

+GF+ SIGNET 8750-1 pH/ORP 变送器操作说明书

警告!



1. 在连接输入和输出时，断开电源。
2. 仔细阅读以下说明，避免人身伤害。

目录

- 1 安装
- 2 产品规格
- 3 电气连接
- 4 菜单功能



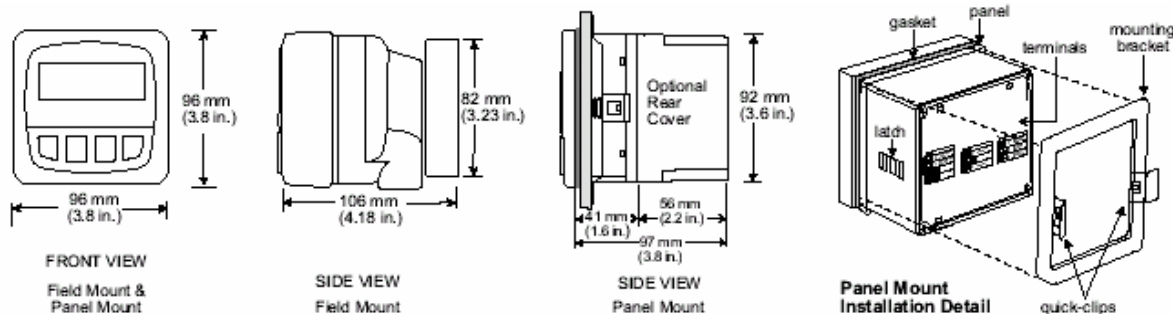
1. 安装

ProcessPro 系列变送器有两种类型：盘面安装式与现场安装式。盘面安装式带有变送器安装的必要附件。操作手册中含有完整的盘面安装说明。

现场安装式变送器需要一种独立的安装件。3-8050 通用安装件可以使变送器安装在任何位置。现场安装件的详细操作说明包含在 3-8050 通用安装件包装中。

1.1 盘面安装

1. 盘装变送器需要一个 1/4DIN 开孔器。同时提供一张不干胶模板，作为人工开孔时的安装指导。建议仪表各侧保留 1in.(25mm)的净边距。
2. 将盘装垫片放在仪表上，装到盘上。
3. 将安装支架从仪表后面推上，直到快速固定卡片卡入仪表两侧的槽中。
4. 拆卸仪表时，在盘前用胶带暂时将仪表挡好，或在后部抓牢。不要让仪表掉落。向外侧撑开快速固定卡片，抽出仪表即可。



2. 产品规格

概述

兼容传感器: +GF+SIGNET 3-27XX/2720pH/ORP
前置放大器/探头

包装壳箱

- 防护等级: NEMA 4X/ IP65 前面
- 外壳材料: PBT
- 盘装垫片: 氯丁橡胶
- 屏幕: 合成聚酯
- 按键: 4 个封装硅胶键
- 重量: 大约 325g (12oz.)

- 显示:
- 数码显示: LCD 2x16 位
 - 对比度: 用户自定, 5 级
 - 刷新率: 1s

电气性能

- 电源: 12~24VDC±5%,可调, 最大 21mA

传感器输入量程:

- pH: 0.00~14.00pH
- 温度: 3K Balco, -25~120°C(-13~248°F)
- ORP: -1000~+2000mV, 隔离
(10kΩ, I.D. 电阻 T+,T-)

电流输出信号:

- 4~20mA, 隔离, 完全可调, 并可反向

- 最大回路阻抗: 50 Ω max.@12V
325 Ω max.@18V
600 Ω max.@24V

- 刷新率: 0.5 s
- 精度: ±0.03mA@ 25°C, 24V
- 开路集电极输出信号
- 隔离, 50mA 下拉电流, 30VDC 最大上拉电压
- 以下内容可编程:
 - 切换差可调的 Hi 或 Lo 工作模式
 - 比例脉冲工作模式 (最大脉冲率: 400p/m)

环境条件

- 工作温度: -10~70°C (14~158°F)
- 储存温度: -15~80°C (5~176°F)
- 相对湿度: 0~95%, 无露点
- 最大海拔: 2000m (6562 ft)
- 绝缘等级: II
- 污染级别: 2

标准与认证:

