换算为 [mV]

%	mV
78	46.2
80	47.4
82	48.5
84	49.7
86	50.9
88	52.1
90	53.3
92	54.5
94	55.6
96	56.8
98	58.0
<b>100</b>	<b>59.2</b>
102	60.4

换算：传感器零点的不对称电位

$$\text{ZERO} = 7 - \frac{U_{AS} [\text{mV}]}{S [\text{mV}]}$$

ZERO = 传感器零点

$U_{AS}$  = 不对称电位

S = 斜率

# 氧化还原校准 (ORP)

使用**氧化还原缓冲溶液**可以对氧化还原传感器的电压进行校准。对此，测量电压与校准溶液给定电压之间的电压差按照以下公式确定。测量时，设备将此差值加到测量电压上。

$$mV_{ORP} = mV_{meas} - \Delta mV$$

$mV_{ORP}$  = 显示的氧化还原电位 ORP

$mV_{meas}$  = 即时传感器电压

$\Delta mV$  = 设备在校准过程中测定的变化值

也可以使传感器电压关联到另一个参考系统，例如标准氢电极。为此，需在校准时按照正确温度输入所用参考电极的电位（见表），该值将在测量时加到测得的氧化还原电压上。

请注意，进行测量时的温度与校准时相同，因为参考电极的温度变化不会被自动考虑在内。

## 相对于标准氢电极测量的常用参考系统的温度依赖性

温度 [°C]	Ag/AgCl/KCl 1 mol/l [ΔmV]	Ag/AgCl/KCl 3 mol/l [ΔmV]	Thalamid [ΔmV]	硫酸汞 [ΔmV]
0	249	224	-559	672
10	244	217	-564	664
20	240	211	-569	655
25	236	207	-571	651
30	233	203	-574	647
40	227	196	-580	639
50	221	188	-585	631
60	214	180	-592	623
70	207	172	-598	613
80	200	163	-605	603

## rH 计算 (此处为 Ag/AgCl/KCl 3 mol/l 参比系统)

$$rH = 2 \left( \frac{ORP + E_{REF}}{E_N} \right) + pH$$

ORP 铂电极相对于参考电极的实测氧化还原电压

$E_{REF}$  参考电极相对于标准氢电极 SHE（标准氢电极）的温度相关电压

$E_N$  能斯特电压（与温度相关）

pH 当前 pH 值

# 氧化还原校准 (ORP)

显示屏	操作	备注
	选择 ORP 校准，然后按下 <b>enter</b>	
	拆下传感器和温度探头，将其清洁后浸入氧化还原缓冲液。	显示 (3 s) 设备现已处于 HOLD 状态。
	输入氧化还原缓冲的额定值。 按 <b>enter</b> 继续	
	显示 ORP 变化值 (基于 25°C)。 Sensoface 已激活。 按 <b>enter</b> 继续	
	重新校准: 选择 REPEAT, 退出校准: 选择 MEAS, 然后按下 <b>enter</b>	校准结束后, 输出仍在短时间内保持为 HOLD 状态。

# 产品校准

## 通过采样进行校准（单点校准）

在产品校准过程中，传感器保留在测量介质内。  
测量过程仅短暂中断。

### 过程：

- 1) 用一台便携式电池测量设备在实验室内或在现场对样品进行测量。  
如要实现准确校准，必须使样本温度和过程测量温度保持一致。  
取样后，设备保存当前值并重新返回测量模式，“校准”状态栏闪烁。
- 2) 在第二步中，需将样本测定值输入设备。设备根据所保存的测定值与所输入的样本测定值之间的差异确定新的不对称电位。

如果样本无效，则可以应用采样时保存的值。此时将保存原有的校准值。  
然后可以开始一次新的产品校准。

显示屏	操作	备注
	选择产品校准： P_CAL 按 <b>enter</b> 继续	如果在服务菜单中为校准指定了一个密码，则在密码无效的情况下，设备将会返回测量模式。
	校准预备就绪。 沙漏闪烁。 按 <b>enter</b> 继续	显示 (3 s)
	采样并保存值。 按 <b>enter</b> 继续	现在可以在实验室中测量样本。

显示屏	操作	备注
	设备返回测量模式。	闪烁的 CAL 状态栏表示产品校准尚未完成。
	产品校准第 2 步： 如果样本值可用，重新调出产品校准 (P_CAL)。	显示 (3 s) 设备现已处于 HOLD 状态。
	此时显示所保存的值（闪烁）并且可以用样本测定值将其覆盖。 按 <b>enter</b> 继续	
	显示新的不对称电位（基于 25°C）。 Sensoface 已激活。 退出校准： 选择 MEAS 并按下 <b>enter</b>	重新校准：选择 RE-PEAT，然后按下 <b>enter</b>
校准结束	校准结束后，输出仍在短时间内保持为 HOLD 状态。	

## 显示屏



或者 AM/PM 和 °F:



使用 **meas** 按钮可以依次调出可用的屏幕显示。在 60 s 无操作后，设备重新返回 MAIN DISPLAY，参见“测量模式中的屏幕显示”，第 20 页。



## 备注

按下 **meas** 将设备从配置和校准菜单切换到测量状态。

在测量模式下，主显示屏显示经过配置的测量变量（pH、ORP [mV] 或温度），辅助显示屏显示时间和第二个经过配置的测量变量（pH、ORP [mV] 或温度），[meas] 状态栏可用。

