



 **Intuition**<sup>TM</sup>

金属表面处理控制器

说明书

---

**W A L C H E M**

---

IWAKI America Inc.

## 声明

© 2024 WALCHEM, Iwaki America Incorporated (以下简称“Walchem”)  
5 Boynton Road, Holliston, MA 01746 USA  
(508) 429-1110  
版权所有  
美国印刷

## 专利材料

本文包含的信息和说明属于 WALCHEM 所有。未经 WALCHEM (5 Boynton Road, Holliston, MA 01746) 事先明确书面许可，不得通过任何方式复印、复制、传播或散布此类信息和说明。

本文档仅供参考，如有更改，恕不另行通知。

## 有限质量保证声明

WALCHEM 保证其制造及贴有其商标的设备，在工艺和材料上不存在缺陷，从工厂或授权分销商交货日期起，在正常使用、按照 WALCHEM 提供的说明使用，以及用于购买时以书面形式披露的用途（如果有）情况下，电子设备的质保期为 24 个月，机械部件和电极的质保期为 12 个月。根据本质量保证，WALCHEM 承担的责任仅限于对运费预付、已退回 WALCHEM Holliston, MA U.S.A. 并且经 WALCHEM 检查，确定有缺陷的设备或部件进行更换或维修（Holliston, MA U.S.A. 离岸价格）。可更换的弹性材料零件和玻璃部件是消耗品，不在质量保证范围内。

对于产品的描述、质量、适销性、任何特定用途或使用的适用性或任何其他事项，本保证文件取代任何明示或暗示的其他保证。

180778 版本 C 2024 年 7 月

walchem.com

# 内容

<b>1.0 介绍</b> .....	<b>1</b>
<b>2.0 规格</b> .....	<b>3</b>
2.1 测量性能 .....	3
2.2 电气：输入/输出.....	5
2.3 预期用途 .....	7
2.4 机械.....	7
2.5 变量及其限制 .....	7
<b>3.0 开箱及安装</b> .....	<b>11</b>
3.1 打开包装箱.....	11
3.2 安装电子设备机箱.....	11
3.3 浸入式铜传感器安装 .....	11
3.4 流通式铜传感器/样品回路安装.....	12
3.5 流通式镍传感器/样品回路安装.....	12
3.6 其它传感器安装.....	14
3.7 图标定义 .....	19
3.8 电气安装 .....	19
<b>4.0 功能概述</b> .....	<b>35</b>
4.1 前面板.....	35
4.2 触摸屏.....	35
4.3 图标.....	35
4.4 启动.....	37
4.5 关闭.....	39
<b>5.0 使用触摸屏操作</b> .....	<b>40</b>
5.1 报警菜单 .....	48
5.2 输入菜单 .....	48
5.2.1 铜/镍 .....	51
5.2.2 接触电导率 .....	52
5.2.3 无电极电导率 .....	53
5.2.4 温度 .....	54
5.2.5 pH.....	54
5.2.6 ORP.....	55
5.2.7 消毒 .....	55
5.2.8 通用传感器.....	56
5.2.9 发射器输入和 AI 监视器输入.....	56
5.2.10 荧光计输入.....	57
5.2.11 模拟流量计输入.....	57
5.2.12 DI 状态.....	58
5.2.13 流量计，接触式 .....	59
5.2.14 流量计，浆轮式 .....	59

5.2.15	进给监视器.....	60
5.2.16	DI 计数器输入.....	62
5.2.17	虚拟输入 - 计算.....	62
5.2.18	虚拟输入 - 冗余.....	63
5.2.19	虚拟输入 - 原始值.....	64
5.3	输出菜单.....	65
5.3.1	继电器, 任何控制模式.....	65
5.3.2	继电器, 开/关控制模式.....	65
5.3.3	电镀控制.....	66
5.3.4	电镀跟踪.....	67
5.3.5	继电器, 百分比定时器控制模式.....	67
5.3.6	继电器, 报警输出模式.....	67
5.3.7	继电器, 时间比例控制模式.....	68
5.3.8	继电器, 手动模式.....	68
5.3.9	继电器, 脉冲比例控制模式.....	68
5.3.10	继电器, PID 控制模式.....	69
5.3.11	继电器, 双设定点模式.....	71
5.3.12	继电器, 定时器控制模式.....	72
5.3.13	继电器, 探头清洗控制模式.....	74
5.3.14	继电器, 峰值控制模式.....	74
5.3.15	继电器输出, 流量计比率控制模式.....	76
5.3.16	继电器输出, 流量比例模式.....	76
5.3.17	继电器, 计数器定时控制模式.....	77
5.3.18	继电器, 双开关控制模式.....	77
5.3.19	继电器或模拟输出, 滞后控制模式.....	78
5.3.20	模拟输出, 重新发送模式.....	84
5.3.21	模拟输出, 比例控制模式.....	84
5.3.22	模拟或继电器输出, PID 控制模式.....	84
5.3.23	模拟输出, 手动模式.....	87
5.4	配置菜单.....	88
5.4.1	全局设置.....	88
5.4.2	本地显示屏安全设置.....	89
5.4.3	以太网设置.....	89
5.4.4	以太网详细信息.....	91
5.4.5	远程通信 (Modbus 和 BACnet).....	91
5.4.6	电子邮件报告设置.....	92
5.4.7	显示设置.....	93
5.4.8	文件实用程序.....	94
5.4.9	控制器详细信息.....	94
5.5	HOA 菜单.....	95
5.6	图形菜单.....	95

<b>6.0 使用以太网的操作 .....</b>	<b>96</b>
6.1 连接至 LAN .....	96
6.1.1 使用 DHCP .....	96
6.1.2 使用固定 IP 地址 .....	97
6.2 直接连接至电脑 .....	97
6.3 浏览网页 .....	97
6.4 图形网页 .....	98
6.5 软件升级 .....	98
<b>7.0 维护 .....</b>	<b>99</b>
7.1 铜或镍传感器清洁 .....	100
7.2 pH 电极维护 .....	100
<b>8.0 故障排除 .....</b>	<b>101</b>
8.1 校准失败 .....	101
8.1.1 铜或镍传感器 .....	101
8.1.2 pH 传感器 .....	101
8.1.3 接触电导率传感器 .....	101
8.1.4 无电极电导率传感器 .....	101
8.1.5 ORP 传感器 .....	102
8.1.6 消毒传感器 .....	102
8.1.7 模拟输入 .....	102
8.1.8 温度传感器 .....	103
8.2 报警消息 .....	103
8.3 电导率电极的评估程序 .....	107
8.4 pH/ORP 电极的评估程序 .....	108
8.5 诊断指示灯 .....	108
<b>9.0 备件识别 .....</b>	<b>109</b>
<b>10.0 保修政策 .....</b>	<b>110</b>

## 1.0 介绍

---

Walchem Intuition-6 系列控制器在控制金属精加工应用方面具有高度的灵活性。

提供与各种传感器兼容的一个或两个传感器输入：

- 单铜或镍加单 pH

- 双模拟 (4-20 mA) 输入

- 单模拟输入 + 单传感器 (接触电导率、pH、ORP、消毒或 -2 至 2 VDC 之间的通用线性电压)

- 传感器输入 (无电极电导率、接触电导率、pH、ORP、消毒或 -2 至 2 VDC 之间的通用线性电压)

具有两个输入电路的模拟 (4-20 mA) 传感器输入卡也可用于与 2、3 或 4 线发射器一起使用。

或者提供一个将一个传感器 (接触电导率、pH、ORP、消毒或通用) 和一个模拟 (4-20mA) 输入相结合的传感器卡。

可在软件中配置六个虚拟输入，可根据两个真实输入进行计算，或者比较两个传感器发送的数值，以提供冗余。

六个继电器输出可设置为各种控制模式：

- 电镀控制

- 电镀跟踪

- 流量定时器

- 开/关设定点控制

- 时间比例控制

- 脉冲比例控制 (当与脉冲固态光电输出一起购买时)

- PID 控制 (当与脉冲固态光电输出一起购买时)

- 最多 6 个继电器的超前/滞后控制

- 双设定点

- 定时器

- 进给相对经过时间的百分比

- 始终打开，除非联锁

- 探头清洗定时器

- 定时达到替代设定点

- 流量计比率 计数器定时器 双开关 诊断警报由以下因素触发：

  - 高或低传感器读数

  - 无流量

  - 继电器输出超时

  - 传感器错误

继电器可构成功率继电器、干触点继电器和脉冲固态光电继电器数种组合。

使用大多数可能的继电器或模拟输出控制算法，可在软件中配置六个虚拟控制输出。这些算法可用于联锁或激活实际控制输出。

可安装具有两个隔离型模拟输出的选装卡，将传感器输入信号重新发送给图表记录器、数据记录器、PLC 或其他设备。它们也可连接到阀门、执行器或计量泵，实现线性比例控制、流量比例或 PID 控制。

以太网选项可通过直接连接的 PC、局域网或 Walchem 的 Fluent 帐户管理服务器，提供对控制器程序的远程访问。它还允许通过电子邮件发送数据记录文件（采用 CSV 格式，与 Excel 等电子表格兼容）并向最多 8 个电子邮件地址发送警报。“Modbus TCP”和“BACnet 远程通信”选项使与基于 PC 的应用、HMI/SCADA 程序、建筑能量管理系统、分布式控制系统 (DCS) 以及独立式 HMI 设备的通信得以进行。

我们的 USB 功能能够将控制器中的软件升级到最新版本。配置文件功能允许您将控制器中的所有设定点保存到 USB 闪存盘上，然后将其导入另一个控制器，使对多个控制器的编程更加快速轻松。数据记录功能允许您将传感器读数和继电器激活事件保存到 USB 闪存盘上。

## 2.0 规格

### 2.1 测量性能

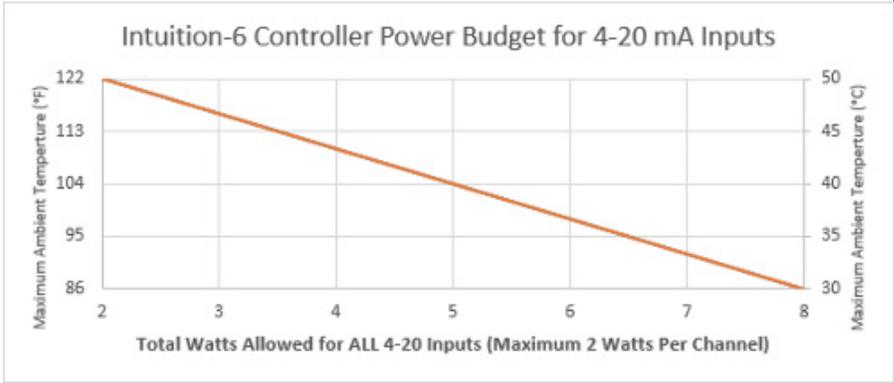
<b>传感器规格</b>			
<b>铜</b>			
范围	0.10 至 99 g/l (因测量的化学品而异)		
	0.10 至 5.50 克/升 通常用于化学镀铜		
分辨率	0.01 克/升		
精确度	全标度 $\pm 1\%$		
<b>镍</b>			
范围	0.10 至 25 g/l (因测量的化学品而异)		
分辨率	0.01 克/升		
精确度	全标度 $\pm 1\%$		
<b>0.01 电池接触电导率</b>			
范围	0-300 $\mu\text{S/cm}$		
分辨率	0.01 $\mu\text{S/cm}$ 、0.0001 mS/cm、0.001 mS/m、0.0001 S/m、0.01 ppm		
精确度	读数的 $\pm 1\%$ 或 0.01 $\mu\text{S/cm}$ , 以较大者为准		
<b>0.1 电池接触电导率</b>			
范围	0-3,000 $\mu\text{S/cm}$		
分辨率	0.1 $\mu\text{S/cm}$ 、0.0001 mS/cm、0.01 mS/m、0.0001 S/m、0.1 ppm		
精确度	读数的 $\pm 1\%$ 或 0.1 $\mu\text{S/cm}$ , 以较大者为准		
<b>1.0 电池接触电导率</b>			
范围	0-30,000 $\mu\text{S/cm}$		
分辨率	1 $\mu\text{S/cm}$ 、0.001 mS/cm、0.1 mS/m、0.0001 S/m、1 ppm		
精确度	读数的 $\pm 1\%$ 或 1 $\mu\text{S/cm}$ , 以较大者为准		
<b>10.0 电池接触电导率</b>			
范围	0-300,000 $\mu\text{S/cm}$		
分辨率	10 $\mu\text{S/cm}$ 、0.01 mS/cm、1 mS/m、0.001 S/m、10 ppm		
精确度	读数的 $\pm 1\%$ 或 10 $\mu\text{S/cm}$ , 以较大者为准		
<b>pH</b>			
范围	-2 至 16 pH 单位值	范围	ORP/ISE -1500 至 1500 mV
分辨率	0.01pH 单位值	分辨率	0.1 mV
精确度	读数的 $\pm 0.01\%$	精确度	$\pm 1$ mV
<b>消毒传感器</b>			
范围 (mV)	-2000 至 1500 mV	范围 (ppm)	0-2 ppm 至 0-20,000 ppm
分辨率 (mV)	0.1 mV	分辨率 (ppm)	随范围和坡度而变化
精确度 (mV)	$\pm 1$ mV	精确度 (ppm)	随范围和坡度而变化

<b>100 Ω RTD 温度</b>		
范围	23 至 500 °F (-5 至 260 °C)	
分辨率	0.1°F (0.1°C)	
精确度	读数的 ± 1% 或 ± 1°C, 以较大者为准	
<b>1000 Ω RTD 温度</b>		
范围	23 至 500 °F (-5 至 260 °C)	
分辨率	0.1°F (0.1°C)	
精确度	读数的 ± 1% 或 ± 0.3°C, 以较大者为准	
<b>10k 或 100k 热敏电阻温度</b>		
范围	23 至 194 °F (-5 至 90 °C)	
分辨率	0.1°F (0.1°C)	
精确度	读数的 ± 1% 或 ± 0.3°C, 以较大者为准	
<b>模拟 (4-20 mA)</b>		
范围	0 至 22 mA	
分辨率	0.01 mA	
精确度	读数的 ± 0.5%	
<b>无电极电导率</b>		
范围	分辨率	精确度
500-12,000 μS/cm	1 μS/cm、0.01 mS/cm、0.1 mS/m、0.001 S/m、1 ppm	读数的 1%
3,000-40,000 μS/cm	1 μS/cm、0.01 mS/cm、0.1 mS/m、0.001 S/m、1 ppm	读数的 1%
10,000-150,000 μS/cm	10 μS/cm、0.1 mS/cm、1 mS/m、0.01 S/m、10 ppm	读数的 1%
50,000-500,000 μS/cm	10 μS/cm、0.1 mS/cm、1 mS/m、0.01 S/m、10 ppm	读数的 1%
200,000-2,000,000 μS/cm	100 μS/cm、0.1 mS/cm、1 mS/m、0.1 S/m、100 ppm	读数的 1%

温度°C	范围乘数	温度°C	范围乘数
0	181.3	80	43.5
10	139.9	90	39.2
15	124.2	100	35.7
20	111.1	110	32.8
25	100.0	120	30.4
30	90.6	130	28.5
35	82.5	140	26.9
40	75.5	150	25.5
50	64.3	160	24.4
60	55.6	170	23.6
70	48.9	180	22.9

注意：第 2 页的电导率范围适用于 25°C。在较高温度下，该范围根据范围乘数表减小。

## 2.2 电气：输入/输出

输入功率	100 至 240 VAC +/- 10%, 50 或 60 Hz, 最大 7 A 保险丝: 6.3A																								
输入																									
铜/镍传感器信号 (0、1 或 2, 具体取决于型号代码) :																									
铜	Walchem 190787 浸入式或 190785、190893、191596 流通式传感器																								
镍	Walchem 190784 流通式传感器																								
传感器输入信号 (0、1 或 2, 取决于型号代码) :																									
接触电导率	0.01、0.1、1.0 或 10.0 电池常数 OR																								
无电极电导率	(并非在组合传感器/模拟输入卡上都提供) OR																								
消毒	OR																								
pH、ORP 或 ISE 放大	需要前置放大器信号。推荐 Walchem WEL 或 WDS 系列。 ±5VDC 电源可用于外部前置放大器。																								
每个传感器输入卡包含温度输入																									
温度	100 或 1000 欧姆 RTD, 10K 或 100K 热敏电阻																								
模拟 (4-20 mA) 传感器输入 (0、1、2 或 4, 取决于型号代码) :	<p>支持 2 线回路供电或自供电发射器 支持 3 或 4 线发射器 每个双传感器输入板都具有两个通道 通道 1, 输入电阻为 130 欧姆 通道 2, 输入电阻为 280 欧姆 组合输入板具有一个通道, 输入电阻为 280 欧姆 可用电源: 每个通道一个独立隔离 24 VDC ±15% 的电源。每个通道最大 2.0 W (24 VDC 时, 为 83 mA)。所有通道的总功耗为 2 至 8 W, 具体取决于最高环境温度:</p>																								
 <p>The graph illustrates the power budget for the Intuition-6 Controller. The x-axis represents the total watts allowed for all 4-20 mA inputs, with a maximum of 2 watts per channel, ranging from 2 to 8. The y-axis represents the maximum ambient temperature in both Fahrenheit (°F) and Celsius (°C). As the total power increases, the maximum ambient temperature decreases linearly from 122°F (50°C) at 2W to 86°F (30°C) at 8W.</p> <table border="1"> <caption>Intuition-6 Controller Power Budget for 4-20 mA Inputs</caption> <thead> <tr> <th>Total Watts Allowed (Max 2W/Channel)</th> <th>Maximum Ambient Temperature (°F)</th> <th>Maximum Ambient Temperature (°C)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>122</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>113</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>104</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>95</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>86</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>77</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>68</td> <td>20</td> </tr> </tbody> </table>		Total Watts Allowed (Max 2W/Channel)	Maximum Ambient Temperature (°F)	Maximum Ambient Temperature (°C)	2	122	50	3	113	45	4	104	40	5	95	35	6	86	30	7	77	25	8	68	20
Total Watts Allowed (Max 2W/Channel)	Maximum Ambient Temperature (°F)	Maximum Ambient Temperature (°C)																							
2	122	50																							
3	113	45																							
4	104	40																							
5	95	35																							
6	86	30																							
7	77	25																							
8	68	20																							
数字输入信号 (6):																									
状态类型数字输入	<p>电气: 当数字输入开关关闭时, 光电隔离并提供 2.3mA 标称电流的电气隔离 9V 电源。12 VDC 时的可用总电流为 119 mA。 典型响应时间: &lt;2 秒 支持的设备: 任何隔离的干触点 (即继电器, 簧片开关) 类型: 联锁</p>																								

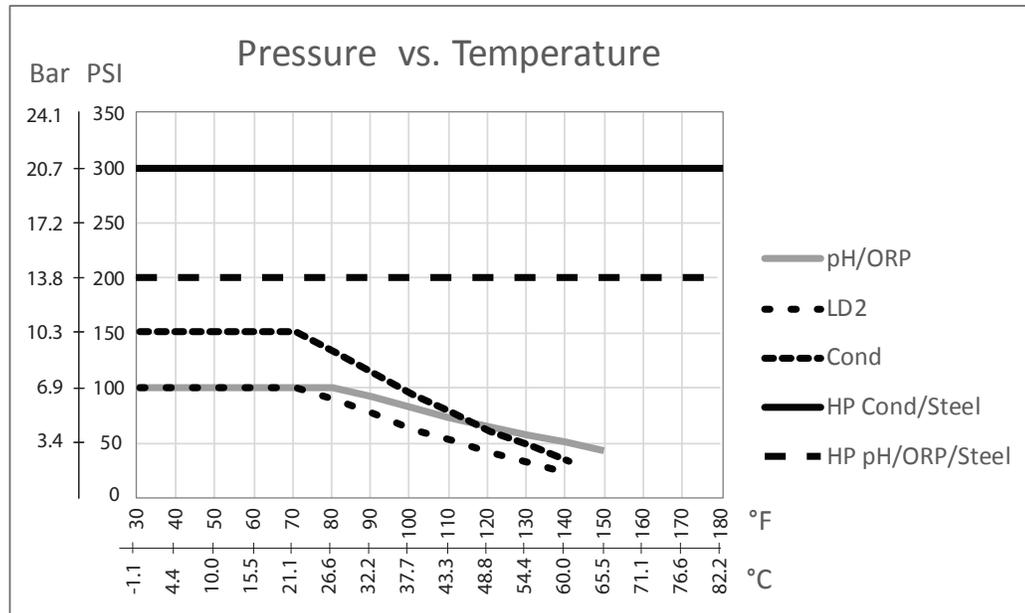
低速计数器类型数字输入	电气：当数字输入开关闭合时（0-20 Hz，25 毫秒最小宽度），光电隔离并提供 2.3mA 标称电流的电气隔离 9VDC 电源。 <b>12 VDC 时的可用总电流为 119 mA。</b> 支持的设备：任何开路漏极、开路集电极、晶体管或簧片开关隔离的设备 类型：接触式流量计，流量验证
高速计数器类型数字输入	电气：当数字输入开关闭合时（0-500 Hz，1.00 毫秒最小宽度），光电隔离并提供 2.3mA 标称电流的电气隔离 9VDC 电源。有关最小脉冲频率，请参见桨轮频率 = 0.17 Hz。 <b>12 VDC 时的可用总电流为 119 mA。</b> 支持的设备：任何开路漏极、开路集电极、晶体管或簧片开关隔离的设备 类型：浆轮式流量计，数字输入计算器
注意：9 VDC 数字输入端上的可用总功率为 111 mA。	
<b>输出</b>	
动力机械继电器（0 或 6，取决于型号代码）：	预先通电的电路板开关线电压 6 A（电阻），1/8 HP (93 W) 所有六个继电器作为一组熔合在一起，该组的总电流不得超过 6A
干触点机械继电器（0、2 或 4，取决于型号代码）：	6 A（电阻），1/8 HP (93 W) 干触点继电器不受保险丝保护
脉冲输出（0、2 或 4，取决于型号代码）：	光电隔离、固态继电器 最大 200mA，40 VDC 18 mA 时，VLOWMAX = 0.05V 精确度 (0-10 Hz)：脉冲频率± 0.5%，(10-20 Hz)：± 1.0%， (20-40 Hz)：± 2.0%
4 - 20 mA（0 或 2）	内部供电 完全隔离 最大电阻负载 600 欧姆 分辨率为量程的 0.0015%
以太网	10/100 802.3-2005 自动 MDIX 支持 自动协商
USB	连接器：A 型插座 速度：高速 (480 Mbit) 功率：最大 0.5 A
蓄电池（实时时钟）	型号 BR2032，3 伏锂纽扣电池，直径 20 毫米
<b>机构认证：</b>	
安全	UL 61010-1:2012 第 3 版+修订版：2019 CSA C22.2 No. 61010-1:2012 第 3 版 + U1; U2 IEC 61010-1:2010 第 3 版 + A1:2016 EN 61010-1:2010 第 3 版 + A1:2019 BS EN 61010-1:2010 + A1:2019
EMC	IEC 61326-1:2020 EN 61326-1:2013 BS EN 61326-1:2013
对于 EN 61000-4-3 辐射射频抗扰度，控制器符合性能标准 B。在存在严重射频干扰 (RFI) 的环境中，控制器可能会重启。如果发生这种情况，控制器应远离电磁干扰 (EMI) 源。	
* A 类设备：适用于家用以外的场所的设备，以及直接连接至向住宅用途建筑物供电的低压 (100-240 VAC) 供电网络的设备。	

## 2.3 预期用途

Walchem Intuition-6 控制器是一种基于微处理器的测量和控制仪器，用于测量各种水和废水处理应用中的水质参数和其他工艺变量。不允许以本说明书所述以外的方式操作本仪器，否则可能会危及测量系统的安全和功能。电气连接工作和维护工作只能由具有资质的人员进行。制造商对因使用不当或用于非指定用途造成的损坏概不负责。

## 2.4 机械

外壳材料	聚碳酸酯
外壳等级	通过 UL 50 和 UL 50E 4X 型认证。IEC 60529 符合 IP66 标准。
环境条件	可安装在室内和室外。适用于潮湿场所。
尺寸	11.1" x 8.3" x 5.5" (282 mm x 211 mm x 140 mm)
显示屏	5" TFT 彩色显示屏，800 x 480 像素，带电容式触摸屏
工作环境温度	-4 至 131 °F (-20 至 55 °C)
储存温度	-4 - 176°F (-20 - 80°C)
湿度	10-90%，不冷凝
污染程度	2
过电压类别	II
海拔高度	最高 2000 m (6560 ft)



## 2.5 变量及其限制

传感器输入设置	下限	上限
校准偏移 (仅铜或镍)	-10 克/升或盎司/加仑	10 克/升或盎司/加仑
稳定时间 (仅铜或镍)	0:00 分钟	59:59 分钟
报警限度	传感器范围下限	传感器范围上限

输入报警死区	传感器范围下限	传感器范围上限
电池常数 (仅电导率)	0.01	10
平滑因子	0%	90%
温度补偿系数 (仅电导率线性 ATC)	0%	20.000%
安装系数 (仅无电极电导率)	0.5	1.5
电缆长度	0.1	3,000
PPM 转换因子 (仅当单位 = PPM 时)	0.001	10.000
默认温度	-20	500
死区	传感器范围下限	传感器范围上限
要求校准的报警	0 天	365 天
传感器斜率 (仅通用传感器)	-1,000,000	1,000,000
传感器偏移 (仅通用传感器)	-1,000,000	1,000,000
范围下限 (仅通用传感器)	-1,000,000	1,000,000
范围上限 (仅通用传感器)	-1,000,000	1,000,000
4 mA 值 (发射器, 仅 AI 监控器模拟输入)	0	100
20 mA 值 (发射器, 仅 AI 监控器模拟输入)	0	100
<b>流量计输入设置</b>	<b>下限</b>	<b>上限</b>
累加器警报	0	100,000,000
体积/接触, 单位为加仑或升	1	100,000
体积/接触, 单位为 m <sup>3</sup>	0.001	1,000
K 因子, 单位为加仑或升	0.01	100,000
K 因子, 单位为 m <sup>3</sup>	1	1,000,000
叶轮速率报警限度	0	传感器范围上限
叶轮速率警报死区	0	传感器范围上限
平滑因子	0%	90%
设置总流量	0	1,000,000,000
<b>进给监视器输入设置</b>	<b>下限</b>	<b>上限</b>
累加器报警	0 体积 单位	1,000,000 体积 单位
设定流量总量	0 体积 单位	1,000,000,000 体积 单位
流量报警延迟	00:10 分钟	59:59 分钟
流量报警解除	1 个触点	100,000 个触点
死区	0%	90%
重新启动时间	00:00 分钟	59:59 分钟
体积/接触	0.001 毫升	1,000.000 毫升
平滑因子	0%	90%
<b>计数器输入设置</b>	<b>下限</b>	<b>上限</b>
数字输入计算器速率警报	0	30,000
数字输入计算器速率缓冲区	0	30,000
综合警报	0	2,000,000,000
设置总量	0	2,000,000,000
每脉冲单位	0.001	1,000
平滑因子	0%	90%
<b>继电器输出设置</b>	<b>下限</b>	<b>上限</b>
输出限制时间	1 秒	86,400 秒 (0 = 无限制)
手动输出限时	1 秒	86,400 秒 (0 = 无限制)
最少循环时间	0 秒	300 秒
设定点	传感器范围下限	传感器范围上限

峰值设置点（峰值模式）	传感器范围下限	传感器范围上限
开始时间（峰值模式）	0 秒	23:59:59 HH:MM:SS
开启延迟时间（手动、开启/关闭、双设定点模式、双开关、警报方式）	0 秒	23:59:59 HH:MM:SS
关闭延迟时间（手动、开启/关闭、双设定点模式、双开关、警报方式）	0 秒	23:59:59 HH:MM:SS
死区	传感器范围下限	传感器范围上限
循环量（电镀控制，电镀跟踪模式）	0	10,000
循环限制（电镀控制，电镀跟踪模式）	0	100
设定周转值（电镀控制模式）	0	100
泵容量（电镀控制，电镀跟踪模式）	0	1,000
泵设置（电镀控制，电镀跟踪模式）	0%	100%
进给持续时间（流量定时器，计数器定时器模式）	0 秒	86,400 秒
累加器设定值（计数器定时器模式）	1	1,000,000
累加器体积（流量定时器、目标 PPM、PPM 体积、体积混合、流量计比率模式）	1	1,000,000
事件持续时间（定时器模式）	0	30,000
比例区（时间/脉冲比例模式）	传感器范围下限	传感器范围上限
采样周期（时间比例模式）	0 秒	3600 秒
保持时间（探头清洗模式）	0 秒	3600 秒
最大速率（脉冲比例，脉冲 PID 模式）	10 脉冲/分钟	2400 脉冲/分钟
最小输出（脉冲比例，脉冲 PID 模式）	0%	100%
最大输出（脉冲比例，脉冲 PID 模式）	0%	100%
增益（脉冲 PID 标准模式）	0.001	1000.000
积分时间（脉冲 PID 标准模式）	0.001 秒	1000.000 秒
微分时间（脉冲 PID 标准模式） us	0 秒	1000.000 秒
比例增益（脉冲 PID 并行模式）	0.001	1000.000
积分增益（脉冲 PID 并行模式）	0.001 /秒	1000.000 /秒
微分增益（脉冲 PID 并行模式）	0 秒	1000.000 秒
输入最小值（脉冲 PID 模式）	传感器范围下限	传感器范围上限
输入最大值（脉冲 PID 模式）	传感器范围下限	传感器范围上限
磨损周期时间（滞后模式）	10 秒	23:59:59 HH:MM:SS
延迟时间（滞后模式）	0 秒	23:59:59 HH:MM:SS
<b>模拟 (4-20 mA) 输出设置</b>	<b>下限</b>	<b>上限</b>
4 mA 值（重新发送模式）	传感器范围下限	传感器范围上限
20 mA 值（重新发送模式）	传感器范围下限	传感器范围上限
手动输出	0%	100%
设定点（比例，PID 模式）	传感器范围下限	传感器范围上限
延迟时间（滞后模式）	0 秒	23:59:59 HH:MM:SS
排放体积（流量计比率模式）	1	1,000,000
泵容量（流量比例模式）	0 加仑/小时或升/小时	10,000 加仑/小时或升/小时
泵设置（流量比例模式）	0%	100%
比重（流量比例模式）	0 g/ml	9.999 g/ml
目标（流量比例模式）	0 ppm	1,000,000 ppm
<b>模拟 (4-20 mA) 输出设置</b>	<b>下限</b>	<b>上限</b>
4 mA 值（重新发送模式）	传感器范围下限	传感器范围上限
20 mA 值（重新发送模式）	传感器范围下限	传感器范围上限

手动输出	0%	100%
设定点（比例，PID 模式）	传感器范围下限	传感器范围上限
比例区（比例模式）	传感器范围下限	传感器范围上限
最小输出（比例，PID 模式）	0%	100%
最大输出（比例，PID 模式）	0%	100%
关闭模式输出（比例，PID 模式，流量比例模式）	0 mA	21 mA
错误输出（不在手动模式下）	0 mA	21 mA
手工时间限制（不在重新发送模式下）	1 秒	86,400 秒（0 = 无限制）
输出时间限制（比例，PID 模式）	1 秒	86,400 秒（0 = 无限制）
增益（PID，标准模式）	0.001	1000.000
积分时间（PID 标准模式）	0.001 秒	1000.000 秒
微分时间（PID 标准模式）	0 秒	1000.000 秒
比例增益（PID 并行模式）	0.001	1000.000
积分增益（PID 并行模式）	0.001 /秒	1000.000 /秒
微分增益（PID 并行模式）	0 秒	1000.000 秒
输入最大值（PID 模式）	传感器范围下限	传感器范围上限
泵容量（流量比例模式）	0 加仑/小时或升/小时	10,000 加仑/小时或升/小时
泵设置（流量比例模式）	0%	100%
比重（流量比例模式）	0 g/ml	9.999 g/ml
目标（流量比例模式）	0 ppm	1,000,000 ppm
<b>配置设置</b>	<b>下限</b>	<b>上限</b>
本地密码	0000	9999
Fluent 更新周期	1 分钟	1440 分钟
Fluent 回复超时	10 秒	60 秒
报警延迟	0:00 分钟	59:59 分钟
SMTP 端口	0	65535
TCP 超时	1 秒	240 秒
自动调暗时间	0 秒	23:59:59 HH:MM:SS
<b>图形设置</b>	<b>下限</b>	<b>上限</b>
轴下限	传感器范围下限	传感器范围上限
轴上限	传感器范围下限	传感器范围上限

## 3.0 开箱及安装

### 3.1 打开包装箱

检查纸板箱内的物品。如果控制器或其部件有任何损坏迹象，请立即通知承运商。如果缺少任何部件，请联系您的经销商。纸板箱内包含一台 Intuition-6™ 系列控制器和一本说明手册。选装件或附件根据订单包含在内。

### 3.2 安装电子设备机箱

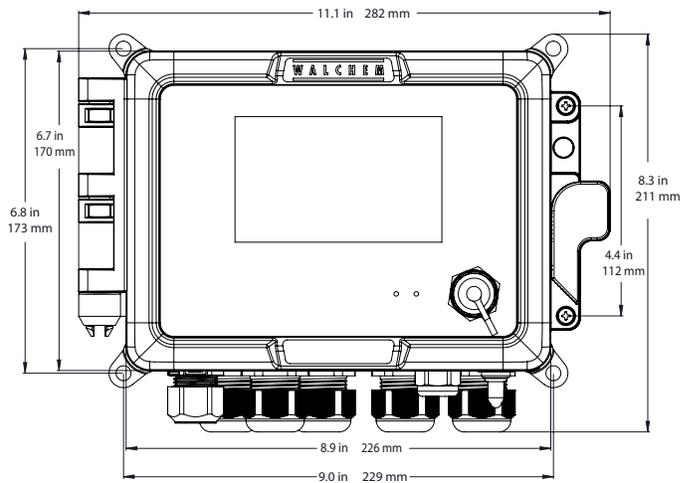
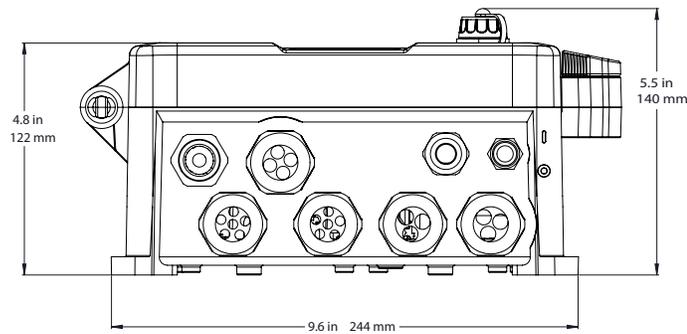
控制器机箱上有安装孔。它应利用所有四个安装孔与显示屏一起安装在无振动墙面上眼睛高度位置，以获得最大稳定性。请勿将外壳安装在阳光直射的位置。使用适用于墙壁基底材料的 M6（直径 1/4”）紧固件。机箱防护等级为 NEMA 4X（IP66）。最高工作环境温度为 131°F（55°C）；如果安装在高温位置，则应考虑到这一点。机箱周围的间距要求如下：

顶部：2”（50 mm）

左侧：8”（203 mm）（不适用于预接线型号）

右侧：4”（102 mm）

底部：7”（178 mm）



### 3.3 浸入式铜传感器安装

浸入式铜传感器专为直接监测槽内无电解铜和微蚀溶液而设计。通过直接监测溶液中的铜含量，可以消除控制滞后和水力问题。

传感器的构造使光纤导光板之间的路径长度保持恒定。导光板之间的溶液会吸收特定波长的光，吸收率与铜浓度成正比。灯管和电子元件位于传感器盖子下面。为避免因冷凝造成校准偏差，绝对不能打开传感器盖子。

浸入式传感器配有安装板和 20 英尺长的电缆。如果传感器无法安装在距离控制器 20 英尺的范围内，可使用延长电缆。最大电缆长度为 80 英尺。

虽然传感器的位置对镀槽布局不是特别敏感，但是以下建议有助于安装：

- 不得将传感器放在加热器旁边；如果溶液停止流动，聚丙烯防护装置可能会熔化。
- 不得浸没整个传感器或电缆。
- 将传感器放置在不会受到零部件撞击的地方。
- 将传感器放置在溶液流动良好的区域，但不得直接放在任何有空气干扰的路径上。
- 使用提供的孔将传感器牢固安装在储罐边缘。如果储罐无边缘，则使用块状物为安装板提供支撑。
- 将电缆连接器连接至 WCU 控制器。连接器是键控的，不要用力！您随控制器一起收到的传感器已经过校准。

### 3.4 流通式铜传感器/样品回路安装

流通式铜传感器专为槽外监测化学镀铜和微刻蚀溶液而设计。

传感器设计有一个玻璃管，内含铜溶液，在灯具和接受器模块之间形成固定的路径长度。溶液会吸收特定波长的光，吸收率与铜浓度成正比。为避免因冷凝造成校准偏差，绝对不能移除传感器盖子！

流通式传感器配有安装板和 20 英尺长的电缆。如果传感器无法放置在距离控制器 20 英尺的范围内，可使用延长电缆。最大电缆长度为 80 英尺。

样品回路由一个截止阀、一个冷却线圈或冷却板、一个传感器和一个泵或其任意组合组成。截止阀用于在必要时快速隔离系统。需要使用冷却线圈或冷却板将铜溶液冷却到采样泵可接受的温度。此外，还建议冷却溶液，以减少样品循环中可能形成的沉淀物。泵可以是独立的采样泵（通常有温度限制）或高温泵（通常只是再循环泵的一个分支）。