- CSA, CE, UL
- 抗扰性: EN50082-2
- 辐射性: EN55011
- 安全性: EN61010
- ISO9001 与 ISO14001 认证下制造。

3. 电气连接



注意：在拆除接线之前如果没有将端子插孔完全打开，可能会永久地损坏仪表。

接线程序

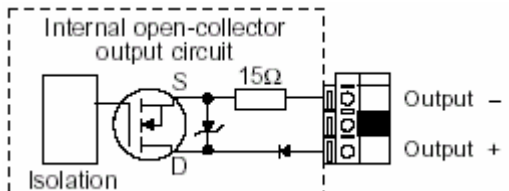
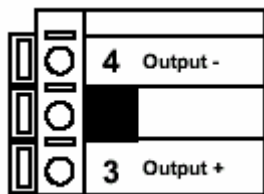
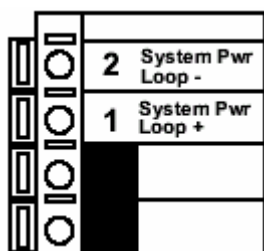
1. 剥去导线端头 0.5~0.625in.(13~16mm)长的绝缘层。
2. 用小螺丝刀按下桔黄色的端子杆，打开端子插孔。
3. 将裸导线（无绝缘层）插入端子插孔，直至触到底部。
4. 松开桔黄色端子杆，卡好导线。向外轻轻地拉导线，确认其良好接触。



拆线程序

1. 用小螺丝刀按下桔黄色的端子杆，打开端子插孔。
2. 将导线从完全打开的端子插孔中抽出。

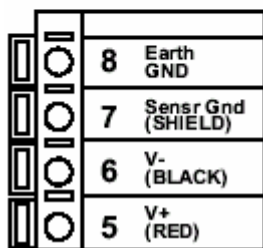
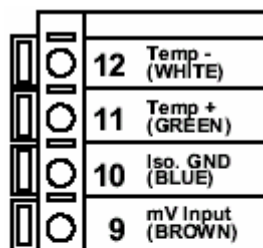
端子 1 与 2：回路电源
12-24VDC±10%系统电源与电流回路输出。
最大回路阻抗：
50 Ω max.@12V
325 Ω max.@18V
600 Ω max.@24V



端子 3 与 4：开路集电极输出信号
晶体三极管输出，可编程设置以下内容（见 CALIBRATE 标定菜单）：

- 切换差可调的 High 或 Low 设定值
- 比例脉冲信号，最大值为 400p/m
- 不用时可以隐藏（Off 状态）

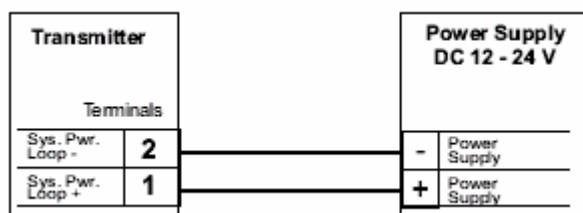
端子 9~12：传感器输入信号
9~10 是 (pH 或 ORP) 探头的 mV 输入信号
11~12 是探头的温度输入信号



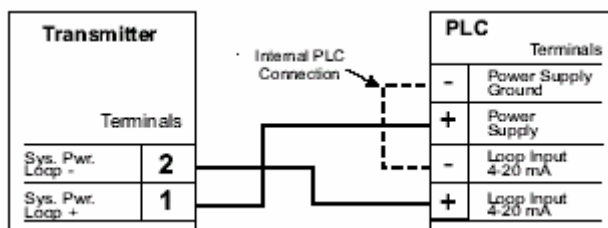
端子 5~8：前置放大器电源与接地
5~6 是 8750 向前置放大器提供的直流电源
7~8 是传感器与接地线的接地端子