### 提示:

- 如果辅助电源断开时间较长 (> 5 天)，显示屏中的时间将带有删除线并且不再适用于设备中的作业。在此情况下，请输入正确的时间。

### 其他屏幕显示

(均通过 **meas** 调用)

- 1) 显示测量点标记 (“TAG”)
- 2) 显示时间和日期 (无图示)

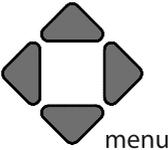
在诊断模式下，无需中断测量即可调用以下菜单项：

CALDATA	查看校准数据
SENSOR	查看传感器数据
SELFTEST	触发设备自检
LOGBOOK	显示日志条目
MONITOR	显示当前测定值
VERSION	显示设备类型、软件版本、序列号

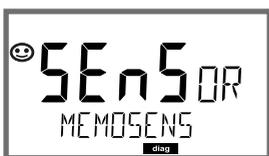
诊断模式可以通过密码加以保护（SERVICE 菜单）。

### 提示：

HOLD 状态在诊断模式下不会激活！

操作	按钮	备注
激活诊断		按下 <b>menu</b> 按钮，调出选择菜单。 用 ◀ ▶ 选择 DIAG，按 <b>enter</b> 确认
选择诊断选项		用方向键 ◀ ▶ 从以下选项中选择： CALDATA SENSOR SELFTEST LOGBOOK MONITOR VERSION 更多操作见下页
退出	<b>meas</b>	按 <b>meas</b> 退出。

## 显示屏



## 菜单项

### 显示当前校准数据

使用方向键 ◀ ▶ 选择 CALDATA，然后按 **enter** 确认。  
用方向键 ◀ ▶ 在下方文本行中选择 (LAST\_CAL ZERO SLOPE NEXT\_CAL)。  
所选变量将会自动显示在主显示屏内。

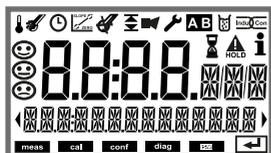
按 **meas** 返回至测量。

### 显示传感器数据

制造商、类型、序列号和校准日期。  
Sensoface 均处于激活状态。

使用方向键 ◀ ▶ 显示数据，按 **enter** 或 **meas** 返回。

## 显示屏



## 菜单项

### 设备自检

(可随时按下 **meas** 使其中断。)

- 1 **显示屏测试**: 在三种背景色 (白色/绿色/红色) 交替变换下显示所有段。

按 **enter** 继续

- 2 **RAM 测试**: 沙漏闪烁, 最终显示 --PASS-- 或 --FAIL--

按 **enter** 继续

- 3 **EEPROM 测试**: 沙漏闪烁, 最终显示 --PASS-- 或 --FAIL--

按 **enter** 继续

- 4 **FLASH 测试**: 沙漏闪烁, 最终显示 --PASS-- 或 --FAIL--

按 **enter** 继续

## 显示屏



## 菜单项

### 显示日志条目

使用方向键 ◀ ▶ 选择 LOGBOOK, 然后按 **enter** 确认。

使用方向键 ▲ ▼ 可以在日志中向前后翻页 (条目 -00-...-99-), 此时 -00- 为最后一个条目。

显示屏上出现日期/时间时, 可以用 ▲ ▼ 搜索特定日期。然后即可用方向键 ◀ ▶ 检索相关的消息文本。

显示屏上出现消息文本时, 可以用 ▲ ▼ 搜索特定消息。然后即可用方向键 ◀ ▶ 显示日期和时间。

按 **meas** 返回至测量。

## 显示屏



显示示例:



## 菜单项

### 显示当前测定值 (传感器监控)

用方向键  $\leftarrow$   $\rightarrow$  选择 MONITOR, 按 **enter** 确认。使用方向键  $\leftarrow$   $\rightarrow$  在下方文本行中进行选择。所选变量将会自动显示在主显示屏内。

按 **meas** 返回至测量。

显示 mV\_pH

(用于验证, 例如可以向传感器施加校准溶液, 或者用模拟器检验设备)

显示传感器工作时间

### 版本

显示设备类型、软件/硬件版本以及设备所有部件的序列号。

使用方向键  $\uparrow$   $\downarrow$  可以在软件和硬件版本之间切换。

按下 **enter** 继续查看下一个设备部件。

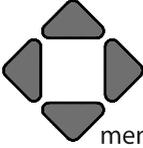
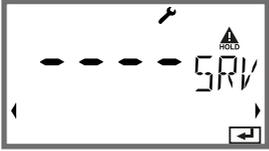
# 服务

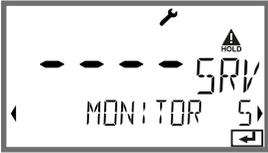
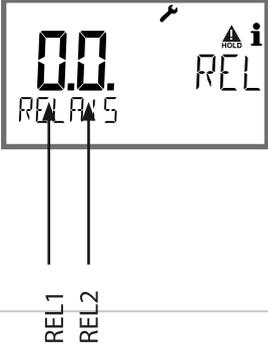
在服务模式下，可以调用以下菜单项：

MONITOR	显示当前测定值
OUT1	测试电流输出 1
OUT2	测试电流输出 2
RELAIS	测试继电器功能
CODES	分配或更改密码
DEVICE TYPE	选择设备类型 (pH、Oxy、Cond)
DEFAULT	将设备重置为出厂设置