**重要注意事项：**注意支撑连接到入口和出口接头的柔性塑料管，以免接头受到侧向推拉压力。不遵守这些说明会导致内部泄漏，从而可能损坏或毁坏传感器。

### 3.5 流通式镍传感器/样品回路安装

流通式镍传感器专为槽外监测化学镀镍溶液而设计。

传感器设计有一个玻璃管，内含镍溶液，在灯具和接受器模块之间形成固定的路径长度。溶液会吸收特定波长的光，吸收率与镍浓度成正比。为避免因冷凝造成校准偏差，绝对不能移除传感器盖子！

流通式传感器配有安装板和 20 英尺长的电缆。如果传感器无法放置在距离控制器 20 英尺的范围内，可使用延长电缆。最大电缆长度为 80 英尺。始终将交流电压接线布置在与低压直流信号线（如传感器信号）至少间隔 6 英寸的导管中。样品回路由一个截止阀、一个冷却线圈或冷却板、一个传感器、一个可选的 pH 适配器组件、一个泵或其任意组合组成。

截止阀用于在必要时快速隔离系统。需要使用冷却线圈或冷却板将镍溶液冷却到采样泵和/或 pH 电极（如适用）可接受的温度。此外，还建议冷却溶液，以减少样品循环中可能形成的积垢。pH 适配器组件用于安装在线 pH 电极。安装时应使电极始终浸没在 U 型存水弯中。泵可以是独立的采样泵（通常有高温限制）或高温泵（通常是再循环泵的一个分支）。

流通式传感器/样品回路必须按照以下准则进行安装：

- 将传感器安装在一个无振动的垂直表面上，使传感器管道入口接口位于底部，而出口位于顶部。垂直方向可防止气泡滞留在传感器中。

**重要注意事项：**注意支撑连接到入口和出口接头的柔性塑料管，以免接头受到侧向推拉压力。不遵守这些说明会导致内部泄漏，从而可能损坏或毁坏传感器。

- 在样品回路起始处安装一个截止阀，以便在必要时可以快速关闭系统。
- 如果要使用采样泵，必须安装冷却盘管或冷却板、流通式传感器和 pH 适配器组件（如果适用）之后最后安装。
- 如果要使用高温再循环泵供应流量，则应将通过样品回路的流量调整到 400 - 500 mL/min（约 0.11 - 0.13 gal/min）。该流速有助于确保溶液充分冷却，同时可在较长的管路中保持合理的滞后时间。如果这不可能或不可取，请参见下面的应用注意事项。

可能对整个系统有帮助的其它安装准则：

- 尽可能靠近溶液安装传感器。尽可能缩短到传感器入口的管道距离，以避免液压滞后。建议从溶液到传感器的最大管道长度为 25 英尺。如果这不可能，请参见下面的应用注意事项。
- 溶液入口应从溶液流动性良好的区域取样，以便快速响应化学品添加。然而，溶液入口不应过于靠近化学品添加位置，以避免产生人为的浓度“峰值”。
- 溶液排出应对大气压力敞开，以确保流动正常。
- 控制器的电缆连接器用键接合，不得强行用力！

### 应用注意事项

如果从溶液到传感器的距离超过推荐的 25 英尺长度，则必须根据所需的控制带计算最大滞后时间，以确定基于给定距离的标准均匀管道的泵流量。最大滞后时间是指为达到理想的控制带，溶液连续输送到传感器的最长允许时间。

要计算最大滞后时间：

$$\text{最大滞后时间} = \frac{\text{所需控制区} *}{4 \times \text{消耗速率}}$$

其中  $\frac{\text{控制区} = \text{最大浓度偏差}}{\text{消耗速率} = \text{单位时间镀浴消耗的速率}}$

死区应调整到所需控制区的 1/4。

例如：设定点为 4.00 克/升。

如果所需的控制带为 0.20 g/L（±0.10 g/L 或 2.5%），并且浴槽以每 15 分钟 1.25 g/L（每分钟 0.08333 g/L）的速率消耗，

$$\text{则最大滞后时间} = \frac{0.20 \text{ 克/升}}{4 \times (0.08333 \text{ 克/升/分钟})} = 0.60 \text{ 分钟}$$

因此，0.60 分钟是溶液到达传感器所需的最大时间。

要计算泵流量：

$$\text{最小泵流量} = \frac{\text{系统体积} *}{\text{最大滞后时间}}$$

$$\text{其中 系统体积} = \frac{\pi (\text{管道内径})^2 \times \text{管道长度}}{2}$$

最大滞后时间 = 以前计算得到的溶液到达传感器的时间。

\* 体积基于从溶液到传感器的长度，而不是回流长度。

例如：如果系统参数为： 管道外径为 3/8” ， 内径为 1/4” ，  
长度为 30 英尺（360 英寸）

$$\begin{aligned} \text{则系统体积} &= \frac{\pi (0.25 \text{ 英寸})^2 \times (360 \text{ 英寸})}{2} \\ &= 17.7 \text{ 立方英寸} \end{aligned}$$

注：1 美制加仑 = 231 美制立方英寸	1 升 = 61.03 美制立方英寸
注：冷却盘管体积： 0.018 加仑 0.068 升	冷却板体积： 0.023 加仑 0.088 升
体积：3/8” 外径 x 1/4” 内径 (0.59 立方英寸/英尺)： 0.00255 加仑/线性英尺 0.00965 升/线性英尺	

$$\text{系统体积} = \frac{17.7 \text{ 立方英寸}}{231 \text{ 立方英寸/加仑}} = 0.0765 \text{ 加仑}$$

最大滞后时间 = 0.60 分钟（以前计算得到）

$$\text{所以，最小泵流量} = \frac{0.0765 \text{ 加仑}}{0.60 \text{ 分钟}} = 0.127 \text{ 加仑/分 (483 毫升/分)}$$

**小心：**计算出的泵流量是获得所需控制带而需要的最小流量。然而，如果流量超过建议的 500 mL/min（约 0.13 gal/min），冷却速度将会降低。可通过重新评估系统标准来进行补偿：长度/所需的控制带，或冷却板/线圈加倍。

其它安装问题，请咨询工厂。

### 3.6 其它传感器安装

有关详细的安装说明，请参见正在使用的传感器随附的具体说明。

#### 一般准则

把传感器放在活性水样品可用并且可将传感器轻松拆下进行清洁的位置。放置传感器的位置，使气泡不会被困在传感区域内。将传感器放置在传感区域内沉积物或机油不会积聚的位置。

#### 直列式传感器安装

直列安装的传感器必须位于并且传感器从不会因水位下降变干的位置。典型安装请参见图 3。打开再循环泵的排放侧，以通过流量开关歧管提供每分钟 1 加仑的最小流量。样品必须流入歧管底部，以关闭流量开关，然后回流到压力较低的点，从而确保流量。在歧管两侧安装隔离阀，以使流动停止，从而可以对传感器进行维护。

**重要提示：**为避免所提供的管道部件上的内管螺纹开裂，请使用不超过 3 卷特氟龙胶带，将管拧入后，再用手紧固 1/2 圈！请勿使用管道涂料密封流量开关的螺纹，因为透明塑料会破裂！

### 浸没式传感器安装

如果传感器要在过程中浸没，请将其牢固安装在贮液池上，并使用塑料管道保护电缆，使用电缆密封套在顶部密封，以防止过早损坏。将传感器安放在溶液流动良好的区域。

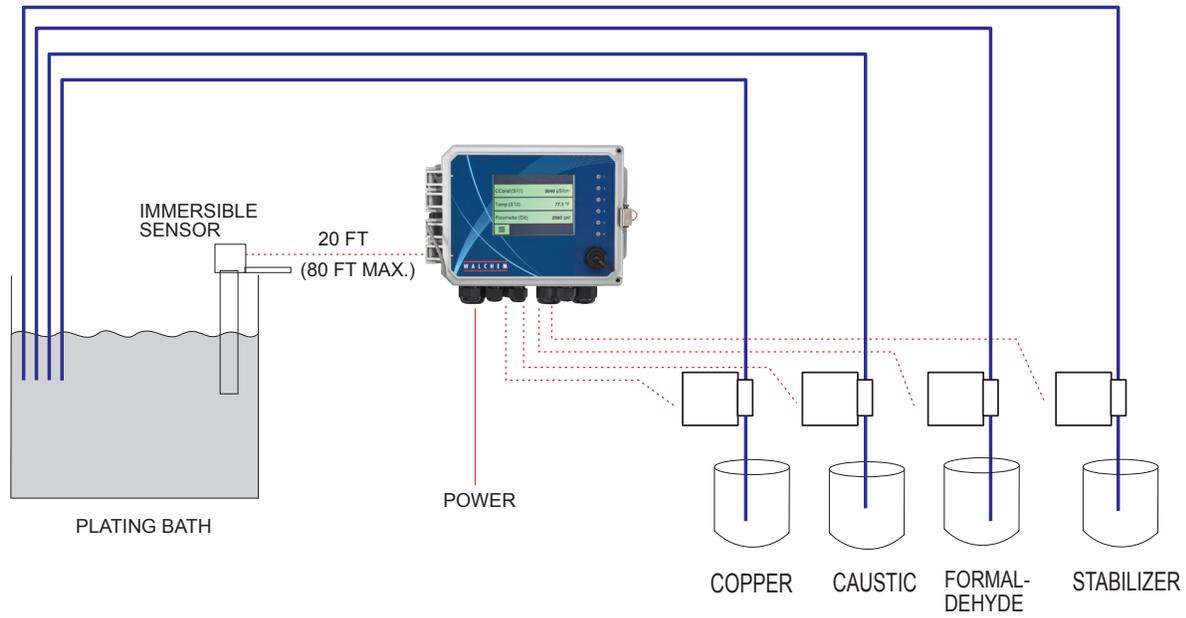
传感器的位置应使其能够对工艺用水和处理化学品的充分混合样品做出快速响应。如果传感器距离化学品喷射点过近，浓度将出现峰值并且循环打开和关闭将过于频繁。如果传感器距离化学品喷射点过远，则其对浓度变化的响应过慢并且将超过设定点。

**接触电导率传感器**应放置在尽可能靠近控制器的位置，最大距离为 250 英尺（76 米）。建议小于 25 英尺（8 米）。电缆必须屏蔽背景电气噪声。务必使低电压（传感器）信号线路与交流电压线路相隔至少 6 英寸（15 厘米）。

**无电极电导率传感器**应放置在尽可能靠近控制器的位置，最大距离为 120 英尺（37 米）。建议小于 20 英尺（6 米）。电缆必须屏蔽背景电气噪声。务必使低电压（传感器）信号线路与交流电压线路相隔至少 6 英寸（15 厘米）。这些传感器受其周围环境的几何形状和导电性影响，因此样品在传感器周围保持 6 英寸（15 厘米）距离，或者确保附近的导电或非导电物品位置固定。请勿将传感器安装在可能流经溶液的电流路径中，因为这将改变电导率读数。

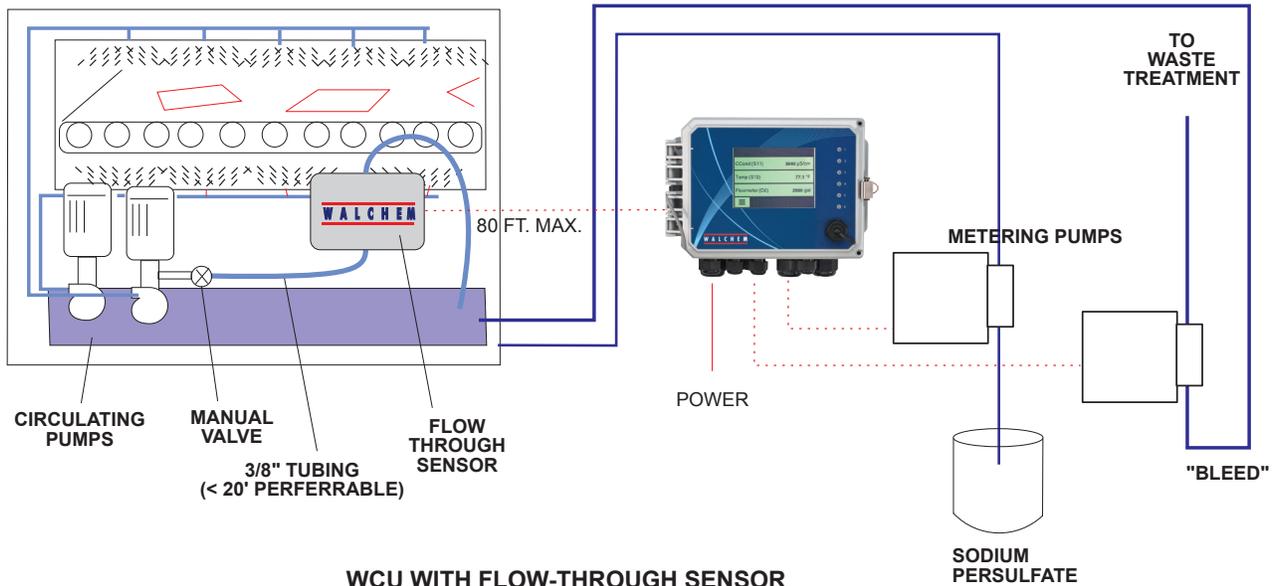
**pH/ORP/ISE 电极**应置于尽可能靠近控制器的位置，距离控制器的最大距离为 1000 英尺（305 米）。接线盒和屏蔽电缆可用于对标准的 20 英尺（6 米）长度进行加长。pH 和 ORP 电极的安装，必须使测量表面始终保持湿润。即使样品流动停止，歧管设计中提供的 U 型存水弯也应实现这一点。这些电极还必须在测量表面朝下的情况下安装，即至少比水平高度高 5 度。通过传感器的流速必须小于 10 英尺/秒（3 米/秒）

**消毒传感器**应置于尽可能靠近控制器的位置，距离控制器的最大距离为 100 英尺（30 米）。接线盒和屏蔽电缆可用于对标准的 20 英尺（6 米）长度进行加长。该传感器的安装方式，必须使测量表面始终保持湿润。如果膜变干，其将对不断变化的 24 小时消毒剂值响应缓慢，并且如果反复变干，则将过早失效。流动池应放置在循环泵的排放侧或重力进给的下游。必须从底部流到池中，底部安装有 ¾" x ¼" NPT 减径衬套。减径衬套可提供准确读数所需的流速，不得拆下！应安装“U”型存水弯，以便在流动停止时传感器仍浸没在水中。流动池的出口必须连通到露天大气，除非系统压力等于或低于 1 个大气压。如果无法停止经过管路的液流以允许对传感器进行清洁和校准，则应将其放置在具有隔离阀的旁通管路中，以允许拆下传感器。在测量表面朝下的情况下垂直安装传感器，至少比水平高度高 5 度。流量调节必须在传感器上游进行，因为下游的流量限制装置会使压力升高到大气压以上并损坏膜盖！



**WCU WITH IMMERSIBLE SENSOR  
(TYPICAL ELECTROLESS COPPER APPLICATION)**

**CONVEYORIZED SPRAY EQUIPMENT**



**WCU WITH FLOW-THROUGH SENSOR  
(TYPICAL MICROETCH APPLICATION)**

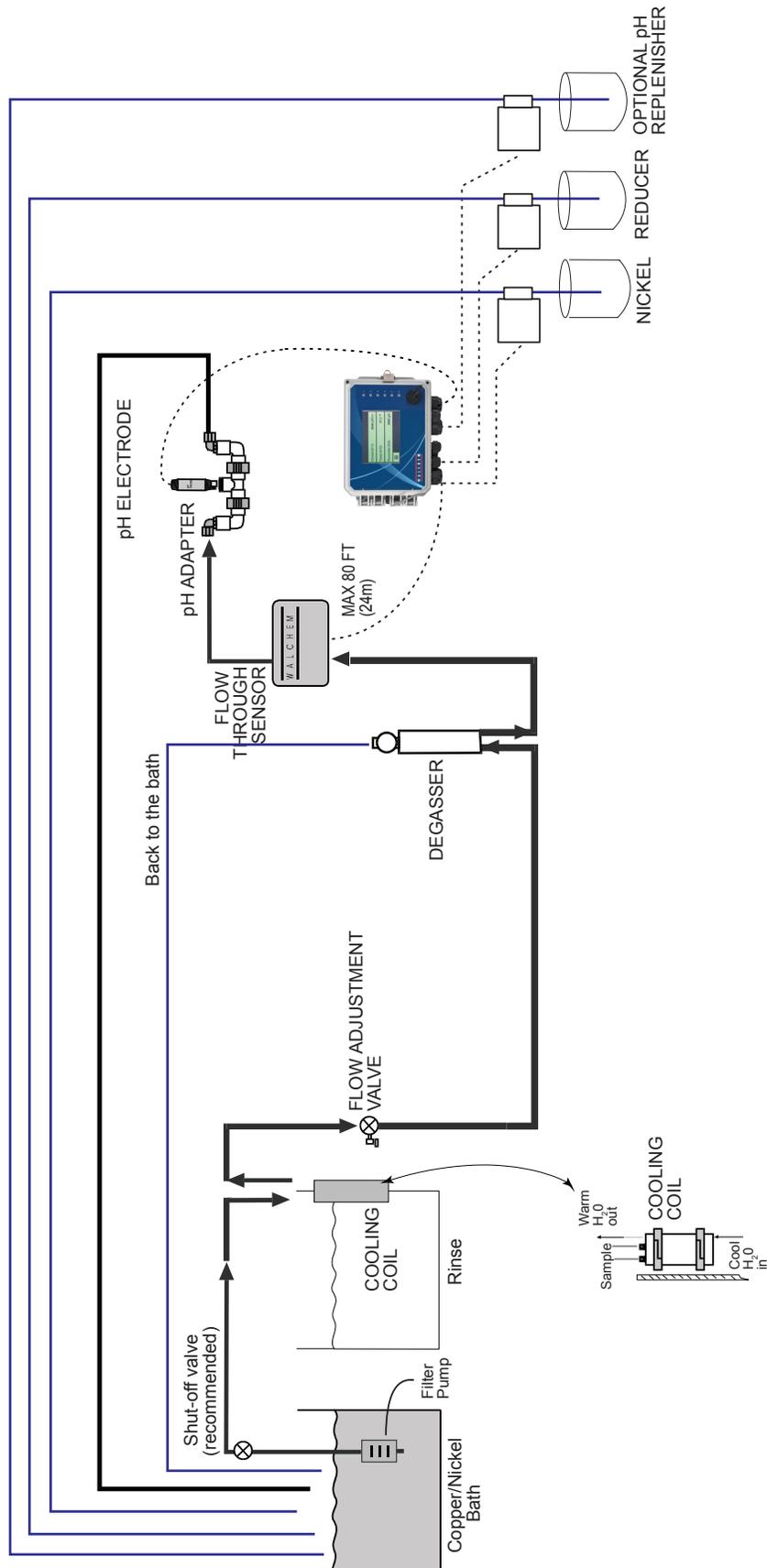


图 2

带有流通式传感器和脱气机的 WNI  
(典型的无电解镍应用)

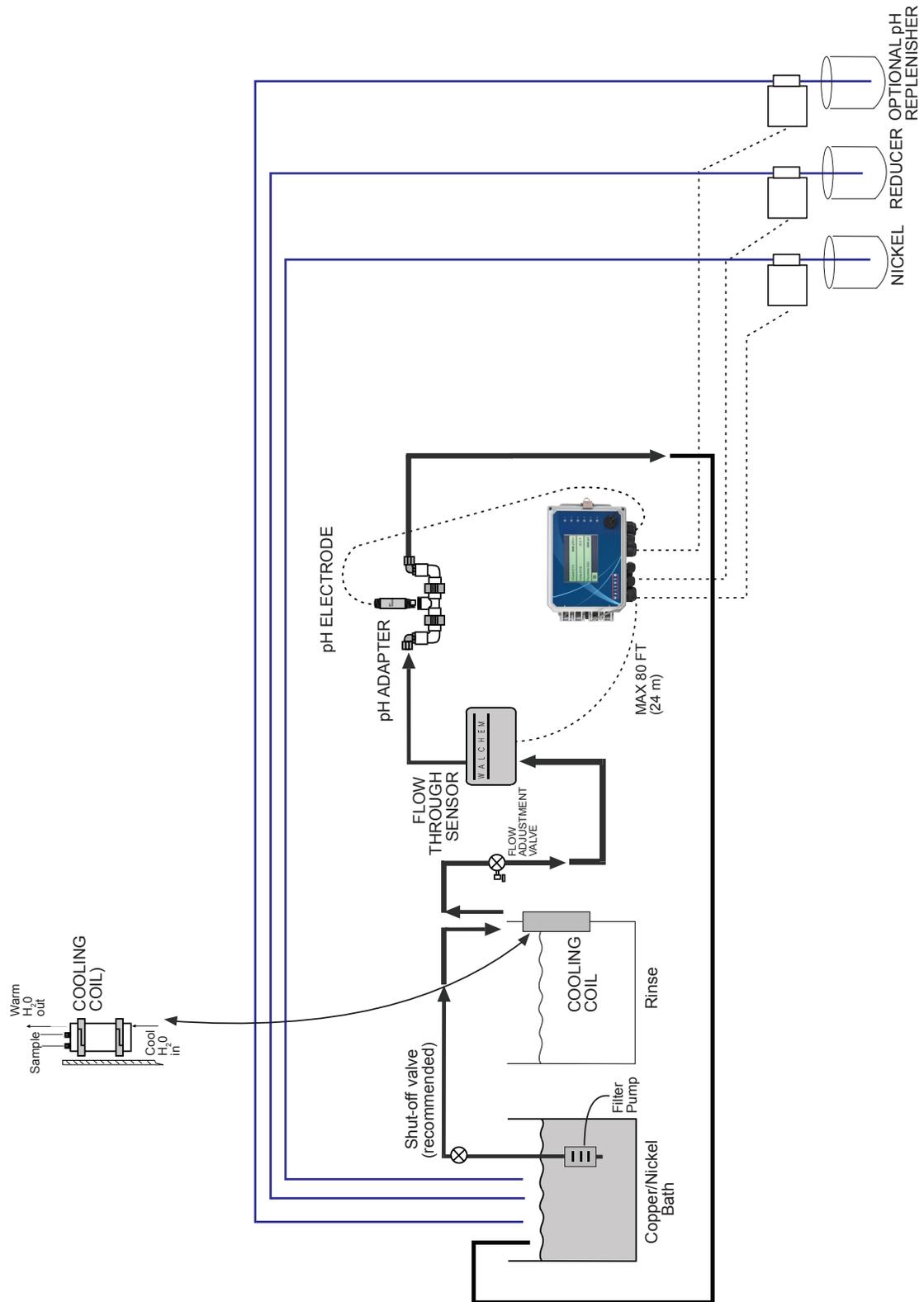


图 3  
带有流通式传感器、无脱气机的 WNI  
(典型的无电极镍应用)

### 3.7 图标定义

符号	出版物	说明
	IEC 417, No.5019	保护导体端子
	IEC 417, No. 5007	打开（供给）
○	IEC 417, No. 5008	关闭（供给）
	ISO 3864, No. B.3.6	小心，触电危险
	ISO 3864, No. B.3.1	小心

### 3.8 电气安装

各种标准接线选项如下图 1 所示。您的控制器将从工厂运达，已预接线或准备好硬接线。根据您的控制器选项配置，可能需要与部分或全部输入/输出设备硬接线。有关电路板布局和接线的信息，请参见图 6 至图 18。

注意：对选装流量计接触器输入、4-20 mA 输出或遥控流量开关进行接线时，建议采用 22-26 AWG 之间的绞合、扭合、屏蔽双绞线。屏蔽应在控制器上最方便的屏蔽端子处终止。



小心



1.	即使前面板上的电源开关处于 OFF（关闭）位置，控制器内部也存在带电电路！断开控制器电源连接之前，切勿打开前面板！ 如果您的控制器已预接线，则随附带美国式插头的 8 英尺 18 AWG 电源线。需要使用工具（#1 十字螺丝刀）才能打开前面板。
2.	安装控制器时，确保方便触及断开装置！
3.	控制器的电气安装只能由经过培训的人员执行，并且必须符合所有适用的国家、州和当地法规！
4.	本产品需要正确接地。任何尝试绕过接地的行为都会危及人身和财产安全。
5.	采用 Walchem 规定以外的方式操作本产品可能会削弱设备提供的保护作用。

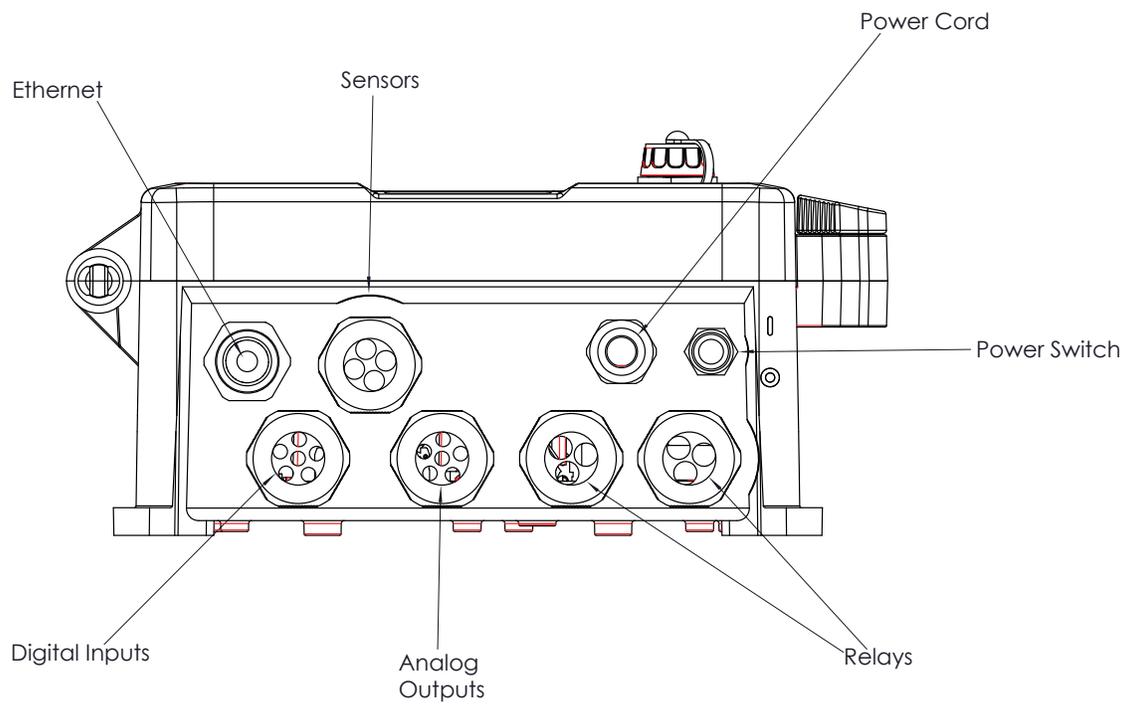


图 4 管内布线

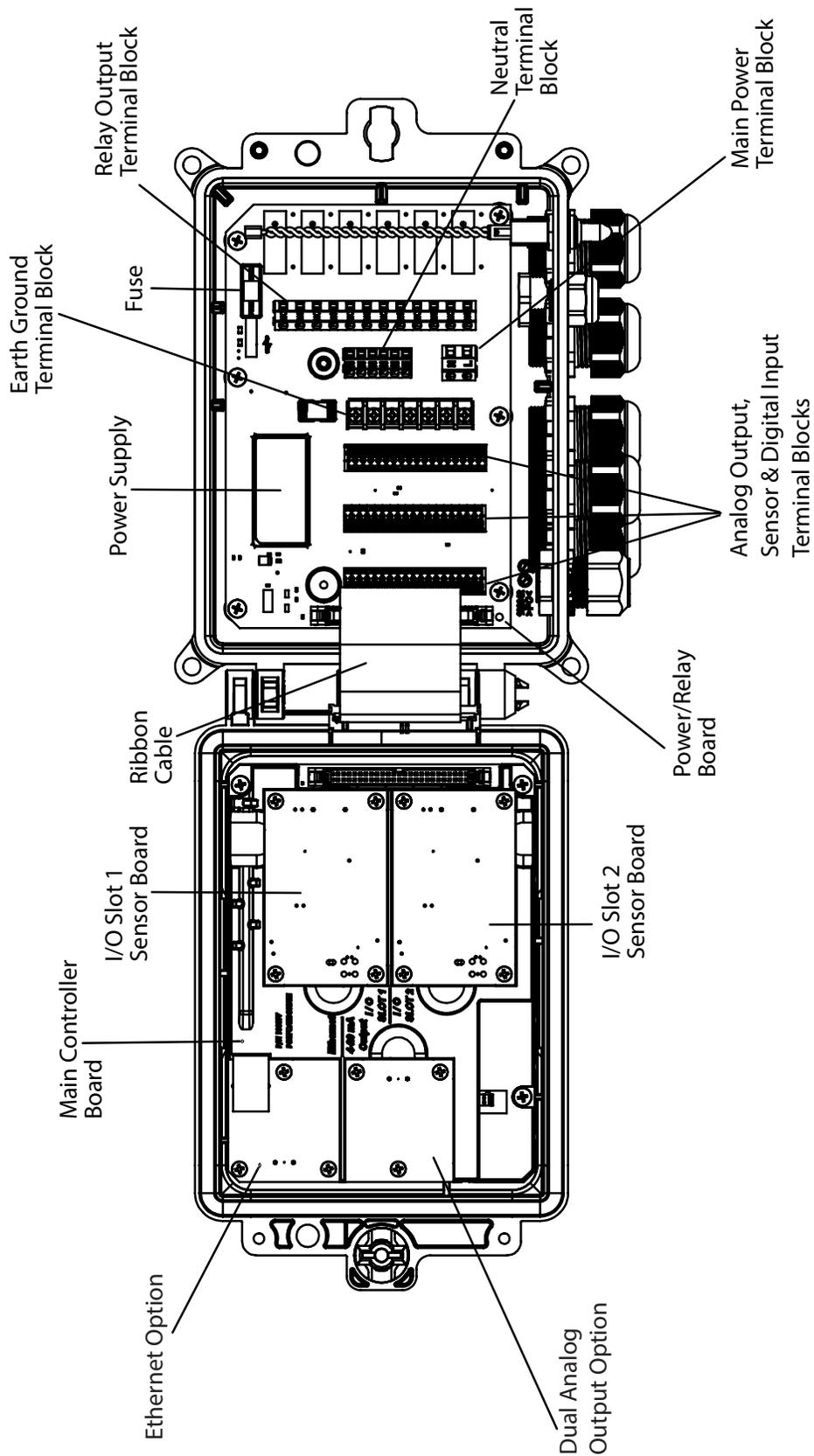
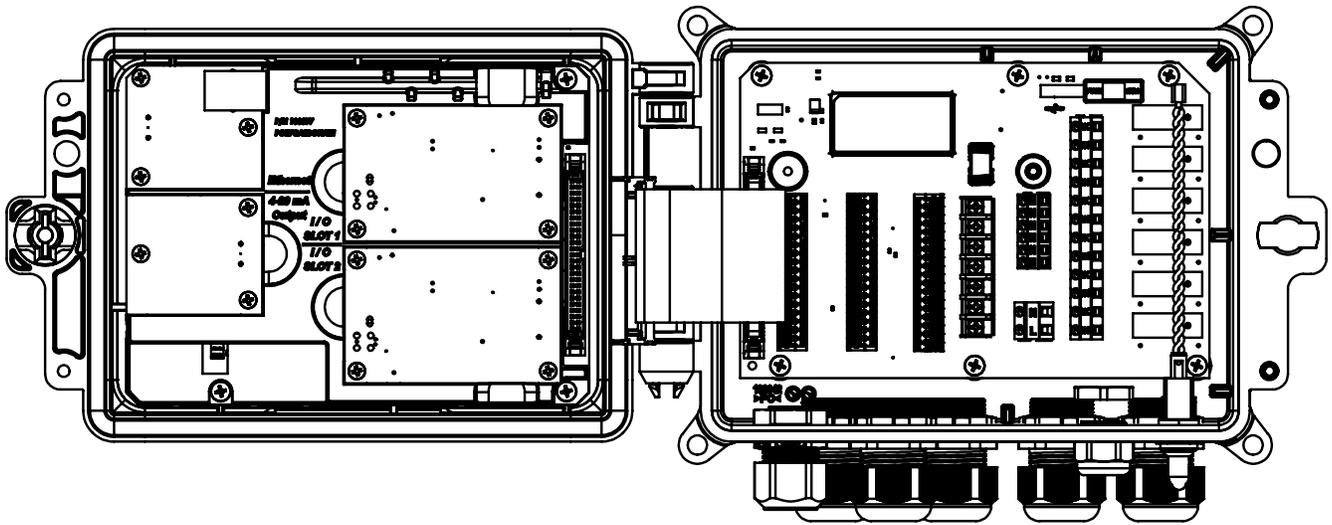
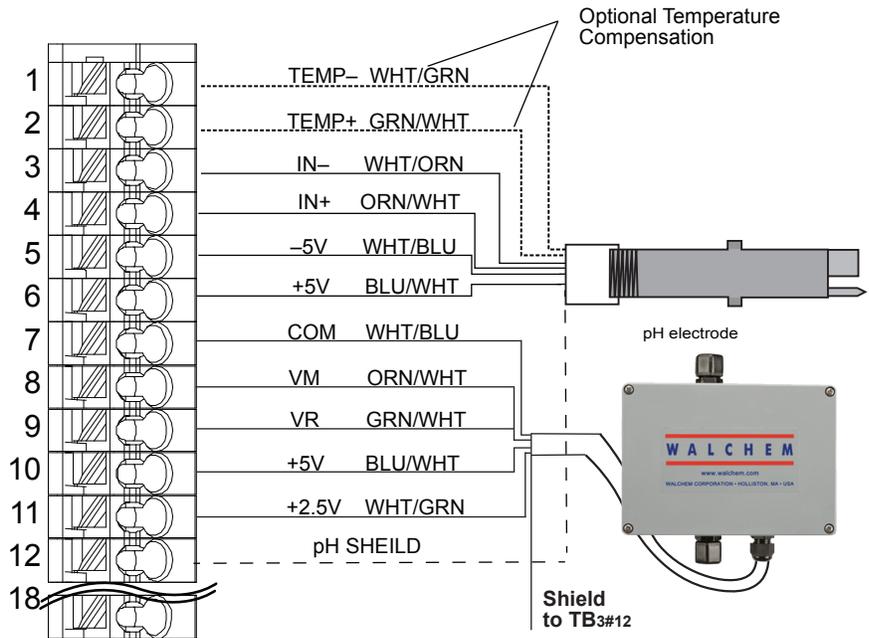


图 5 部件识别

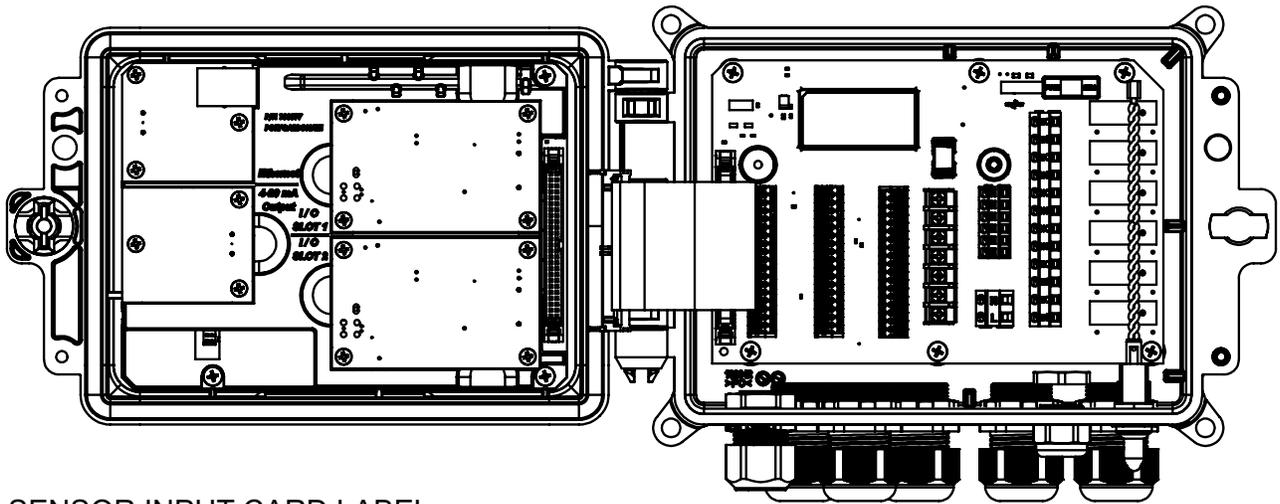


	pH	Cu/Ni
1	TEMP-	
2	TEMP+	
3	IN-	
4	IN+	
5	-5V	
6	+5V	
7		COM
8		VM
9		VR
10		+5V
11		+2.5V
12	SHIELD	
<b>Cu/Ni SHIELD USE TB3 #12</b>		



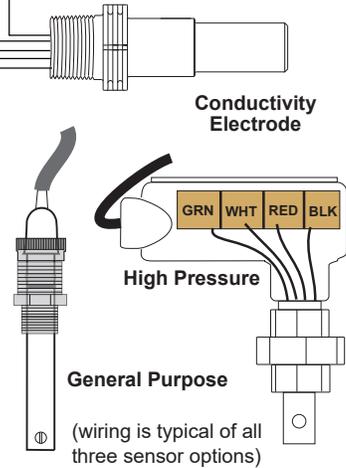
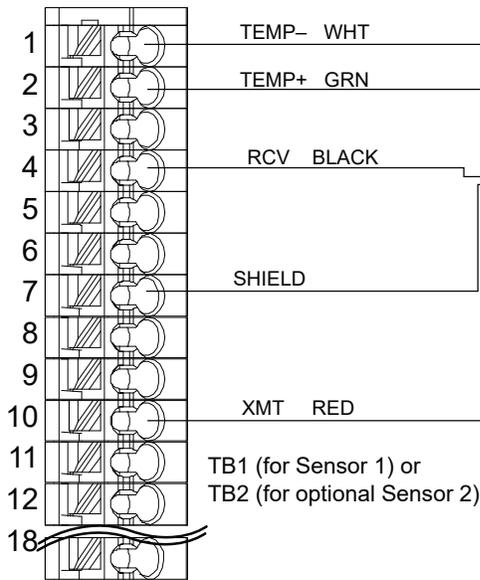
TB1 (for Sensor 1) or  
TB2 (for optional Sensor 2)