3.1 系统电源 / 电流回路接线

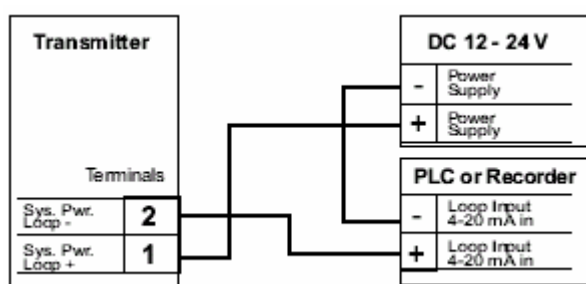
单项标准功能应用，没有电流信号输出



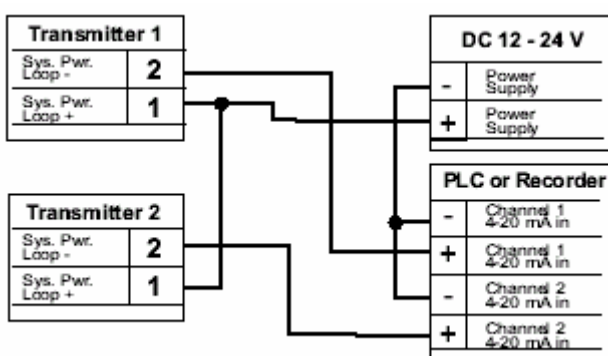
与有内置电源的 PLC 连接



与 PLC/记录仪连接，单独供电



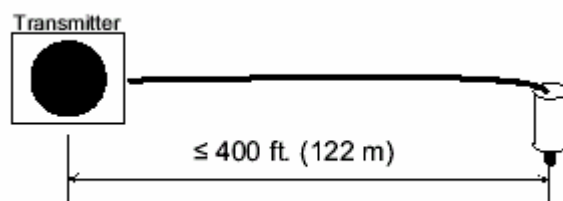
两块变送器与 PLC/记录仪连接，单独供电



3.2 传感器输入连接

接线提示

- 不要将传感器的电缆与 AC 电缆敷设在同一根电缆导管内。电子噪音会干扰传感器信号。
- 将电缆敷设在接地的金属电缆管中有助于防止电子噪音与机械损伤。
- 将电缆入口处密封，以防潮气的侵害。
- 每个端子只能插入一根导线。如果两根导线接入同一端子，要在外部连好。



接线端子



前置放大器: +GF+SIGNET 2720

pH 探头: +GF+SIGNET 2714, 2714-HF
+GF+SIGNET 2716

ORP 探头: +GF+SIGNET 2715
+GF+SIGNET 2717

(将接线端子 8 接地，可以降低电子干扰)

3.3 开路集电极输出信号

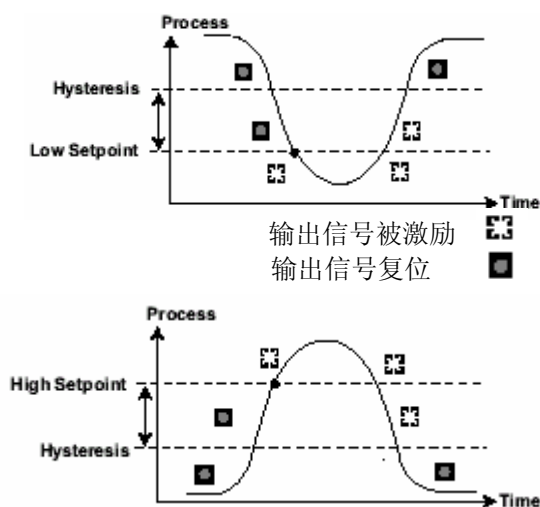
当过程变量高于或低于设定值时，开路集电极输出信号可以用作开关量信号，或根据过程变量发出比例脉冲信号。

- Low

当过程变量低于设定值时，输出信号被激励。
当流量值高于设定值加切换差时，输出信号复位。

- High

当过程变量高于设定值时，输出信号被激励。
当流量值低于设定值加切换差时，输出信号复位。

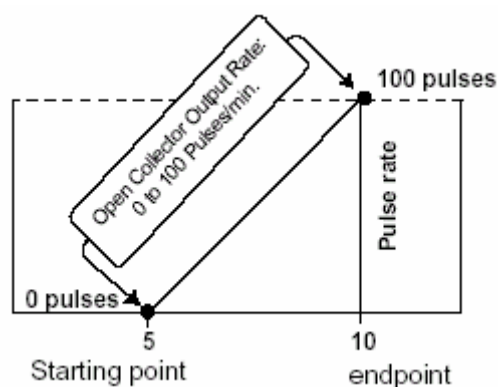


- 比例脉冲

开路集电极将根据标定菜单（CALIBRATE）中设定的脉冲率，发出 100ms 宽的脉冲信号（见第 6 页）。

在下面的示例中：

- 当 pH 值小于 5.0 时，输出信号为 0p/m
- 当 pH 值等于 7.5 时，输出信号为 50p/m
- 当 pH 值达到 10pH 及以上值时，输出信号为 100p/m