## 提示：

在服务模式下，HOLD 处于激活状态！

操作	按钮/显示屏	备注
激活服务		按下 <b>menu</b> 按钮，调出选择菜单。 用 ◀ ▶ 选择 SERVICE，按 <b>enter</b> 确认
密码		用方向键 ▲ ▼ ◀ ▶ 输入用于服务模式的密码“5555”。 按下 <b>enter</b> 确认
显示		在服务模式下，显示以下符号： <ul style="list-style-type: none"><li>• HOLD 三角图标</li><li>• 服务（扳手图标）</li></ul>
退出	<b>meas</b>	按 <b>meas</b> 退出。

菜单项	备注
	<p><b>显示当前测定值 (传感器监控) 且同时处于 HOLD 激活状态:</b>            用方向键 ◀ ▶ 选择 MONITOR, 按 <b>enter</b> 确认。            使用方向键 ◀ ▶ 在下方文本行中选择测量变量。</p> <p>所选变量将会自动显示在主显示屏内。            由于设备处于 HOLD 状态, 因此可以借助模拟器进行验证而不会影响信号输出。</p> <p>在 <b>meas</b> 上长按 2 s, 返回服务菜单。            返回测量: 重新按下 <b>meas</b>。</p>
	<p><b>输出 1 和 2 的电流预设值:</b>            使用方向键 ◀ ▶ 选择 OUT1 或 OUT2, 然后按 <b>enter</b> 确认。            用方向键 ▲ ▼ ◀ ▶ 为相应的输出预设一个有效的电流值。            按下 <b>enter</b> 确认。            底行右侧显示实际的输出电流值以供监控。            按下 <b>enter</b> 或 <b>meas</b> 退出。</p>
	<p><b>继电器测试 (手动测试触点) :</b>            使用方向键 ◀ ▶ 选择 RELAIS, 然后按 <b>enter</b> 确认。            此时继电器处于“冻结”状态, 主显示屏上的 2 个数位表示继电器状态 (从左向右: REL1、REL2), 当前所选继电器闪烁。            用方向键 ◀ ▶ 选择其中一个继电器, 用方向键 ▲ ▼ 将其闭合 (1) 或断开 (0)。            按 <b>enter</b> 退出, 继电器将根据测定值重新设置。</p> <p>按 <b>meas</b> 返回至测量。</p>

## 菜单项

## 备注



### 设置密码:

在“SERVICE - CODES”菜单中，可以设置用于访问DIAG、HOLD、CAL、CONF和SERVICE工作模式的密码（已预设置为5555）。

**如果丢失服务密码**，需向制造商出示设备序列号和硬件版本，以申请一个“Ambulance-TAN”。

此时需使用密码7321调用服务功能以输入“Ambulance-TAN”。正确输入Ambulance-TAN之后，设备报告“PASS”约4秒，然后将服务密码重置为5555。



### 恢复出厂设置:

在“SERVICE - DEFAULT”菜单中，可以将设备重置为出厂设置。

**注意!** 恢复出厂设置之后，必须对设备全部重新配置，包括传感器参数!

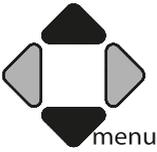
## 在测量变量的加载过程中出现电压中断

在极少数情况下，设备卡在“固件更新”模式中而无法操作，此时显示屏上指示 --FIRMWARE UPDATE-- 的消息。

出现这种情况的原因是测量变量的加载过程中出现了电压中断。

以下对故障排除步骤进行了说明。



操作	按钮/显示屏	备注
设备启动		如果在测量变量的加载过程（例如进行初始调试时或者更换测量变量时）中出现电压中断，可能发生以下情况：
重新供电		重新接通工作电压并启动后，设备仍然卡在 --FIRMWARE UPDATE-- 模式中。在此情况下，请断开电源供电。
恢复为交付状态		将设备重新连接电源的同时按住 ▲▼ 按钮不放。
设备启动		当屏幕上显示 LOADING BASE 时，松开按钮。达到 100 % 后，设备利用 BASE 软件重新启动。

# 小心操作错误

操作	按钮/显示屏	备注
搜索测量变量		然后开始搜索更换模块或 Memosens 传感器。
加载测量变量， 自动		如果找到模块或传感器，则以百分比显示相应的加载过程。
加载测量变量， 手动		如果未找到模块或传感器，屏幕上则显示 DEVICE TYPE。选定的测量变量闪烁，可以用 ▲▼ 按钮对其进行更改。按下 <b>enter</b> 将会加载所显示的测量变量。
加载过程		上述两种情况下， <b>在测量变量完整加载 (100%) 之前不得中断电源供电。</b>

错误	信息文本 (发生错误时, 按下 Info 按钮时显示)	问题 可能原因
ERR 99	DEVICE FAILURE	<b>调整数据错误</b> EEPROM 或 RAM 损坏 此错误消息仅在完全损坏的情况下出现。 设备必须返厂维修并重新调整。
ERR 98	CONFIGURATION ERROR	<b>配置数据或校准数据错误</b> 配置数据或校准数据损坏, 请对设备进行完全重新配置和校准。
ERR 95	SYSTEM ERROR	<b>系统错误</b> 需要重启。 如果错误仍无法消除, 将设备寄返。
ERR 01	NO SENSOR	<b>传感器错误</b> 未指定设备类型 传感器有缺陷 传感器未连接 传感器电缆中断
ERR 02	WRONG SENSOR	<b>错误的传感器</b> 更换传感器。
ERR 04	SENSOR FAILURE	<b>传感器内的错误</b> 更换传感器。
ERR 05	CAL DATA	<b>校准数据中的错误</b>
ERR 10	ORP RANGE	<b>低于/超出显示范围</b> 氧化还原: < -1999 mV 或 > 1999 mV
ERR 11	RANGE	<b>低于/超出显示范围</b>
ERR 12	MV RANGE	<b>测量范围 mV</b>
ERR 13	TEMPERATURE RANGE	<b>低于/超出温度范围</b> 连接传感器, 检查传感器电缆并在必要时更换, 检查传感器接口, 调整设置。
ERR 14	rH RANGE	<b>测量范围错误</b>
ERR 15	SENSOCHECK GLASS-EL	<b>Sensocheck 玻璃电极 (pH)</b>