图 6 - 铜/镍 + pH 板传感器输入接线

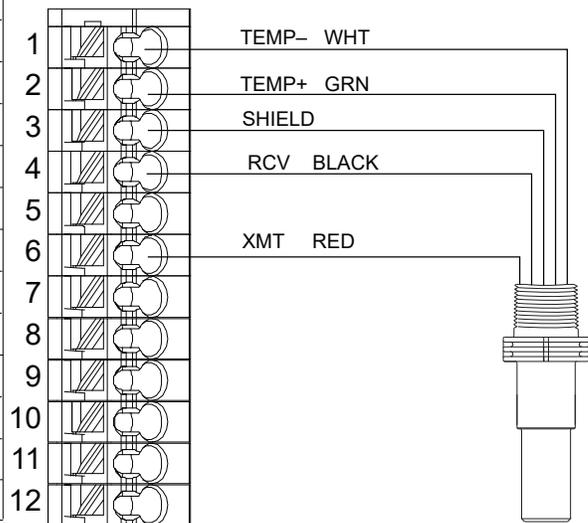


**SENSOR INPUT CARD LABEL**

	EOCOND	COOND	pH/ORP DIS
1	TEMP-	TEMP-	TEMP-
2	TEMP+	TEMP+	TEMP+
3	R-SHLD		IN-
4		RCV	IN+
5	RCV-		
6	RCV+		
7	X-SHLD	SHIELD	SHIELD
8			+5V
9			-5V
10	XMT+	XMT	
11	XMT-		
12	⏏		



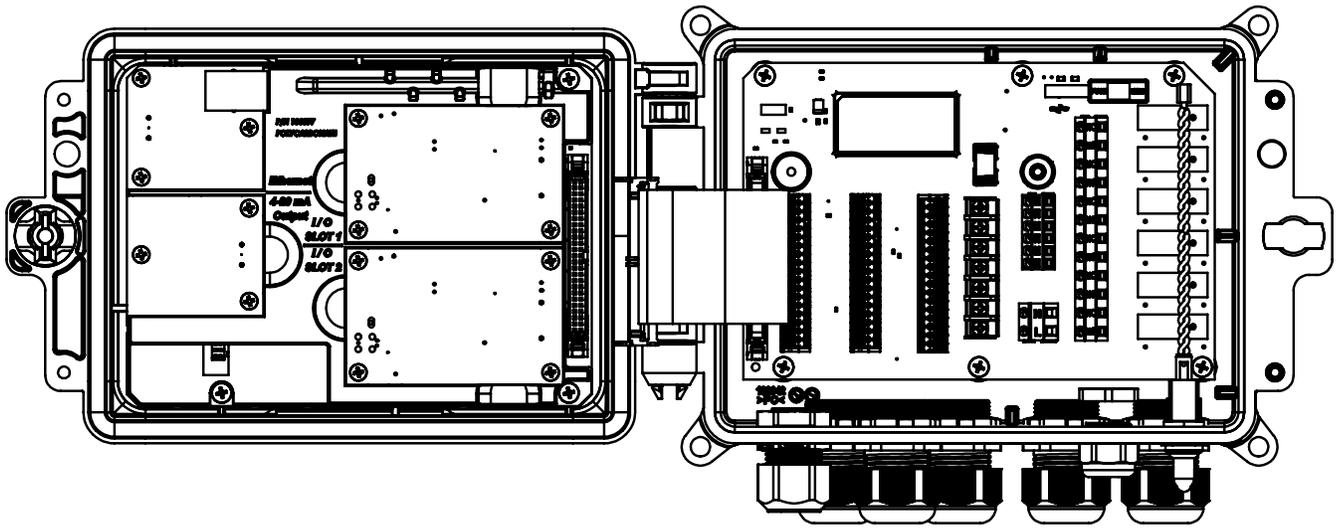
	COOND	pH/ORP DIS	2 Wire Loop	2 Wire Pwrd	3 Wire	4 Wire
1	TEMP-	TEMP-				
2	TEMP+	TEMP+				
3	SHIELD	IN-				
4	RCV	IN+				
5		-5V				
6	XMT					
7		+5V				
8					COM(-) 24V(-)	
9			+24V		+24V	+24V
10				XMTR-		XMTR-
11				XMTR-	XMTR+	XMTR+
12			SHIELD or use DI SHIELD (TB3 7-12)			



**COMBINATION SENSOR/ANALOG CARD LABEL**

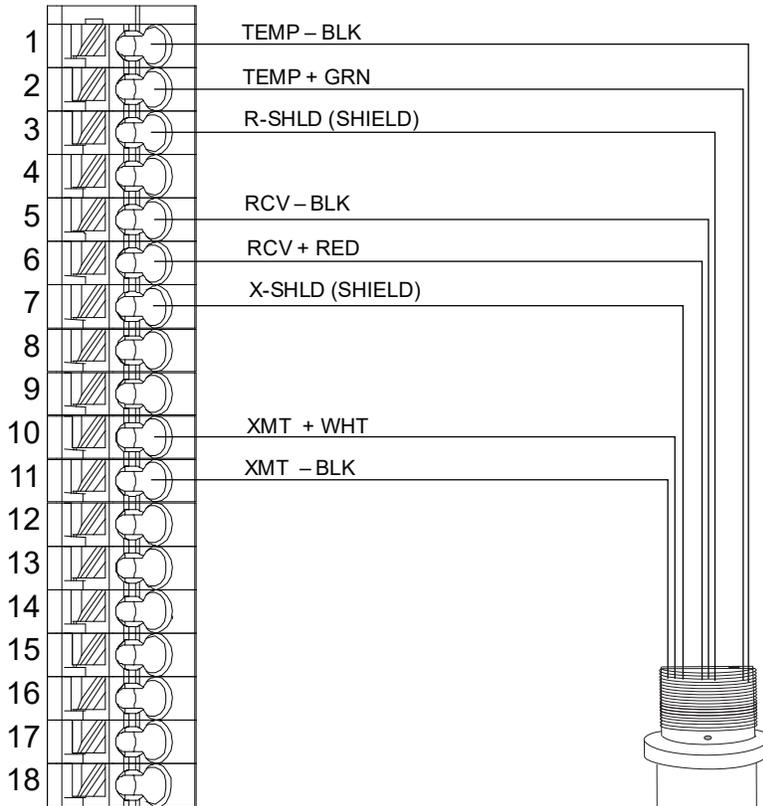
TB1 (for Sensor 1) or  
TB2 (for optional Sensor 2)

图 7 接触电导率传感器输入接线



	ECOND	COOND	pH/ORP DIS
1	TEMP-	TEMP-	TEMP-
2	TEMP+	TEMP+	TEMP+
3	R-SHLD		IN-
4		RCV	IN+
5	RCV-		
6	RCV+		
7	X-SHLD	SHIELD	SHIELD
8			+5V
9			-5V
10	XMT+	XMT	
11	XMT-		
12	⏏		

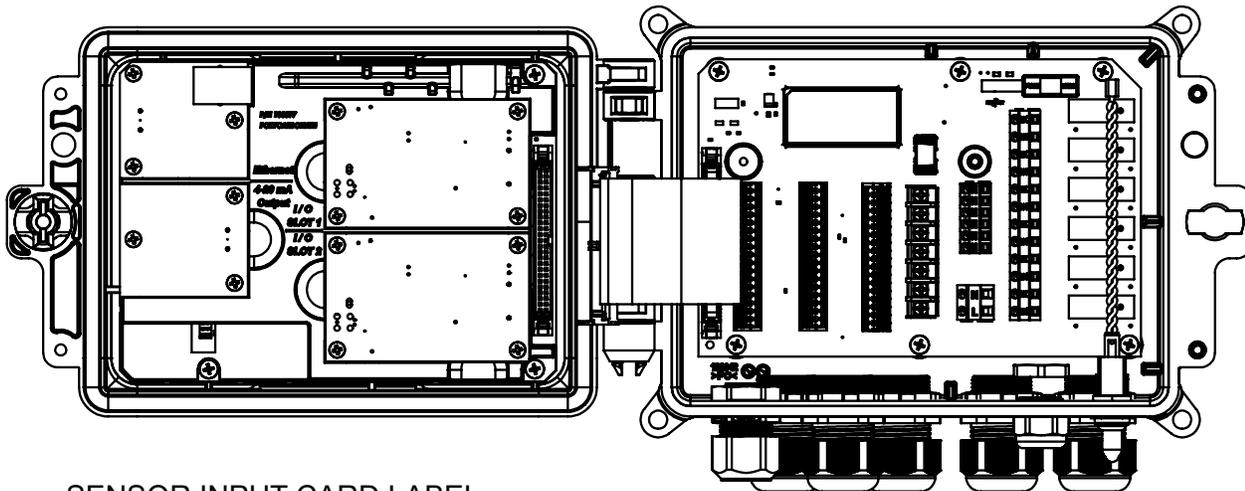
SENSOR LABEL



TB1 (for Sensor 1) or  
TB2 (for optional Sensor 2)

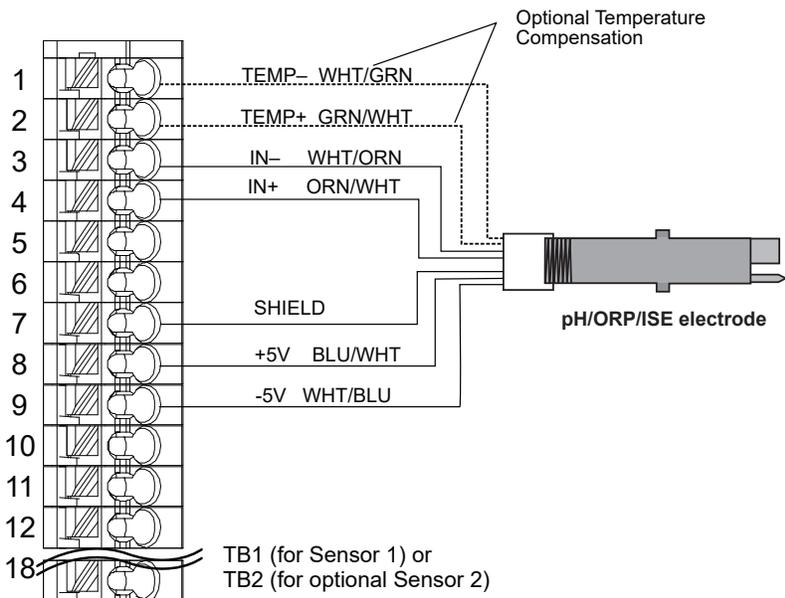
ELECTRODELESS  
CONDUCTIVITY  
SENSOR

图 8 无电极电导率传感器输入接线

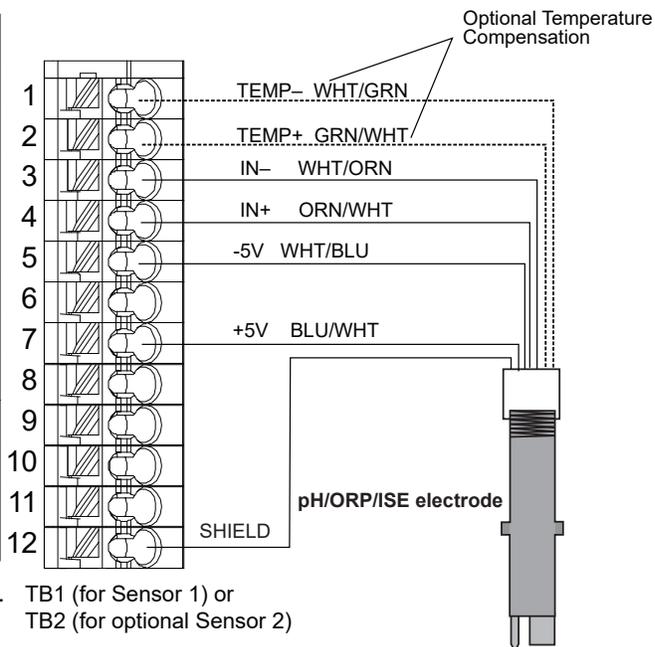


**SENSOR INPUT CARD LABEL**

	EOOND	COOND	pH/ORP DIS
1	TEMP-	TEMP-	TEMP-
2	TEMP+	TEMP+	TEMP+
3	R-SHLD		IN-
4		RCV	IN+
5	RCV-		
6	RCV+		
7	X-SHLD	SHIELD	SHIELD
8			+5V
9			-5V
10	XMT+	XMT	
11	XMT-		
12	⏏		

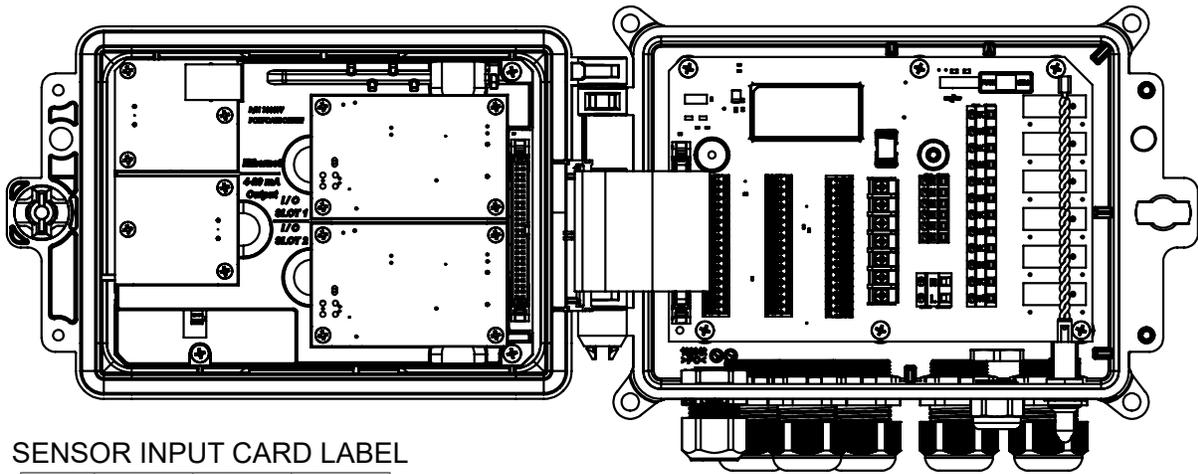


	COOND	pH/ORP DIS	2 Wire Loop	2 Wire Pwrd	3 Wire	4 Wire
1	TEMP-	TEMP-				
2	TEMP+	TEMP+				
3	SHIELD	IN-				
4	RCV	IN+				
5		-5V				
6	XMT					
7		+5V				
8					COM(-)	24V(-)
9			+24V		+24V	+24V
10					XMTR-	XMTR-
11					XMTR-	XMTR+
12						



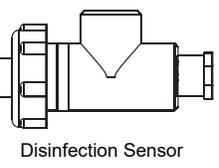
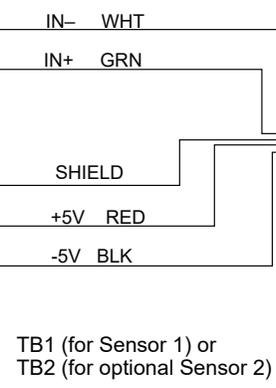
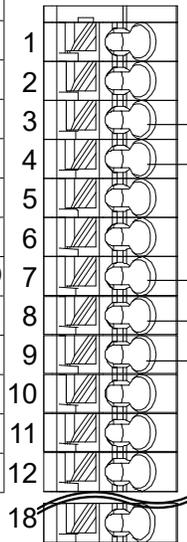
**COMBINATION SENSOR/ANALOG CARD LABEL**

图 9 pH/ORP/ISE 传感器输入接线



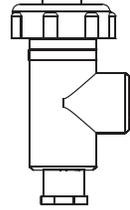
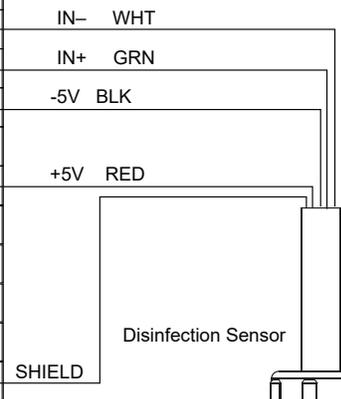
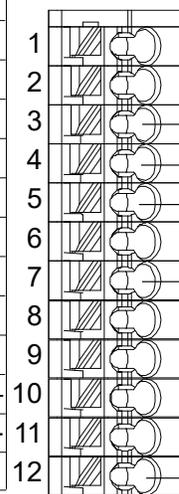
SENSOR INPUT CARD LABEL

	ECOND	COND	pH/ORP DIS
1	TEMP-	TEMP-	TEMP-
2	TEMP+	TEMP+	TEMP+
3	R-SHLD		IN-
4		RCV	IN+
5	RCV-		
6	RCV+		
7	X-SHLD	SHIELD	SHIELD
8			+5V
9			-5V
10	XMT+	XMT	
11	XMT-		
12	⏏		



Disinfection Sensor

	COND	pH/ORP DIS	2 Wire Loop	2 Wire Pwrd	3 Wire	4 Wire
1	TEMP-	TEMP-				
2	TEMP+	TEMP+				
3	SHIELD	IN-				
4	RCV	IN+				
5		-5V				
6	XMT					
7		+5V				
8					COM(-) 24V(-)	
9			+24V		+24V	+24V
10					XMTR-	XMTR-
11					XMTR-	XMTR+
12						

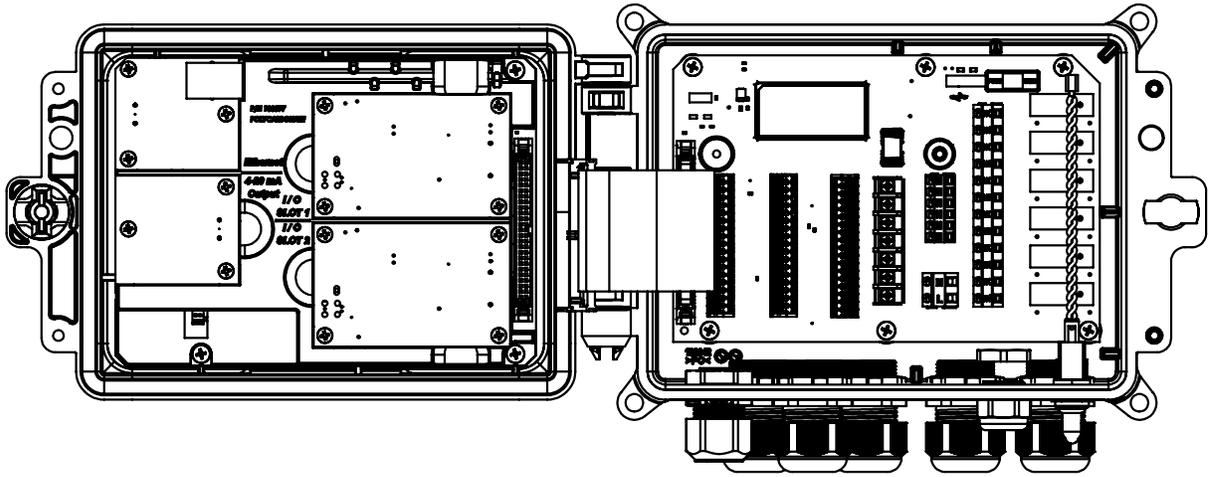


Disinfection Sensor

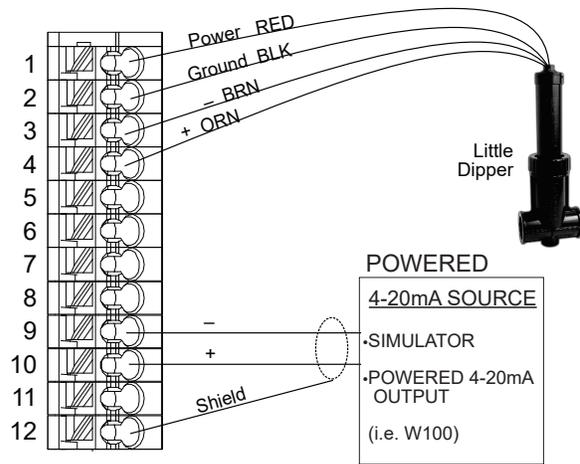
COMBINATION SENSOR/ANALOG CARD LABEL

TB1 (for Sensor 1) or TB2 (for optional Sensor 2)

图 10 消毒传感器输入接线

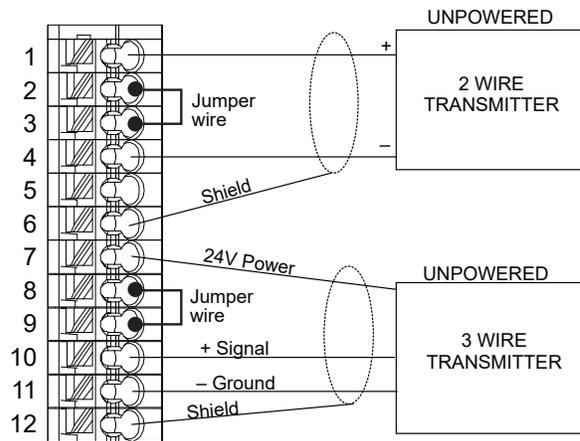


TB Pin#	Type of Transmitter				AI#
	2 Wire Loop	2 Wire Powered	3 Wire	4 Wire	
1	+24V		+24V	+24V	1
2	●		●	24V(-)	
3	●	XMTR-	●	XMTR-	
4	XMTR-	XMTR+	XMTR+	XMTR+	
5			COM(-)		
6	SHIELD	SHIELD	SHIELD	SHIELD	
7	+24V		+24V	+24V	2
8	●		●	24V(-)	
9	●	XMTR-	●	XMTR-	
10	XMTR-	XMTR+	XMTR+	XMTR+	
11			COM(-)		
12	SHIELD	SHIELD	SHIELD	SHIELD	



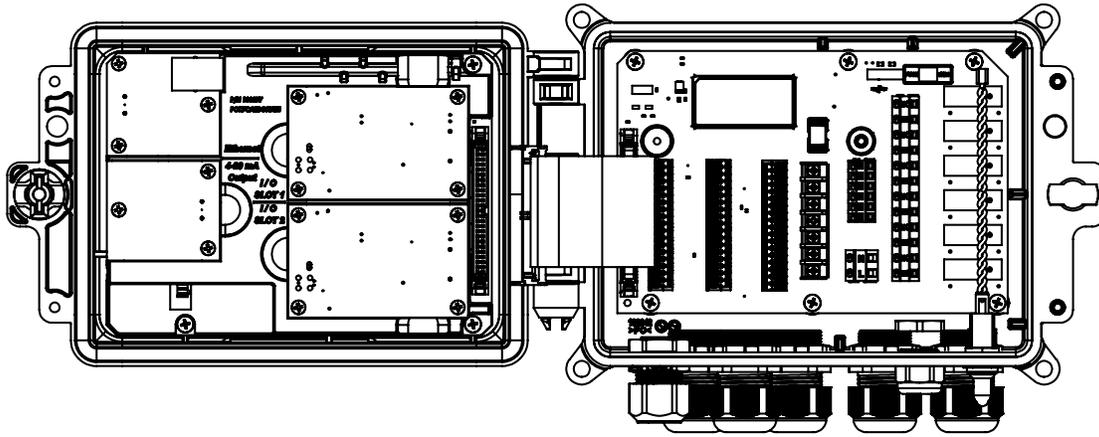
TB1 (for Sensor 1) or  
TB2 (for optional Sensor 2)

TB Pin#	Type of Transmitter				AI#
	2 Wire Loop	2 Wire Powered	3 Wire	4 Wire	
1	+24V		+24V	+24V	1
2	●		●	24V(-)	
3	●	XMTR-	●	XMTR-	
4	XMTR-	XMTR+	XMTR+	XMTR+	
5			COM(-)		
6	SHIELD	SHIELD	SHIELD	SHIELD	
7	+24V		+24V	+24V	2
8	●		●	24V(-)	
9	●	XMTR-	●	XMTR-	
10	XMTR-	XMTR+	XMTR+	XMTR+	
11			COM(-)		
12	SHIELD	SHIELD	SHIELD	SHIELD	



TB1 (for Sensor 1) or  
TB2 (for optional Sensor 2)

图 11 双 4-20mA 传感器输入接线



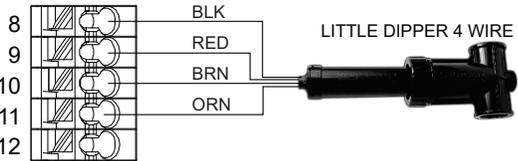
SENSOR LABEL

	COND	pH/ORP DIS	2 Wire Loop	2 Wire Pwr	3 Wire	4 Wire
1	TEMP-	TEMP-				

TB1 (for Sensor 1) or TB2 (for optional Sensor 2)



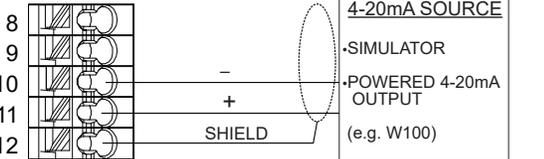
8					COM(-)	24V(-)
9			+24V		+24V	+24V
10					XMTR-	XMTR-
11					XMTR-	XMTR+ XMTR+ XMTR+
12			SHIELD or use DI SHIELD (TB3 7-12)			



	COND	pH/ORP DIS	2 Wire Loop	2 Wire Pwr	3 Wire	4 Wire
1	TEMP-	TEMP-				



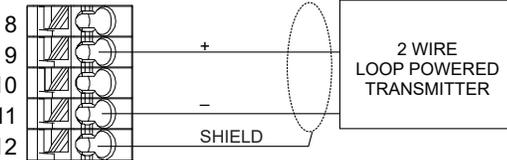
8					COM(-)	24V(-)
9			+24V		+24V	+24V
10					XMTR-	XMTR-
11					XMTR-	XMTR+ XMTR+ XMTR+
12			SHIELD or use DI SHIELD (TB3 7-12)			



	COND	pH/ORP DIS	2 Wire Loop	2 Wire Pwr	3 Wire	4 Wire
1	TEMP-	TEMP-				



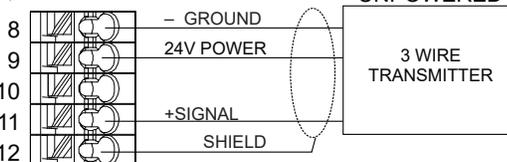
8					COM(-)	24V(-)
9			+24V		+24V	+24V
10					XMTR-	XMTR-
11					XMTR-	XMTR+ XMTR+ XMTR+
12			SHIELD or use DI SHIELD (TB3 7-12)			



	COND	pH/ORP DIS	2 Wire Loop	2 Wire Pwr	3 Wire	4 Wire
1	TEMP-	TEMP-				

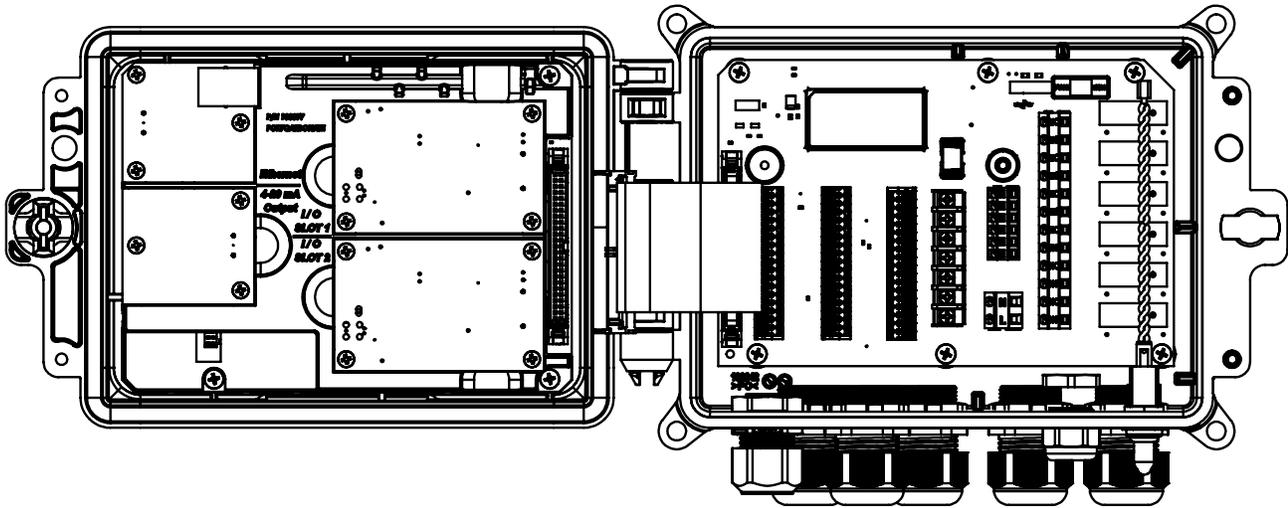


8					COM(-)	24V(-)
9			+24V		+24V	+24V
10					XMTR-	XMTR-
11					XMTR-	XMTR+ XMTR+ XMTR+
12			SHIELD or use DI SHIELD (TB3 7-12)			



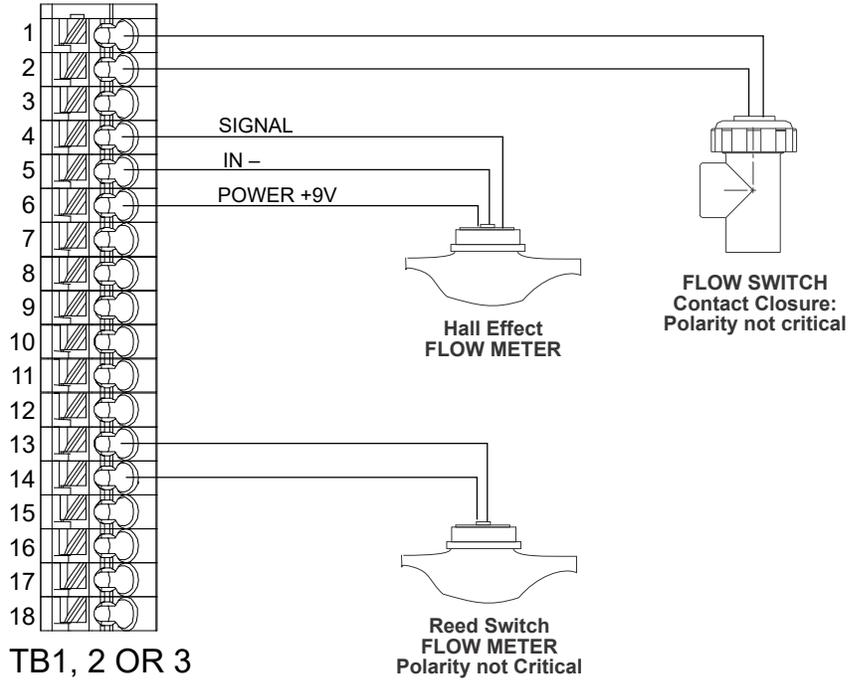
注意：要对组合卡模拟输入进行编程，必须转至输入菜单，然后输入模拟输入（S13 或 S23），向下滚动至发射器，从列表中选择发射器类型。

图 12 组合卡 4-20mA 双传感器输入接线



1		1 DIGIN 3+	1		
2		2 DIGIN 3-	2		
3		3 +9 VDC	3		
4		4 DIGIN 4+	4		
5		5 DIGIN 4-	5		
6	SEE SENSOR1 LABEL	6 +9 VDC	6	SEE SENSOR2 LABEL	
7		7	7		
8		8	8		
9		9 DI SHIELD	9		
10		10	10		
11		11	11		
12		12	12		
13	DIGIN 1+	13 DIGIN 5+	13	DIGIN 2+	
14	DIGIN 1-	14 DIGIN 5-	14	DIGIN 2-	
15	+9 VDC	15 +9 VDC	15	+9 VDC	
16	4-20 OUT1+	16 DIGIN 6+	16	4-20 OUT2+	
17	4-20 OUT1-	17 DIGIN 6-	17	4-20 OUT2-	
18	SHIELD	18 +9 VDC	18	SHIELD	
TB1		TB3		TB2	

SAFETY COVER LABEL



TB1, 2 OR 3  
(TB 3 SHOWN)

图 13 数字输入接线



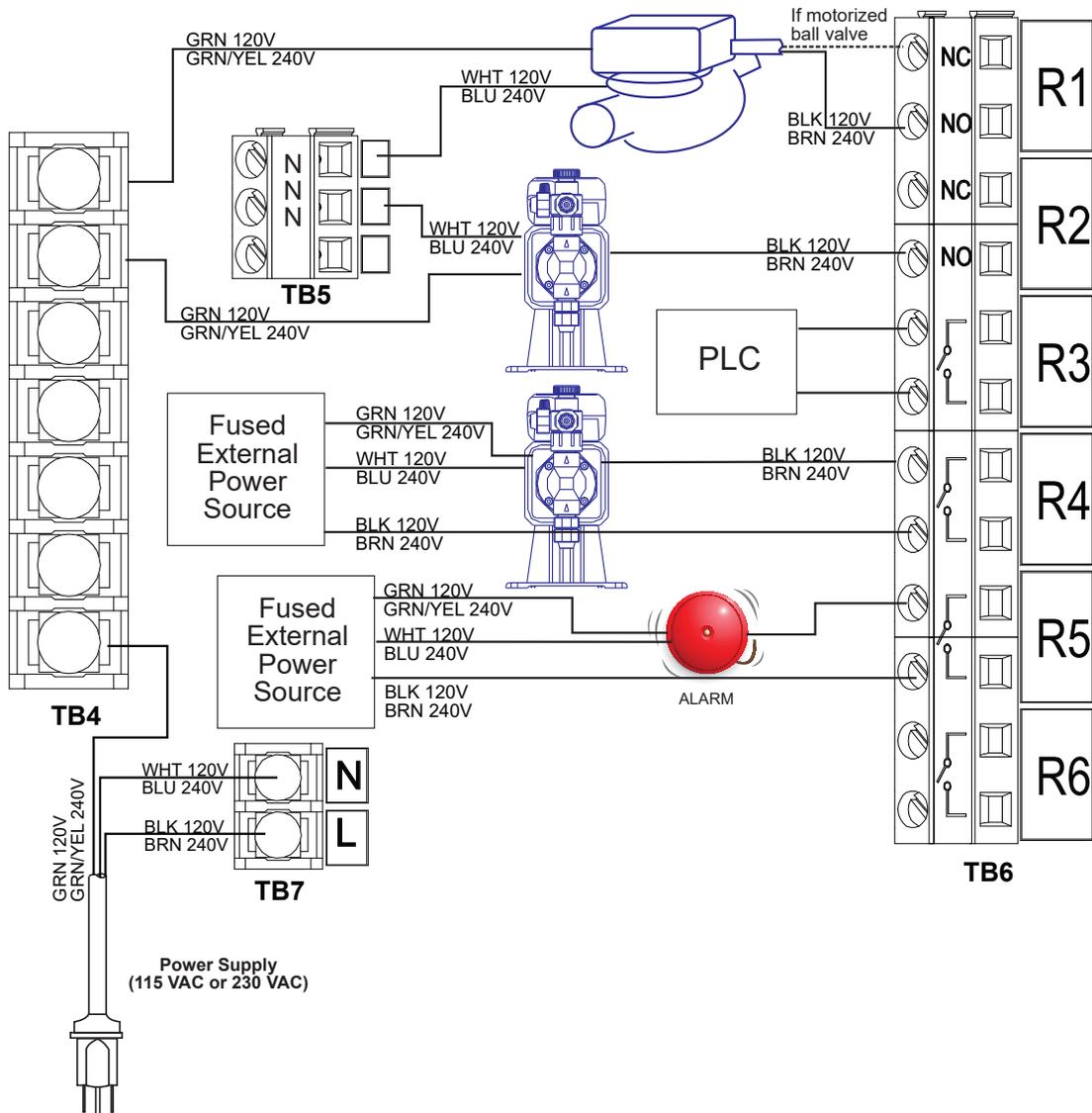
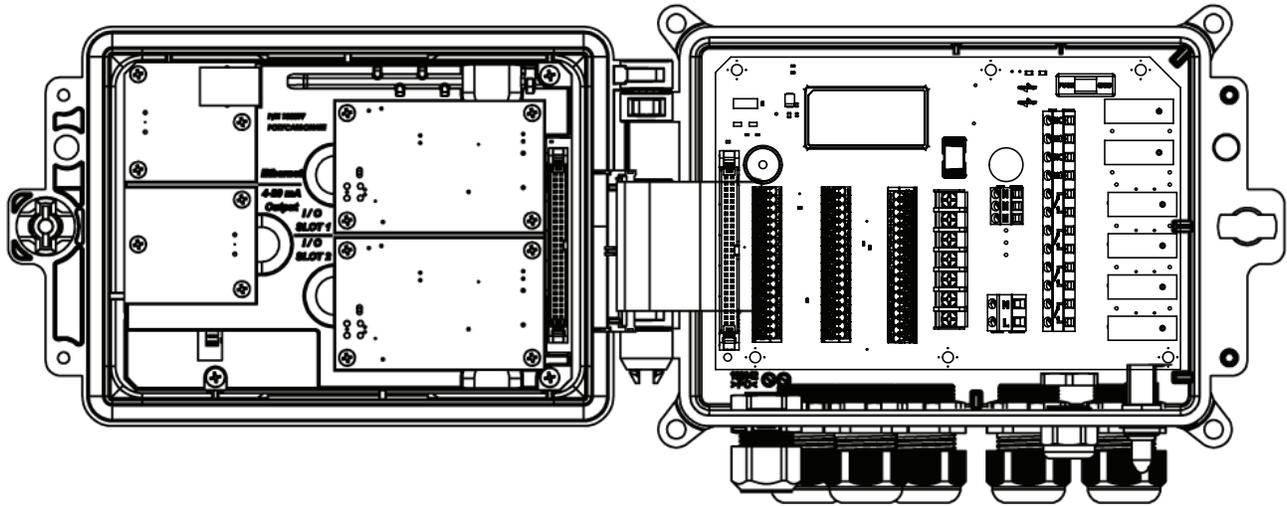