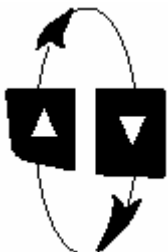
视图菜单（VIEW）

- 正常运行时，ProcessPro 系列仪表处于视图菜单（VIEW）显示状态。
- 在使用标定菜单（CALIBRATE）或选项菜单（OPTIONS）时，如果超过 10 分钟没有按键操作，ProcessPro 系列仪表会返回到视图菜单（VIEW）状态。
- 按上或下方向键可以选择不同的显示内容。显示选项是连续循环的。改变显示选项并不会中断系统的正常工作。
- 改变显示选项不需要密码。
- 不能在视图菜单（VIEW）中对输出设置进行编辑。



pH 视图菜单（VIEW）

显示内容	内容解释
7.00 pH 12.6 °C	显示传感器输入的 pH 值与温度值。 这是永久显示格式。
Input: 307 mV	显示探头输入的毫伏信号。用此项显示可以在标定期间决定探头的相应状况。（7 pH 缓冲液=0mV±50mV）
Loop Output: 14.16 mA	显示 4-20mA 的电流输出值。
Last CAL: 06-30-01	显示维护日程或最近的标定日期。
EASY CAL: >	Easy Cal 功能是定期标定的快速而简单的方法。需要 4pH, 7pH, 10pH 三种缓冲液中的任意两种。



ProcessPro 仪表的编辑流程

第 1 步：按下并保持 ENTER 键：

- 保持 2 秒钟可进入标定菜单（CALIBRATE）
- 保持 5 秒钟可进入选项菜单（OPTIONS）

第 2 步：密码为顺序按上-上-上-下方向键

- 输入密码后，将显示所选菜单的第一项内容

第 3 步：用上或下方向键翻动菜单

第 4 步：用右向键选中要进行编辑的菜单项

- 显示内容的第一位开始闪动

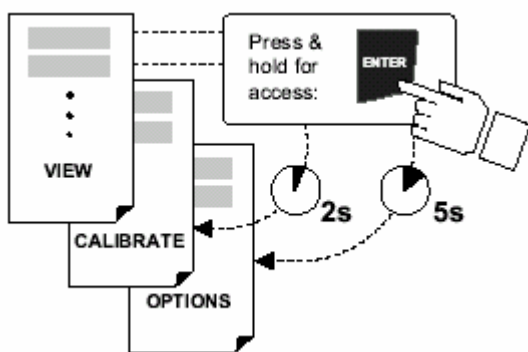
第 5 步：按上或下方向键对闪动位进行编辑

- 按右向键前移闪动位的位置

第 6 步：按 ENTER 键保存新的设置内容并返回到第 3 步

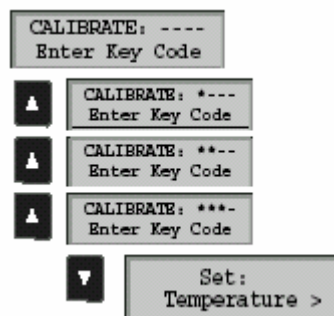
第 1 步注意事项：

- 正常显示为视图菜单（VIEW）状态
- 进入标定菜单（CALIBRATE）与选项菜单（OPTIONS）需要密码



第 2 步注意事项：

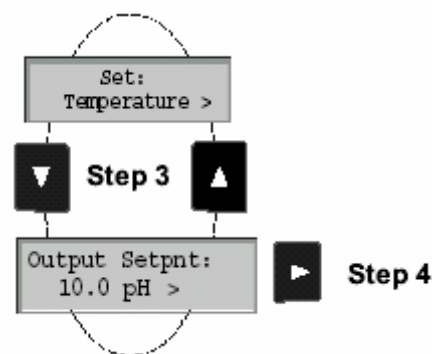
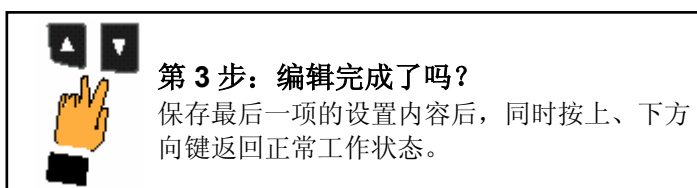
当显示“Enter Key Code”时，如果在 5 分钟内没按任何键，显示会返回到视图菜单（VIEW）状态