# 报错

错误	信息文本 (发生错误时, 按下 Info 按钮时显示)	问题 可能原因
ERR 60	OUTPUT LOAD	<b>负载错误</b> 检查电流环路, 禁用未被使用的电流输出。
ERR 61	OUTPUT 1 TOO LOW	<b>输出电流 1</b> < 0 (3.8) mA
ERR 62	OUTPUT 1 TOO HIGH	<b>输出电流 1</b> > 20.5 mA
ERR 63	OUTPUT 2 TOO LOW	<b>输出电流 2</b> < 0 (3.8) mA
ERR 64	OUTPUT 2 TOO HIGH	<b>输出电流 2</b> > 20.5 mA

## Sensoface 消息:

校准定时器已超时:	OUT OF CAL TIME CALIBRATE OR CHANGE SENSOR
传感器零点/斜率:	SENSOR ZERO/SLOPE CALIBRATE OR CHANGE SENSOR
ISFET 传感器偏移:	SENSOR ISFET-ZERO CALIBRATE OR CHANGE SENSOR
传感器响应时间:	SENSOR DRIFT CALIBRATE OR CHANGE SENSOR
传感器 TAG 与设备记录条目不一致。	WRONG SENSOR TAG
传感器 GROUP 与设备记录条目不一致。	WRONG SENSOR GROUP xxxx

## Sensocheck 传感器监控, Sensoface



Sensocheck 持续监控传感器和电源线。显示屏上的三种 Sensoface 象形图为传感器的维护需求提供了诊断提示。附加显示符号用于指示错误原因。

按下 **info** 按钮即可调阅提示信息。

### 提示:

Sensoface 标准的劣化将造成 Sensoface 标记的降级（表情符号变为“悲伤”）。仅可通过校准或消除传感器缺陷实现 Sensoface 显示升级。

### Sensoface 消息

Sensocheck 消息同时作为报错消息 Err 15 输出。报警触点激活，显示屏背光变为红色，输出电流 OUT 被设定为 22 mA（如已在“配置”菜单中进行参数设置）。

其他所有 Sensoface 消息均可通过一个触点发出（开关触点，警报 --> “FACE”）。

## 关闭 Sensocheck 和 Sensoface

在“配置”菜单中可将 Sensocheck 关闭（此时也将停用 Sensoface）。

### 例外情况:

校准结束后，将始终显示一个表情符号以示确认。

# 停用

---

## 废弃处理

为确保产品的正确废弃处理，请遵守当地法律法规。

## 退返

如有必要，可将清洁干净且安全包装的产品寄送至相应的本地代理处，参见 [www.knick.de](http://www.knick.de)。

运行状态	OUT 1	OUT 2	REL1/2	时间
测量				-
DIAG				60 s
CAL				否
CONF				20 min
SERVICE				20 min
SERVICE OUT 1				20 min
SERVICE OUT 2				20 min
SERVICE RELAIS				20 min
清洁功能				否
HOLD				否

说明:



根据配置 (Last/Fix 或 Last/Off)



激活



手动

# 供货方案

---

## 设备

Stratos MS A405N

## 订货编号

A405N

## 安装附件

管式安装套件

ZU0274

面板安装套件

ZU0738

防护顶篷

ZU0737

M12 设备插座, 用于通过 Memosens 电缆/M12 插头连接传感器

ZU0860

## 最新信息:

[www.knick.de](http://www.knick.de)

电话: +49 30 80191-0

E-Mail: [info@knick.de](mailto:info@knick.de)

<b>pH 输入</b>	Memosens (端子 1 ... 4)	
Data In/Out	异步接口 RS-485, 9600/19200 Bd	
辅助电源	端子 1: +3.08 V/10 mA, $R_i < 1 \text{ Ohm}$ , 防短路	
显示范围 (取决于传感器)	pH 值	-2.00 ...16.00
	ORP	-1999 ...1999 mV
	温度	-20.0 ...200.0 °C (-4 ...392 °F)
	rH	0.0 ...42.0 rH
<b>传感器调整 pH *)</b>	pH 校准	
工作模式	AUTO	通过自动识别缓冲液进行校准 (Calimatic)
	MAN	通过输入特定缓冲值进行手动校准
	DAT	预测量传感器的数据输入
	产品校准	
Calimatic 缓冲集 *)	-01- Mettler-Toledo	2.00/4.01/7.00/9.21
	-02- Knick CaliMat	2.00/4.00/7.00/9.00/12.00
	-03- Ciba (94)	2.06/4.00/7.00/10.00
	-04- NIST 技术	1.68/4.00/7.00/10.01/12.46
	-05- NIST 标准	1.679/4.006/6.865/9.180
	-06- HACH	4.01/7.00/10.01
	-07- WTW 专业技术 缓冲液	2.00/4.01/7.00/10.00
	-08- Hamilton	4.01/7.00/10.01/12.00
	-09- Reagecon	2.00/4.00/7.00/9.00/12.00
	-10- DIN 19267	1.09/4.65/6.79/9.23/12.75
	-11- Hamilton A	2.00/4.01/7.00/9.00/11.00
	-12- Hamilton B	2.00/4.01/6.00/9.00/11.00
	-13- Kraft	2.00/4.00/7.00/9.00/11.00
	-U1-	可输入包含 2 种缓冲溶液的缓冲集
最大校准范围	不对称电位	$\pm 60 \text{ mV}$
	斜率	80 ...103 % (47.5 ...61 mV/pH)
	(Sensoface 发出的提示可能受限)	
<b>传感器调整氧化还原*)</b>	氧化还原校准 (零点偏移)	
最大校准范围	-700 ...+700 $\Delta\text{mV}$	
<b>校准定时器</b>	设定间隔 0000 ...9999 h	
<b>Sensocheck</b>	自动监控玻璃电极	
延迟时间	约 30 s	
<b>Sensoface</b>	提供关于传感器状态的信息 (可关闭) 评估零点/斜率、校准间隔、Sensocheck	