图 15 W6100 或 W6B00 交流电源和继电器输出接线

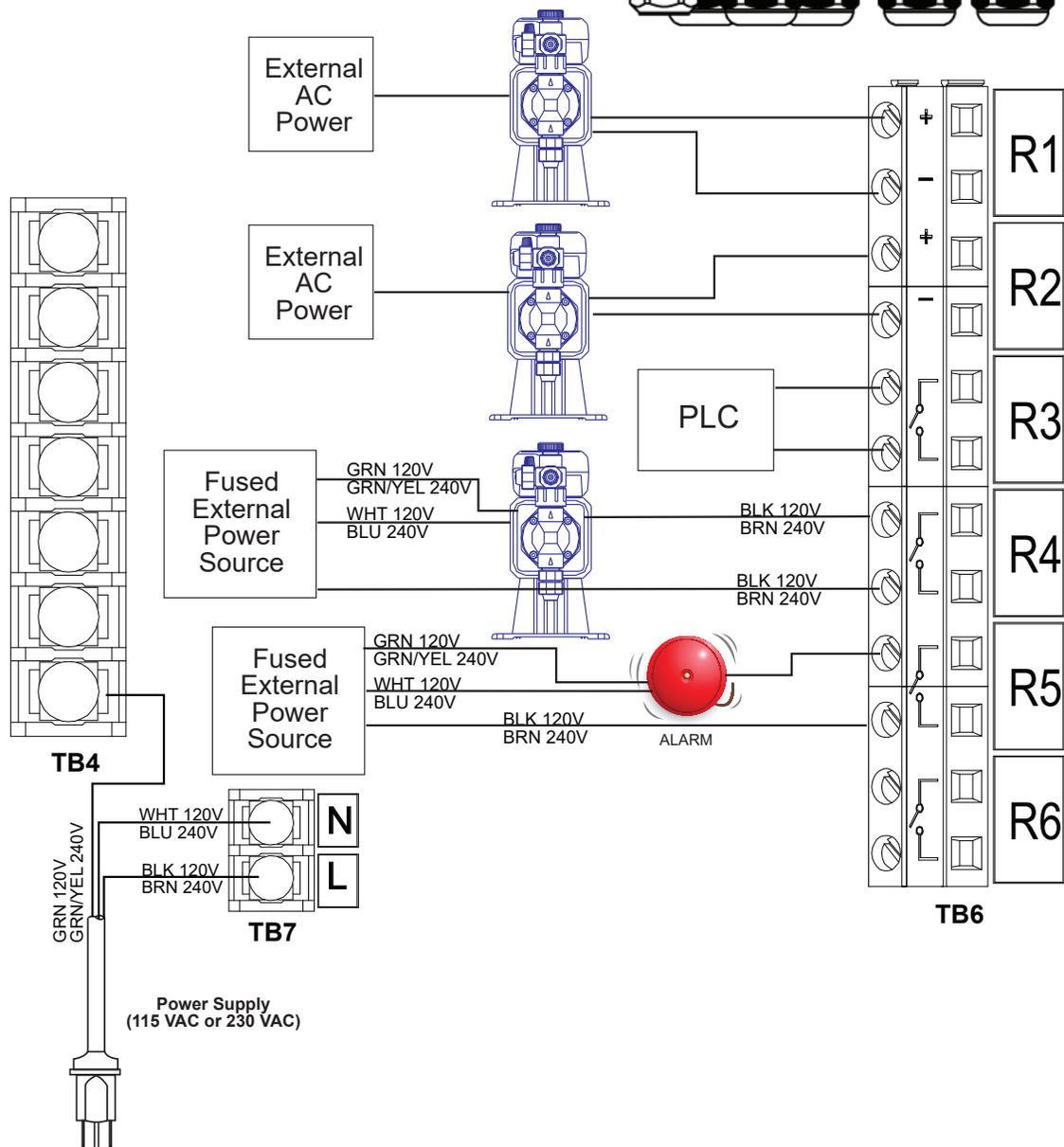
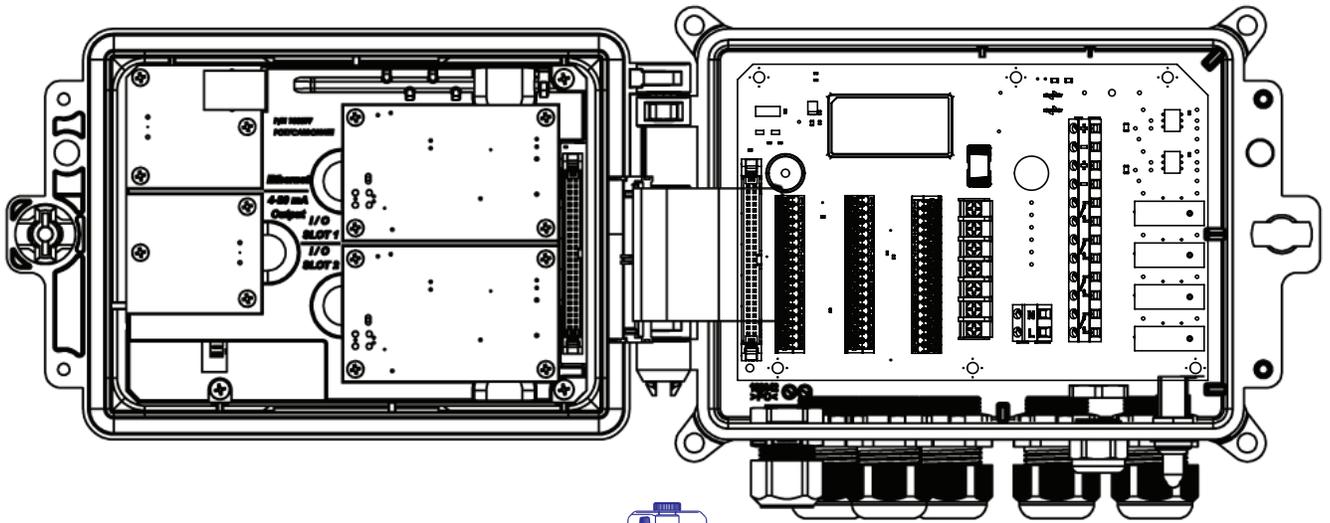


图 16 W6200 或 W6C00 交流电源和继电器输出接线

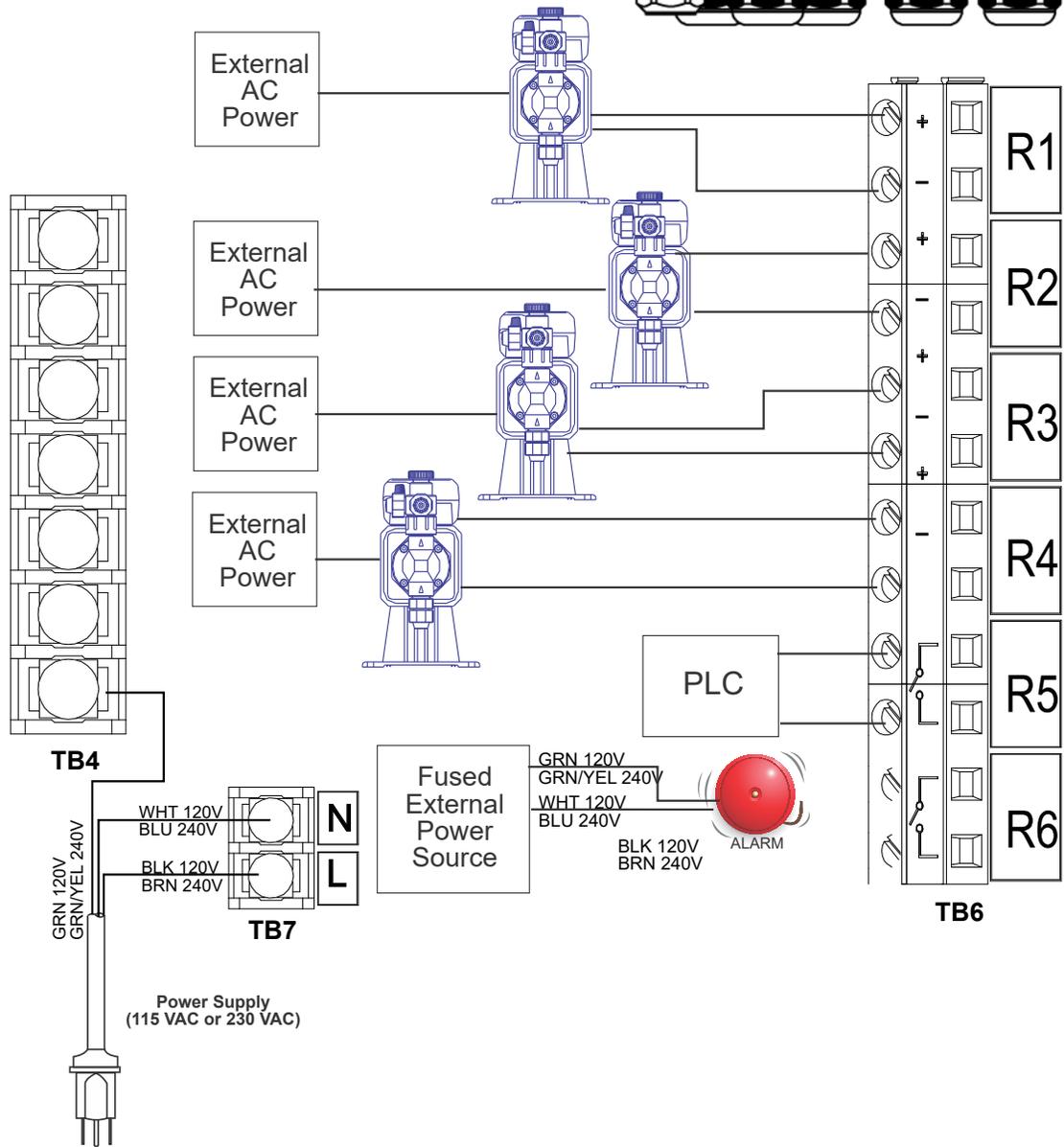
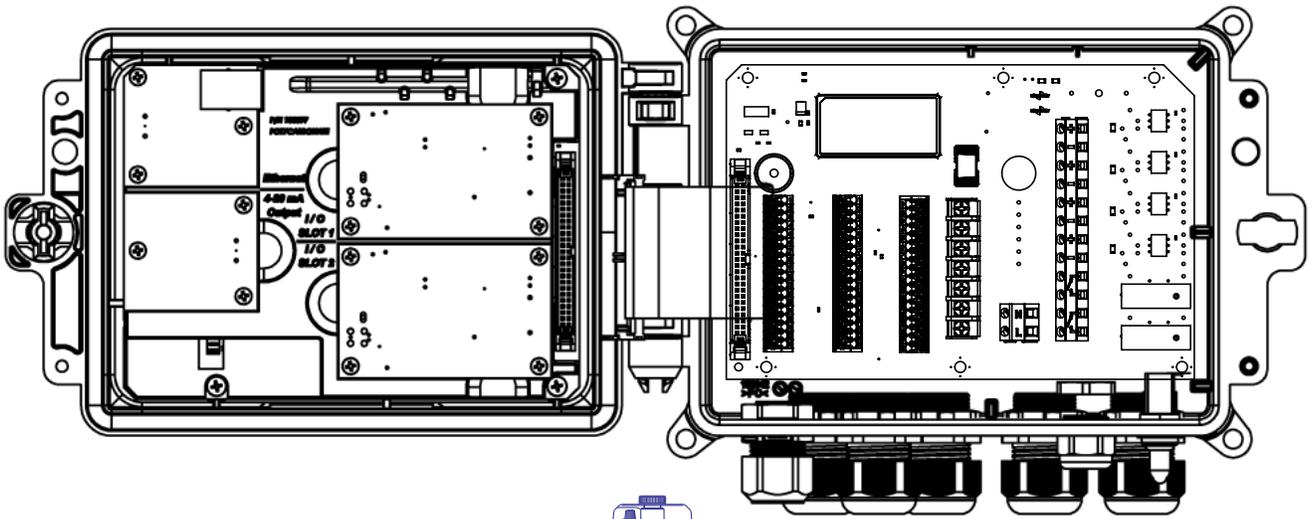


图 17 W6400 或 W6D00 交流电源和继电器输出接线

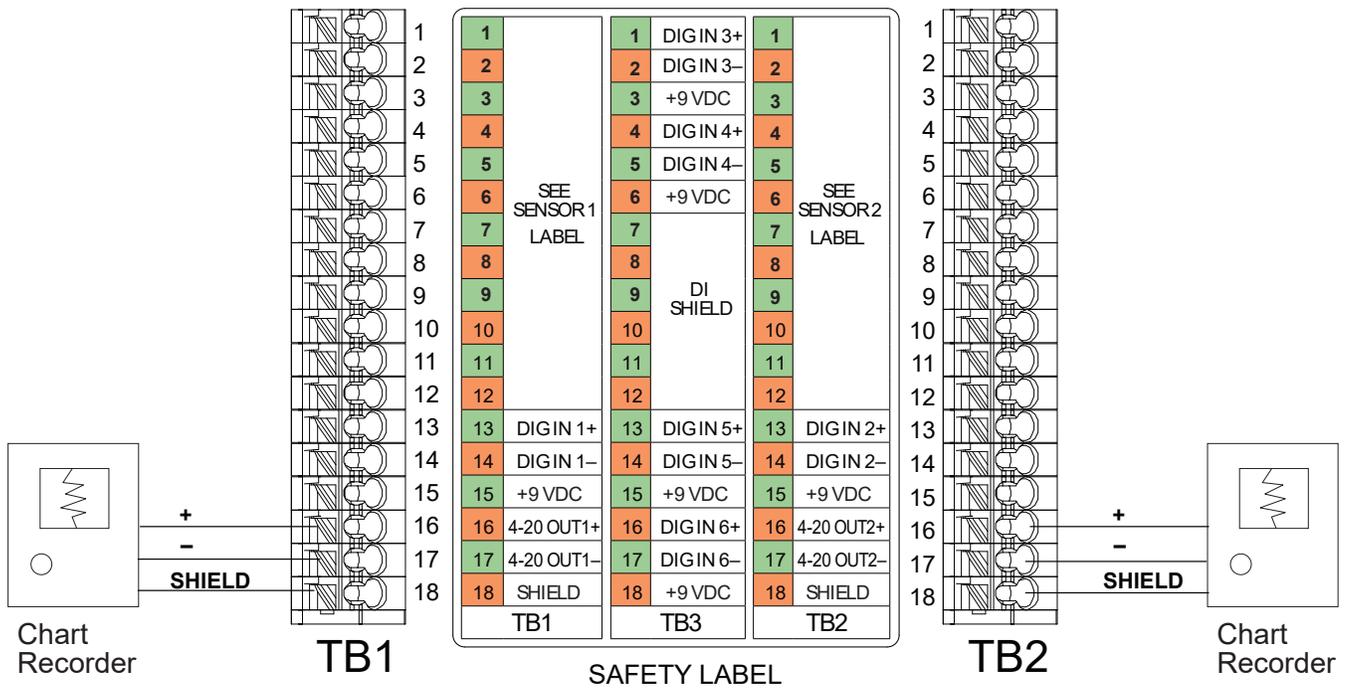
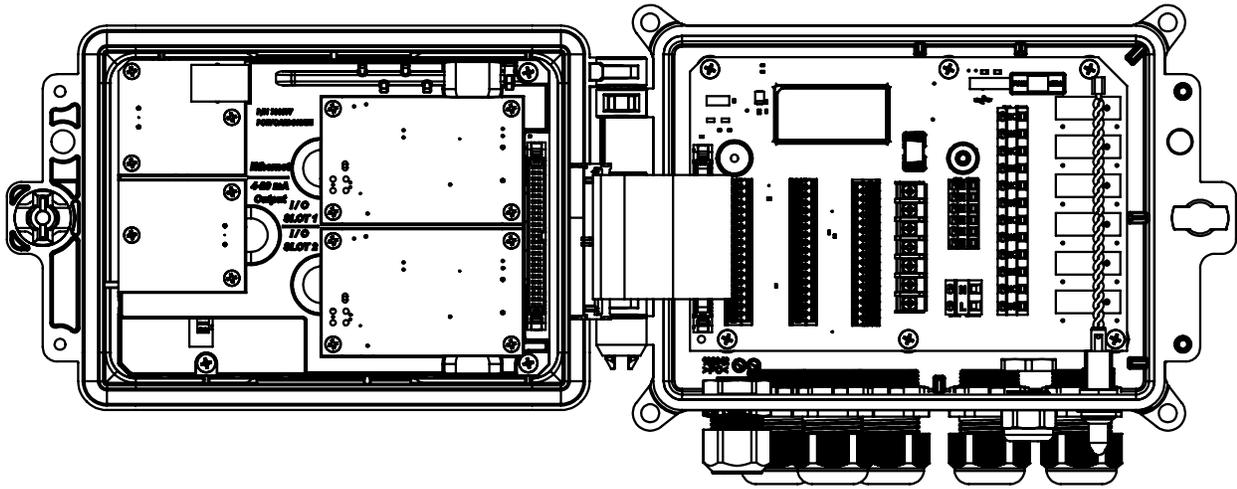


图 18 模拟输出接线

## 4.0 功能概述

### 4.1 前面板



图 19 前面板

### 4.2 触摸屏

控制器打开时，主画面显示。屏幕顶部有每个主要菜单组的选项卡：主页、输入、输出、图形、HOA（手动-关闭-自动输出操作）、配置和警报。触按选项卡可调出与该组关联的菜单。

在这些选项卡下方，此显示屏显示包含输入读数或输出状态的用户定义字段。触按主页屏幕上这些字段中的任一个，将显示该项目的详细信息画面，您可从中访问校准和设置菜单或者用图形表示该参数。如果选择在家页屏幕上显示多于一页的项目，主页屏幕将在这些项目之间自动滚动，或者手动向上或向下滑动移动到下一页。右侧的黄色条指示是否有多个页面可用以及当前页面相对于其他页面的位置。

### 4.3 图标

以下图标出现在“主页”屏幕上。触按该图标可进入菜单选项。



警报菜单



输入菜单



输出菜单



配置菜单



HOA 菜单



图形菜单



主页



筛选器

其他图标可能会出现在菜单屏幕中。



“校准”图标出现在传感器输入菜单中，用于打开校准菜单



“图形”图标出现在输入菜单中，用于调出显示该输入的“图形”菜单



“编辑”图标出现在输入和输出详细信息菜单中，允许编辑设置



“信息”图标出现在输入和输出菜单中，取代“编辑”图标，用于离开编辑模式，返回查看与该输入或输出相关的信息。



“关闭”图标用于关闭菜单并返回上级菜单



“确认”图标用于保存更改并返回上级菜单



“筛选器”图标在菜单中使用，从列表中选择项目时可限制显示的选项



“字符删除”图标用于删除一部分输入的字母数字



Shift 图标用于大写字符



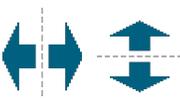
“双箭头”图标出现在“图形”菜单中，用于移动图形时间范围



“日历”图标出现在“图形”菜单中，用于调出“时间范围”设置



“调暗”和“调亮”图标出现在“显示设置”菜单中



“拆分”图标出现在“编辑主屏幕布局”中，用于将一个较大的单元格更改为两个较小的单元格



“合并”图标出现在“编辑主屏幕布局”中，用于将两个较小的单元格更改为一个较大的单元格



“上移”或“下移”图标出现在“编辑主屏幕布局”中，用于上下移动参数在屏幕上的位置



“删除”图标出现在“编辑主屏幕布局”中，用于删除主屏幕该部分中的所有内容  
<task\_delete>



“返回”图标出现在输出菜单 HOA 设置中，用于返回该输出的设置列表。<nav\_back>

## 图标用途概述

### 更改数值

要更改数字，请对要更改的数字使用“字符删除”图标。如果新数字为负数，首先触按减号，然后使用数字触按板和小数点键入数字（一些条目必须为整数，小数部分会被忽略，四舍五入到最接近的整数）。数字值正确后，触按“确认”图标将新值存储到存储器中，或触按“关闭”图标，将数字保留为之前的值，然后返回。

### 更改名称

要更改用于标识输入或输出的名称，请使用 QWERTY 键盘。大小写字母、数字、空格、句号和符号均可输入。触按一个键并向上滑动将在该键的上角输入该字符或者显示该字符及其可能的重音（如果适用）。双击 shift 键用作大写锁定。词语正确后，使用“回车”图标将新值存储到存储器中，或使用“关闭”图标，将词语保留为之前的值，然后返回。

### 从列表中选择

选择与输入通道连接的传感器类型、用作控制算法输入的传感器、输入的测量单位和用于输出的控制模式等。从可用选项列表中选择。如有必要，滑动以找到所需的选项，然后触按该选项使其突出显示。触按“确认”图标可将新选项存储到存储器中，或触按“关闭”图标将选择保留为之前的值，然后返回。

“筛选器”图标可用于限制列表中显示的项目。触按“筛选器”图标可显示可筛选的输入/输出类型，然后触按应过滤掉的输入/输出类型。最常见的是过滤掉“未指定通道”。触按“确认”图标可筛选列表，或触按“取消”图标可显示所有通道。

### 手动-关闭-自动继电器模式

触按所需继电器模式。在“手动”模式下，继电器被强制接通特定时间，当该时间结束时，继电器返回先前模式；在“关闭”模式下，继电器始终关闭，直到退出“关闭”模式；在“自动”模式下，继电器正在对控制设定点进行响应。触按“返回”图标可返回继电器设置。

### 通过通道菜单互锁和激活

要选择哪些数字输入或继电器将对此继电器（互锁通道）进行互锁，或者哪些数字输入或继电器会强制此继电器打开（通过通道激活），请触按输入或继电器编号（一个或多个）。所选项目的背景将变暗。所需数量选择完成后，触按“确认”图标接受更改，或者触按“关闭”图标将选择保留为之前的设置，然后返回。

## 4.4 启动

### 初始启动

安装好机箱并接好线后，控制器随时可以启动。插上控制器电源，打开电源开关，给控制器供电。显示屏短暂显示徽标，然后回到主页画面。有关每个设置的详细信息，请参见下面的第 5 节。

要返回“主页”，请关闭激活的菜单并触按屏幕顶部的“主页”选项卡。

## 配置菜单（见第 5.4 节）

### 选择语言

触按主页屏幕顶部的“配置”选项卡。触按“全局”设置。向上或向下滑动，直到显示英文词语“语言”，然后触按它。向上或向下滑动，直到显示您的语言，然后触按它。触按“确认”图标可将所有菜单更改为您的语言。

### 设置日期（如有必要）

在“全局设置”菜单中，向上或向下滑动，直到显示“日期”，然后触按它。突出显示“天”，然后使用数字触摸板更改日期。触按“确认”图标接受更改。

### 设置时间（如有必要）

在“全局设置”菜单中，向上或向下滑动，直到显示“时间”，然后触按它。突出显示要更改的数位，然后使用数字触摸板更改时间。触按“确认”图标接受更改。

### 设置全局测量单位

在“全局设置”菜单中，向上或向下滑动，直到显示“通用单位”，然后触按它。触按所需单位。触按“确认”图标接受更改。

### 设置温度测量单位

在“全局设置”菜单中，向上或向下滑动，直到显示“温度单位”，然后触按它。触按所需单位。触按“确认”图标接受更改。

关闭“全局设置”菜单。触按“输入”选项卡。

## 输入（见第 5.2 节）

### 对每个输入的设置进行编程

系统将显示所有可用输入的列表。触按 S11 输入可转至“详细信息”屏幕。触按“编辑”图标。如果传感器的名称未说明所连接的传感器类型，向上或向下滑动，直到显示“类型”。触按“类型”字段。向上或向下滑动，直到显示传感器的正确类型，然后触按它将其突出显示。触按“确认”图标接受更改。这将使您返回“详细信息”屏幕。触按“编辑”图标并完成其余的 S11 设置。选择铜/镍传感器的测量单位。

完成 S11 设置后，触按“关闭”图标，直到显示输入列表。对每个输入重复该过程。

S12 输入是用于无电解镍的可选 pH 输入，如果要使用 pH 传感器，则将“类型”从“无传感器”更改为“pH”。这将使您返回“设置”屏幕。完成 S12 设置的其余部分。

如果 S12 pH 传感器包含温度组件，则 S13 温度输入组件应设置为 RTD 1000 Ω。如果是，则设置警报设定点和警报死区。要校准温度，请返回 S13 “详细信息”屏幕，触按“校准”图标，然后触按“输入”图标执行校准。

如果其他输入卡为双模拟输入卡（4-20mA 信号），则选择要连接的传感器类型。如果设备可自行校准，则选择 AI 监视器，W600 校准将仅以 mA 为单位。如果所连接设备无法自行校准，则选择发射器，W600 需要用于采用工程测量单位进行校准。

如果流量开关或液位开关连接，则应将 D1 至 D6（无论与设备连接的是哪个）设置为“DI 状态”类型（如果未连接开关，请选择“无传感器”）。设置可能对控制输出互锁的状态（参见“输出”设置以对被开关互锁的输出（如果有）进行编程）。设置会导致报警的状态（如果有）。

如果接触头或浆轮流量计连接，则应将 D1 至 D6（无论与设备连接的是哪个）设置为该类型（如果未连接流量计，请选择“无传感器”）。设置测量单位、体积/接触或 K 因子等。

## 校准铜/镍传感器和选装的 pH 传感器

要校准传感器，请返回输入列表，触按传感器进行校准，触按“校准”图标，然后选择其中一个校准例行程序。对于铜/镍传感器，首先需进行水/样品校准。之后，可从设置菜单中应用校准偏移设置，使读数与滴定结果匹配。参见第 5.2 节。

触按“主菜单”图标。触按“输出”图标。

### 输出 (见第 5.3 节)

#### 对每个输出的设置编程

系统将显示所有可用输出的列表。首先触按要编程的继电器可转至“详细信息”屏幕。触按“编辑”图标。如果继电器的名称未说明所需的控制模式，向上或向下滑动，直到显示“模式”菜单。触按“模式”菜单。向上或向下滑动，直到显示正确的控制模式，然后触按它。这将使您返回“详细信息”屏幕。触按“编辑”图标并完成其余的输出设置。

如果希望该输出由流量开关或另一个处于激活状态的输出来互锁，请进入“互锁通道”菜单，然后选择会对此输出进行互锁的输入或输出通道。

默认输出处于关闭模式，关闭模式中输出不会对设置做出反应。该输出的所有设置完成后，进入“HOA 设置”菜单并将其更改为“自动”。

对每个输出重复此操作。

默认设置是使用电镀控制模式将 R1 用于铜或镍补充。在该模式下，可通过记录时间或使用补充泵输出将时间转换为体积，或通过金属周转值来累加送入的金属量。使用“总模式”菜单选择。如果使用铜传感器，将“控制方向”选择为“无电解”（力较高）或“微蚀”（力较低）。

在无电解镍应用中为 pH 控制继电器选择电镀控制，可获得相同的总量模式选择。如果不优先考虑按体积累加，选择开/关或时间比例。

R2-R4 默认为电镀跟踪模式。这些继电器将与送入金属的继电器同时启动（R1 为默认设置。根据安装情况选择合适的继电器）。目的是根据金属的比例加入 pH 调节剂、还原剂和/或稳定剂。

## 主页屏幕设置 (见第 5.4.9 节)

根据预期用途对控制器进行编程后，就可以自定义主页屏幕上显示的参数及其大小和位置。默认设置是在第一页左侧显示前两个传感器输入，在右侧显示八个继电器的状态，可选的第二页或第三页不显示任何内容。

在“配置”选项卡中，触按“显示设置”，然后触按“编辑主屏幕布局”。触按参数名称可更改显示的参数。触按“拆分”图标可将一张较大的卡片拆分为两张较小的卡片，或触按“合并”图标可将两张较小的卡片合并为一张较大的卡片。选择要在每张卡片中显示的参数。如果需要，滑动到下一页，添加更多卡片。使用“删除”图标从该半屏显示面板中删除所有内容。使用“上移”或“下移”图标可上下移动整个显示面板。

触按“确认”图标可保存更改，或触按“关闭”可取消设置更改。

## 正常启动

您的设定点存储到存储器后，启动就是一个简单的过程。只需检查化学品供应，打开控制器，必要时将其校准，然后控制器就会开始进行控制。

## 4.5 关闭

要关闭控制器，只需关闭电源。编程保留在存储器中。pH/ORP 电极和消毒传感器保持湿润非常重要。如果预计关闭时间超过一天并且电极可能变干，请从三通中取下电极，将其储存在 pH 4 缓冲液或冷却塔水中。储存 pH/ORP 电极时，小心避免出现冻结温度，以避免玻璃破裂。

## 5.0 使用触摸屏操作

---

这些装置在通电时可进行连续控制。编程通过触摸屏或可选的以太网连接完成。有关以太网说明，请参见第 6.0 节。

要查看每个传感器的读数或任何已设置的用户定义参数列表，请触按“主页”图标（如果尚未显示）。可通过触按这些参数直接访问每个参数的菜单。

请记住，即使在浏览菜单时，该装置仍然在进行控制。

菜单结构按照报警、输入和输出、图形和 HOA 分组。“配置”菜单下是没有输入或输出与之相关的一般设置，比如时钟、语言等。每个输入根据需要有其自己的校准和单位选择菜单。每个输出根据需要有其自己的设置菜单，包括设定点、定时器值和工作模式。每个输出根据需要有其自己的设置菜单，包括设定点、定时器值和工作模式。

# 主菜单/主画面概览

## 输入

输入	
镍 (S11)	温度 (S12)
5.25 g/l	125.2 °F
pH (S12)	流量开关 (D1)
4.60	流量
未分配 (D2)	未分配 (D3)
未分配 (D4)	未分配 (D5)

### 可能出现的输入清单

- |            |           |
|------------|-----------|
| 铜          | 流量计, 模拟式  |
| 镍          | DI 状态     |
| 接触电导率      | 流量计, 接触式  |
| 无电极电导率     | 流量计, 桨轮式  |
| 温度         | 进给监控器     |
| pH         | 计数器       |
| ORP        | 数字输入计算器   |
| 消毒         | 计算虚拟输入    |
| 通用         | 冗余传感器虚拟输入 |
| 发射器/AI 监视器 | 原始值虚拟输入   |
| 荧光计        |           |

## 输出

输出	
镍控制 (R1)	pH 控制 (R2)
开启	关闭
低温控制 (R3)	温度警报 (R4)
关闭	关闭
手动 (R5)	警报 (R6)
关闭	关闭

### 可能出现的输出清单

- |            |              |
|------------|--------------|
| 电镀控制       | 双设定模式        |
| 电镀跟踪       | 定时器控制模式      |
| 开/关控制模式    | 探头清洗控制模式     |
| 流量定时器控制模式  | 峰值控制模式       |
| 排放和进给控制模式  | 滞后输出控制模式     |
| 百分比定时器控制模式 | 流量计比率控制模式    |
| 杀菌剂定时器控制模式 | 计数器定时器       |
| 警报输出模式     | 双开关          |
| 时间比例控制模式   | 模拟输出, 变送传输模式 |
| 脉冲比例控制模式   | 模拟输出, 比例控制模式 |
| 间歇采样模式     | 模拟输出, 手动模式   |
| 手动控制模式     |              |
| PID 控制模式   |              |

## 警报 (处于激活状态的警报列表)

警报	
	温度 (S12) 传感器故障

## 主屏幕 (示例)

主屏幕	
镍 (S11)	镍控制 (R1) 开启 ●
5.25 g/l	pH 控制 (R2) 关闭 ○
pH (S12)	低温控制 (R3) 关闭 ○
4.60	温度警报 (R4) 关闭 ○
温度 (S13)	手动 (R5) 关闭 ○
125.6 °F	警报 (R6) 关闭 ○
流量开关 (D1)	变送传输 (A1) 0.0 %
流量	手动 (A2) 0.0 %

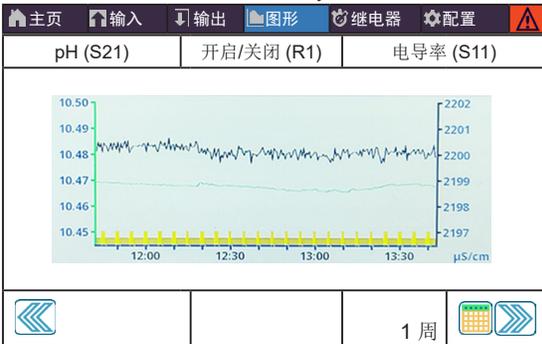
## 配置

配置	
通用设置	安全设置
以太网设置	网络信息
远程通信	电子邮件报告设置
显示设置	文件实用程序
控制器信息	

## 继电器

继电器				
镍控制 (R1)	手动	关闭	自动	
pH 控制 (R2)	手动	关闭	自动	
低温控制 (R3)	手动	关闭	自动	
温度警报 (R4)	手动	关闭	自动	
手动 (R5)	手动	关闭	自动	
警报 (R6)	手动	关闭	自动	

## 图形



### 图形设置

- 左传感器
- 轴最小值
- 高访问限制
- DI/继电器

- 其他设置:
- 右传感器
  - 轴最小值
  - 轴最大值
  - 时间范围

### 图形设置

#### 时间范围

- 30 分钟
- 1 小时
- 2 小时
- 3 小时
- 6 小时

- 其他设置:
- 12 小时
  - 1 天
  - 1/2 周
  - 1 周
  - 2 周
  - 4 周

# 输入

铜 (S11)	温度 (S12)
5.25 g/l	125.2 °F
pH (S12)	流量开关 (D1)
4.60	流量
未分配 (D2)	未分配 (D3)
未分配 (D4)	未分配 (D5)

## 可能出现的输入清单

铜  
镍  
接触电导率  
无电极电导率  
温度  
pH  
ORP  
消毒  
通用  
发射器/AI 监视器  
荧光计

流量计，模拟式  
DI 状态  
流量计，接触式  
流量计，桨轮式  
进给监控器  
计数器  
数字输入计算器  
计算虚拟输入  
冗余传感器虚拟输入  
原始值虚拟输入

**接触电导率 (S11)**

1000 µS/cm

警报  
状态  
原始值  
温度

详细信息画面内容因传感器类型而异

**其他输入详细信息:**

24 小时最少、最多和平均  
校准增益和偏移  
上次校准  
类型  
传感器板

**接触电导率 (S11)**

1000 µS/cm

水/样品校准 (仅铜/镍输入)  
单点过程校准  
单点缓冲液校准  
露天校准 (仅电导率输入)

**其他校准选项:**

零校准 (仅消毒输入)  
两点缓冲液校准  
(仅限 pH/ORP 输入)  
三点缓冲液校准  
(仅限 pH/ORP 输入)  
单点模拟校准  
(仅限 4-20 mA 输入)  
两点模拟校准  
(仅限 4-20 mA 输入)

**接触电导率 (S11-23)**

1000 µS/cm

低低警报  
低警报  
高警报  
高高警报

**接触电导率的其他设置:**

温度补偿系数  
电池常数  
电缆长度  
线规

单位  
名称  
类型

**ORP (S11-23)**

500 mV

低低警报  
低警报  
高警报  
高高警报

**ORP 传感器的其他设置:**

死区  
重置校准数值  
校准所需警报  
警报和数据记录抑制  
平滑因子  
电缆长度

线规  
名称  
类型

**铜/镍 (S11、S21)**

7.05 g/l

低低警报  
低警报  
高警报  
高高警报

**铜/镍的其他设置:**

死区  
校准偏移  
重置校准数值  
校准所需警报  
报警抑制

平滑因子  
稳定时间  
单位  
名称  
类型

**消毒 (S11-23)**

2.0 ppm

低低警报  
低警报  
高警报  
高高警报

**消毒传感器的其他设置:**

死区  
重置校准数值  
校准所需警报  
警报和数据记录抑制  
平滑因子

电缆长度  
线规  
名称  
传感器  
类型

**无电极电导率 (S11-23)**

1000 µS/cm

低低警报  
低警报  
高警报  
高高警报

**无电极电导率的其他设置:**

死区  
重置校准数值  
校准所需警报  
报警和数据记录抑制  
平滑因子  
基准温度  
安装因子  
范围

温度补偿  
温度补偿因子  
电池常数  
电缆长度  
线规  
单位  
名称  
类型

**通用 (S11-S23)**

20.0 ppm

低低警报  
低警报  
高警报  
高高警报

**通用传感器的其他设置:**

死区  
重置校准数值  
校准所需警报  
警报和数据记录抑制  
平滑因子  
传感器斜率  
传感器偏移  
下限/上限范围

电缆长度  
线规  
单位  
电极 (线性或离子  
选择性)  
名称  
类型

**温度 (S11-23)**

20 °C

低低警报  
低警报  
高警报  
高高警报

**其他设置:**

死区  
重置校准数值  
校准所需警报  
警报和数据记录抑制

平滑因子  
名称  
温度组件

**发射器/AI 监视器 (S11-S23)**

100%

低低警报  
低警报  
高警报  
高高警报

**发射器和 AI 监视器的其他设置:**

死区  
重置校准数值  
校准所需警报  
警报和数据记录抑制  
平滑因子  
发射器

4 mA 值  
20 mA 值  
单位  
名称  
类型

**pH (S11-23)**

7.00

低低警报  
低警报  
高警报  
高高警报

**pH 传感器的其他设置:**

死区  
重置校准数值  
校准所需警报  
警报和数据记录抑制  
平滑因子  
缓冲区 (仅 pH 值)