标定菜单（CALIBRATE）中的第一项

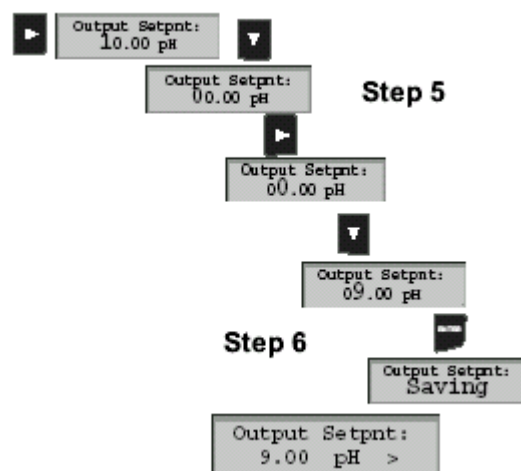
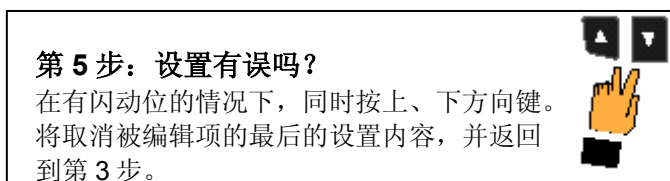
第 3、4 步注意事项

- 参见 6、7 页了解所列菜单的完整内容与用法
- 在第 3 步的显示中，同时按上、下方向键便会返回到视图菜单（VIEW）状态
- 如果 10 分钟内没按任何键，显示会返回到视图菜单（VIEW）状态



第 5、6 步注意事项：

- 在编辑期间，所有输出功能都是有效的
- 只有正在闪动的位可被编辑
- 按右向键可以使闪动位循环移动
- 在按下 ENTER 键后，编辑好的值立即有效
- 如果在 10 分钟内没有按任何键，变送器会保存最后的修改值，并返回到第 3 步
- 第 6 步（按下 ENTER 键）操作也会返回到第 3 步
- 重复第 3~6 步操作，所有的编辑即可完成



pH 标定菜单 (CALIBRATE)

显示内容 (显示内容为出厂设置)	内容解释
Set: Temperature >	根据外部参照值来设置温度测量值的偏差，最大偏差为 25℃。
Set: Standard >	设置 pH 测量值的线性偏移量。理想值为应用中的 pH 均值 (建议采用应用温度下的样品)
Set Slope >	设置 pH 测量值的斜率。此点的值与 Standard 点的值要最小相差 2pH。理想值为应用中的最小、最大 pH 值。
Loop Range: pH 0.00 → 14.00 >	选择 4~20mA 电流输出信号对应的最小与最大物理值。
Output Source: pH >	选择开路集电极输出信号的源信号: pH 或温度值
Output Mode: Low >	选择开路集电极的工作模式: High, Low, Pulse (比例脉冲)。如果不用此功能可以将其隐藏。
Output Setpnt: 4.00 pH >	在 Low 与 High 工作模式下，当 pH 测量值达到设定值时，开路集电极输出信号被激励。
Output Hys: 0.50 pH >	在测量值达到了设定值±切换差值时，开路集电极输出信号复位，+、- 的选择与工作模式是 High 还是 Low 有关。(详见第 4 页)。
Output Range: pH 4.00 → 8.00 >	如果开路集电极处于 Pulse 工作模式下，设定相应物理范围的两端点，同时设定最大的脉冲率(最大脉冲率为 400p/m)。
Output PlsRate: 120 Pulses/min >	这两项设置内容的含义如下: “当 pH 值为 4 时，开始有脉冲发出，而后脉冲率增大，当 pH 值达到 8 时，脉冲率达到最大值 120p/m”。
Last CAL: 06-30-01 >	用“note pad”功能记录重要日期，例如年度标定日期或维护日程

pH 选项菜单 (OPTIONS)