\*) 参数可设置

# 技术数据

---

**测量介质温度补偿**                      线性 -19.99 ...19.99 %/K, 超纯水

**参考温度**                                      25 °C

**HOLD 输入**                                    电气隔离 (光耦合器)

**功能**    将设备切换到 HOLD 状态

**切换电压**                                    0 ...2 V AC/DC      HOLD 未激活  
10 ...30 V AC/DC    HOLD 已激活

---

**输出 1**                                        0/4 ...20 mA, 最大 10 V, 浮动  
(端子 8 / 9, 与输出 2 电气连接)

**超范围 \*)**                                    发生报错时的 22 mA

**特征图**                                        线性

**输出滤波器 \*)**                              Pt<sub>1</sub> 滤波器, 滤波器时间常数 0 ...120 s

**测量偏差 1)**                                < 电流值的 0.25 % + 0.025 mA

---

**输出 2**                                        0/4 ...20 mA, 最大 10 V, 浮动  
(端子 9 / 10, 与输出 1 电气连接)

**超范围 \*)**                                    发生报错时的 22 mA

**特征图**                                        线性

**输出滤波器 \*)**                              Pt<sub>1</sub> 滤波器, 滤波器时间常数 0 ...120 s

**测量偏差 1)**                                < 电流值的 0.25 % + 0.025 mA

\*) 参数可设置

1) 在额定工作条件下

---

<b>继电器 1 / 2</b>	两个继电器触点，浮动（端子 14 / 15 / 16）	
触点负载能力	AC < 250 V / < 3 A / < 750 VA DC < 30 V / < 3 A / < 90 W	
用途	限值 警报 冲洗	
<b>限值</b>	功能	最小值或最大值
	切换点	在测量范围之内
	触点性能	N/C 或 N/O
	迟滞	可参数化
	响应延迟	0000 ...9999 s
<b>警报</b>	触发	故障或 Sensoface
	触点性能	N/C 或 N/O
<b>冲洗</b>	周期时间	0.1 ... 999.9 h
	接通持续时间	0 ... 1999 s
	触点性能	N/C 或 N/O
<b>实时时钟</b>	可选择不同的时间和日期格式	
动力储备	> 5 天	
<b>显示</b>	7 段液晶显示屏，支持符号，彩色背光	
主显示屏	符号高度约 22 mm，测量值字符约 14 mm	
辅助显示屏	符号高度约 10 mm	
文本行	14 字符，14 段	
Sensoface	3 种状态显示（愉快表情、无表情、悲伤表情）	
状态显示	meas、cal、conf、diag 其他表示配置和消息的象形图	
警报显示	显示屏闪烁并呈红色背光	
<b>键盘</b>	按钮：meas，info，4 个箭头按钮，enter	
<b>诊断功能</b>		
校准数据	校准日期，零点，斜率	
设备自检	自动存储器测试 (RAM、FLASH、EEPROM)	
显示屏测试	显示所有段	
记录表	100 个含日期和时间的事件	

# 技术数据

## 服务功能

电源	输出 1 和 2 的电流可预设 (00.00 ...22.00 mA)
传感器监控	显示传感器的直接信号 (mV/温度/工作时间)
继电器测试	手动控制开关触点
设备类型	选择测量方法

## 数据保存

参数、校准数据和日志 > 10 年 (EEPROM)

## 电气安全性

根据 EN 61010-1 标准, 通过所有特低压电路与电源的安全隔离  
防护危险电击电流

## EMC

EN 61326-1

### 辐射干扰

等级 A (工业应用) <sup>1)</sup>

### 抗干扰性

工业应用

## RoHS 符合性

根据欧盟指令 2011/65/EU

## 辅助电源

80 V (-15%) ... 230 (+10%) V AC; 约 15 VA; 45 ... 65 Hz  
24 V (-15%) ... 60 (+10%) V DC; 10 W  
过电压类别 II, 防护等级 II

## 额定工作条件

气候级别	3K5 根据 EN 60721-3-3 标准
使用地点级别	C1 根据 EN 60654-1 标准
环境温度	-20 ... 65 °C / -4 ... 149 °F
相对湿度	5 ... 95 %

## 运输和储存

运输和储存温度 -30 ... 70 °C / -22 ... 158 °F

## 外壳

塑料外壳采用玻纤增强 PBT/PC 材料

### 安装

壁式、管式、面板式安装

### 颜色

灰色 RAL 7001

### 防护等级

IP66/IP67 / TYPE 4X 室外 (带压力补偿), 设备关闭时

### 易燃性

外部零件为 UL 94 V-0

### 尺寸

高 148 mm, 宽 148 mm, 深 117 mm

### 面板开孔

138 mm x 138 mm 根据 DIN 43 700 标准

### 重量

1.2 kg (含附件和包装 1.6 kg)