基准温度  
电缆长度  
线规  
电极  
名称  
类型

**荧光计 (S11-S23)**

20 ppm

低低警报  
低警报  
高警报  
高高警报

**荧光计的其他设置:**

死区  
重置校准数值  
校准所需警报  
警报和数据记录抑制  
平滑因子  
校准模式

发射器  
最大传感器范围  
染料产品比率  
名称  
类型

# 数字输入

# 虚拟输入

**DI 状态 (D1-D6)**

无流量

低低警报  
低警报  
高警报  
高高警报

**DI 状态的其他设置:**  
 开启时信息  
 关闭消息  
 互锁  
 警报  
 警报和数据记录抑制

总时间  
 重置使用时间累计  
 名称  
 类型

**计算 (V1-V6)**

1000  $\mu\text{S}/\text{cm}$

低低警报  
低警报  
高警报  
高高警报

**其他计算设置:**  
 死区  
 输入  
 常数  
 输入 2  
 常数 2  
 计算模式

警报和数据记录  
 抑制  
 下限范围  
 上限范围  
 平滑因子  
 名称  
 类型

**接触器类型**

**流量计 (D1-D6)**

100 加仑

低低警报  
低警报  
高警报  
高高警报

**接触式流量计的其他设置:**  
 综合警报  
 重置流量总量  
 设置总流量  
 日程重置  
 警报和数据记录抑制

体积/接触  
 流量单位  
 名称  
 类型

**冗余 (V1-V6)**

1000  $\mu\text{S}/\text{cm}$

低低警报  
低警报  
高警报  
高高警报

**其他冗余设置:**  
 偏差警报  
 死区  
 警报和数据记录  
 抑制  
 模式

输入 2  
 名称  
 类型

**桨轮类型**

**流量计 (D1-D6)**

100 克/米

低低警报  
低警报  
高警报  
高高警报

**桨轮式流量计的其他设置:**  
 死区  
 警报和数据记录抑制  
 设置总流量  
 综合警报  
 重置流量总数  
 K 系数

流量单位  
 速率单位  
 平滑因子  
 名称  
 类型

**原始值 (V1-V6)**

1000  $\mu\text{S}/\text{cm}$

低低警报  
低警报  
高警报  
高高警报

**其他原始值设置:**  
 死区  
 警报和数据记录  
 抑制  
 输入  
 平滑因子  
 名称

类型

**进给监视器 (D1-D6)**

1.0 加仑

低低警报  
低警报  
高警报  
高高警报

**进给监视器的其他设置:**  
 综合警报  
 重置流量总数  
 设置总流量  
 日程重置  
 总报警模式  
 流量报警模式  
 流量报警延时  
 流量报警解除  
 死区

回复初期时间  
 总量/联系  
 流量单位  
 速率单位  
 平滑因子  
 输出  
 名称  
 类型

**DI 计数器 (D1-D6)**

1000

低低警报  
低警报  
高警报  
高高警报

**DI 计数器的其他设置:**  
 死区  
 警报和数据记录抑制  
 综合警报  
 重置总量  
 设置总量  
 日程重置

单位  
 流量单位  
 每脉冲单位  
 平滑因子  
 名称  
 类型

# 输出

主页	输入	输出	图形	继电器	配置	警告
镍控制 (R1)			pH 控制 (R2)			
开启			关闭			
低温控制 (R3)			温度警报 (R4)			
关闭			关闭			
手动 (R5)			警报 (R6)			
关闭			关闭			

## 可能出现的输出清单

- 电镀控制
- 电镀跟踪
- 开/关控制模式
- 流量定时器控制模式
- 排放和进给控制模式
- 百分比定时器控制模式
- 杀菌定时器控制模式
- 警报输出模式
- 时间比例控制模式
- 脉冲比例控制模式
- 间歇采样模式
- 手动控制模式
- PID 控制模式
- 双设定模式
- 定时器控制模式
- 探头清洗控制模式
- 峰值控制模式
- 滞后输出控制模式
- 流量计比率控制模式
- 计数器定时器
- 双开关
- 模拟输出, 变送传输模式
- 模拟输出, 比例控制模式
- 模拟输出, 手动模式

**开启/关闭 (R1)**

关闭

状态  
开启时间  
24 小时制  
总时间  
详细信息画面内容因输出类型而异

### 其他输入详细信息:

- 警报
- 输入值
- 模式
- 继电器类型

## 继电器输出和虚拟（控制）输出

**电镀控制 (R1-R6, C1-C6)**

关闭

HOA 设置  
设定值  
死区  
占空比周期

### 电镀控制模式的其他设置:

- 占空比
- 开启延迟时间
- 关闭延迟时间
- 总量模式
- 输出时间限制
- 重置输出超时
- 互锁管道
- 通过通道激活
- 最小继电器循环
- 手动输出限时
- 输入控制
- 名称
- 模式

**电镀跟踪 (R1-R6, C1-C6)**

关闭

HOA 设置  
总量模式  
重启总量  
互锁管道

### 电镀跟踪模式的其他设置:

- 通过通道激活
- 最小继电器循环
- 手动输出限时
- 控制
- 名称
- 模式

**开/关 (R1-R6, C1-C6)**

关闭

HOA 设置  
设定值  
死区  
占空比周期

### 开启/关闭模式的其他设置:

- 占空比
- 开启延迟时间
- 关闭延迟时间
- 每日最大时间
- 输出时间限制
- 重置输出超时
- 互锁管道
- 通过通道激活
- 最小继电器循环
- 手动输出限时
- 重置使用时间总量
- 输入控制
- 控制方向
- 名称
- 模式

**流量定时器 (R1-R6, C1-C6)**

关闭

HOA 设置  
进给持续时间  
累积体积  
重置定时器

### 流量定时器模式的其他设置:

- 每日最大时间
- 输出时间限制
- 重置输出超时
- 互锁管道
- 通过通道激活
- 最小继电器循环
- 手动输出限时
- 重置使用时间累计
- 流量输入
- 流量输入 2
- 名称
- 模式

# 继电器输出和虚拟（控制）输出

**百分比定时器 (R1-R6, C1-C6)**

关闭  

HOA 设置  
采样周期  
进给百分比  
输出时间限制

百分比定时器模式的其他设置：  
重置输出超时  
互锁管道  
通过通道激活  
最小继电器循环

手动输出限时  
重置使用时间累计  
名称  
模式

**双设定点 (R1-R6, C1-C6)**

关闭  

HOA 设置  
设定点  
设定点 2  
死区

双设定值模式的其他设置：  
占空比周期  
占空比  
开启延迟时间  
关闭延迟时间  
输出时间限制  
重置输出超时  
互锁管道  
通过通道激活

最少循环时间  
手动输出限时  
重置使用时间累计  
输入  
控制方向  
名称  
模式

**警报 (R1-R6, C1-C6)**

关闭  

HOA 设置  
报警模式  
开启延迟时间  
关闭延迟时间

警报方式的其他设置：  
警报选择  
输出  
互锁管道  
通过通道激活  
最小继电器循环

手动输出限时  
重置使用时间累计  
名称  
模式

**探头冲洗 (R1-R6, C1-C6)**

关闭  

HOA 设置  
事件 1 (至 10)  
重复  
每小时

探头冲洗模式的其他设置：  
周  
日  
事件/天  
开始时间  
为  
输入  
输入 2  
传感器模式

持续时间  
互锁管道  
通过通道激活  
最小继电器循环  
手动输出限时  
重置使用时间累计  
名称  
模式

**时间比例 (R1-R6, C1-C6)**

关闭  

HOA 设置  
设定点  
比例带  
采样周期

时间比例模式的其他设置：  
每日最大时间  
输出时间限制  
重置输出超时  
互锁管道  
通过通道激活  
最小继电器循环

手动输出限时  
重置使用时间累计  
输入  
控制方向  
名称  
模式

不适用于虚拟输出

**滞后控制 (R1-R6)**

关闭  

HOA 设置  
超前  
磨损均衡\*  
磨损循环时间\*

滞后控制模式的其他设置：  
激活模式\*  
设定点  
设定点 2  
死区  
延迟时间\*  
输出时间限制  
重置输出超时  
互锁管道

通过通道激活  
最少循环时间  
手动输出限时  
重置使用时间累计  
名称  
模式

\* 参见章节 5.3.18

仅当脉冲延迟型时

**流量比例 (R1-R6, C1-C6)**

关闭  

HOA 设置  
目标  
泵容量  
泵设置

流量比例控制模式的其他设置：  
比重  
最大频率  
输出时间限制  
重置输出超时  
互锁管道  
通过通道激活  
手动输出限时

重置使用时间累计  
流量输入  
周期输入  
周期下限  
名称  
模式

**手动 (R1-R6, C1-C6)**

关闭  

HOA 设置  
开启延迟时间  
关闭延迟时间  
输出时间限制

手动模式的其他设置：  
重置输出超时  
互锁管道  
最小继电器循环  
手动输出限时  
重置使用时间累计

名称  
模式

仅当脉冲延迟型时

**脉冲比例 (R1-R6, C1-C6)**

关闭  

HOA 设置  
设定点  
比例带  
最小/最大输出

脉冲比例模式的其他设置：  
最大频率  
互锁管道  
通过通道激活  
最小继电器循环  
手动输出限时

重置使用时间累计  
输入  
控制方向  
名称  
模式

# 继电器输出和虚拟（控制）输出

**峰值控制 (R1-R6, C1-C6)**

关闭  

HOA 设置  
 设定点  
 测试信号设定点  
 死区

峰值控制模式的其他设置:

开始时间  
 占空比周期  
 占空比  
 事件 1 (至 6)  
 重复  
 周  
 天  
 开始时间  
 为  
 期  
 每日最大时间  
 输出时间限制

重置输出超时  
 互锁管道  
 通过通道激活  
 最少循环时间  
 手动输出限时  
 重置使用时间累计  
 输入  
 控制方向  
 名称  
 模式

不适用于虚拟输出

**手动控制 (A1-A2)**

关闭  

HOA 设置  
 互锁通道  
 通过通道激活  
 最小继电器循环

手动控制模式的其他设置:

手动输出限时  
 重置时间总量

名称  
 模式

**流量计比率 (R1-R6, C1-C6)**

关闭  

HOA 设置  
 累加器体积  
 排放体积  
 重置定时器

流量计比率的其他设置:

每日最大时间  
 输出时间限制  
 重置输出超时  
 互锁通道  
 通过通道激活  
 最小继电器循环  
 手动输出限时  
 重置使用时间累计

补充水表  
 补水水表 2  
 排水水表 2  
 排放水表 2  
 干扰输入  
 名称  
 模式

**流量比例 (A1-A2, C1-C6)**

关闭  

HOA 设置  
 目标  
 泵等级  
 泵设置

流量比例控制模式的其他设置:

比重  
 输出时间限制  
 重置输出超时  
 互锁通道  
 通过通道激活  
 手动输出  
 手动输出限时  
 关闭模式输出

误差输出  
 重置使用时间累计  
 流量输入  
 倍数下限  
 名称  
 模式

**双开关 (R1-R6, C1-C6)**

关闭  

HOA 设置  
 开启开关  
 激活开启  
 开启延迟时间

双开关模式的其他设置:

关闭开关  
 激活开启  
 关闭延迟时间  
 手动输出限时  
 每日最大时间  
 输出时间限制  
 重置输出超时

互锁通道  
 通过通道激活  
 最少循环时间  
 重置使用时间累计  
 名称  
 模式

不适用于虚拟输出

**滞后输出 (A1-A2)**

关闭  

HOA 设置  
 超前  
 重置时间总量  
 输出时间限制

滞后输出模式的其他设置:

重置输出超时  
 磨损均衡  
 磨损周期时间  
 名称  
 模式

不适用于虚拟输出

**重新传输 (A1-A2)**

关闭  

HOA 设置  
 4 mA 值  
 20 mA 值  
 手动输出

重新发送模式的其他设置:

误差输出  
 重置时间总量  
 输入  
 名称  
 模式

**比例控制 (A1-A2, C1-C6)**

关闭  

HOA 设置  
 设定点  
 比例区  
 最小输出

比例控制模式的其他设置:

最大输出  
 输出时间限制  
 重置输出超时  
 互锁通道  
 通过通道激活  
 手动输出  
 手动输出限时  
 重置使用时间

累计  
 关闭模式输出  
 输出错误  
 输入  
 控制方向  
 名称  
 模式

**PID 控制 (A1-A2, C1-C6)**

关闭  

HOA 设置  
 设定点  
 增益  
 比例增益

PID 控制模式的其他设置:

积分时间  
 积分增益  
 微分时间  
 微分增益  
 重置 PID 积分  
 最小输出  
 最大输出  
 最大速率  
 输出时间限制  
 重置输出超时  
 互锁通道  
 通过通道激活

手工输出  
 手动输出限时  
 关闭模式输出  
 输出错误  
 重置时间总量  
 输入  
 控制方向  
 输入最小值  
 输入最大值  
 增益形式  
 名称  
 模式

# 配置菜单

通用设置	安全设置
以太网设置	网络信息
远程通信	电子邮件报告设置
显示设置	文件实用程序
控制器信息	

**远程通信**

通信状态  
数据格式  
数据端口  
详细记录

滑动到远程通信的其他设置：

设备 ID  
网络

**文件实用程序**

文件传输状态  
数据日志导出  
定期日志导出  
导出事件日志

滑动到文件实用程序的其他设置：

导出系统日志  
导出用户配置文件  
输入用户配置  
修复网络文件系统  
恢复默认配置  
软件升级

**控制器信息**

控制器  
产品名称  
序列号  
上次数据日志

滑动到控制器信息的其他设置：

软件版本  
电源板  
AO 板  
传感器板 #1  
软件版本  
传感器板 #2  
软件版本  
上次数据日志  
数字输入  
软件版本

网络板  
软件版本  
蓄电池电量  
处理器温度  
网络温度  
I/O 卡 1 温度  
I/O 卡 2 温度  
网络温度  
+5 伏电源  
+3.3 伏电源

**通用设置**

日期  
时间  
名称  
位置

滑动到全局设置的其他设置：

通用单位  
温度单位  
报警延迟  
语言

**显示设置**

编辑主屏幕布局  
飞溅保护  
激活飞溅保护  
显示调整

滑动到显示设置的其他设置：

自动调暗时间  
按键音

**安全设置**

控制器注销  
安全  
本地密码

**电子邮件报告设置**

报告#1-#4  
电子邮件地址  
电子邮件服务器  
SMTP 服务器

滑动到电子邮件报告设置的其他设置：

SMTP 埠  
发件人地址  
ASMTMP 用户名  
ASMTMP 密码  
测试报告收件人  
发送电子邮件测试报告  
报告#1-4 设置：  
报告类型  
电子邮件收件人  
图形文件格式 (图形)  
重复 (数据记录/摘要报告/图形)

每日报告 (数据记录/摘要报告/图形)  
天 (数据记录/摘要报告/图形)  
日期 (数据记录/摘要报告/图形)  
报告时间 (数据记录/摘要报告/图形)  
记录频次 (数据记录报告)  
报警模式 (报警报告)  
选择“报警” (报警报告)  
报警延迟 (报警报告)  
附录 (报警报告)

**以太网设置**

DHCP 设置  
控制器 IP 地址  
子网掩码  
网络网关

滑动到网络设置的其他设置：

DNS 服务器  
网络服务器  
登录超时  
GSA 模式  
自动完成  
网页配色方案  
Fluent 警报延迟 TCP 会话超时  
Fluent 状态  
LiveConnect 状态

Fluent 更新周期  
Fluent 数据超时  
LiveConnect 超时  
TCP 超时  
Fluent 状态  
LiveConnect 状态  
更新周期  
回复超时

**网络信息**

网络状态  
警报  
DHCP 状态  
IP 地址

扫一扫，了解有关网络信息的更多信息：

子网掩码  
网络网关  
DNS 服务器  
网络服务器  
MAC 地址  
Fluent 数据  
Fluent 配置  
Live Connect 状态

## 第 5.0 节 使用触摸屏操作



## 5.1 警报菜单



触按“警报”图标可查看处于激活状态的报警列表。如果处于激活状态的报警超过六个，“向下翻页”图标将显示，触按此图标可显示下一页的报警。

触按“主菜单”图标可返回上一屏幕。

## 5.2 输入菜单



触按“输入”图标可查看所有传感器和数字输入的列表。

触按输入可访问该输入的详细信息、校准（如果适用）和设置。

### 传感器输入详细信息

任何类型传感器输入的详细信息包括当前读取值、报警、原始（未校准）信号、传感器类型以及校准增益和偏移。如果传感器具有自动温度补偿功能，则传感器的温度值与报警、热阻读取值以及需要的测温元件类型也显示在单独的传感器输入菜单下。

### 校准



触按“校准”图标可对传感器进行校准。选择要执行的校准：水/样品校准、单点过程、单点缓冲、双点缓冲、三点缓冲、单点模拟或双点模拟校准。并非所有校准选项都适用于所有类型的传感器。

### 水/样品校准

#### 开始校准

确定以禁用控制？

触按“确认”继续，或触按“取消”中止。

#### 拆下传感器

请向传感器提供水样

将浸入式传感器放入干净的自来水或去离子水中，或在流通式传感器中循环。触按“确认”继续，或触按“取消”中止。

#### 稳定

当来自传感器的信号稳定时，控制器将自动前往下一步。如果无法稳定下来，可通过触按“确认”手动转至下一步。

#### 过程样品

输入用于校准的过程溶液的值，然后触按“确认”。

#### 过程样品

请向传感器提供过程样品

将浸入式传感器放入过程样品中，或在流通式传感器中循环。触按“确认”继续，或触按“取消”中止。

#### 稳定

当来自传感器的信号稳定时，控制器将自动前往下一步。如果无法稳定下来，可通过触按“确认”手动转至下一步。

#### 校准成功或失败

如果成功，请触按“确认”将新校准存储到存储器中。校准可调整水偏移和斜率，并显示新的斜率以及测量波长和参考波长在水中的 mV。如果失败，可再次尝试校准或取消。参见第 8 节以排除校准故障。

#### 恢复控制

在过程中更换传感器，并在准备好恢复控制时触按“确认”。

## 单点过程校准

### 新值

输入由另一个仪表或实验室分析确定的过程实际值，然后触按“确认”。

### 校准成功或失败

如果成功，请触按“确认”将新校准存储到存储器中。

如果失败，可再次尝试校准或取消。参见第 8 节以排除校准故障。

## 单点缓冲液校准、消毒/通用传感器零点校准、电导率空气校准

### 校准会禁用控制

触按“确认”继续，或触按“取消”中止

**缓冲液温度**（仅在采用自动温度补偿的传感器类型未检测到温度传感器时出现）

输入缓冲液温度，然后触按“确认”。

**缓冲液值**（除了使用自动识别缓冲液时，只有在单点校准时才出现）

输入正在使用的缓冲液值

### 冲洗传感器

从过程中拆下传感器，将其冲洗干净，然后放入缓冲溶液（或放入无氧化剂的水，用于进行零点校准，或放入空气，用于进行电导率露天校准）。准备好后触按“确认”。

### 稳定

当温度（如果适用）和来自传感器的信号稳定时，控制器将自动前往下一步。如果无法稳定下来，可通过按下“确认”手动转至下一步。

### 校准成功或失败

如果成功，请触按“确认”将新校准存储到存储器中。

如果失败，可再次尝试校准或取消。参见第 8 节以排除校准故障。

### 恢复控制

在过程中更换传感器，并在准备好恢复控制时触按“确认”。

## 双点缓冲液校准

### 校准会禁用控制

触按“确认”继续，或触按“取消”中止

**缓冲液温度**（仅在采用自动温度补偿的传感器类型未检测到温度传感器时出现）

输入缓冲液温度，然后触按“确认”。

**第一缓冲液值**（如果使用自动识别缓冲液，则不显示）

输入正在使用的缓冲液值

### 冲洗传感器

从过程中拆下传感器，将其冲洗干净，然后放入缓冲溶液。准备好后触按“确认”。

### 稳定

当温度（如果适用）和来自传感器的信号稳定时，控制器将自动前往下一步。如果无法稳定下来，可通过触按“确认”手动转至下一步。

**第二缓冲液温度**（仅在采用自动温度补偿的传感器类型未检测到温度传感器时出现）

输入缓冲液温度，然后按下“确认”。

**第二缓冲液值**（如果使用自动识别缓冲液，则不显示）

输入正在使用的缓冲液值

### 冲洗电极

从过程中拆下传感器，将其冲洗干净，然后放入缓冲溶液。准备好后触按“确认”。

### 稳定

当温度（如果适用）和来自传感器的信号稳定时，控制器将自动前往下一步。如果无法稳定下来，可通过触按“确认”手动转至下一步。

### 校准成功或失败

如果成功，请触按“确认”将新校准存储到存储器中。校准调节偏移和增益（斜率），显示新值。如果失败，可再次尝试校准或取消。参见第 8 节以排除校准故障。

### 恢复控制

在过程中更换传感器，并在准备好恢复控制时触按“确认”。

## 三点缓冲液校准（仅限 pH 传感器）

### 校准会禁用控制

触按“确认”继续，或触按“取消”中止

### 缓冲液温度（仅在未检测到温度传感器时出现）

输入缓冲液温度，然后触按“确认”。

### 第一缓冲液值（如果使用自动识别缓冲液，则不显示）

输入正在使用的缓冲液值

### 冲洗传感器

从过程中拆下传感器，将其冲洗干净，然后放入缓冲溶液。准备好后触按“确认”。

### 稳定

当温度（如果适用）和来自传感器的信号稳定时，控制器将自动前往下一步。如果无法稳定下来，可通过触按“确认”手动转至下一步。

### 第二缓冲液温度（仅在未检测到温度传感器时出现）

输入缓冲液温度，然后触按“确认”。

### 第二缓冲液值（如果使用自动识别缓冲液，则不显示）

输入正在使用的缓冲液值

### 冲洗电极

从过程中拆下传感器，将其冲洗干净，然后放入缓冲溶液。准备好后触按“确认”。

### 稳定

当温度（如果适用）和来自传感器的信号稳定时，控制器将自动前往下一步。如果无法稳定下来，可通过触按“确认”手动转至下一步。

### 第三缓冲液温度（仅在未检测到温度传感器时出现）

输入缓冲液温度，然后触按“确认”。

### 第三缓冲液值（如果使用自动识别缓冲液，则不显示）

输入正在使用的缓冲液值

### 冲洗电极

从过程中拆下传感器，将其冲洗干净，然后放入缓冲溶液。准备好后触按“确认”。

### 稳定

当温度（如果适用）和来自传感器的信号稳定时，控制器将自动前往下一步。

### 校准成功或失败

如果成功，请触按“确认”将新校准存储到存储器中。校准可调整偏移、增益（斜率）和校准中点，并显示新值。如果失败，可再次尝试校准或取消。参见第7节以排除校准故障。

### 恢复控制

在过程中更换传感器，并在准备好恢复控制时触按“确认”。

## 单点模拟校准

确定以禁用控制？触按“确认”继续，或触按“取消”中止。

### 输入值

输入发射器将要发送的 mA 值。触按“确认”继续，或触按“取消”中止。

### 请将输入信号设置为规定的值

确保发射器正在发送所需的 mA 信号。触按“确认”继续，或触按“取消”中止。

自动电路校准正在进行中

### 校准成功或失败

如果成功，请触按“确认”保存校准结果。计算的偏移量将显示。

如果失败，可再次尝试校准或取消。您还可以将校准恢复为出厂默认值。如果测量的 mA 与输入的输入值差值超过 2 mA，则校准失败。

### 请将输入信号恢复为过程值

如有必要，将发射器恢复为正常测量模式，准备好恢复控制时触按“确认”。

## 双点模拟校准

确定以禁用控制？触按“确认”继续，或触按“取消”中止。

### 输入值

输入发射器将要发送的 mA 值。触按“确认”继续，或触按“取消”中止。

### 请将输入信号设置为规定的值

确保发射器正在发送所需的 mA 信号。触按“确认”继续，或触按“取消”中止。

自动电路校准正在进行中

### 第二输入值

输入发射器将要发送的 mA 值。触按“确认”继续，或触按“取消”中止。

### 请将输入信号设置为规定的值

确保发射器正在发送所需的 mA 信号。触按“确认”继续，或触按“取消”中止。

自动电路校准正在进行中

### 校准成功或失败

如果成功，请触按“确认”保存校准结果。计算的偏移量和增益量将显示。

如果失败，可再次尝试校准或取消。您还可以将校准恢复为出厂默认值。如果偏移大于 2 mA 或增益不在 0.5 和 2.0 之间，则校准将失败。

### 请将输入信号恢复为过程值

如有必要，将发射器恢复为正常测量模式，准备好恢复控制时触按“确认”。

## 5.2.1 铜/镍

设置 

触按“设置”图标可查看或更改与传感器相关的设置。

报警	可设置低-低、低、高和高-高警报限制。
缓冲区	这是警报死区。例如，如果高警报为 3 g/l，死区为 0.10，警报将在 3.01 g/l 激活，在 2.90 g/l 停用。
校准偏移	<p>该菜单用于更改传感器读数，而不会进行水/样品校准。最好在正常工作温度下进行校准。</p> <p>将浸入式传感器保持在原位，或让溶液流经流通式传感器。取一份溶液样品并记录控制器显示的浓度。小心进行正常的金属浓度实验室分析。从实验室结果中减去显示值，计算偏移。如果实验室分析结果有明显差异，可使用箭头键调整偏移，使用 +/- 符号更改数值。如果控制器的显示值高于实验室分析值，则偏移应为负值。</p> <p>校准偏移的最大偏移为上一个水/样品校准值的 10 g/l 或 oz/gal。如果偏移大于此值，则进行新的水/样品校准（见第 5.2 节）。</p>
重置校准数值	输入此菜单可将传感器校准重置为出厂默认值。
校准所需警报	要使警报消息成为定期校准传感器的提醒，请输入校准之间的天数。如果不需要提醒，请将其设置为 0。
警报和数据记录抑制	如果选择了任何继电器或数字输入端，则在所选继电器或数字输入端处于激活状态时，与该输入端相关的任何警报都将被抑制。同时，在激活期间，所有包含该输入的数据记录和图表都将不显示数据。
平滑因子	可增加平滑因子百分比以抑制对更改的响应。例如，采用平滑因子 10% 时，显示的下一个读数将由上一个值的 10% 和当前值的 90% 形成的平均值组成。
稳定时间	传感器在开机时需要一段时间预热。输入传感器信号有效前的启动延迟时间。
单位	选择铜/镍的测量单位（克/升或盎司/加仑）
名称	用于识别传感器的名称可进行更改。
类型	选择要连接的传感器类型。

## 5.2.2 接触电导率

设置 

触按“设置”图标可查看或更改与传感器相关的设置。

报警	可设置低-低、低、高和高-高警报限制。
缓冲区	这是警报死区。例如，如果高警报为 3000，死区为 10，警报将在 3001 激活，在 2990 停用。
重置校准数值	输入此菜单可将传感器校准重置为出厂默认值。
校准所需警报	要使警报消息成为定期校准传感器的提醒，请输入校准之间的天数。如果不需要提醒，请将其设置为 0。
警报和数据记录抑制	如果选择了任何继电器或数字输入端，则在所选继电器或数字输入端处于激活状态时，与该输入端相关的任何警报都将被抑制。同时，在激活期间，所有包含该输入的数据记录和图表都将不显示数据。
平滑因子	可增加平滑因子百分比以抑制对更改的响应。例如，采用平滑因子 10% 时，显示的下一个读数将由上一个值的 10% 和当前值的 90% 形成的平均值组成。
基准温度	如果温度信号在任何时间丢失，控制器将使用默认温度设置进行温度补偿。

电缆长度	控制器可对由于电缆长度变化造成的读数误差进行自动补偿。
线规	电缆长度补偿取决于用于对电缆进行加长的电线规格
电导池常数	除非工厂指示，否则不得更改。
温度补偿	选择标准 NaCl 温度补偿方法或线性 %/°C 方法。
温度补偿系数	仅当选择了线性温度补偿时，此菜单才会显示。更改 %/°C 以与正在测量的化学品匹配。标准水为 2%。
单位	选择电导率的测量单位。
名称	用于识别传感器的名称可进行更改。
类型	选择要连接的传感器类型。

### 5.2.3 无电极电导率

#### 设置

触按“设置”图标可查看或更改与传感器相关的设置。

报警	可设置低-低、低、高和高-高警报限制。
缓冲区	这是警报死区。例如，如果高警报为 3000，死区为 10，警报将在 3000 激活，在 2990 停用。
重置校准数值	输入此菜单可将传感器校准重置为出厂默认值。
校准所需警报	要使警报消息成为定期校准传感器的提醒，请输入校准之间的天数。如果不需要提醒，请将其设置为 0。
警报和数据记录抑制	如果选择了任何继电器或数字输入端，则在所选继电器或数字输入端处于激活状态时，与该输入端相关的任何警报都将被抑制。同时，在激活期间，所有包含该输入的数据记录和图表都将不显示数据。
平滑因子	可增加平滑因子百分比以抑制对更改的响应。例如，采用平滑因子 10% 时，显示的下一个读数将由上一个值的 10% 和当前值的 90% 形成的平均值组成。
基准温度	如果温度信号在任何时间丢失，控制器将使用默认温度设置进行温度补偿。
安装系数	除非工厂指示，否则不得更改。
电缆长度	控制器可对由于电缆长度变化造成的读数误差进行自动补偿。
线规	电缆长度补偿取决于用于对电缆进行加长的电线规格
电导池常数	除非工厂指示，否则不得更改。
范围	选择与传感器将遇到的条件最匹配的电导率范围。
温度补偿	选择标准 NaCl 温度补偿方法或线性 %/°C 方法。
温度补偿系数	仅当选择了线性温度补偿时，此菜单才会显示。更改 %/°C 以与正在测量的化学品匹配。标准水为 2%。
单位	选择电导率的测量单位。
名称	用于识别传感器的名称可进行更改。
类型	选择要连接的传感器类型。

## 5.2.4 温度

设置 

触按“设置”图标可查看或更改与传感器相关的设置。

报警	可设置低-低、低、高和高-高警报限制。
缓冲区	这是警报死区。例如，如果高警报为 100，死区为 1，警报将在 100 激活，在 99 停用。
重置校准数值	输入此菜单可将传感器校准重置为出厂默认值。
校准所需警报	要使警报消息成为定期校准传感器的提醒，请输入校准之间的天数。如果不需要提醒，请将其设置为 0。
警报和数据记录抑制	如果选择了任何继电器或数字输入端，则在所选继电器或数字输入端处于激活状态时，与该输入端相关的任何警报都将被抑制。同时，在激活期间，所有包含该输入的数据记录和图表都将不显示数据。
平滑因子	可增加平滑因子百分比以抑制对更改的响应。例如，采用平滑因子 10% 时，显示的下一个读数将由上一个值的 10% 和当前值的 90% 形成的平均值组成。
名称	用于识别传感器的名称可进行更改。
温度组件	选择要连接的温度传感器的具体类型。

## 5.2.5 pH

设置 

触按“设置”图标可查看或更改与传感器相关的设置。

报警	可设置低-低、低、高和高-高警报限制。
缓冲区	这是警报死区。例如，如果高警报为 9.50，死区为 0.05，警报将在 9.51 激活，在 9.45 停用。
警报和数据记录抑制	如果选择了任何继电器或数字输入端，则在所选继电器或数字输入端处于激活状态时，与该输入端相关的任何警报都将被抑制。同时，在激活期间，所有包含该输入的数据记录和图表都将不显示数据。
平滑因子	可增加平滑因子百分比以抑制对更改的响应。例如，采用平滑因子 10% 时，显示的下一个读数将由上一个值的 10% 和当前值的 90% 形成的平均值组成。
重置校准值	输入此菜单可将传感器校准重置为出厂默认值。
校准所需警报	要使警报消息成为定期校准传感器的提醒，请输入校准之间的天数。如果不需要提醒，请将其设置为 0。
缓冲液	选择是否手动输入校准缓冲液，或者是否会自动检测到校准缓冲液，以及（如果是）将使用哪一组缓冲液。选择有手动输入、JIS/NIST 标准、DIN 技术或可追踪的 4/7/10。
基准温度	如果温度信号在任何时间丢失，控制器将使用默认温度设置进行温度补偿。
电缆长度	控制器可对由于电缆长度变化造成的读数误差进行自动补偿。
线规	电缆长度补偿取决于用于对电缆进行加长的电线规格
电极	选择玻璃作为标准 pH 电极，或者选择锑。锑 pH 电极的默认斜率为 49 mV/pH，pH 7 时的偏移为 -320 mV。
名称	用于识别传感器的名称可进行更改。
类型	选择要连接的传感器类型。

## 5.2.6 ORP

### 设置

触按“设置”图标可查看或更改与传感器相关的设置。

报警	可设置低-低、低、高和高-高警报限制。
缓冲区	这是警报死区。例如，如果高警报为 800，死区为 10，警报将在 801 激活，在 790 停用。
重置校准数值	输入此菜单可将传感器校准重置为出厂默认值。
校准所需警报	要使警报消息成为定期校准传感器的提醒，请输入校准之间的天数。如果不需要提醒，请将其设置为 0。
警报和数据记录抑制	如果选择了任何继电器或数字输入端，则在所选继电器或数字输入端处于激活状态时，与该输入端相关的任何警报都将被抑制。同时，在激活期间，所有包含该输入的数据记录和图表都将不显示数据。
平滑因子	可增加平滑因子百分比以抑制对更改的响应。例如，采用平滑因子 10% 时，显示的下一个读数将由上一个值的 10% 和当前值的 90% 形成的平均值组成。
电缆长度	控制器可对由于电缆长度变化造成的读数误差进行自动补偿。
线规	电缆长度补偿取决于用于对电缆进行加长的电线规格
名称	用于识别传感器的名称可进行更改。
类型	选择要连接的传感器类型。

## 5.2.7 消毒

### 设置

触按“设置”图标可查看或更改与传感器相关的设置。

报警	可设置低-低、低、高和高-高警报限制。
缓冲区	这是警报死区。例如，如果高警报为 7.00，死区为 0.1，警报将在 7.01 激活，在 6.90 停用。
重置校准数值	输入此菜单可将传感器校准重置为出厂默认值。
校准所需警报	要使警报消息成为定期校准传感器的提醒，请输入校准之间的天数。如果不需要提醒，请将其设置为 0。
警报和数据记录抑制	如果选择了任何继电器或数字输入端，则在所选继电器或数字输入端处于激活状态时，与该输入端相关的任何警报都将被抑制。同时，在激活期间，所有包含该输入的数据记录和图表都将不显示数据。
平滑因子	可增加平滑因子百分比以抑制对更改的响应。例如，采用平滑因子 10% 时，显示的下一个读数将由上一个值的 10% 和当前值的 90% 形成的平均值组成。
电缆长度	控制器可对由于电缆长度变化造成的读数误差进行自动补偿。
线规	电缆长度补偿取决于用于对电缆进行加长的电线规格
名称	用于识别传感器的名称可进行更改。
传感器	选择要连接的消毒传感器的具体类型和范围。
类型	选择要连接的传感器类型。

## 5.2.8 通用传感器

设置 

触按“设置”图标可查看或更改与传感器相关的设置。

报警	可设置低-低、低、高和高-高警报限制。
缓冲区	这是警报死区。例如，如果高警报为 7.00，死区为 0.1，警报将在 7.01 激活，在 6.90 停用。
重置校准数值	输入此菜单可将传感器校准重置为出厂默认值。
校准所需警报	要使警报消息成为定期校准传感器的提醒，请输入校准之间的天数。如果不需要提醒，请将其设置为 0。
警报和数据记录抑制	如果选择了任何继电器或数字输入端，则在所选继电器或数字输入端处于激活状态时，与该输入端相关的任何警报都将被抑制。同时，在激活期间，所有包含该输入的数据记录和图表都将不显示数据。
传感器坡度	按 mV/单位（如果“电极”选项为“线性”）或 mV/十个单位（如果“电极”选项为“离子选择”）输入传感器斜率。
传感器偏移	只有“电极”选项为“线性”时才出现。如果 0 mV 不等于 0 单位，则输入传感器的偏移（以 mV 为单位）。对于离子选择电机，进行首次运算前，不计算传感器偏移，而且校准成功完成前，传感器显示“零”！
范围下限	输入传感器范围下限
上限范围	输入传感器范围上限
平滑因子	可增加平滑因子百分比以抑制对更改的响应。例如，采用平滑因子 10% 时，显示的下一个读数将由上一个值的 10% 和当前值的 90% 形成的平均值组成。
电缆长度	控制器可对由于电缆长度变化造成的读数误差进行自动补偿。
线规	电缆长度补偿取决于用于对电缆进行加长的电线规格
单位	键入输入的测量单位，例如 ppm。
电极	选择要连接的电极类型。如果传感器斜率为每个单位的线性电压，则选择“线性”。如果电极电压输出为对数（定义为“mV/十个单位”），则选择“离子选择”。
名称	用于识别传感器的名称可进行更改。
类型	选择要连接的传感器类型。

## 5.2.9 发射器输入和 AI 监视器输入

如果所连接设备可自行校准，则选择 AI 监视器，W600 校准将仅以 mA 为单位。如果所连接设备无法自行校准，则选择发射器，W600 用于采用工程测量单位进行校准。