显示内容 (显示内容为出厂设置)	内容解释
Contrast: 3 >	调整 LCD 显示对比度, 得到最佳可视效果。1 级是较低的对比度, 5 级是较高的对比度。 在较热的环境中选取较低的显示对比度。
Averaging: Off >	OFF: 对于输入值变化, 提供最快的输出信号响应。 LOW=输入信号的 4 秒均值, HIGH=输入信号的 8 秒均值
Output Active: Low >	High: 当过程变量达到设定值时, 用来启动一个设备(泵、阀)。 Low: 当过程变量达到设定值时, 用来停运一个设备。
Temp Display: °C >	选择温度值显示单位: °C 或 °F
Loop Adjust: 4.00 mA >	调整电流输出的最小、最大值。显示值代表了精确的电流输出值。范围调整如下: 3.80mA <4.00mA>5.00mA 19.00mA <20.00mA>21.00mA 用此调整功能, 可使 8750 变送器输出信号与外接设备匹配
Loop Adjust: 20.00 mA >	
Test Loop: >	按上、下方向键, 手动改变电流输出值, 检测电流输出回路。电流范围在 3.6~21.00 mA 之间。
Test Output: >	按上、下方向键, 手动选取开路集电极的状态, 检测其输出回路。

ORP 标定菜单 (CALIBRATE)

显示内容 (显示内容为出厂设置)	内容解释
Set: Standard >	设置 ORP 测量值的线性偏移量。理想值为应用中的 ORP 均值（建议采用应用温度下的样品）
Set Slope >	设置 ORP 测量值的斜率。此点的值与 Standard 点的值要最小相差 2pH。理想值为应用中的最小、最大 ORP 值。
Loop Range: mV 0.00 → 14.00 >	选择 4~20mA 电流输出信号对应的最小与最大的 ORP 值。 最大设置范围为-1000~+2000mV
Output Mode: Off >	选择开路集电极的工作模式: High, Low, Pulse（比例脉冲）。如果不用此功能可以将其隐藏。
Output Setpnt: -500 mV >	在 Low 与 High 工作模式下，当 pH 测量值达到设定值时，开路集电极输出信号被激励。
Output Hys: 10 mV >	在测量值达到了设定值±切换差值时，开路集电极输出信号复位，+、- 的选择与工作模式是 High 还是 Low 有关。（详见第 4 页）。
Output Range: mV -500 → +500 >	如果开路集电极处于 Pulse 工作模式下，设定相应物理范围的两端点，同时设定最大的脉冲率（最大脉冲率为 400p/m）。
Output PlsRate: 120 Pulses/min >	这两项设置内容的含义如下： “当 ORP 值为-500mV 时，开始有脉冲发出，而后脉冲率增大，当 ORP 值达到+500mV 时，脉冲率达到最大值 120p/m”。
Last CAL: 06-30-01 >	用“note pad”功能记录重要日期，例如年度标定日期或维护日程

ORP 选项菜单 (OPTIONS)

显示内容 (显示内容为出厂设置)	内容解释
Contrast: 3 >	调整 LCD 显示对比度, 得到最佳可视效果。1 级是较低的对比度, 5 级是较高的对比度。 在较热的环境中选取较低的显示对比度。
Averaging: Off >	OFF: 对于输入值变化, 提供最快的输出信号响应。 LOW=输入信号的 4 秒均值, HIGH=输入信号的 8 秒均值 时间越长, 显示与输出的信号值越稳定。
Output Active: Low >	High: 当过程变量达到设定值时, 用来启动一个设备(泵、阀)。 Low: 当过程变量达到设定值时, 用来停运一个设备。
Loop 1 Adjust: 4.00 mA >	调整电流输出的最小、最大值。显示值代表了精确的电流输出值。范围调整如下: 3.80mA <4.00mA>5.00mA 19.00mA <20.00mA>21.00mA 用此调整功能, 可使 8750 变送器输出信号与外接设备匹配
Loop 1 Adjust: 20.00 mA >	
Test Loop 1: >	按上、下方向键, 手动改变电流输出值, 检测电流输出回路。电流范围在 3.6~21.00 mA 之间。
Test Output 1: >	按上、下方向键, 手动选取开路集电极的状态, 检测其输出回路。