### 电缆密封套

5 个用于 M20 x 1.5 电缆螺纹接头的开口  
5 个开口中的 2 个用于 NPT ½" 或刚性金属导管

## 端子

### 螺纹端子

适用于 0.2 ... 2.5 mm<sup>2</sup> 单芯线和绞线

### 拧紧力矩

0.5 ... 0.6 Nm

<sup>1)</sup> 本设备不适用于住宅区域, 无法保证能够在此类区域中对无线感应提供相应的防护。

**-01-** Mettler-Toledo  
 (对应于此前的“Knick 专业技术缓冲液”)  
 标称值以粗体突出显示。

°C	pH			
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
<b>25</b>	<b>2.00</b>	<b>4.01</b>	<b>7.00</b>	<b>9.21</b>
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	1.99	4.13	6.99	8.90
70	1.99	4.16	7.00	8.88
75	2.00	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

# 缓冲表

---

**-02-** Knick CaliMat  
(Merck-Titrisole, Riedel-de-Haen Fixanale)  
标称值以粗体突出显示。

°C	pH				
0	2.01	4.05	7.09	9.24	12.58
5	2.01	4.04	7.07	9.16	12.39
10	2.01	4.02	7.04	9.11	12.26
15	2.00	4.01	7.02	9.05	12.13
<b>20</b>	<b>2.00</b>	<b>4.00</b>	<b>7.00</b>	<b>9.00</b>	<b>12.00</b>
25	2.00	4.01	6.99	8.95	11.87
30	2.00	4.01	6.98	8.91	11.75
35	2.00	4.01	6.96	8.88	11.64
40	2.00	4.01	6.96	8.85	11.53
50	2.00	4.01	6.96	8.79	11.31
60	2.00	4.00	6.96	8.73	11.09
70	2.00	4.00	6.96	8.70	10.88
80	2.00	4.00	6.98	8.66	10.68
90	2.00	4.00	7.00	8.64	10.48

**-03-** Ciba (94)  
标称值: 2.06 4.00 7.00 10.00

°C	pH			
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

# 缓冲表

-04- 符合 NIST 标准的专业技术缓冲液  
标称值以粗体突出显示。

°C	pH				
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	10.06	12.64
<b>25</b>	<b>1.68</b>	<b>4.005</b>	<b>7.00</b>	<b>10.01</b>	<b>12.46</b>
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	9.83*	11.57
60	1.72	4.085	6.97	9.83*	11.45
65	1.73	4.10	6.98	9.83*	11.45*
70	1.74	4.13	6.99	9.83*	11.45*
75	1.75	4.14	7.01	9.83*	11.45*
80	1.765	4.16	7.03	9.83*	11.45*
85	1.78	4.18	7.05	9.83*	11.45*
90	1.79	4.21	7.08	9.83*	11.45*
95	1.805	4.23	7.11	9.83*	11.45*

\* 补充值

**-05-** NIST 标准 (DIN 19266: 2015-05)  
标称值以粗体突出显示。

°C	pH				
0	1.666	4.000	6.984	9.464	
5	1.668	3.998	6.951	9.395	13.207
10	1.670	3.997	6.923	9.332	13.003
15	1.672	3.998	6.900	9.276	12.810
20	1.675	4.000	6.881	9.225	12.627
<b>25</b>	<b>1.679</b>	<b>4.005</b>	<b>6.865</b>	<b>9.180</b>	<b>12.454</b>
30	1.683	4.011	6.853	9.139	12.289
35	1.688	4.018	6.844	9.102	12.133
37		4.022	6.841	9.088	
38	1.691				12.043
40	1.694	4.027	6.838	9.068	11.984
45					11.841
50	1.707	4.050	6.833	9.011	11.705
55	1.715	4.075	6.834	8.985	11.574
60	1.723	4.091	6.836	8.962	11.449
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	

**提示：**

二级参考材料的各批次 pH 值记录在获准认可实验室出具的证书上，该证书随同相应的缓冲材料提供。仅允许使用该 pH 值作为二级参考材料的标准值。因此，本规范不包含可在实际中应用的标准 pH 值表。上表列示的 pH 值仅作为示例，以供参考。

# 缓冲表

-06- HACH  
标称值以粗体突出显示。

°C	pH		
0	4.00	7.118	10.30
5	4.00	7.087	10.23
10	4.00	7.059	10.17
15	4.00	7.036	10.11
20	4.00	7.016	10.05
<b>25</b>	<b>4.01</b>	<b>7.00</b>	<b>10.00</b>
30	4.01	6.987	9.96
35	4.02	6.977	9.92
40	4.03	6.97	9.88
45	4.05	6.965	9.85
50	4.06	6.964	9.82
55	4.07	6.965	9.79
60	4.09	6.968	9.76
65	4.10	6.98	9.71
70	4.12	7.00	9.66
75	4.14	7.02	9.63
80	4.16	7.04	9.59
85	4.18	7.06	9.56
90	4.21	7.09	9.52
95	4.24	7.12	9.48

-07- WTW 专业技术缓冲液  
标称值以粗体突出显示。

°C	pH			
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
<b>25</b>	<b>2.00</b>	<b>4.01</b>	<b>7.00</b>	<b>10.00</b>
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	2.00	4.16	7.00	
75	2.00	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	