设置 

触按“设置”图标可查看或更改与传感器相关的设置。

报警	可设置低-低、低、高和高-高警报限制。
缓冲区	这是警报死区。例如，如果高警报为 7.00，死区为 0.1，警报将在 7.01 激活，在 6.90 停用。
重置校准数值	输入此菜单可将传感器校准重置为出厂默认值。
校准所需警报	要使警报消息成为定期校准传感器的提醒，请输入校准之间的天数。如果不需要提醒，请将其设置为 0。

警报和数据记录抑制	如果选择了任何继电器或数字输入端，则在所选继电器或数字输入端处于激活状态时，与该输入端相关的任何警报都将被抑制。同时，在激活期间，所有包含该输入的数据记录和图表都将不显示数据。
平滑因子	可增加平滑因子百分比以抑制对更改的响应。例如，采用平滑因子 10% 时，显示的下一个读数将由上一个值的 10% 和当前值的 90% 形成的平均值组成。
发射器	选择所连接的发射器类型（2 线环路供电、2 线自供电、3 线或 4 线）。注：使用 DUAL AI 输入卡时不显示菜单。
4 mA 值	输入与发射器发送的 4 mA 输出信号相应的值。
20 mA 值	输入与发射器发送的 20 mA 输出信号相应的值。
单位	选择发射器的测量单位。
名称	用于识别发射器的名称可进行更改。
类型	选择要连接的传感器类型。仅当 4-20mA 型传感器卡已安装时，才能选择 AI 监视器和发射器。

## 5.2.10 荧光计输入

### 设置

触按“设置”图标可查看或更改与传感器相关的设置。

报警	可设置低-低、低、高和高-高警报限制。
缓冲区	这是警报死区。例如，如果高警报为 7.00，死区为 0.1，警报将在 7.01 激活，在 6.90 停用。
重置校准数值	输入此菜单可将传感器校准重置为出厂默认值。
校准所需警报	要使警报消息成为定期校准传感器的提醒，请输入校准之间的天数。如果不需要提醒，请将其设置为 0。
警报和数据记录抑制	如果选择了任何继电器或数字输入端，则在所选继电器或数字输入端处于激活状态时，与该输入端相关的任何警报都将被抑制。同时，在激活期间，所有包含该输入的数据记录和图表都将不显示数据。
平滑因子	可增加平滑因子百分比以抑制对更改的响应。例如，采用平滑因子 10% 时，显示的下一个读数将由上一个值的 10% 和当前值的 90% 形成的平均值组成。
校准模式	如果要使用应用程序（例如 Pyxis）自行校准荧光计，则选择“在传感器处”。如果传感器将在控制器中校准，而不是单独校准（即 Turner Little Dipper），则选择“在控制器中”
最大传感器范围	输入传感器发送 20 mA 时染料的 ppb 值。
染料/产品比率	输入正在进给的抑制剂产品中染料 ppb 与抑制剂 ppm 的比率值。
名称	用于识别发射器的名称可进行更改。
类型	选择要连接的传感器类型。仅当该类型的传感器卡已安装时，才能选择模拟输入。

## 5.2.11 模拟流量计输入

设置 

触按“编辑”图标可查看或更改与传感器相关的设置。

警报	可设置低-低、低、高和高-高警报限制。
缓冲区	这是警报死区。例如，如果高警报为 7.00，死区为 0.1，警报将在 7.01 激活，在 6.90 停用。
综合警报	输入累计水量的上限，超过该上限就会激活警报。
重置流量总数	进入此菜单可将累积流量总量重置为 0。触按“确认”接受，触按“取消”将总时间保留为之前的值，然后返回。
设置总流量	此菜单用于设置控制器中存储的总体积，以与流量计上的记录匹配。输入所需值。
日程重置	选择每日、每月或每年自动重置流量总量（如果选择重置）。
重置校准值	输入此菜单可将传感器校准重置为出厂默认值。
校准所需警报	要使警报消息成为定期校准传感器的提醒，请输入校准之间的天数。如果不需要提醒，请将其设置为 0。
警报和数据记录抑制	如果选择了任何继电器或数字输入端，则在所选继电器或数字输入端处于激活状态时，与该输入端相关的任何警报都将被抑制。同时，在激活期间，所有包含该输入的数据记录和图表都将不显示数据。
平滑因子	可增加平滑因子百分比以抑制对更改的响应。例如，采用平滑因子 10% 时，显示的下一个读数将由上一个值的 10% 和当前值的 90% 形成的平均值组成。
发射器	选择所连接的发射器类型（2 线环路供电、2 线自供电、3 线或 4 线）。
流量单位	在加仑、升、立方米和百万加仑 (MG) 之间选择水量的测量单位。
流量单位	选择流速时间基准的测量单位。
流量计最大值	输入流量计输出 20 mA 信号时的流速。
输入滤波器	输入低于该值认为流速为 0 的 mA 值。通常，任何低于 4.02 mA 的流量计输出实际上为 0 流量。
名称	用于识别传感器的名称可进行更改。
类型	选择要连接的传感器类型。

## 5.2.12 DI 状态

输入详细信息

此类型输入的详细信息包括当前状态以及打开与关闭、报警、互锁状态和输入设置当前类型的自定义消息。

设置 

触按“设置”图标可查看或更改与传感器相关的设置。

打开消息	用于说明开关状态的词语可进行定制。
关闭消息	用于说明开关状态的词语可进行定制。
互锁	选择在开关打开或关闭时输入是否应处于互锁状态。
警报	选择在开关打开或关闭时是否应生成警报，或者是否不应生成警报。
警报和数据记录抑制	如果选择了任何继电器或数字输入，则在所选继电器或数字输入处于激活状态时任何与此输入相关的警报都将被抑制。同时，所有包含输入的数据记录和图形在激活期间都不会显示数据。
总时间	选择计算开关打开或关闭的总时间量。这将显示在输入详细信息屏幕上。
重置总时间	进入此菜单可将累积时间重置为零。触按“确认”接受，触按“取消”将总时间保留为之前的值，然后返回。
名称	用于识别开关的名称可进行更改。
类型	选择要连接至数字输入通道的传感器类型。

### 5.2.13 流量计，接触式

#### 输入详细信息

此类型输入的详细信息包括累计通过流量计的总体积、报警和当前输入设置类型。

#### 设置

触按“设置”图标可查看或更改与传感器相关的设置。

累加器报警	可设置累积的水的总体积上限。
警报和数据记录抑制	如果选择了任何继电器或数字输入，则在所选继电器或数字输入处于激活状态时任何与此输入相关的警报都将被抑制。同时，所有包含输入的数据记录和图形在激活期间都不会显示数据。
重置流量总数	进入此菜单可将累积流量总量重置为 0。触按“确认”接受，触按“取消”将总时间保留为之前的值，然后返回。
设定流量总量	此菜单用于设置控制器中存储的总体积，以与流量计上的记录匹配。输入所需值。
日程重置	选择每日、每月或每年自动重置流量总量（如果选择重置）。
总量/联系	输入需要通过流量计的水的体积，以产生触点闭合。
流量单位	选择水量的测量单位。
名称	用于识别传感器的名称可进行更改。
类型	选择要连接至数字输入通道的传感器类型。

### 5.2.14 流量计，浆轮式

#### 输入详细信息

此类型输入的详细信息包括当前流速、累计通过流量计的总体积、报警和当前输入设置类型。

#### 设置

触按“设置”图标可查看或更改与传感器相关的设置。

报警	可设置报警上、下限。
警报和数据记录抑制	如果选择了任何继电器或数字输入，则在所选继电器或数字输入处于激活状态时任何与此输入相关的警报都将被抑制。同时，所有包含输入的数据记录和图形在激活期间都不会显示数据。
缓冲区	这是警报死区。例如，如果高警报为 100，死区为 1，警报将在 100 激活，在 99 停用。
综合警报	可设置累积的水的总体积上限。
重置流量总数	进入此菜单可将累积流量总量重置为 0。触按“确认”接受，触按“取消”将总时间保留为之前的值，然后返回。
设定流量总量	此菜单用于设置控制器中存储的总体积，以与流量计上的记录匹配。输入所需值。
日程重置	选择每日、每月或每年自动重置流量总量（如果选择重置）。
K 系数	输入每单位体积的水通过浆轮产生的脉冲。
流量单位	选择水量的测量单位。
流量单位	选择流速时间基准的测量单位。
平滑因子	可增加平滑因子百分比以抑制对更改的响应。例如，采用平滑因子 10% 时，显示的下一个读数将由上一个值的 10% 和当前值的 90% 形成的平均值组成。
名称	用于识别传感器的名称可进行更改。
类型	选择要连接至数字输入通道的传感器类型。

## 5.2.15 进给监视器

进给监视器数字输入类型执行以下功能：

- 监视泵的脉冲信号（Iwaki PosiFlow、Tacmina Flow Checker、LMI Digital Pulse 等）
- 对化学品进给进行总计并计算当前流量
- 在进给超出指定限制时激活“总报警”
- 在控制输出为 ON（开启）并且进给监视器在指定的时间段内未记录任何脉冲时激活“流量校验”报警。

每个进给监视器输入均可连接到任何类型的输出通道（有源继电器、干触点继电器、固态继电器或模拟 4-20 mA），以验证来自任何类型泵的化学品进给。

### 总报警

W600 监测总进给量，如果总进给值超过累加器报警设定点，则激活总报警。与“计划重置”选项（每日、每月或每年）一起使用时，该报警可用来提醒用户注意化学品使用过量的情况，和/或提醒用户中断化学品进给（如果规定的时间内用量超过设定点）。

当总报警处于激活状态时，将根据总报警模式设置对联动泵进行控制：

互锁	当报警处于激活状态时，输出将关闭。
维护	报警状态对输出控制没有影响。

### 流量校验报警

W600 监视与进给监视器连接的通道的状态或当前百分比输出，以确定是否应激活“流量校验”报警。

**流量报警延迟设置 (MM:SS)** 包含输出已激活但没有脉冲寄存时触发报警的时间。为了避免流速非常低时的干扰报警，如果联动输出端为固态继电器（设为脉冲比例或 PID 控制模式）或模拟 4-20 mA 输出，只有未监测到输入脉冲，而输出设置得比规定的死区 (%) 大时，才激活报警。

**流量报警解除设置** 是为了确认泵运行恢复、解除流量校验报警必须寄存的脉冲数量。流量校验报警状态下，如果流量报警延迟期间没有发生单次脉冲，寄存的脉冲计数将重置为零。这样，较长时段内发生的随机单次脉冲不会累计，使流量校验报警能在产品进给实际恢复前解除。

如果需要，用户可以配置进给监视器，以在首次激活“流量校验”报警时尝试重新启动泵。

**重新启动时间 (MM:SS)** 规定了流量校验报警启动后输出端通电的时间。如果联动输出端为固态继电器（设为脉冲比例或 PID 控制模式）或模拟 4-20 mA 输出，重新启动事件期间，输出端将设为最大输出百分比。如果重新启动事件期间解除流量校验报警（因为寄存了规定的脉冲数），重新启动事件将立即结束，恢复输出通道的正常控制。

当“流量校验”报警处于激活状态时，将根据“流量报警”模式设置对联动泵进行控制：

禁用	未监视“流量校验”报警，输出控制没有变化。
互锁	当报警处于激活状态时，输出将被强制关闭。（重新启动事件期间除外）
维护	报警状态对输出控制没有影响。（重新启动事件期间除外）

如果流量校验报警激活，并选择了互锁，对泵的输出将在规定的重新启动时间后关闭，只有操作人员的操作才能恢复正常控制操作。大多数情况下，通过人工操作重新启动泵、加注化学品储罐等，输出将进入手动模式，以确认泵正确运行。当进给监视器记录到足够数量的脉冲时，流量验证警报将被解除，并将泵输出重新设置为自动模式。

如果总报警和流量校验报警同时激活，任一种设置的互锁选项优先于泵控制。只有对两种模式设置均选择了“保持”时，不管报警状态如何，自动输出控制将继续。

## 互锁或通过进给监视器输入激活控制输出

数字输入通道可选为互锁通道或用任何输出通过通道激活。如果这样选择进给监视器，如有任何报警（流量校验、总报警或范围报警）当前激活，数字输入将触发该操作。

## 输入详细信息

此类型输入的详细信息包括化学品进给的当前流量、自上次重置以来的总进给体积、报警、输入链接的输出状态，上次总重置的日期和时间以及当前输入设置类型。

## 设置

触按“设置”图标可查看或更改与传感器相关的设置。

累加器报警	可设置进给化学品的总累积体积上限，以触发总报警。
重置流量总量	进入此菜单可将累积流量总量重置为 0。触按“确认”接受，触按“取消”将总时间保留为之前的值，然后返回。
设定流量总量	此菜单用于设置控制器中存储的总累积体积，以指定体积匹配。
计划重置	选择每日、每月或每年自动重置流量总量（如果选择重置）
总报警模式	当总报警处于激活状态时，选择互锁或保持对联动泵的控制。
流量报警模式	当流量校验报警处于激活状态时，选择互锁或保持对联动泵的控制。选择“禁用”，监测流速，累计总数，不产生任何流量报警。
流量报警延迟	在输出激活且未记录脉冲的情况下触发“流量校验”报警的时间 (MM:SS)。
流量报警解除	输入必须记录以解除“流量校验”报警的触点数量。
死区	输入高于该值认为泵开启的百分比输出，用于流量校验报警监测。只有联动输出端为固态（脉冲发生）继电器或模拟 (4-20 mA) 输出时，该设置才可用。
重新启动时间	输出应为重新启动事件通电的时间 (MM:SS)。
体积/接触	输入进给监测设备的每个脉冲输送的化学品体积（以毫升为单位）。
流量单位	选择累积进给总量的测量单位。
速率单位	选择进给流速时间基准的测量单位。
平滑因子	可增加平滑因子百分比以抑制对流速变化的反应。例如，采用平滑因子 10% 时，显示的下一个读数将由上一个值的 10% 和当前值的 90% 形成的平均值组成。
输出	选择控制泵的继电器或模拟 (4-20 mA) 输出通道，泵将由此进给监视器输入进行监视。
名称	用于识别传感器的名称可进行更改。
类型	选择要连接至数字输入通道的传感器类型

## 5.2.16 DI 计数器输入

只有在 HVAC 模式在配置菜单 - 全局设置中启用时才禁用

数字输入计数器输入用来统计数字输入端的接触、累计接触次数并监测或控制接触速率。

### 输入详细信息

这类输入的详细信息包括当前流速、统计的总接触（以用户定义的单位）、上一次总数重置的日期和时间以及当前输入设置类型。

### 设置

触按“设置”图标可查看或更改与虚拟输入相关的设置。

警报	可设置报警上、下限。
死区	这是警报死区。例如，如果高警报为 100，死区为 1，警报将在 100 激活，在 99 停用
综合警报	可设置累积的触点闭合总次数上限。
警报和数据记录抑制	如果选择了任何继电器或数字输入端，则在所选继电器或数字输入端处于激活状态时，与该输入端相关的任何警报都将被抑制。同时，在激活期间，所有包含该输入的数据记录和图表都将不显示数据。
重启总量	进入此菜单可将累积总量重置为 0。触按“确认”接受，或触按“取消”将总量保留为之前的值，然后返回。
设定总量	该菜单用于将控制器中存储的触点闭合总次数设为特定数值。
计划重置	选择每日、每月或每年自动重置流量总量（如果选择重置）。
单位	键入接触所表示对象的计量单位（小部件等）
速率单位	选择速率时间基准的计量单位（按秒、分钟、小时、天表示的小部件）。
每脉冲单位	输入一个脉冲代表的单位数。
平滑因子	可增加平滑因子百分比以抑制对更改的响应。例如，采用平滑因子 10% 时，显示的下一个速率读数将由上一个值的 10% 和当前值的 90% 形成的平均值组成。
名称	用于识别传感器的名称可进行更改。
类型	选择要连接至数字输入通道的传感器类型。

## 5.2.17 虚拟输入 - 计算

虚拟输入不是物理传感器，它是从两个物理传感器输入计算的值。可用于每种类型计算的模拟值从所有定义的传感器输入、模拟输入、流量计速率、其他虚拟输入、固态继电器 % 和模拟输出 % 列表中选择。

计算模式为：

- 差值（输入 - 输入 2）
- 比率（输入/输入 2）
  - 例如，此选择可用于计算 HVAC 应用中的浓缩倍数
- 总计（输入 + 输入 2）
- %差值[（输入 - 输入 2）/输入]
  - 例如，该选择可用于计算 RO 应用中的拒绝 %

## 虚拟输入详细信息

任何类型虚拟输入的详细信息都包括当前计算值、报警、状态和输入类型。

### 设置

触按“设置”图标可查看或更改与虚拟输入相关的设置。

报警	可设置低-低、低、高和高-高报警限制。
缓冲区	这是警报死区。例如，如果高报警为 7.00，死区为 0.1，报警将在 7.01 激活，在 6.90 停用。
输入	选择物理输入，其值将在上面显示的计算中作为公式的输入使用。
输入 2	选择物理输入，其值将在上面显示的计算中作为公式的输入 2 使用。
计算模式	从列表中选择计算模式。
警报和数据记录抑制	如果选择了任何继电器或数字输入端，则在所选继电器或数字输入端处于激活状态时，与该输入端相关的任何警报都将被抑制。同时，在激活期间，所有包含该输入的数据记录和图表都将不显示数据。
下限范围	设置计算值正常范围的下限。低于此值的值将触发范围报警，并使用虚拟输入停用任何控制输出。
范围上限	设置计算值正常范围的上限。高于此值的值将触发范围报警，并使用虚拟输入停用任何控制输出。
平滑因子	可增加平滑因子百分比以抑制对更改的响应。例如，采用平滑因子 10% 时，显示的下一个读数将由上一个值的 10% 和当前值的 90% 形成的平均值组成。
名称	用于识别输入的名称可进行更改。
类型	选择输入类型。

## 5.2.18 虚拟输入 - 冗余

冗余型虚拟输入不是物理传感器，它是从两个物理传感器输入计算的。冗余传感器算法比较两个传感器的读数，选择用哪一个传感器。虚拟输入的数值就是该比较选中的那个传感器的数值。

如果两个传感器之间的差异超过可编程数额，偏离报警将设置，但是控制继续。如果其中一个传感器发生量程误差或错误报警，另一个传感器将接管检测任务。如果两个传感器都产生无效读数，输入报警将设置，用该虚拟输入进行控制的任何输出将禁用。

可用于每种类型计算的模拟值从所有定义的传感器输入和模拟输入列表中选择。

有三种模式：

- 主/备用 - 选择主传感器（选为输入）值，而不是备用传感器（选为输入 2）值，作为虚拟输入值，假定它的读数有效。
- 最小值 - 两个传感器中读数较小的那个传感器，将它的读数作为虚拟输入值。如果发生故障的传感器通常向高值漂移，这就很有意义。
- 最大值 - 两个传感器中读数较大的那个传感器，将它的读数作为虚拟输入值。如果发生故障的传感器通常向低值漂移，这就很有意义。

## 虚拟输入详细信息

虚拟输入详细信息包括当前计算差异、计算中采用的输入的当前数值、报警、状态和输入类型。

### 设置

触按“编辑”图标可查看或更改与虚拟输入相关的设置。

偏差警报	输入两个输入读数之间的差值，超过该值将触发偏差警报。
死区	这是报警死区。例如，如果偏离报警为 1.00，死区为 0.1，报警将在传感器读数为 1.01 个单位时激活，为 0.89 个单位时停用。
警报和数据记录抑制	如果选择了任何继电器或数字输入端，则在所选继电器或数字输入端处于激活状态时，与该输入端相关的任何警报都将被抑制。同时，在激活期间，所有包含该输入的数据记录和图表都将不显示数据。
模式	选择哪种模式用于确定虚拟传感器输入值。
输入	选择主传感器的物理输入。
输入 2	选择备用传感器的物理输入。
名称	用于识别输入的名称可进行更改。
类型	选择输入类型。

## 5.2.19 虚拟输入 - 原始值

原始值型虚拟输入不是正常传感器信号。该虚拟输入值来自于真实传感器发送的未经处理的信号。

- 非温度补偿式  $\mu\text{S}/\text{cm}$
- mV 用于 pH、ORP、消毒
- mA 用于模拟输入
- 欧姆用于温度

## 虚拟输入详细信息

虚拟输入详细信息包括所采用的真实输入的当前原始值、报警、状态和输入类型。

### 设置

触按“设置”图标可查看或更改与虚拟输入相关的设置。

报警	可设置低-低、低、高和高-高警报限制。
缓冲区	这是警报死区。例如，如果高警报为 7.00，死区为 0.1，警报将在 7.01 激活，在 6.90 停用。
警报和数据记录抑制	如果选择了任何继电器或数字输入端，则在所选继电器或数字输入端处于激活状态时，与该输入端相关的任何警报都将被抑制。同时，在激活期间，所有包含该输入的数据记录和图表都将不显示数据。
输入	选择其原始值将作为该虚拟输入的那个物理输入。
平滑因子	可增加平滑因子百分比以抑制对更改的响应。例如，采用平滑因子 10% 时，显示的下一个读数将由上一个值的 10% 和当前值的 90% 形成的平均值组成。
名称	用于识别输入的名称可进行更改。
类型	选择输入类型。



## 5.3 输出菜单

触按“主菜单”中的“输出”图标可查看所有继电器和模拟输出列表。“向下翻页”图标用于向下浏览输出列表，“向上翻页”图标用于向上浏览输出列表，“主菜单”图标用于返回上一屏幕。

触按输出可访问该输出的详细信息和设置。

注意：当输出控制模式或分配给该输出的输入发生变化时，输出将回到 OFF（关闭）模式。更改所有设置以与新模式或传感器匹配后，必须将输出置于 AUTO（自动）模式以开始进行控制。

### 5.3.1 继电器，任何控制模式

设置

触按“设置”图标可查看或更改与继电器相关的设置。可用于任何控制模式的设置包括：

HOA 设置	通过触按所需模式选择手动、关闭或自动模式。
输出时间限制	输入继电器可连续激活的最大时间量。达到时间限制后，继电器将停用，直到进入重置输出超时菜单。
重置输出超时	进入此菜单可解除输出超时警报，并允许继电器再次控制工艺。
互锁管道	选择其他那些继电器在自动模式下激活时，与该继电器互锁的继电器和数字输入。用“手动”或“关闭”激活继电器，将使互锁逻辑旁路。
通过通道激活	选择其他那些继电器在自动模式下激活时，将使该继电器激活的继电器和数字输入。用“手动”或“关闭”激活继电器，将使激活逻辑旁路。
最小继电器循环	输入继电器将处于激活或未激活状态的最小时间量秒数。通常这将设定为 0，但是如果使用需要花费时间打开和关闭的电动球阀，请将其设置为足够大以使阀门有时间完成移动。
手工时间限制	输入继电器在“手动”模式下激活的时间量。
重置使用时间累计	触按“确认”图标可将为输出存储的总累计开启时间重置为 0。
名称	用于识别继电器的名称可进行更改。
模式	选择所需输出控制模式。

### 5.3.2 继电器，开/关控制模式

输出详细信息

此类型输出的详细信息包括继电器开启/关闭状态、HOA 模式或互锁状态、累积开启时间、与此输出相关的报警、当前循环开启时间、继电器类型和当前控制模式设置。

设置

触按“设置”图标可查看或更改与继电器相关的设置。

设定点	输入继电器会激活的传感器工艺值。
缓冲区	输入偏离继电器会停用的设定点的传感器工艺值。
占空比周期	使用占空比有助于在传感器对化学品添加的响应缓慢的应用中防止超过设定点。指定循环的时间量以及继电器将处于激活状态的循环时间百分比。即使未满足设定点，继电器也会在循环的其余时间关闭。 在此菜单中输入占空比长度（以分钟:秒钟为单位）。如果不需要使用占空比，则将时间设置为 00:00。
占空比	输入继电器将处于激活状态的循环周期百分比。如果不需要使用占空比，则将百分比设置为 100。
开启延迟时间	以“小时：分钟：秒”的格式输入继电器激活延迟时间。将时间设为 00:00:00，将立即激活继电器。
关闭延迟时间	以“小时：分钟：秒”的格式输入继电器停用延迟时间。将时间设为 00:00:00，将立即停用继电器。
输入	选择此继电器要使用的传感器。
控制方向	选择控制方向。

### 5.3.3 电镀控制

电镀控制的工作原理与上述的开/关控制类似，但可以计算化学品的进给量或金属周转次数。对于铜控制，可将控制方向选择为“无电解”（力较高，设定点低）或“微蚀”（力较低，设定点高）。

#### 输出详细信息

此类型输出的详细信息包括继电器开启/关闭状态、HOA 模式或互锁状态、累积开启时间、总进给体积或循环次数（如果启用）、与此输出相关的报警、分配的输入传感器的当前值、当前循环开启时间、继电器类型和当前控制模式设置。

#### 设置

触按“设置”图标可查看或更改与继电器相关的设置。

设定点	输入继电器会激活的传感器工艺值。
缓冲区	输入偏离继电器会停用的设定点的传感器工艺值。
占空比周期	使用占空比有助于在传感器对化学品添加的响应缓慢的应用中防止超过设定点。指定循环的时间量以及继电器将处于激活状态的循环时间百分比。即使未满足设定点，继电器也会在循环的其余时间关闭。 在此菜单中输入占空比长度（以分钟:秒钟为单位）。如果不需要使用占空比，则将时间设置为 00:00。
占空比	输入继电器将处于激活状态的循环周期百分比。如果不需要使用占空比，则将百分比设置为 100。
开启延迟时间	以“小时：分钟：秒”的格式输入继电器激活延迟时间。将时间设为 00:00:00，将立即激活继电器。
关闭延迟时间	以“小时：分钟：秒”的格式输入继电器停用延迟时间。将时间设为 00:00:00，将立即停用继电器。
总量模式	进入此菜单可选择方法和程序进给总计
泵容量	仅在“作为体积”或“作为周转值”时显示。输入与该继电器相连的泵的最大进给速度。
泵设置	仅在“作为体积”或“作为周转值”时显示。输入计量泵的行程长度设置，以百分比表示
流动率容量	仅在“作为周转值”时显示。输入相当于一次金属周转的化学品补充量。

流动率限制	仅在“作为周转值”时显示。输入最大周转次数。当超过此数字时，控制器会发出警报。
设定周转值	仅在“作为周转值”时显示。如果不是从新浴槽开始，则输入当前的周转次数（否则将总数重置为零，见下文）。
重启总量	进入该菜单可将累积时间、体积或金属周转次数重置为零。触按“确认”接受，触按“取消”将总时间保留为之前的值，然后返回。
输入	选择此继电器要使用的传感器。
控制	选择控制方向。

### 5.3.4 电镀跟踪

电镀跟踪常用于按比例添加 pH 值调节剂、还原剂和/或稳定剂，以补充化学铜或镍。电镀跟踪继电器将与指定的控制继电器同时启动，并持续相同的时间。

#### 输出详细信息

此类型输出的详细信息包括继电器开启/关闭状态、HOA 模式或互锁状态、累积开启时间、总进给体积（如果启用）、与此输出相关的报警、继电器类型和当前控制模式设置。

#### 设置

触按“设置”图标可查看或更改与继电器相关的设置。

总计模式	进入此菜单可选择方法和程序进给总计
泵容量	仅在“作为体积”时显示。输入与该继电器相连的泵的最大进给速度。
泵设置	仅在“作为体积”时显示。输入计量泵的行程长度设置，以百分比表示
重启总量	进入此菜单可将累积时间或体积重置为零。触按“确认”接受，触按“取消”将总时间保留为之前的值，然后返回。
控制	选择激活此继电器要使用的继电器。

### 5.3.5 继电器，百分比定时器控制模式

#### 输出详细信息

此类型输出的详细信息包括继电器开启/关闭状态、HOA 模式或互锁状态、循环时间、累积开启时间、与此输出相关的报警、当前循环开启时间、继电器类型和当前控制模式设置。

#### 设置

触按“设置”图标可查看或更改与继电器相关的设置。

采样周期	输入采样周期的持续时间。
进给百分比	输入要用于进给继电器激活时间的采样周期时间 %

### 5.3.6 继电器，报警输出模式

#### 输出详细信息

此类型输出的详细信息包括继电器开启/关闭状态、HOA 模式或互锁状态、累积开启时间、与此输出相关的报警、当前循环开启时间、继电器类型和当前控制模式设置。

#### 设置

触按“设置”图标可查看或更改与继电器相关的设置。

报警模式	选择会将继电器置于警报状态的警报条件： 所有报警 所选报警
开启延迟时间	以“小时：分钟：秒”的格式输入继电器激活延迟时间。将时间设为 00:00:00，将立即激活继电器。
关闭延迟时间	以“小时：分钟：秒”的格式输入继电器停用延迟时间。将时间设为 00:00:00，将立即停用继电器。
警报选择	滚动浏览所有输入和输出列表以及系统报警和网络（以太网）报警。触按该参数可选择与该参数相关的报警，然后滚动浏览报警列表。触按每个报警可选中指示报警已选定的复选框。完成该参数设置后，触按“确认”图标即可保存更改。 对每个输入和输出都重复此操作。
输出	选择继电器在处于警报状态（常开）时是否处于激活状态，或者在不处于警报状态（常闭）时是否处于激活状态。

### 5.3.7 继电器，时间比例控制模式

#### 输出详细信息

此类型输出的详细信息包括继电器开启/关闭状态、HOA 模式或互锁状态、计算的当前循环 % 开启时间、当前循环时间点、累积开启时间、与此输出相关的报警、当前循环开启时间、继电器类型和当前控制模式设置。

#### 设置

触按“设置”图标可查看或更改与继电器相关的设置。

设定点	输入继电器会在整个采样周期关闭的传感器工艺值。
比例区	输入传感器工艺值偏离整个采样周期内继电器会开启的设定点的距离。
采样周期	输入采样周期的持续时间。
输入	选择此继电器要使用的传感器。
控制方向	选择控制方向。

### 5.3.8 继电器，手动模式

#### 输出详细信息

此类型输出的详细信息包括继电器开启/关闭状态、HOA 模式或互锁状态、累积开启时间、与此输出相关的报警、当前循环开启时间、继电器类型和当前控制模式设置。

#### 设置

如果 HOA 模式为手动，或者如果它通过另一个通道激活，则手动继电器将激活。

开启延迟时间	以“小时：分钟：秒”的格式输入继电器激活延迟时间。将时间设为 00:00:00，将立即激活继电器。
关闭延迟时间	以“小时：分钟：秒”的格式输入继电器停用延迟时间。将时间设为 00:00:00，将立即停用继电器。

### 5.3.9 继电器，脉冲比例控制模式

仅当控制器包括脉冲输出硬件时可用

#### 输出详细信息

此类型输出的详细信息包括继电器脉冲频率、HOA 模式或互锁状态、累积开启时间、与此输出相关的报警、当前循环开启时间、继电器类型和当前控制模式设置。

#### 设置

触按“设置”图标可查看或更改与继电器相关的设置。

设定点	输入输出将以下面设置的最小输出 % 发出脉冲的传感器工艺值。
比例区	输入传感器工艺值偏离设定点的距离，超过此设定点，输出将以下面设置的最大输出 % 发出脉冲。
最小输出	以下面设置的最大行程速率（通常为 0%）百分比输入最低脉冲频率。
最大输出	以下面设置的最大行程速率百分比输入最高脉冲频率。
最大频率	输入计量泵设计接受的最大脉冲频率（10 - 2400 脉冲/分钟范围）。
输入	选择此继电器要使用的传感器。
控制方向	设置控制方向。

### 5.3.10 继电器，PID 控制模式

仅当控制器包括脉冲输出硬件且禁用 HVAC 模式时才可用

PID 算法使用标准比例、积分、微分控制逻辑控制固态继电器。该算法根据连续计算的误差值即测量的工艺变量与所需设定点之间的差值提供反馈控制。调整设置指定对于比例（误差大小）、积分（存在误差的时间）和微分（误差的变化率）参数的响应。通过适当调整，PID 控制算法可保持工艺值接近设定点，同时最大限度减少过冲和下冲。

#### 归一化误差

误差值相对由控制器计算的设定点归一化，以满标度的百分比表示。因此，调整用户输入的参数不依赖于工艺变量标度，即使使用不同类型的传感器输入，设置类似的 PID 响应也将更加一致。用于对误差进行归一化的标度取决于所选传感器的类型。默认情况下，将使用传感器的满标称量程。如果需要更严格的控制，此范围可由用户进行编辑。

#### PID 公式格式

控制器支持两种不同形式的 PID 公式，由增益形式设置指定。这两种形式对于输入 PID 调整参数需要不同的单位。

#### 标准

标准形式在工业中更加常用，因为其基于时间的积分和微分系数设置更有意义。默认情况下选择此形式。

参数	说明	单位
$K_p$	增益	无单位
$T_i$	积分时间	秒或秒/重复
$T_d$	微分时间	秒

$$Output (\%) = K_p \left[ e(t) + \frac{1}{T_i} \int e(t) dt + T_d \frac{de(t)}{dt} \right]$$

参数	说明	单位
$e(t)$	当前误差	全标度 %
$dt$	读数之间的时间增量	秒
$de(t)$	当前误差与上一个误差之间的差值	全标度 %

## 平行

平行形式允许用户输入所有参数作为增益。在所有情况下，增益值较大会使输出响应较快。

参数	说明	单位
$K_p$	比例增益	无单位
$K_i$	积分增益	1 秒
$K_d$	微分增益	秒

$$\text{Output (\%)} = K_p e(t) + K_i \int e(t)dt + K_d \frac{de(t)}{dt}$$

## 积分值管理

要确定 PID 计算的积分分量，控制器软件必须保持误差曲线下累积面积的运行总计（当前积分）。根据当前“方向”设置以及当前工艺读数和设定点的相对值，每个循环期间被加到累积“当前积分”的值的符号可以为正或为负。

## 超越控制

当输出设置为“自动”模式时，“当前积分”累积。如果控制器切换到“关闭”模式，则该值不再累积，但也不会清除。因此，如果控制器从“关闭”切换回“自动”，PID 控制器将从其停止的位置恢复。同样，如果输出互锁，则“控制积分”的累积将被暂停，并且在锁定解除之后将恢复。

## 无扰切换

当输出从“手动”模式切换到“自动”模式时，控制器使用当前误差计算“当前积分”的值，以生成与“手动输出”设置相同的输出百分比。此计算不会使用“微分”调整设置将输入信号瞬时波动的误差降至最低。只要用户将“手动输出”百分比设置为接近预期在“自动”模式下对工艺进行最佳控制所需的值，此功能就可确保从手动控制到自动控制的平稳切换，同时过冲或下冲降至最低。

## 饱卷抑制

如果工艺值在设定点的同一侧保持的时间较长，则输出设置为“自动”时累积的当前积分值可能会变得非常大或非常小。但是，如果控制器的输出已设置为最小或最大限制（默认为 0-100%），则控制器可能无法继续进行响应。这种情况称为控制饱卷，并且在长时间的混乱结束后可能导致严重的过冲或下冲。

例如，如果尽管控制输出固定为 100%，但是工艺值保持远低于设定点，则“当前积分”将继续累积误差（饱卷）。当工艺值最终增大到设定点以上时，负误差将开始减小“当前积分”值。但是，该值可保持足够大，从而在满足设定点之后将输出长时间保持为 100%。控制器将超过设定点，并且工艺值将继续增大。

要在饱卷情况之后对系统恢复进行优化，控制器可抑制对会使输出超过其最小或最大限制的当前积分进行更新。理想情况下，PID 参数将进行调整并且控制元件（泵、阀等）将确定适当尺寸，以便在正常控制操作期间输出决不会达到其最小或最大限制。但是，如果发生这种情况，利用此饱卷抑制功能可将过冲降至最低。

## 输出详细信息

此类型输出的详细信息包括脉冲频率（以 % 表示）、HOA 模式或互锁状态、输入值、当前积分、当前和累积开启时间、与此输出相关的警报、继电器类型和当前控制模式设置。

设定点	用作 PID 控制目标的工艺值数字输入。数据输入期间使用的默认值、单位和显示格式（小数位数）根据所选的输入通道设置进行定义。
增益	当“增益形式”设置为“标准”时，此无单位值乘以比例、积分和微分项的总和，可确定计算的输出百分比。
比例增益	当“增益形式”设置为“平行”时，此无单位值乘以归一化误差（当前工艺值相对于设定点），可确定计算的输出百分比的比例分量。
积分时间	当“增益形式”设置为“标准”时，归一化误差的积分（误差曲线下方的面积）除以此值，然后乘以“增益”，可确定计算的输出百分比的积分分量。
积分增益	当“增益形式”设置为“平行”时，此值乘以归一化误差的积分（误差曲线下方的面积），可确定计算的输出百分比的积分分量。
微分时间	当“增益形式”设置为“标准”时，此值乘以当前读数和上一个读数之间的误差差值，然后乘以“增益”，可确定计算的输出百分比的微分量。
微分增益	当“增益形式”设置为“平行”时，此值乘以当前读数和上一个读数之间的误差差值，可确定计算的输出百分比的微分量。
复位 PID 积分	PID 积分值是误差曲线（当前积分）下方的累积面积的运行总计。当选择此菜单选项时，此总计设置为零，并且 PID 算法重置为初始状态。
最小输出	以下面设置的最大行程速率（通常为 0%）百分比输入最低脉冲频率。
最大输出	以下面设置的最大行程速率百分比输入最高脉冲频率。
最大频率	输入计量泵设计接受的最大脉冲频率（10 - 2400 脉冲/分钟范围）。
输入	选择此继电器要使用的传感器
控制方向	设置控制方向。此设置用于确定计算的误差的符号（当前工艺值相对于设定点），并且对于所有 PID 调整参数仅允许使用正值进行灵活控制。
输入最小值	传感器输入范围的下限，用于将误差归一化为全标度单位的百分比。默认情况下，这些值设置为所选输入传感器的标称范围。
输入最大值	传感器输入范围的上限，用于将误差归一化为全标度单位的百分比。默认情况下，这些值设置为所选输入传感器的标称范围。
增益表	选择用于输入调整参数的 PID 公式格式。