EASY CAL 标定程序—pH

- 此标定程序只需用 4.0, 7.0, 10.0pH 三种标准缓冲液, 简化了系统标定过程。如果没有这三种缓冲液, 要用标定菜单 (CALIBRATE) 中的 “STANDARD” 与 “SLOPE” 两项来标定系统。
- 在对新安装的探头做 EASY CAL 标定之前, 要先进入标定菜单 (CALIBRATE) 对温度值进行标定 (Set Tem.) 项。
- 从视图菜单 (VIEW) 中进入 EASY CAL 标定程序。

EASY CAL: ----
Enter Key Code

按顺序输入上-上-上-下

在输入密码时, 会显示****

理论毫伏值

pH @ 25°C	mV
2	+296
3	+237
4	+177
5	+118
6	+59
7	+0
8	-59
9	-118
10	-177
11	-237
12	-296

标 定	响 应	确 认
Place Sensor in pH Buffer #1  将探头放入第一种缓冲液中 pH 7.0=0mV pH 4.0=177 pH 10=-177 偏差极限±50mV	6.90 pH -005 mV 让信号稳定  30 秒*	6.90 pH -005 mV 按 ENTER 键确认 7.00 pH -005 mV
Place Sensor in pH Buffer #2  将探头放入到第二种缓冲液中	3.93 pH +179 mV 让信号稳定  30 秒*	3.93 pH +179 mV 按 ENTER 键确认 第二种缓冲液的值 4.00 pH +179 mV
同时按上、下方向键可以退出 EASY CAL 标定程序, 返回到视图菜单 (VIEW)  当按下 ENTER 键或 10 分钟后, 显示会返回到视图菜单 (VIEW) Good Easy Cal Press <ENTER>		

EASY CAL 标定程序—ORP

- 此标定程序只需用 4.0, 7.0pH 两种含酞氢醌的饱和缓冲液, 简化了系统标定过程。如果用其它 ORP 缓冲液进行标定, 要用标定菜单 (CALIBRATE) 中的 “STANDARD” 与 “SLOPE” 两项功能。
- 从视图菜单 (VIEW) 中进入 EASY CAL 标定程序。

EASY CAL: ----
Enter Key Code

按顺序输入上-上-上-下

在输入密码时, 会显示****

标 定	响 应	确 认
Place Sensor in ORP Buffer #1  将探头放入第一种 pH 缓冲液中 pH7.0=87mV pH4.0=264mV	*ORP: + 84 mV Input: + 82 mV 让信号稳定  30 秒*	*ORP: + 84 mV Input: + 82 mV 按 ENTER 键确认 *ORP: + 87 mV Input: + 82 mV
Place Sensor in ORP Buffer #2  将探头放入第二种 pH 缓冲液中 pH4.0=264mV pH7.0=87mV	*ORP: +262 mV Input: +260 mV 让信号稳定  30 秒*	*ORP: +262 mV Input: +260 mV 按 ENTER 键确认 第二种缓冲液的值 *ORP: +264 mV Input: +260 mV
同时按上、下方向键可以退出 EASY CAL 标定程序, 返回到视图菜单 (VIEW)  当按下 ENTER 键或 10 分钟后, 显示会返回到视图菜单 (VIEW) Good Easy Cal Press <ENTER>		