# 缓冲表

-08- Hamilton Duracal  
标称值以粗体突出显示。

°C	pH				
0	1.99	4.01	7.12	10.23	12.58
5	1.99	4.01	7.09	10.19	12.46
10	2.00	4.00	7.06	10.15	12.34
15	2.00	4.00	7.04	10.11	12.23
20	2.00	4.00	7.02	10.06	12.11
<b>25</b>	<b>2.00</b>	<b>4.01</b>	<b>7.00</b>	<b>10.01</b>	<b>12.00</b>
30	1.99	4.01	6.99	9.97	11.90
35	1.98	4.02	6.98	9.92	11.80
40	1.98	4.03	6.97	9.86	11.70
45	1.97	4.04	6.97	9.83	11.60
50	1.97	4.05	6.97	9.79	11.51
55	1.98	4.06	6.98	9.75	11.42
60	1.98	4.08	6.98	9.72	11.33
65	1.98	4.10*	6.99*	9.69*	11.24
70	1.99	4.12*	7.00*	9.66*	11.15
75	1.99	4.14*	7.02*	9.63*	11.06
80	2.00	4.16*	7.04*	9.59*	10.98
85	2.00	4.18*	7.06*	9.56*	10.90
90	2.00	4.21*	7.09*	9.52*	10.82
95	2.00	4.24*	7.12*	9.48*	10.74

\* 补充值

-09- Reagecon  
标称值以粗体突出显示。

°C	pH				
0	2.01*	4.01*	7.07*	9.18*	12.54*
5	2.01*	4.01*	7.07*	9.18*	12.54*
10	2.01	4.00	7.07	9.18	12.54
15	2.01	4.00	7.04	9.12	12.36
20	2.01	4.00	7.02	9.06	12.17
<b>25</b>	<b>2.00</b>	<b>4.00</b>	<b>7.00</b>	<b>9.00</b>	<b>12.00</b>
30	1.99	4.01	6.99	8.95	11.81
35	2.00	4.02	6.98	8.90	11.63
40	2.01	4.03	6.97	8.86	11.47
45	2.01	4.04	6.97	8.83	11.39
50	2.00	4.05	6.96	8.79	11.30
55	2.00	4.07	6.96	8.77	11.13
60	2.00	4.08	6.96	8.74	10.95
65	2.00*	4.10*	6.99*	8.70*	10.95*
70	2.00*	4.12*	7.00*	8.67*	10.95*
75	2.00*	4.14*	7.02*	8.64*	10.95*
80	2.00*	4.16*	7.04*	8.62*	10.95*
85	2.00*	4.18*	7.06*	8.60*	10.95*
90	2.00*	4.21*	7.09*	8.58*	10.95*
95	2.00*	4.24*	7.12*	8.56*	10.95*

\* 补充值

# 缓冲表

-10- DIN 19267  
标称值以粗体突出显示。

pH	°C				
0	1.08	4.67	6.89	9.48	13.95*
5	1.08	4.67	6.87	9.43	13.63*
10	1.09	4.66	6.84	9.37	13.37
15	1.09	4.66	6.82	9.32	13.16
20	1.09	4.65	6.80	9.27	12.96
<b>25</b>	<b>1.09</b>	<b>4.65</b>	<b>6.79</b>	<b>9.23</b>	<b>12.75</b>
30	1.10	4.65	6.78	9.18	12.61
35	1.10	4.65	6.77	9.13	12.45
40	1.10	4.66	6.76	9.09	12.29
45	1.10	4.67	6.76	9.04	12.09
50	1.11	4.68	6.76	9.00	11.89
55	1.11	4.69	6.76	8.96	11.79
60	1.11	4.70	6.76	8.92	11.69
65	1.11	4.71	6.76	8.90	11.56
70	1.11	4.72	6.76	8.88	11.43
75	1.11	4.73	6.77	8.86	11.31
80	1.12	4.75	6.78	8.85	11.19
85	1.12	4.77	6.79	8.83	11.09
90	1.13	4.79	6.80	8.82	10.99
95	1.13*	4.82*	6.81*	8.81*	10.89*

\* 外推

-11- Hamilton A  
标称值以粗体突出显示。

pH	°C				
0	1.99	4.01	7.12	9.31	11.42
5	1.99	4.01	7.09	9.24	11.33
10	2.00	4.00	7.06	9.17	11.25
15	2.00	4.00	7.04	9.11	11.16
20	2.00	4.00	7.02	9.05	11.07
<b>25</b>	<b>2.00</b>	<b>4.01</b>	<b>7.00</b>	<b>9.00</b>	<b>11.00</b>
30	1.99	4.01	6.99	8.95	10.93
35	1.98	4.02	6.98	8.90	10.86
40	1.98	4.03	6.97	8.85	10.80
45	1.97	4.04	6.97	8.82	10.73
50	1.97	4.05	6.97	8.78	10.67
55	1.98	4.06	6.98	8.75	10.61
60	1.98	4.08	6.98	8.72	10.55
65	1.98	4.10	6.99	8.70	10.49
70	1.99	4.12	7.00	8.67	10.43
75	1.99	4.14	7.02	8.64	10.38
80	2.00	4.16	7.04	8.62	10.33
85	2.00	4.18	7.06	8.60	10.28
90	2.00	4.21	7.09	8.58	10.23
95	2.00	4.24	7.12	8.56	10.18