### 5.3.11 继电器，双设定点模式

#### 输出详细信息

此类型输出的详细信息包括继电器开启/关闭状态、HOA 模式或互锁状态、累积开启时间、与此输出相关的报警、当前循环开启时间、继电器类型和当前控制模式设置。

#### 设置

触按“设置”图标可查看或更改与继电器相关的设置。

设定点	输入继电器会激活的第一个传感器工艺值。
设定点 2	输入继电器会激活的第二个传感器工艺值。
缓冲区	输入偏离继电器会停用的设定点的传感器工艺值。

占空比周期	使用占空比有助于在传感器对化学品添加的响应缓慢的应用中防止超过设定点。指定循环的时间量以及继电器将处于激活状态的循环时间百分比。即使未满足设定点，继电器也会在循环的其余时间关闭。在此菜单中输入占空比长度（以分钟:秒钟为单位）。如果不需要使用占空比，则将时间设置为 00:00。
占空比	输入继电器将处于激活状态的循环周期百分比。如果不需要使用占空比，则将百分比设置为 100。
开启延迟时间	以“小时:分钟:秒”的格式输入继电器激活延迟时间。将时间设为 00:00:00，将立即激活继电器。
关闭延迟时间	以“小时:分钟:秒”的格式输入继电器停用延迟时间。将时间设为 00:00:00，将立即停用继电器。
输入	选择此继电器要使用的传感器。
控制方向	选择控制方向。当输入读数在两个设定点之间时，“范围内”将激活继电器。当输入读数在两个设定点之外时，“范围外”将激活继电器。

### 5.3.12 继电器，定时器控制模式

只有在 HVAC 模式在配置菜单 - 全局设置中启用时才禁用

#### 基本定时器操作

当定时器事件触发时，该算法将激活继电器，持续设定时间。

#### 特殊情况处理

##### 定时器事件重叠

如果第一个定时器事件仍处于激活状态时第二个定时器事件发生，则第二个事件将被忽略。跳过事件警报将设置。

##### 互锁条件

互锁可超控继电器控制，但不会改变定时器控制操作。

数字输入或输出互锁情况不会延迟激活继电器。即使继电器由于互锁情况而停用，继电器激活持续时间定时器也将继续工作。这会防止事件延迟，否则可能造成事件无法在正确时间发生。

##### “激活”条件

“通过通道激活”设置可超控继电器控制，但不会改变定时器控制操作。当定时器继电器强制开启时，继电器激活持续时间定时器继续计数，并在预期时间（事件开始时间加上持续时间）结束。如果在事件时间结束后“激活”条件仍然继续，则继电器保持激活。

##### 警报

当一个定时器事件仍在进行时另一个定时器事件发生，“跳过事件”警报设置。

当定时器继电器在事件期间由于互锁条件而无法开启时，“跳过事件”警报也设置。

当继电器由于任何原因（下一个定时器事件或 HAND（手动）模式或通过强制条件“激活”）接下来被激活时，警报解除。

#### 输出详细信息

此类型输出的详细信息包括继电器开启/关闭状态、HOA 模式或互锁状态、累积开启时间、与此输出相关的报警、当前循环开启时间、继电器类型和当前控制模式设置。显示当前周数和星期几（即使未设定多周重复事件）。“循环时间”显示当前处于激活状态的定时器循环部分的倒计时。

#### 互锁条件

互锁可超控继电器控制，但不会改变定时器控制操作。

数字输入或输出互锁情况不会延迟激活继电器。即使继电器由于互锁情况而停用，继电器激活持续时间定时器也将继续工作。这会防止事件延迟，否则可能造成事件无法在正确时间发生。

## “激活”条件

“通过通道激活”设置可超控继电器控制，但不会改变定时器控制操作。当定时器继电器强制开启时，继电器激活持续时间定时器继续计数，并在预期时间（事件开始时间加上持续时间）结束。如果在事件时间结束后“激活”条件仍然继续，则继电器保持激活。

## 报警

当一个定时器事件仍在进行时另一个定时器事件发生，“跳过事件”警报设置。

当定时器继电器在事件期间由于互锁条件而无法开启时，“跳过事件”警报也设置。

当继电器由于任何原因（下一个定时器事件或 HAND（手动）模式或通过强制条件“激活”）接下来被激活时，警报解除。

## 输出详细信息

此类型输出的详细信息包括继电器开启/关闭状态、HOA 模式或互锁状态、累积开启时间、与此输出相关的报警、当前循环开启时间、继电器类型和当前控制模式设置。显示当前周数和星期几（即使未设定多周重复事件）。“循环时间”显示当前处于激活状态的定时器循环部分的倒计时。

## 设置

触按“设置”图标可查看或更改与继电器相关的设置。

事件 1（至 10）	进入这些菜单，通过以下菜单以对定时器事件进行编程：
重复	选择重复事件的时间周期：每小时、每日、1 周、2 周、4 周或无。事件意味着输出在每周同一天的同一时间打开，持续相同时间，每日循环除外。
周	仅在重复超过 1 周时显示。选择事件会发生的周。
天	仅在重复周期超过每日时显示。选择事件会发生的星期数。
事件/天	仅在“重复”为“每小时”时显示。选择每天的事件数。事件在“开始时间”发生，然后在一天中均匀分布。
开始时间	输入事件开始的时间。
为期	输入继电器将开启的时间量。
输入	选择要清洗的传感器。
输入 2	选择要清洗的第二个传感器（如果适用）。
传感器模式	选择探头清洗事件对使用正在清洗的传感器的控制输出的影响。可选择在探头清洗事件开始之前禁用传感器读数（关闭控制输出）或保持上一个有效的传感器读数。
持续时间	输入事件完成后保持传感器读数所需的时间，以使用工艺溶液取代清洗溶液。

## 设置

触按“设置”图标可查看或更改与继电器相关的设置。

事件 1（至 10）	进入这些菜单，通过以下菜单以对定时器事件进行编程：
------------	---------------------------

重复	选择重复事件的时间周期：每小时、每日、1 周、2 周、4 周或无。事件意味着输出在每周同一天的同一时间打开，持续相同时间，每日循环除外。
周	仅在重复超过 1 周时显示。选择事件会发生的周。
天	仅在重复周期超过每日时显示。选择事件会发生的星期数。
事件/天	仅在“重复”为“每小时”时显示。选择每天的事件数。事件在“开始时间”发生，然后在一天中均匀分布。
开始时间	输入事件开始的时间。
为期	输入继电器将开启的时间量。
添加上次错过	如果互锁解除之后控制器应立即延迟启动最近的定时器循环，则选择启用；如果在添加到时间启动时存在互锁条件的情况下所有事件都应跳过，则选择禁用。

### 5.3.13 继电器，探头清洗控制模式

#### 基本定时器操作

当探头清洗事件触发时，该算法将激活继电器，持续设定时间。继电器将激活泵或阀，以向传感器（一个或多个）提供清洁溶液。所选传感器的输出将在清洁循环期间保持或禁用，并且在清洁循环完成后持续可编程的保持时间。

#### 特殊情况处理

##### 定时器事件重叠

如果第一个定时器事件仍处于激活状态时第二个定时器事件发生，则第二个事件将被忽略。跳过事件报警将设置。

### 5.3.14 继电器，峰值控制模式

#### 基本定时器操作

此算法通常用于提供基本量的氯进行消毒，并且采用较大剂量定期冲洗系统。在正常操作期间，继电器将对传感器作出反应，以将设定点保持在可编程的“死区”内，如上述“打开/关闭控制模式”中所述。当“峰值”事件触发时，该算法将从正常设定点切换到“峰值设定点”，在达到该设定点后将其保持设定时间。时间到期后，控制恢复到正常设定点。

#### 特殊情况处理

##### 定时器事件重叠

如果第一个定时器事件仍处于激活状态时第二个定时器事件发生，则第二个事件将被忽略。跳过事件警报将设置。

##### 互锁条件

互锁可超控继电器控制，但不会改变定时器控制操作。

数字输入或输出互锁情况不会延迟激活继电器。即使继电器由于互锁情况而停用，继电器激活持续时间定时器也将继续工作。这会防止事件延迟，否则可能造成事件无法在正确时间发生。

##### “激活”条件

“通过通道激活”设置可超控继电器控制，但不会改变定时器控制操作。当定时器继电器强制开启时，继电器激活持续时间定时器继续计数，并在预期时间（事件开始时间加上持续时间）结束。如果在事件时间结束后“激活”条件仍然继续，则继电器保持激活。

## 报警

当一个定时器事件仍在进行时另一个定时器事件发生，“跳过事件”警报设置。

当定时器继电器在事件期间由于互锁条件而无法开启时，“跳过事件”警报也设置。

当继电器由于任何原因（下一个定时器事件或 HAND（手动）模式或通过强制条件“激活”）接下来被激活时，警报解除。

## 输出详细信息

此类型输出的详细信息包括继电器开启/关闭状态、HOA 模式或互锁状态、累积开启时间、当前循环开启时间、继电器类型和报警。显示当前周数和星期几（即使未设定多周重复事件）。“循环时间”显示当前处于激活状态的循环部分的倒计时。

## 设置

触按“设置”键可查看或更改与继电器相关的设置。

设定点	输入继电器会激活的传感器工艺值。
峰值设定点	输入峰值事件时间期间继电器会激活的传感器工艺值。
死区	输入偏离继电器会停用的设定点的传感器工艺值。正常“设定点”和“峰值设定点”采用相同的“死区”。
开始时间	开始时间决定了持续时间定时器何时启动。如果设为零，持续时间立即开始。如果设为高于零，直到达到峰值设定点，或者直到开始时间结束（以先到者为准），控制器才启动持续时间定时器。
占空比周期	使用占空比有助于在传感器对化学品添加的响应缓慢的应用中防止超过设定点。指定循环的时间量以及继电器将处于激活状态的循环时间百分比。即使未满足设定点，继电器也会在循环的其余时间关闭。  在此菜单中输入占空比周期长度（以分钟:秒钟为单位）。如果不需要使用占空比，则将时间设置为 00:00。
占空比	输入继电器将处于激活状态的循环周期百分比。如果不需要使用占空比，则将百分比设置为 100。
事件 1（至 8）	进入这些菜单，通过以下菜单以对峰值事件进行编程：
重复	选择重复事件的时间周期：每日、1 周、2 周、4 周或无。 事件意味着输出在每周同一天的同一时间打开，持续相同时间，每日循环除外。
周	仅在重复超过 1 周时显示。选择事件会发生的周。
天	仅在重复周期超过每日时显示。选择事件会发生的星期数。
开始时间	输入事件开始的时间。
为期	输入继电器将开启的时间量。
输入	选择此继电器要使用的传感器。
控制方向	选择控制方向。

### 5.3.15 继电器输出，流量计比率控制模式

只有在 HVAC 模式在配置菜单 - 全局设置中启用时才可用

流量计比率控制模式通常用于冷却水应用，用体积浓缩倍数控制水的电导率。控制器测量从一个或两个水表中流过的补水体积，达到可编程水量后，激活继电器，控制通过一个或两个排放水表的可编程排放体积。

#### 输出详细信息

这类输出的详细信息包括继电器开/关状况、HOA 模式或互锁状态、累积总补水量、排放循环水量、剩余水量、该循环的继电器开启时间、累积开启时间、与此输出相关的报警、继电器类型和当前控制模式设置。

#### 设置

触按“设置”图标可查看或更改与继电器相关的设置。

累加器体积	输入从补水水表中流过、将使继电器激活的水体积。
排放体积	输入从排放水表中流过、将使继电器停用的水体积。
补水水表	从下拉列表选择补水水表。
补水水表 2	从下拉列表选择补水水表（如适用）或者保留“无”。
排放水表	从下拉列表选择排放水表。
排放水表 2	从下拉列表选择排放水表（如适用）或者保留“无”。

### 5.3.16 继电器输出，流量比例模式

仅当控制器包括脉冲输出硬件时可用

#### 概述

在“流量比例”控制模式中，控制器通过模拟或数字流量计监视流量，并持续调整比例区，以实现 PPM 目标水平。

用户输入 PPM 目标值以及计算维持 PPM 目标值和相应水流量的比例区所需的数据（最大脉冲频率对应的水流量）。

$$\% \text{ output} = \frac{\text{Target PPM} \times \text{Water Flow Rate (liter/min or gal/min)}}{\text{Cycles} \times \text{Pump Capacity (liter or gal/hr)} \times \text{Pump Setting (\%)} \times \text{Specific Gravity} \times 166.67}$$

$$\% \text{ output} = \frac{\text{Target PPM} \times \text{Water Flow Rate (m}^3\text{/min)}}{\text{Cycles} \times \text{Pump Capacity (liter/hr)} \times \text{Pump Setting (\%)} \times \text{Specific Gravity} \times 0.16667}$$

#### 控制操作

如果输出持续开启的时间超出“输出时间限制”，则输出停用。

#### 输出详细信息

此类型输出的详细信息包括输出值（以 % 表示）、HOA 模式或互锁状态、与此输出相关的报警、流量输入值、当前循环开启时间、累计开启时间、原始脉冲频率输出和当前控制模式设置。

#### 设置

触按“设置”图标可查看或更改与继电器相关的设置。

目标	输入所需的产品 PPM 设定点。
泵容量	输入计量泵的最大流量
泵设置	输入计量泵的行程长度设置，以百分比表示
比重	输入待添加产品的比重。
最大频率	输入计量泵设计接受的最大脉冲频率（10 - 2400 脉冲/分钟范围）。
手动输出	当输出处于“手动”模式时，输入所需的输出%。
流量输入	选择用作该控制继电器输入的流量计

### 5.3.17 继电器，计数器定时器控制模式

只有在配置菜单 - 全局设置中禁用 HVAC 模式时才可用

“计数器定时”算法激活继电器并持续可编程的时间，通过数字计数器类型输入发送的可编程触点闭合次数的累积来触发。

#### 输出详细信息

此类型输出的详细信息包括继电器开/关状况、HOA 模式或互锁状态、开启时间、剩余开启时间、累加器总量、继电器激活总时间、与此输出相关的报警、继电器类型和当前控制模式设置。

#### 设置

触按“设置”图标可查看或更改与继电器相关的设置。

进给持续时间	输入累积的触点闭合设定次数达到后继电器激活的时间。
累积设定值	输入触发继电器激活需要的触点闭合次数。
输入	选择要用于控制此输出的输入。

### 5.3.18 继电器，双开关控制模式

双开关模式通常用于加注或清空储罐，通过液位开关触点闭合在液位处于一个极端时激活继电器，在液位处于另一个极端时停用继电器。比这更通用的是：开启和关闭触发器可以是任何数字输入或继电器输出状态。

请注意，双开关控制继电器仅对继电器处于“自动”模式时发生的触发继电器状态变化进行响应，而不对使用“手动”或“关闭”模式手动激活触发器时的情况进行响应。

#### 输出详细信息

此类型输出的详细信息包括继电器开/关状况、HOA 模式互锁或延迟状态、当前循环开启时间、自上次重置以来的总累计开启时间、与此输出相关的报警、继电器类型和当前控制模式设置。

#### 设置

触按“设置”图标可查看或更改与继电器相关的设置。

开启开关	选择将触发继电器使其激活的数字输入或输出。
激活开启	选择将触发继电器使其激活的数字输入或输出状态。
开启延迟时间	以“小时：分钟：秒”的格式输入继电器激活延迟时间。将时间设为 00:00:00，将立即激活继电器。
关闭开关	选择将触发继电器使其停用的数字输入或输出。
激活关闭	选择将触发继电器使其停用的数字输入或输出状态。
关闭延迟时间	以“小时：分钟：秒”的格式输入继电器停用延迟时间。将时间设为 00:00:00，将立即停用继电器。

### 5.3.19 继电器或模拟输出，滞后控制模式

#### 概述

“超前滞后”控制模式允许一组输出由单个控制算法使用各种配置进行控制。该控制模式支持备用泵操作、通过磨损均衡功能交替使用泵以及在时间延迟之后或者根据备选设定点或数字状态变化激活其他输出。

“超前滞后”分组由单个“超前”输出和一个或多个“滞后”输出组成。“超前”输出可设置为任何控制模式。可为任何数量的其他输出（仅受控制器内提供的输出数量限制）选择新的“滞后”控制模式。每个“滞后”输出的设置都允许选择用于创建“超前滞后”继电器有序分组的“超前”输出。

示例：R1 为开启/关闭继电器，在 R1 为“超前”输出的情况下 R2 设置为“滞后”模式。在 R2 为“超前”输出的情况下，R3 设置为附加“滞后”模式继电器，从而在“超前滞后”分组（R1←R2←R3）中创建三个继电器的有序链条。分组定义后，“超前”输出（R1）通过标准开启/关闭控制功能工作。链条（R3）中的最后一个“滞后”模式继电器可提供用于定义整个“超前滞后”分组所需控制操作的各种设置。可选的“超前滞后”控制选项包括备份、磨损均衡和/或根据各种标准激活其他输出。

#### 备用泵控制

默认情况下，如果“超前”控制模式确定其输出应通电，但是由于“流量校验”报警和/或因为“超前”输出 HOA 设置为“关闭”或“手动”（不处于“自动”模式）而禁用输出，则“超前滞后”分组始终提供备份操作。

#### 磨损均衡模式

可根据可配置的磨损均衡模式改变“超前”和“滞后”输出的激活顺序。此选项旨在允许用户管理系统中一次泵和二次泵的使用情况。一种磨损均衡模式可在每次分组激活时选择不同的输出。附加模式根据每个输出的持续时间改变分组内泵的激活，旨在对每个泵的使用进行平衡或者很多时候为主输出供电并且在需要时定期运行辅助泵以确保正确操作。

#### 输出激活模式

根据为“超前”输出选择的控制模式，“滞后”输出（一个或多个）可根据以下一个或多个标准针对其他输出激活进行配置：

开启时间（例如，初级继电器开启 10 分钟后为第二个继电器通电）

控制设定点（例如，如果 pH 继续增大，则为第二继电器通电）

开关切换（例如，当低-低电平开关打开时，为第二个泵通电以保持贮液池液位

#### 控制操作

##### 备用泵控制

“超前滞后”分组的默认控制操作为，如果存在阻止一个继电器激活的条件，则跳过该条件，打开分组中的下一个输出。如果输出端发生激活的流量校验报警或者输出不处于自动模式，这种状况可能会发生。使用“滞后”输出的备用控制器不需要任何其他设置，并且可用于创建备用泵的输出，该备用泵仅在主泵无法启动和/或停止工作进行维护时才激活。

例如：配置一个由 R1、R2 和 R3 组成的“超前滞后”分组（R1←R2←R3）。所有三个泵具有 PosiFlow 监视器，分别连接到输入 D1、D2 和 D3。R1 利用开启/关闭模式控制苛性剂进给，将 pH 设定值维持在 7.0 以上。R1 和 R3 泵处于自动模式，R2 泵停止工作进行维护，目前处于 HOA 关闭模式。工艺 pH 值降至 7.0 以下，R1 通电。pH 值升高，满足死区要求前，D1 PosiFlow 输入监测到出错条件，激活 R1 泵的流量校验报警。“超前滞后”系统断开 R1 电源，检查 R2 状态。由于 R2 不在使用，R3 通电，维持苛性剂进给。

每个设置成进给监视器类型的数字输入通道都有“流量报警模式”设置，用来规定识别到流量校验报警时如何处理泵输出。根据该设置，超前滞后分组作出如下响应：

禁用	“流量校验”报警从未激活，并且“超前滞后”分组未受到 PosiFlow 输入状态影响。
互锁	当“流量校验”报警激活时，相关输出立即关闭，如果“超前滞后”分组中的其他输出可用，则其将激活。
维护	“流量校验”报警激活时，如果“超前滞后”分组中有其他输出可用，则激活此等可用的其他输出；如果没有其他输出可用，或由于“输出激活模式”设置而需要其他输出，则报告“流量校验”报警的输出仍可能会作为最后的方法而激活。

### 磨损均衡模式

“超前滞后”分组定义后，其他参数可在分组中最后一个输出的设置列表内进行配置。这些选项可对“超前滞后”功能的行为进行优化。可选择多种不同的磨损均衡选项对激活输出的顺序进行控制。

#### 禁用

“超前”和“滞后”输出开启的顺序不会自动改变。它们始终以相同的顺序通电。

#### 基于占空情况

每次“超前”输出激活时，输出激活的顺序会发生改变。不考虑单独每个泵的运行时间。

示例：当为开启/关闭控制器设置的“超前”输出降至设定值以下时，R1 激活。R1 在满足其死区后关闭。下一次测量值低于设定值时，R2 激活并且 R1 保持关闭。分组中的所有输出都运行一个进给循环后，该工艺从第一个输出 (R1) 再次开始。

#### 时间平衡

时间平衡模式以使所有连接的泵的运行时间均等的方式交替输出。此模式考虑“超前滞后”分组中每个输出的运行时间（自手动复位起），然后选择每个循环期间开启时间最少的输出。如果输出保持通电的时间超过指定的循环时间，则重新计算每个输出的开启时间，并且可激活不同输出以对每个输出的使用进行平衡。

示例：在双泵“超前滞后”分组中，选择循环时间为 2 小时的时间平衡磨损均衡。当“超前”控制模式 (R1) 确定输出应激活时，R2 开启，因为它的累积开启时间最短。2 个小时后，如果输出仍然激活，则重新计算开启时间，R2 关闭，R1 开启，因为现在它的累积总开启时间最短。循环继续进行，直到“超前”控制模式确定进给完成。

#### 时间不平衡

此磨损均衡模式通过使每个泵在激活状态持续不同百分比的时间改变对每个泵的磨损，从而改善该分组的容错性。在此模式下，大多数时间主输出激活，二次（辅助）输出的激活时间为较小百分比的总输出开启时间。此策略可

可用于确保备用泵充分运行，以便在需要时能够工作，而且不会以与主泵相同的速率磨损，从而最大限度降低两个泵同时发生故障的概率。当一个“滞后”泵在“超前滞后”分组内定义时，“超前”泵运行 60% 的时间，“滞后”泵运行 40% 的时间。如果为该分组定义了两个 (2) 以上的泵，则固定比率用于确保所有泵定期运行并且以不同速率磨损，如图所示。

开启百分比	继电器数量				
继电器	2	3	4	5	6
1	60.0%	47.4%	41.5%	38.4%	36.5%
2	40.0%	31.6%	27.7%	25.6%	24.4%
3		21.1%	18.5%	17.1%	16.2%
4			12.3%	11.4%	10.8%
5				7.6%	7.2%
6					4.8%

### 输出激活模式

根据为“超前”输出选择的当前控制模式，其他设置可在分组中最后一个输出的设置列表中提供，从而提供用于对“超前滞后”功能的行为进行优化的其他选项（一个或多个）。可选择多种不同的激活模式，根据经过的时间、备选设定点和/或备选开关输入控制其他输出（一个或多个）的状态。

### 禁用

未采取任何在“超前滞后”输出分组中激活一个以上输出的措施。当“超前滞后”输出分组仅用于在对其中一个泵的流量验证失败的情况下提供备用泵时，或者如果泵停止使用，和/或如果仅需要磨损均衡，使用该模式。

### 基于时间

“滞后”输出在“超前”输出激活后再延迟用户可设置的时间激活。所有输出都采用相同的延迟值。此菜单选择仅在“超前”输出正在使用开启/关闭、双设定点、峰值或手动控制模式时可用。

*示例：如果“超前”输出设置为“手动”，则此控制选项可用于根据数字输入信号（例如电平开关）强制输出。如果电平开关保持打开超过指定的延迟时间，则“超前滞后”分组中的第二个输出通电。如果另一段延迟时间过去，则第三个输出（如果可用）也会开启。*

在开/关、双设定点或峰值控制模式下，如果工艺值仍在设定值范围之外超过指定的延迟时间，则附加泵将通电。

*示例：在一个双输出超前滞后组 (R1 ←R2) 中，超前 (R1) 输出设置为双设定点控制。当 D.O. 读数超出 4.0-4.5 ppb 控制范围（死区为 0.1 ppb）时，该超前输出被编程为将其输出通电。选择基于时间的输出激活，延迟时间为 15 分钟。当 D.O. 值低于 4.0 ppb 时，R1 激活。15 分钟后，如果 D.O. 没有上升到 4.1 ppb 或更高水平，R2 也将激活。当工艺值达到 4.1 ppb 时，两个输出都关闭。*

### 基于设定点

选择此选项时，每个“滞后”输出都有自己的设定点和死区。“超前滞后”分组中每个输出的设定值单独计算，并且输出根据当前工艺值视需要添加。基于设定点的激活模式还包括基于时间的激活，并且还可以配置为在指定的延迟时间之后触发附加泵（如果可用）。此菜单选择仅在“超前”输出正在使用开启/关闭或双设定点控制模式时可用。

*示例 1：“超前”输出 (R1) 为 pH 的开启/关闭控制设置，设定点为 8.50，死区为 0.20，控制方向为“强制降低”。第一个“滞后”输出 (R2) 的设定值为 9.00，死区为 0.20。第二个“滞后”输出 (R3) 的设定值为 9.50，死区为 0.20。延迟时间已禁用（设置为 0:00 分钟）。磨损均衡已禁用。当 pH 超过 8.50 时，R1 将通电。如果 pH 继续增大超过 9.00，R2 将通电。如果 pH 增大至 9.50 以上，R3 将通电。当 pH 降至 9.30 以下时，R3 将断电。当 pH 降至 8.80 以下时，R2 将断开。最后，当 pH 降至 8.30 以下时，R1 将关闭。*

*示例 2：三泵配置 (R1 ←R2 ←R3) 与示例 1 中相同，除了延迟时间设置为 30 分钟。当 pH 超过 8.50 时，R1 将通电。如果在 pH 超过 9.00 或降至 8.30 之前过去了 30 分钟，R1 将保持开启，R2 将通电。如果 pH 增大至 9.00 以上，则分组中的下一个输出 R3 将通电。如果 pH 继续增大并超过 9.50，则无法采取其他措施。当 pH 降至 8.80 以下时，R3 将断开。当 pH 降至 8.30 以下时，R1 和 R2 将关闭。*

如果三 (3) 个独立的开启/关闭控制输出都配置为 pH 作为输入并使用上面列出的设定值，则此控制与操作非常类似。但是，通过将备用泵控制和可选的基于时间的激活包括在内，“超前滞后”选项可改善此控制。如果泵 R1 具有处于激活状态的流量验证报警时或其处于 HOA 关闭模式时 pH 增大至 8.50 以上，泵 R2 将立即通电。当 pH 超过 9.00 时，R3 将通电。虽然无法激活第三个泵，但是如果 pH 继续增大至 9.50 以上，此控制系统比当前可用的选项容错性更强。

### 基于开关

当使用基于开关的激活模式时，每个“滞后”输出都具有可激活其他输出的“通过通道激活”设置，用于指定一个或多个数字输入或继电器输出通道。基于开关的激活模式还包括基于时间的激活，并且还可以配置为在指定的延迟时间之后触发其他输出（如果可用）。此菜单选择仅在“超前”输出正在使用“手动”控制模式时可用。

*示例 1：泵站包括具有高电平开关 (D1) 和高-高电平开关 (D2) 的贮液池。三个泵作为“超前滞后”分组 (R1 ← R2 ← R3) 进行配置。“超前”输出 (R1) 为“手动”控制模式设置，选择 D1（高电平开关）“通过通道激活”，如果 D1 关闭，R1 将通电。第一个“滞后”输出 (R2) 选择 D2（高-高电平开关）“通过通道激活”。最后一个“滞后”输出 (R3) 未选择“通过通道激活”。所有泵都处于“HOA 自动”模式。延迟时间已禁用（设置为 0:00 分钟）。磨损均衡已禁用。当高电平开关关闭时，R1 泵激活。如果高-高电平开关关闭，R2 泵也将激活。当 D2 打开时，R2 关闭。当 D1 打开时，R1 关闭。在此配置中，R3 泵仅用作其中一个泵停机维护（在 HOA 关闭模式下）时的备用泵。*

*示例 2：泵站、两级开关、三泵配置 (R1 ← R2 ← R3) 与示例 1 中相同，除了延迟时间设置为 1 小时。当高电平开关关闭时，R1 泵激活。如果高-高电平开关关闭，R2 泵也将激活。如果贮液池液位仍高于高-高电平开关，再持续 1 个小时，则 R3 泵将激活。当 D2 打开时，R3 关闭。当 D1 打开时，R2 和 R1 都关闭。在此配置中，R3 泵不仅在其中一个泵停机维护时用作备用泵，而且在需要时还可提供额外的容量。*

### 高级功能

上面列出的示例详细说明了磨损均衡或输出激活模式启用时的控制行为。这些功能可独立实现。磨损均衡模式用于确定激活哪些输出。输出激活模式确定一次激活多少个输出。当这些功能组合使用时，可实现更加先进的输出控制策略。

*示例：在双泵情况下，“超前”输出 (R1) 为 pH 的开启/关闭控制设置，设定点为 8.50，死区为 0.20，控制方向为“强制降低”。“滞后”输出 (R2) 的设定值为 9.00，死区为 0.20。选择循环时间为 15 分钟的时间不平衡 (80/20) 磨损均衡。当 pH 超过 8.50 时，计算每个泵的开启时间。如果 R1 的开启时间小于两个泵开启总时间的 80%，则其将通电。相反，R2 的开启时间小于总时间的 20%，因此其将通电。如果 pH 保持在死区以上并且不会超过第二设定点 ( $8.30 < \text{pH} < 9.00$ )，则每 15 分钟重新评估一次泵的选择，如果必要，切换运行中的泵。如果 pH 继续增大超过 9.00，则两个泵都将通电，并且不再考虑磨损均衡。当 pH 值无法低于 8.80 时，则再次评估泵的开启时间并关闭相应的泵。*

请注意，虽然此控制非常强大，但是可能会给用户造成困扰，因为“超前滞后”分组中为特定泵输入的设定值可能与操作过程中用于激活该特定泵的设定值不一致。每个泵的“详细信息”页面上显示的信息都应足以将此歧义降至最低。

## 控制模式冲突

一些控制模式与“滞后”输出功能不兼容，因为输出与一个或多个链接的输入之间存在交互关系：

- 间歇采样 - 此控制模式在其操作循环的大部分时间将链接的传感器置于“保持”状态
- 探头清洗 - 当清洗循环正在进行时，此控制模式将一个或两个连接的传感器置于“保持”状态，并且之后持续指定的“保持”时间

输出与传感器输入之间的链接无法轻松传送到其他输出，因此这些控制模式类型无法指定为“超前滞后”分组的“超前”输出。显示的“超前”输出选择列表中不包括使用这些控制模式类型配置的输出。此外，“超前滞后”分组的“超前”输出控制模式无法更改为这些类型之一。如果已选择，控制器将无法保存更改，并且错误消息会添加到系统日志中。

## 输出详细信息

此类型输出的详细信息包括继电器开/关状态、继电器状态（HOA 模式、传感器校准和探头清洗等情况造成的互锁）、当前循环和总开启时间、与此输出相关的报警、分组中定义为“超前”的输出，分组中的“上一个滞后”输出、分组中当前通电的输出数目、自通电输出数目的上次变化以来经过的时间、自上次磨损均衡评估以来经过的时间、输出类型和当前控制模式设置。

## 设置

触按“设置”图标可查看或更改与继电器相关的设置。

定义为“超前滞后”分组中“上一个滞后”的“滞后”控制模式输出可提供用于定义整个分组控制操作参数的设置。

所有“滞后”模式输出，如果不属于“超前滞后”分组中的“上一个滞后”输出（从另一个“滞后”模式输出选作“超前”输出），都可提供更加有限的设置列表。

滞后设置（带\*的菜单仅在“上一个滞后”输出设置中显示）

HOA 设置	通过触按所需模式选择手动、关闭或自动模式
超前	选择会成为此继电器超前输出的输出
磨损均衡*	选择要使用的磨损均衡方案。参见上面的详细说明。
磨损循环时间*	此设置仅在上面已选择“时间平衡”或“时间不平衡磨损均衡”时出现。输入针对磨损均衡对每次输出的总计时间进行重新评估之前经过的时间量。
激活模式*	此输入仅在“超前”输出的控制模式为“开启/关闭”、“双设定点”、“峰值”或“手动”时出现。选择其中一个选项，确定主输出无法达到设定值时是否以及何时激活其他输出。
设定点	此设置仅在“超前”输出的控制模式为“开/关”或“双设定点”并且上面的“激活模式”为“基于设定点”时出现。 输入分配给“超前”输出的输入的工艺值，此工艺值将触发要激活的其他输出。
设定点 2	此设置仅在“超前”输出的控制模式为“双设定点”并且上面的“激活模式”为“基于设定点”时出现。 输入分配给“超前”输出的输入的工艺值，此工艺值将触发要激活的其他输出。
死区	此设置仅在“超前”输出的控制模式为“开/关”或“双设定点”，并且上面的“激活模式”为“基于设定点”时出现。 输入偏离继电器会停用的设定点（一个或多个）的传感器工艺值。
延迟时间*	此设置仅在“超前”输出的控制模式为“开/关”、“双设定点”、“峰值”或“手动”时出现。 输入用于延迟激活输出的时间量（如果有）。

互锁管道	选择其他那些继电器在自动模式下激活时，与该继电器互锁的继电器和数字输入。用“手动”或“关闭”激活继电器，将使互锁逻辑旁路。
通过通道激活	此设置仅在“超前”输出的控制模式为“手动”并且激活模式为“基于开关”时出现。 选择激活时也将激活“滞后”输出的一个或多个数字输入和/或继电器输出通道
重置时间总量	进入此菜单清除输出激活的累积时间。此值用于“时间平衡”或“时间不平衡”磨损均衡。
输出时间限制	输入继电器可连续激活的最大时间量。达到时间限制后，继电器将停用，直到进入重置输出超时菜单。
重置输出超时	进入此菜单可解除输出超时报警，并允许继电器再次控制过程。 工艺再次。
名称	用于识别继电器的名称可进行更改。
模式	选择所需输出控制模式。

可用于大多数控制模式的多个标准设置不适用于“滞后”输出。这些功能会影响整个“超前滞后”分组，并且只能在“超前”输出的设置内指定。这些字段的设置在针对“超前”输出更改后传播到整个“超前滞后”分组。虽然这些字段的设置对于“超前滞后”分组中的所有输出都是相同的，但是每个“滞后”输出都可独立处理或分组管理处理。

“超前继电器”设置中的以下设置会影响“超前滞后”分组：

互锁通道	选择会与此继电器和分组中的所有其他继电器互锁的继电器和数字输入。
最小继电器周期	输入分组中的每个继电器将处于激活或未激活状态的最小时间量秒数。 通常这将设定为 0，但是如果使用需要花费时间打开和关闭的电动球阀，请将其设置为足够大以使阀门有时间完成移动。
手工时间限制	输入分组中的每个继电器在“手动”模式下激活的时间量。
手工输出	此菜单仅针对脉冲继电器或模拟输出“超前”输出出现。 当输出处于“手动”模式时，输入分组中每个输出所需的输出%。
关闭模式输出	此菜单仅针对模拟输出“超前”输出出现。当输出处于“关闭”模式或正在互锁时，或者在校准正在用作输入的传感器期间，输入分组中每个输出所需的输出 mA 值。可接受的范围为 0 至 21 mA。
误差输出	此菜单仅针对模拟输出“超前”输出出现。当传感器未向控制器提供有效信号时，输入分组中每个输出所需的输出 mA。可接受的范围为 0 至 21 mA。

通常可用于所有输出的**通过通道激活**设置不会传播到整个“超前滞后”分组。当“超前”输出的控制模式为“手动”并且激活模式为“基于开关”时，可为每个“滞后输出”单独输入此字段。

用于各种类型的“超前”控制模式的大多数其他设置与“超前滞后”分组内的其他输出分开进行管理。大多数情况下，**激活模式**设置不可用，因此“超前”输出根据其设置和当前控制器参数确定整个分组的状态。但是，当“激活模式”启用时，某些设置的处理可能需要一些额外的说明。例如：

- 占空比 - 如果控制模式为“开启/关闭”或“双设定值”的“超前”输出的“占空比”设置小于 100%，则此循环将仅针对“超前”输出进行管理。“占空比”将为了备份或磨损均衡延迟其他“滞后”输出。但是，如果由于“基于设定值”或“基于时间”的“激活模式”设置，其他“滞后输出”通电，则其他输出将与“占空比”设置分开工作。
- “超前”输出将继续打开和关闭循环，但是其他输出将通过 100% 的占空比保持激活，直到满足设定值死区为止。
- 开启延迟/关闭延迟 - 如果控制模式为“开启/关闭”、“双设定值”或手动的“超前”输出具有指定的开启或关闭延迟时间设置，则延迟将仅针对“超前”输出进行管理。如果一个或多个“滞后”输出支持备份或磨损均衡，则延迟时间也将影响这些输出。但是，如果由于“激活模式”设置而使其他“滞后输出”通电，则其他输出将与开启或关闭延迟时间设置分开工作，并且在需要时将无延迟地通电和断电。

### 5.3.20 模拟输出，重新发送模式

#### 输出详细信息

此类型输出的详细信息包括输出%、HOA 模式或互锁状态、累积开启时间、与此输出相关的报警、当前循环开启时间、继电器类型和当前控制模式设置。

设置 

触按“设置”图标可查看或更改与继电器相关的设置。

4 mA 值	输入与 4 mA 输出信号相应的工艺值。
20 mA 值	输入与 20 mA 输出信号相应的工艺值。
手动输出	当输出处于“手动”模式时，输入所需的输出%。
误差输出	输入输入信号无效时所需的输出%（误差模式）。
输入	选择要重新发送的传感器输入。