* 为了有效果更佳, 在信号稳定期间可以轻轻晃动探头大约 5 秒钟。如果工艺介质与缓冲液的温差很大时, 稳定时间要加长。

技术注意事项: 实际上的 mV 值与显示的 mV 之差, 是探头工作状况好坏的很好体现。如果差值超过 50mV, 则说明探头需要维修更换。

故障排除—pH

显示内容	可能原因	建议解决方法
在 EASY CAL 标定过程中显示: “Out of Range Use Manual CAL”	1. 没有用要求的 pH4, 7, 10 缓冲液 2. 传感器消耗严重, 不能用 EASY CAL 功能。	1. 使用 pH4, 7, 10 缓冲液 2. 清洁探头, 重试 EASY CAL 功能 3. 如果 mV 偏差值超过 50mv, 则
在 EASY CAL 标定过程中显示: “Same Buffer”	传感器没有从第一种缓冲液移到第二种缓冲液中。	1. 将传感器放入正确的缓冲液中 2. 用干净的缓冲液
在标定菜单 (CALIBRATE) 中标定 Standard 时显示: “Standard too close to Slope!”	1. Standard 点的 pH 值与 Slope 点的 pH 值之差小于 2pH。 2. PH 传感器失效	1. 缓冲液的 pH 值之差最小为 2pH 2. 清洁传感器, 如有必要则更换掉 3. 用干净的缓冲液
在标定菜单 (CALIBRATE) 中标定 Slope 时显示: “Slope too close to Standard!”	1. Slope 点的 pH 值与 Standard 点的 pH 值之差小于 2pH。 2. PH 传感器失效	1. 缓冲液的 pH 值之差最小为 2pH 2. 清洁传感器, 如有必要则更换掉 3. 用干净的缓冲液
在标定菜单 (CALIBRATE) 中显示: “Out of Range Check Sensor”	1. 传感器没有检测到温度或 mV 信号 2. 传感器与前置放大器间没连接好	1. 检查所有连线, 接好前置放大器 2. 确认传感器已安装好 3. 更换 pH 传感器
在正常工作状态下, 温度值正常而显示的 pH 值却总为 “15.00 pH” 或 “0.00 pH”	mV 输入信号小于 0pH 或大于 15pH	1. 重新标定系统 2. 更换 pH 传感器 3. 更换前置放大器
在正常工作状态下, 显示: “Check Sensor?”	1. 传感器没有检测到温度或 mV 信号 2. 传感器与前置放大器间没连接好	1. 检查所有连线, 接好前置放大器 2. 确认传感器已安装好 3. 更换 pH 传感器

当传感器放入 pH7.0 的缓冲液中时, 显示的 mV 值即为传感器的信号偏差。如果信号偏差值超过 50mV, Signet 建议维修或更换传感器。

3-2719 pH 标定工具可以进行简单的系统故障排除。

故障排除—ORP

显示内容	可能原因	建议解决方法
在 EASY CAL 标定过程中显示: “Out of Range Use Manual CAL”	1. 没有用要求的 pH4, 7 醌氢醌饱和缓冲液 2. 传感器消耗严重, 不能用 EASY CAL 功能。	1. 使用含醌氢醌的 pH4, 7 饱和缓冲液 2. 清洁探头, 重试 EASY CAL 功能 3. 如果 mV 偏差值超过
在 EASY CAL 标定过程中显示: “Same Buffer”	传感器没有从第一种缓冲液移到第二种缓冲液中。	1. 将传感器放入正确的缓冲液中 2. 用干净的缓冲液
在标定菜单 (CALIBRATE) 中标定 Standard 时显示: “Standard too close to Slope!”	1. Standard 点的 ORP 值与 Slope 点的 ORP 值之差小于 120mV。 2. ORP 传感器失效	1. 所用缓冲液的 ORP 值之差最小为 120mV 2. 清洁传感器, 如有必要则更换掉 3. 用干净的缓冲液
在标定菜单 (CALIBRATE) 中标定 Slope 时显示: “Slope too close to Standard!”	1. Slope 点的 ORP 值与 Standard 点的 ORP 值之差小于 120mV。 2. ORP 传感器失效	1. 所用缓冲液的 ORP 值之差最小为 120mV 2. 清洁传感器, 如有必要则更换掉 3. 用干净的缓冲液
在标定菜单 (CALIBRATE) 中显示: “Out of Range Check Sensor”	1. 传感器没有检测到 mV 信号或传感器的 ID 号 2. ORP 传感器与前置放大器间没连接好	1. 检查所有连线, 接好前置放大器 2. 确认传感器已安装好 3. 更换 ORP 传感器
在正常工作状态下, 总为 “-1000”或“+2000”	mV 输入信号小于 -999 或大于 +1999	1. 重新标定系统 2. 更换 ORP 传感器 3. 更换前置放大器
在正常工作状态下, 显示: “Check Sensor?”	1. 传感器没有检测到温度或 mV 信号 2. ORP 传感器与前置放大器间没连接好	1. 检查所有连线, 接好前置放大器 2. 确认传感器已安装好 3. 更换 ORP 传感器