# 缓冲表

-12- Hamilton B  
标称值以粗体突出显示。

pH	°C				
0	1.99	4.01	6.03	9.31	11.42
5	1.99	4.01	6.02	9.24	11.33
10	2.00	4.00	6.01	9.17	11.25
15	2.00	4.00	6.00	9.11	11.16
20	2.00	4.00	6.00	9.05	11.07
<b>25</b>	<b>2.00</b>	<b>4.01</b>	<b>6.00</b>	<b>9.00</b>	<b>11.00</b>
30	1.99	4.01	6.00	8.95	10.93
35	1.98	4.02	6.00	8.90	10.86
40	1.98	4.03	6.01	8.85	10.80
45	1.97	4.04	6.02	8.82	10.73
50	1.97	4.05	6.04	8.78	10.67
55	1.98	4.06	6.06	8.75	10.61
60	1.98	4.08	6.09	8.72	10.55
65	1.98	4.10	6.11	8.70	10.49
70	1.99	4.12	6.13	8.67	10.43
75	1.99	4.14	6.15	8.64	10.38
80	2.00	4.16	6.18	8.62	10.33
85	2.00	4.18	6.21	8.60	10.28
90	2.00	4.21	6.24	8.58	10.23
95	2.00	4.24	6.27	8.56	10.18

**-13- Kraft**  
标称值以粗体突出显示。

pH	°C				
0	2.01	4.05	7.13	9.24	11.47*
5	2.01	4.04	7.07	9.16	11.47
10	2.01	4.02	7.05	9.11	11.31
15	2.00	4.01	7.02	9.05	11.15
<b>20</b>	<b>2.00</b>	<b>4.00</b>	<b>7.00</b>	<b>9.00</b>	<b>11.00</b>
25	2.00	4.01	6.98	8.95	10.85
30	2.00	4.01	6.98	8.91	10.71
35	2.00	4.01	6.96	8.88	10.57
40	2.00	4.01	6.95	8.85	10.44
45	2.00	4.01	6.95	8.82	10.31
50	2.00	4.00	6.95	8.79	10.18
55	2.00	4.00	6.95	8.76	10.18*
60	2.00	4.00	6.96	8.73	10.18*
65	2.00	4.00	6.96	8.72	10.18*
70	2.01	4.00	6.96	8.70	10.18*
75	2.01	4.00	6.96	8.68	10.18*
80	2.01	4.00	6.97	8.66	10.18*
85	2.01	4.00	6.98	8.65	10.18*
90	2.01	4.00	7.00	8.64	10.18*
95	2.01	4.00	7.02	8.64	10.18*

\* 补充值

# 可输入缓冲集 -U1-

---

用户可以自行设定一个包含 2 种缓冲溶液且温度范围处于 0 ... 95 °C 的缓冲集，增量：5 °C。

为此，需在配置中选择缓冲集 -U1-。

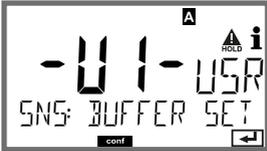
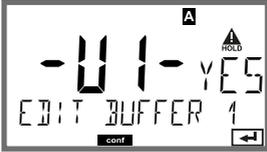
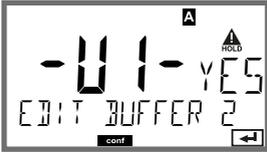
出厂时，该缓冲集预设 of Ingold 专业技术缓冲溶液 pH 4.01 / 7.00 并可编辑。

## 可输入缓冲集的使用条件：

- 所有值必须处于 0 ... 14 pH 范围内
- 相同缓冲溶液的两个相邻 pH 值（间隔 5 °C）之间的差值不得超过 pH 0.25
- 缓冲溶液 1 的值必须小于缓冲溶液 2 的值，此时应注意：  
两种缓冲溶液在相同温度下的值之间的间隔必须大于 2 pH。

如果输入错误，将在测量模式下发出报错消息“FAIL BUFFERSET -U1-”。

校准中的缓冲显示始终采用 25 °C 的值。

步骤	操作/显示屏	备注
选择缓冲集 -U1- (菜单 CONFIG / SNS)		
选择缓冲溶液 1 进行编辑	 <p data-bbox="428 544 678 603">用向上/向下按钮选择 "YES"</p>	安全询问用于防止您无意间进入输入程序。
编辑缓冲溶液 1 的值	 <p data-bbox="428 791 723 887">编辑：使用方向键，按下 <b>enter</b> 确认并继续下一个温度值。</p> 	第一种缓冲溶液的值必须以 5°C 为增量输入。在此过程中，与下一个值的差值不得超过 pH 0.25。
选择缓冲溶液 2 进行编辑		相同温度下的缓冲溶液间隔必须大于 pH 2。

## 可输入缓冲集 -U1-

---

### 缓冲集 U1:

请填写您的配置数据，或者将表格作为复制模板使用。

温度 (°C)	缓冲 1	缓冲 2
5		
10		
15		
20		
25		
30		
35		
40		
45		
50		
55		
60		
65		
70		
75		
80		
85		
90		
95		





**Knick**  
**Elektronische Messgeräte**  
**GmbH & Co. KG**

**总部**

Beuckestraße 22 • 14163 Berlin

德国

电话: +49 30 80191-0

传真: +49 30 80191-200

info@knick.de

www.knick.de

**地区代表**

www.knick-international.com

原版操作说明书译文

Copyright 2022 • 保留更改权利

版本: 3

本文件发布于 2022 年 4 月 26 日。

您可以在我们网站的相应产品下方找到最新下载文件。



102776

TA-212.100-pH-KNZH03