### 5.3.21 模拟输出，比例控制模式

#### 输出详细信息

此类型输出的详细信息包括输出%、HOA 模式或互锁状态、累积开启时间、与此输出相关的报警、当前循环开启时间、继电器类型和当前控制模式设置。

设置 

触按“设置”图标可查看或更改与继电器相关的设置。

设定点	输入输出 % 为设定的最小 % 时的传感器工艺值。
比例区	输入偏离设定点的传感器工艺值，在该设定点输出%为设定的最大 %。
最小输出	输入最小输出 %。如果输出应在设定点关闭，则为 0%。
最大输出	输入最大输出 %。
手动输出	当输出处于“手动”模式时，输入所需的输出%。
关闭模式输出	当输出处于“关闭”模式或正在互锁时，或者在校准正在用作输入的传感器期间，输入所需的输出 mA 值。可接受的范围为 0 至 21 mA。
输出错误	当传感器未向控制器提供有效信号时，输入所需的输出 mA。可接受的范围为 0 至 21 mA。
输入	选择用于比例控制的传感器输入。
控制方向	选择控制方向。

### 5.3.22 模拟或继电器输出，PID 控制模式

仅当控制器包括脉冲输出或模拟输出硬件且禁用 HVAC 模式时才可用 PID 算法使用标准比例、积分、微分控制逻辑控制模拟输出。该算法根据连续计算的误差值即测量的工艺变量与所需设定点之间的差值提供反馈控制。调整设置指定对于比例（误差大小）、积分（存在误差的时间）和微分（误差的变化率）参数的响应。通过适当调整，PID 控制算法可保持工艺值接近设定点，同时最大限度减少过冲和下冲。

#### 归一化误差

误差值相对由控制器计算的设定点归一化，以满标度的百分比表示。因此，调整用户输入的参数不依赖于工艺变量标度，即使使用不同类型的传感器输入，设置类似的 PID 响应也将更加一致。

用于对误差进行归一化的标度取决于所选传感器的类型。默认情况下，使用传感器的整个标称范围。如果需要更严格的控制，此范围可由用户进行编辑。

#### PID 公式格式

控制器支持两种不同形式的 PID 公式，由增益形式设置指定。这两种形式对于输入 PID 调整参数需要不同的单位。

#### 标准

标准形式在工业中更加常用，因为其基于时间的积分和微分系数设置更有意义。默认情况下选择此形式。

参数	说明	单位
$K_p$	增益	无单位
$T_i$	积分时间	秒或秒/重复
$T_d$	微分增益	秒

$$Output (\%) = K_p \left[ e(t) + \frac{1}{T_i} \int e(t) dt + T_d \frac{de(t)}{dt} \right]$$

参数	说明	单位
$e(t)$	当前误差	全标度 %
$dt$	读数之间的时间增量	秒
$de(t)$	当前误差与上一个误差之间的差值	全标度 %

#### 平行

平行形式允许用户输入所有参数作为增益。在所有情况下，增益值较大会使输出响应较快。此形式用于 WebMaster 控制器，由控制模块在内部使用。

参数	说明	单位
$K_p$	比例增益	无单位
$K_i$	积分增益	1 秒
$K_d$	微分增益	秒

$$Output (\%) = K_p e(t) + K_i \int e(t) dt + K_d \frac{de(t)}{dt}$$

## 积分值管理

要确定 PID 计算的积分分量，控制器软件必须保持误差曲线下累积面积的运行总计（当前积分）。根据当前“方向”设置以及当前工艺读数和设定点的相对值，每个循环期间被加到累积“当前积分”的值的符号可以为正或为负。

## 超越控制

当输出设置为“自动”模式时，“当前积分”累积。如果控制器切换到“关闭”模式，则该值不再累积，但也不会清除。因此，如果控制器从“关闭”切换回“自动”，PID 控制器将从其停止的位置恢复。同样，如果输出互锁，则“控制积分”的累积将被暂停，并且在锁定解除之后将恢复。

## 无扰切换

当输出从“手动”模式切换到“自动”模式时，控制器使用当前误差计算“当前积分”的值，以生成与“手动输出”设置相同的输出百分比。此计算不会使用“微分”调整设置将输入信号瞬时波动的误差降至最低。只要用户将“手动输出”百分比设置为接近预期在“自动”模式下对工艺进行最佳控制所需的值，此功能就可确保从手动控制到自动控制的平稳切换，同时过冲或下冲降至最低。

## 饱卷抑制

如果工艺值在设定点的同一侧保持的时间较长，则输出设置为“自动”时累积的当前积分值可能会变得非常大或非常小。但是，如果控制器的输出已设置为最小或最大限制（默认为 0-100%），则控制器可能无法继续进行响应。这种情况称为控制饱卷，并且在长时间的混乱结束后可能导致严重的过冲或下冲。

例如，如果尽管控制输出固定为 100%，但是工艺值保持远低于设定点，则“当前积分”将继续累积误差（饱卷）。当工艺值最终增大到设定点以上时，负误差将开始减小“当前积分”值。但是，该值可保持足够大，从而在满足设定点之后将输出长时间保持为 100%。控制器将超过设定点，并且工艺值将继续增大。

要在饱卷情况之后对系统恢复进行优化，控制器可抑制对会使输出超过其最小或最大限制的当前积分进行更新。理想情况下，PID 参数将进行调整并且控制元件（泵、阀等）将确定适当尺寸，以便在正常控制操作期间输出决不会达到其最小或最大限制。但是，如果发生这种情况，利用此饱卷抑制功能可将过冲降至最低。

## 输出详细信息

此类型输出的详细信息包括模拟输出值（以 % 表示）、HOA 模式或互锁状态、输入值、当前积分、当前和累积开启时间、与此输出相关的警报和当前控制模式设置。

设定点	用作 PID 控制目标的工艺值数字输入。数据输入期间使用的默认值、单位和显示格式（小数位数）根据所选的输入通道设置进行定义。
增益	当“增益形式”设置为“标准”时，此无单位值乘以比例、积分和微分项的总和，可确定计算的输出百分比。
比例增益	当“增益形式”设置为“平行”时，此无单位值乘以归一化误差（当前工艺值相对于设定点），可确定计算的输出百分比的比例分量。

积分时间	当“增益形式”设置为“标准”时，归一化误差的积分（误差曲线下方的面积）除以此值，然后乘以“增益”，可确定计算的输出百分比的积分分量。
积分增益	当“增益形式”设置为“平行”时，此值乘以归一化误差的积分（误差曲线下方的面积），可确定计算的输出百分比的积分分量。
微分时间	当“增益形式”设置为“标准”时，此值乘以当前读数和上一个读数之间的误差差值，然后乘以“增益”，可确定计算的输出百分比的微分分量。
微分增益	当“增益形式”设置为“平行”时，此值乘以当前读数和上一个读数之间的误差差值，可确定计算的输出百分比的微分分量。
复位 PID 积分	PID 积分值是误差曲线（当前积分）下方的累积面积的运行总计。当选择此菜单选项时，此总计设置为零，并且 PID 算法重置为初始状态。
最小输出	输入最小的输出值（通常为 0%）。
最大输出	以百分比形式输入最大输出值。
关闭模式输出	当输出处于“关闭”模式或正在互锁时，或者如果输出时间限制到期或在校准正在用作输入的传感器期间，输入所需的输出 mA 值。此外，如果为传感器设置了“探头清洗”并且“传感器模式”选项设置为在清洗循环期间“禁用”输出（如果“传感器模式”选项设置为“保持”，则输出将保持其上次设置并且积分在“清洗”期间不会更新）。可接受的范围为 0 至 21 mA。
输出错误	当传感器未向控制器提供有效信号时，输入所需的输出 mA。可接受的范围为 0 至 21 mA。
输入	选择此输出要使用的传感器。
控制方向	设置控制方向。此设置用于确定计算的误差的符号（当前工艺值相对于设定点），并且对于所有 PID 调整参数仅允许使用正值进行灵活控制。
输入最小值	传感器输入范围的下限，用于将误差归一化为全标度单位的百分比。默认情况下，这些值设置为所选输入传感器的标称范围。
输入最大值	传感器输入范围的上限，用于将误差归一化为全标度单位的百分比。默认情况下，这些值设置为所选输入传感器的标称范围。
增益表	选择用于输入调整参数的 PID 公式格式。

### 5.3.23 模拟输出，手动模式

#### 输出详细信息

此类型输出的详细信息包括模拟输出百分比、HOA 模式或互锁状态、累计开启时间、与此输出相关的报警、当前循环开启时间和当前控制模式设置。

#### 设置

如果 HOA 模式为手动，或者如果它通过另一个通道激活，则手动模拟输出将激活。无其他可编程参数

### 5.3.24 模拟或继电器输出，流量比例模式

仅在控制器包含脉冲输出或模拟输出硬件时可用

#### 概述

在“流量比例”控制模式中，控制器通过模拟或数字流量计监视流量，并持续调整模拟输出比例区，以实现 PPM 目标水平。

用户输入 PPM 目标值以及计算维持 PPM 目标值和相应水流量的比例区所需的数据（最大脉冲频率对应的水流量）。

$$\% \text{ output} = \frac{\text{Target PPM} \times \text{Water Flow Rate (liter/min or gal/min)}}{\text{Cycles} \times \text{Pump Capacity (liter or gal/hr)} \times \text{Pump Setting (\%)} \times \text{Specific Gravity} \times 166.67}$$

$$\% \text{ output} = \frac{\text{Target PPM} \times \text{Water Flow Rate (m}^3\text{/min)}}{\text{Cycles} \times \text{Pump Capacity (liter/hr)} \times \text{Pump Setting (\%)} \times \text{Specific Gravity} \times 0.16667}$$

## 控制操作

如果输出持续开启的时间超出“输出时间限制”，则输出停用。

## 输出详细信息

此类型输出的详细信息包括输出值（以 % 表示）、HOA 模式或互锁状态、与此输出相关的警报、当前循环开启时间、总累积开启时间、浓缩倍数、mA 输出和当前控制模式设置。

## 设置

触按“设置”图标可查看或更改与继电器相关的设置。

目标	输入所需的产品 PPM 设定点。
泵容量	输入计量泵的最大流量。
泵设置	输入计量泵的行程长度设置，以百分比表示。
比重	输入待添加产品的比重。
手动输出	当输出处于“手动”模式时，输入所需的输出 %。
关闭模式输出	当输出处于“关闭”模式或正在互锁时，或者在校准正在用作输入的传感器期间，输入所需的输出 mA 值。可接受的范围为 0 至 21 mA。
输出错误	当传感器未向控制器提供有效信号时，输入所需的输出 mA。可接受的范围为 0 至 21 mA。
流量输入	选择用作该控制继电器输入的流量计。

## 5.4 配置菜单

配置“设置菜单”用于不依赖于“输入”或“输出”的设置和活动。

### 5.4.1 全局设置

日期	输入当前年、月和日。
时间	输入当前小时（军用时间）、分钟和秒。
名称	输入名称以在控制器连接至 Fluent 时帮助识别控制器。
位置	输入位置以在控制器连接至 Fluent 时帮助识别控制器。
通用单位	选择用于电缆长度和线规设置的公制或英制单位。
温度单位	在华氏和摄氏之间进行选择。
警报延时	输入警报条件被视为有效之前控制器通电之后的等待时间。
泵单位	从升/小时、加仑/小时、毫升/分钟之间选择一项。
语言	选择软件将使用的语言。

## 5.4.2 本地显示屏安全设置

触摸屏用户界面可提供四个不同级别的访问权限，以查看或更改设置。

- 网络管理员 - 可查看和更改所有设置。网络管理员用户是唯一获准更改大部分安全、以太网、WiFi、Modbus/BACnet 和电子邮件服务器设置的用户
- 控制器管理员 - 仅具有查看网络管理设置的访问权限，以及对所有其他设置的完全访问权限。
- 技术人员 - 可更改输出的 HOA 设置并可进行校准。
- 仅具有查看设置的访问权限。

控制器注销	安全启用时，输入密码后，控制器需要立即用密码校准或更改设置。一旦完成更改，则注销，防止其他人擅自更改。如果未手动注销，控制器将在 10 分钟不活动后自动注销。
安全	将安全功能设置为禁用，以允许在没有密码的情况下更改校准和设定点。要首次启用安全功能，必须先输入默认密码，然后选择安全选项，再按下“确认”图标。 选择“仅网络”，仅提供一级密码保护。 选择“全部设置”可启用三级访问权限： 网络管理员（默认密码 5555） 控制器管理员（默认密码 3333） 技术人员（默认密码 1111）
本地密码	用于更改安全启用后完全配置能力需要的触摸屏密码。默认本地密码为 5555。如果安全启用，可以而且应该用此菜单更改本地密码。

## 5.4.3 以太网设置

DHCP 设置	选择“已启用”可从 LAN 获取 IP 地址，或者选择”已禁用“使用固定 IP 地址。
控制器 IP 地址	如果网络不可用或者如果 DHCP 已禁用，请输入要使用的默认 IP 地址。
网络掩码	如果网络不可用或者如果 DHCP 已禁用，请输入要使用的默认网络掩码。
网络网关	如果网络不可用或者如果 DHCP 已禁用，请输入要使用的网络网关。
DNS 服务器	如果 DHCP 已禁用，请输入要使用的默认 DNS 服务器 IP 地址。
网络服务器	进入网络服务器菜单，管理网络服务器加密
网络服务器模式	在 HTTPS（推荐，网页将加密）、HTTP（网页将不加密）和禁用（不提供网页）之间进行选择。
SSL 证书	只有当网络服务器模式为 HTTPS 时才会显示。 选择默认证书（使用自签名的 Walchem 证书）或上传 PEM，后者提供了一种让网络 IT 管理员选择输入证书的方法。
DNS 名称	只有当网络服务器模式为 HTTPS 且选择了默认证书时才会显示。 网络 IT 管理员可以将控制器的数字 IP 映射到域名，从而减少浏览器检测到自签名证书时出现的警告信息。
导入 SSL 私钥文件	只有当网络服务器模式为 HTTPS 且选择了上传 PEM 时才会显示。 插入包含所需私钥文件的 U 盘。文件名必须为 private.key，且必须位于 U 盘的根文件夹中。进入此菜单将文件从 U 盘导入控制器。  如果网络 IT 管理员安装自己的证书，则必须安装服务器私钥和服务器证书。

导入 SSL 服务器证书文件	<p>只有当网络服务器模式为 HTTPS 且选择了上传 PEM 时才会显示。插入包含所需私钥文件的 U 盘。文件名必须为 server.crt，且必须位于 U 盘的根文件夹中。进入此菜单将文件从 U 盘导入控制器。</p> <p>如果网络 IT 管理员安装自己的证书，则必须安装服务器私钥和服务器证书。</p>
导入 SSL 根证书文件	<p>只有当网络服务器模式为 HTTPS 且选择了上传 PEM 时才会显示。插入包含所需私钥文件的 U 盘。文件名必须为 root.crt，且必须位于 U 盘的根文件夹中。进入此菜单将文件从 U 盘导入控制器。</p> <p>如果网络 IT 管理员安装的是与受信任证书颁发机构链接的文件，则除了私钥和服务器证书外，还需要导入根证书，该证书中记录了将服务器证书链接到颁发机构的路径或信任链。</p>
应用 SSL 证书文件	<p>只有当网络服务器模式为 HTTPS 时才会显示。选择默认证书或导入 PEM 文件后，网络 IT 管理员触按“应用 SSL 证书文件”，强制重启网络服务器并开始使用所需证书。</p>
删除 SSL 证书文件	<p>只有当网络服务器模式为 HTTPS 且选择了上传 PEM 时才会显示。应用文件后，如果需要进行更改并导入不同的文件，网络 IT 管理员可触按“删除 SSL 证书文件”，永久性删除所有导入的文件。</p>
登录超时	<p>输入密码后，将显示控制器网页，并可以更新数据和更改设置。一旦完成更改，则注销，防止其他人擅自更改。如果未手动注销，控制器将在程序设定的不活动分钟数后自动注销。如果保持打开，即使超时后浏览器仍会继续更新该页面上的数据，但如果尝试进行任何更改，则会强制重新登录。</p>
GSA 模式	<p>如果控制器连接到美国联邦政府总务管理局的计算机系统，则启用 GSA 模式。登录前，控制器将显示警告标语，并激活多项安全设置。</p>
自动完成	<p>禁用浏览器的自动完成功能，以提高安全性。如果启用了 GSA 模式，将自动禁用自动完成功能。</p>
网页配色方案	<p>在浅色背景和深色背景之间进行选择</p>
TCP 会话超时	<p>除非得到技术服务人员的指导，否则请勿更改 1 秒默认值。只有由于移动连接速度过慢而重置 Fluent 活动连接时，才可增加 TCP 超时。</p>
Fluent 状态	<p>选择“已启用”以激活与 Fluent 的连接，或选择“已禁用”以停止向 Fluent 发送数据和报警。</p>
LiveConnect 状态	<p>选择 HTTP 或 HTTPS 以允许使用 Walchem Fluent 远程访问控制器编程和日志文件，或选择“已禁用”以防止使用 Walchem Fluent 远程连接至控制器。控制器仍可发送数据和警报，但是 LiveConnect 图标不会出现在 Walchem Fluent 网页上。HTTPS（推荐）网页将加密，而 HTTP（不推荐）网页将不会加密。</p>
Fluent 更新周期	<p>输入发送至 Fluent 的数据更新之间的时间。</p>
Fluent 警报延迟	<p>如果数据包未成功发送，输入延迟发送“Fluent 通信错误”消息的分钟数。为了完全延迟，时间必须超过更新周期时间。</p>
Fluent 数据超时	<p>输入 Fluent 响应的最大允许时间。</p>
LiveConnect 超时	<p>允许 LiveConnect 响应的最长时间。默认为 0.5 秒。登录会携带更多加密数据，当正确的登录因过早超时而返回“无效登录”时，增加这段时间可能会有所帮助。小心：设置过高会降低整体响应速度；应在咨询技术服务人员后进行更改。</p>

#### 5.4.4 以太网详细信息

“以太网详细信息”仅供参考，并且显示当前使用的网络设置以及 **Fluent** 连接的最近历史记录。

警报	显示任何处于激活状态的网络相关报警
DHCP 状态	显示使用 DHCP 连接至 LAN 是否成功。
控制器 IP 地址	显示控制器当前正在使用的 IP 地址。
网络掩码	显示控制器当前正在使用的网络掩码地址。
网络网关	显示控制器当前正在使用的网关地址。
DNS 服务器	显示控制器当前正在使用的 DNS 服务器地址。
MAC 地址	显示以太网卡的 MAC 地址。
Fluent 配置	显示上次尝试向 Fluent 服务器发送配置数据的日期和时间。
Fluent 数据	显示上次尝试向 Fluent 服务器发送数据的日期和时间。

#### 5.4.5 远程通信 (Modbus 和 BACnet)

仅当其中一个可选的远程通信激活密钥已导入控制器时，此菜单才会出现，该密钥在订购时由工厂或者以后使用字段激活文件导入控制器。

要在字段中添加远程通信功能，请购买激活密钥文件并将其作为 U 盘根目录中的唯一文件保存到 U 盘中。将该盘插入控制器的 USB 端口。转至“配置菜单”，然后“文件实用程序”，然后“导入用户配置文件”。触按“确认”图标启动激活程序。

显示屏将报告导入是否成功。激活密钥文件仅对于为该控制器购买的序列号有效。

有关 Modbus 功能和寄存器映射的完整说明，请参见另外的 Modbus 说明手册。有关支持的 BACnet 功能的完整说明，请参见单独的 BACnet 协议实施一致性声明。

通信状态	选择 Modbus 或 BACnet 以启用其中一种协议，或选择“已禁用”。
数据格式	仅 Modbus。选择以标准 (Float) 格式或 Float Inverse 格式接收 Modbus 数据
设备 ID	仅 BACnet。输入控制器的设备 ID。默认值将基于控制器序列号。
网络	仅 BACnet，如果安装双连接 WiFi 卡。选择将用于 BACnet 通信的连接：以太网或 WiFi。
数据端口	Modbus 数据的标准端口为端口 502，而 BACnet 的标准端口为 47808。如果为非标准端口，请输入所使用的端口。
详细记录	如果日志记录“已启用”，则所有 Modbus 或 BACnet 请求都将记录在“事件日志”中（所有错误、调用的函数、起始寄存器、寄存器数、第一个寄存器的值、获取对象请求）。这在首次设置 HMI 时非常有用，但是如果在正常操作期间未“禁用”日志记录功能，“事件日志”将被很快写满。执行控制器电源的打开和关闭操作后，Verbose 登录功能自动禁用。

## 5.4.6 电子邮件报告设置

注意：如要设置图形报告的内容，用浏览器通过以太网连接，访问图形网页。参见第 6 节。

<b>报告 #1 (至 4)</b>	进入此菜单可通过以下菜单激活并设置电子邮件报告：
<b>报告类型</b>	选择要通过电子邮件发送的报告类型：无、报警、数据日志、图形或摘要。（“主页”页面显示当前情况的“摘要”）。
<b>电子邮件收件人</b>	通过触按复选框最多可选择 8 个要发送报告的电子邮件地址。地址在以下的“电子邮件地址”菜单中输入。
<b>重复</b>	仅在“报告类型”为“数据记录、图形或摘要”时显示。 选择重复发送报告的频率：无、每小时、每日、每周或每月。
<b>每日报告</b>	仅在“报告类型”为“数据记录、图形或摘要”时显示。 仅在重复设置为“每小时”时显示。选择每天的报告数：2、3、4、6、8、12 或 24。报告在“报告时间”发送，并且在一天中均匀分布。
<b>日</b>	仅在“报告类型”为“数据记录、图形或摘要”时显示。 仅在重复设置为“每周”时显示。选择星期几发送报告。
<b>日期</b>	仅在“报告类型”为“数据记录、图形或摘要”时显示。 仅在重复设置为“每月”时显示。选择发送报告的日期。如果当前月份的天数少于输入的数字，则报告将在当月的最后一天发送。
<b>图形文件格式</b>	仅在“报告类型”为“图形”时显示。有些电子邮件服务器会阻止 HTML 图形电子邮件附件。如果发生此情况，请选择 ZIP，否则保留为 HTML（默认值）。
<b>报告时间</b>	仅在“报告类型”为“数据记录、图形或摘要”时显示。 仅在重复设置为“每日”、“每周”或“每月”时显示。输入发送报告的时间。
<b>日志频率</b>	仅在报告类型为“数据记录”时显示。选择数据点之间的时间量。允许的时间量随报告的重复而变化。
<b>报警模式</b>	仅在“报告类型”为“报警”时显示。 选择发送有关“所有报警”或仅“所选报警”的电子邮件。
<b>附录</b>	仅在“报告类型”为“报警”时显示。 选择“已启用”以接收包含附件为主菜单网页的报警电子邮件，或选择“已禁用”以接收纯文本报警报告电子邮件。
<b>警报选择</b>	仅在“报告类型”为“报警”时显示。 仅在“报警模式”设置为“所选报警”时显示。选择“输入”或“输出”通道、“系统报警”或“网络报警”，然后触按单个报警的复选框，这将触发向收件人列表发送电子邮件。根据需要重复此操作。
<b>报警延迟</b>	仅在“报告类型”为“报警”时显示。 输入报警条件被视为有效并且电子邮件发送之前报警触发之后的等待时间。
<b>电子邮件地址</b>	最多可输入 8 个要发送报告的电子邮件地址。
<b>电子邮件服务器</b>	选择要使用的电子邮件服务器的类型：Walchem Fluent®、SMTP、ASMTTP 或 TLS/SSL。  仅当网络板为 191733-02 或更高版本（非-01）且软件版本为 3.31 或更高版本 (TLS/SSL) 或者 3.37 (Walchem Fluent) 时，Walchem Fluent 和 TLS/SSL 才作为可用选项提供。有关网络板软件版本，请参见配置 - 控制器详细信息菜单。
<b>SMTP 服务器</b>	如果电子邮件服务器为 Walchem Fluent，则不会出现。输入 SMTP 服务器地址，数字或名称。

SMTP 埠	如果电子邮件服务器为 Walchem Fluent，则不会出现。Walchem Fluent 电子邮件要求端口 49887 处于开放状态。输入电子邮件服务器要使用的端口。默认为端口 25 用于 SMTP、端口 587 用于 ASMTTP、端口 465 用于 TLS/SSL。
发件人地址	输入控制器的电子邮件地址。如果选择的电子邮件服务器为 Walchem Fluent，仅输入要在@符号之前显示的地址部分。所有电子邮件都来自@walchem-fluent.net
ASMTTP 用户名	输入身份验证所需的用户名。仅在电子邮件服务器类型为 ASMTTP 或 TLS/SSL 时显示。
ASMTTP 密码	输入身份验证所需的密码。仅在电子邮件服务器类型为 ASMTTP 或 TLS/SSL 时显示。
测试报告收件人	从列表中选择应接收测试报告的电子邮件地址。如果没有，则在上述电子邮件地址菜单中输入。
发送电子邮件测试报告	进入此菜单并确认将测试总结报告发送给所选测试报告收件人。

### 5.4.7 显示设置

编辑主屏幕布局	<p>可以自定义主页屏幕视图，从而以任何顺序在可调整为所需大小的卡片中显示所需参数。最大尺寸的卡片是一个屏幕的二分之一。最多可以创建 6 个半屏。如果有两个以上的半屏，控制器将自动在屏幕之间滚动。</p> <p>要自定义半屏，在空白屏幕中触按&lt;添加卡片&gt;图标即可创建一张大卡片。&lt;- -&gt;图标可将卡片分成两半，而 -&gt;&lt;- 图标可将两张卡片合并在一起。触按卡片中的词语可调出该卡片可显示的所有可用参数的列表。</p> <p>&lt;垃圾桶&gt;图标可删除整个半屏。&lt;垃圾桶&gt;上方和下方的箭头图标可将该半屏相对于其他半屏上下移动。可使用&lt;恢复卡片&gt;图标恢复已删除的半屏。</p> <p>触按“确认”图标可接受更改，或触按“关闭”图标可取消更改。</p>
飞溅保护	如果控制器可能会被水管浇或在安装时没有防雨，则启用飞溅保护。溅在屏幕上的水可像滑动一样使屏幕响应。启用后，用户需要按照数字顺序触按一系列带编号的按钮解锁屏幕。10 分钟无活动或手动激活后，屏幕将返回保护模式。
激活飞溅保护	通过触按此菜单并确认该选择，无需等待 10 分钟即可手动激活飞溅保护模式。
显示调整	触按箭头键更改对比度和亮度。如果显示屏难以辨认，可关闭电源，并在重新打开电源后按触摸屏右下角来恢复默认设置。
自动调暗时间	如果设为非零时间，触摸屏在那段时间内未被触摸时，显示屏背光将变暗。触摸屏将恢复正常亮度。
按键音	选择启用可在触按图标时听到提示音，或选择禁用可静音

### 5.4.8 文件实用程序

文件实用程序菜单通过使用本地驱动器和 U 盘或使用网络连接和浏览器[传输日志文件](#)、[用户设置文件](#)和[软件升级文件](#)。

如果使用 U 盘，需要选择容量小于 16 GB 且具有 FAT 文件系统的优质产品。

可以重命名文件，但不得更改配置和软件升级文件扩展名。U 盘必须仅包含这些类型文件的一份副本。如果有一份以上可用，控制器将按照字母顺序导入第一份。

文件传输状态	显示上次尝试导出文件的状态
数据日志范围	选择要下载的数据过去多久：自上次下载以来、过去 6 小时、一直到过去 3 个月。
日志频率	选择数据点之间的时间量。允许的时间量随数据日志范围而变化。如果数据日志范围选作“自上次下载以来”，数据点的频率选择将受到上一次下载已过去的时间限制。
导出数据日志文件	将“数据日志”文件（根据上面的“数据日志范围”和“日志频率”设置的定义）保存到 U 盘中。
导出事件日志	将“事件日志”文件保存到 U 盘中。这可记录设定点变更、用户校准、警报、继电器状态变更、文件导出等。
导出系统日志	将“系统日志”文件保存到 U 盘中。这可记录硬件变更、软件升级、自动校准、功率损耗、系统级问题等。
导出用户配置文件	“用户配置”文件包含控制器的所有设置。进入此菜单，将控制器的设置保存到 U 盘中（如果使用 Web 界面，则将文件下载到电脑中）以便以后恢复此控制器的设置，或使用与此控制器相同的设置对其他控制器进行编程。创建文件和传输文件可能需要几分钟时间。
输入用户配置	“用户配置”文件包含控制器的所有设置。插入包含所需配置文件的 U 盘（如果使用本地接口）。进入此菜单将文件从 U 盘导入控制器。如果使用 Web 界面，单击“上传”并选择要上传的文件。
修复网络文件系统	触按此菜单并确认可清理以太网卡上的文件系统
恢复默认配置	进入此菜单将所有设置恢复为出厂默认值。以前对设置所做的更改都将丢失！
软件升级	将根目录中存储有升级文件的 U 盘插入前面板外侧防水盖下方的 USB 接口（见图 19）。触按“确认”图标，然后触按“确认”图标开始升级。
导出网络日志	（仅适用于网络界面，不适用于本地触摸屏）。将网络日志下载到本地文件。这将记录电源重启、软件重启、电子邮件尝试详情、VPN 连接详情以及其他诊断信息。

注意：为了保持 NEMA 4X/IP66，务必在不使用时取下 U 盘，并将防水盖牢固地盖在 USB 接口上。

#### 5.4.9 控制器详细信息

控制器	显示实际装配使用的默认设置分组的名称
产品名称	显示实际装配的控制器型号
序列号	显示控制器的序列号
控制器板	显示前面板电路板的版本号
软件版本	显示控制器板上的软件版本
电源板	显示电源/继电器板的版本号
传感器板 # 1	显示传感器 1 插槽中传感器板的版本号
软件版本	显示传感器 1 插槽中传感器板上的软件版本号
传感器板 # 2	显示传感器 2 插槽中传感器板的版本号

软件版本	显示传感器 2 插槽中传感器板上的软件版本号
网络板	显示网络板的版本号
软件版本	显示网络板上的软件版本
AO 板	显示模拟输出板的版本号
上次数据日志	显示上次数据日志下载的日期和时间
蓄电池电量	显示用于保持日期和时间的蓄电池的 VDC 输出。可接受范围为 2.4-3.2 VDC。
处理器温度	显示主处理器的温度。可接受的范围为-10 至 65 C。
I/O 卡 1 温度	显示安装在 I/O 插槽 1 中的传感器输入处理器的温度。可接受的范围为-10 至 65 C。
I/O 卡 2 温度	显示安装在 I/O 插槽 2 中的传感器输入处理器的温度。可接受的范围为-10 至 65 C。
网络温度	显示网卡处理器的温度。可接受的范围为-10 至 65 C。
+5 伏电源	正常范围为 4.75 至 5.25 VDC。5 伏电源用于为所有 I/O 供电。
+3.3 伏电源	正常范围为 3.135 至 3.465 VDC。3 伏电源用于运行系统。

## 5.5 HOA 菜单

HOA（手动-关闭-自动）菜单用于快速轻松地对于所有继电器输出进行测试，以及停止或启用自动控制。

向上或向下滑动可查看要更改的输出。触按“手动”、“关闭”或“自动”按钮可更改该输出的 HOA 状态。当前 HOA 状态将变暗。除非输出是“最小继电器循环”设定为 0 秒以上的继电器，否则更改会立即发生。

## 5.6 图形菜单

“图形菜单”用于显示包含两个传感器或模拟输入值加上一个数字输入或继电器状态的图形。触按“图形”图标，控制器将显示“生成图形请等待”数秒钟，然后显示图形。默认显示过去 10 分钟内传感器输入 S11 的值和继电器输出 R1 的状态。

触按图形上任意一条线上的任意一点都会显示一条垂直线以及该数据点的详细信息：日期和时间、传感器的值以及指示状态或数字输入/继电器当时是高还是低的箭头。在本视图中，<左箭头>和<右箭头>图标出现，触按这些图标可将垂直线沿该方向移动一个数据点。触按“关闭”图标可返回正常的图形视图。

触摸  或  图标，将在时间上向前或向后重画图形，增量为一个时间范围。只可返回到用来生成该图表的数据日志文件开始的时间点。在时间上向后移动以后在图形视图中更改时间范围，可显示过去时间的数据。退出图形菜单以及返回图形菜单可回到当前时间。

用两根手指向左或向右滑动图形是在时间上向前或向后移动图形的另一种方法。更改图形时间范围的另一种方法是捏合或张开两根手指。

## 设置

触按图形顶部的任何参数选项卡可访问图形设置。

左传感器	进入此菜单选择要在图形左侧显示的传感器、模拟输入、流量计类型数字输入（总流量和/或流速（如果适用））或模拟输出值
轴最小值	如果轴的上限和下限都设置为 0，则图形将根据传感器值自动缩放。要手动调整左侧 Y 轴标度，请在此处输入下限。
轴最大值	如果轴的上限和下限都设置为 0，则图形将根据传感器值自动缩放。 0. 要手动调整左侧 Y 轴标度，请在此处输入上限。
DI/继电器	进入此菜单选择要在图形上显示的数字输入或模拟输出值
右传感器	进入此菜单选择要在图形右侧显示的传感器、模拟输入、流量计类型数字输入（总流量和/或流速（如果适用））或模拟输出值
轴最小值	如果轴的上限和下限都设置为 0，则图形将根据传感器值自动缩放。要手动调整右侧 Y 轴标度，请在此处输入下限。
轴最大值	如果轴的上限和下限都设置为 0，则图形将根据传感器值自动缩放。要手动调整右侧 Y 轴标度，请在此处输入上限。
时间范围	选择图形的 X 轴的时间范围。 时间范围还可以通过触按右下角的时间范围图标从图形视图进行访问。

屏幕分辨率只能实现每幅图表 180 个数据点，因此，不是每个时间范围内的所有数据点都可显示。如要获得精细的分辨率，从“配置 - 文件实用程序”菜单下载数据日志 CSV 文件，将数据在 Excel 或等同电子表格应用程序中制表。

时间范围	数据点之间的时间	使用的数据记录文件
10 分钟	10 秒	每日
30 分钟	30 秒	每日
1 小时	1 分钟	每日
2½小时	2 分钟	每周
8 小时	6 分钟	每周
½ 日	10 分钟	每周
1 日	20 分钟	每周
½ 周	1 小时	每月
1 周	2 小时	每月
2 周	4 小时	每月
4 周	8 小时	每月

## 6.0 使用以太网的操作

使用触摸屏可提供的所有相同设置也都可以使用连接至控制器以太网 IP 地址的浏览器提供。控制器可连接至局域网 (LAN)，直接连接至电脑的以太网端口，或者连接至 Fluent 帐户管理系统服务器。

### 6.1 连接至 LAN

使用带 RJ45 连接器的 CAT5 电缆将控制器的网卡连接至 LAN。

### 6.1.1 使用 DHCP

使用触摸屏，从主菜单触按“配置”，然后触按“网络设置”，再触按“DHCP 设置”。触按“已启用”，然后触按“确认”图标。

重启控制器后，返回到“配置”，然后返回“网络详细信息”，以查看网络分配给控制器的控制器 IP 地址。

### 6.1.2 使用固定 IP 地址

使用触摸屏，从主菜单触按“配置”，然后触按“网络设置”，再触按“DHCP 设置”。触按“已禁用”，然后触按“确认”图标。重启控制器。如果 DHCP 已禁用，则可跳过此步骤。

使用触摸屏，从主菜单触按“配置”，然后触按“网络设置”，再触按“控制器 IP 地址”。输入 LAN 管理员提供的 IP 地址，然后触按“确认”图标。对“网络掩码”和“网络网关”设置重复以上操作。重启控制器。

## 6.2 直接连接至电脑

使用带 RJ45 连接器的 CAT5 电缆将控制器的网卡连接至电脑。

按照上述说明为控制器提供一个与电脑网络设置兼容的固定 IP 地址。

打开浏览器并在网页地址字段中键入数字控制器 IP 地址。登录屏幕应很快出现。一旦登录，主页将出现。

控制器最多可支持 10 个用户，并提供四种可选的安全级别。默认情况下将创建一个网络管理员账户，用户名为“admin”，启动密码为控制器序列号。序列号可在控制器侧面的标签上找到，也可通过使用本地触摸屏进入“配置”菜单再进入“控制器详细信息”找到。

使用默认密码登录后，系统将提示更改为新密码。您可以选择关闭提示窗口并继续使用现有凭证，但用户名和密码可以而且应该通过浏览安全设置网页的配置菜单进行更改。使用默认用户名和密码登录“安全设置”网页，然后更改为新用户名和密码。

系统还会提示输入每个用户的电子邮件地址。用于启用“忘记密码”功能，以便随时将临时密码通过电子邮件直接发送给用户。新凭证/电子邮件地址提示将持续保留直至输入完成。

有关设置其他用户的详情，请参见下面的“网页安全设置”部分。该功能可跟踪每个用户的登录和注销时间，并可确定进行具体更改的人员。

## 6.3 浏览网页

登录后（参见第 6.2 节），主页将出现。该页面将显示日期和时间、任何激活的报警、所有输入和输出的当前读数或状态。页面左侧显示主菜单选项的链接：警报、输入、输出、图形、配置、手写板和软件升级（如果可用）。这些菜单大多与触摸屏菜单相似，将在第 5 节中进行介绍，而具有独特功能的菜单则会在下文中介介。单击每个菜单可查看子菜单，然后单击子菜单可访问与其关联的所有详细信息和设置。

主菜单链接下方可能有说明书、Walchem 网站和 Walchem Fluent 网站的链接，如果控制器连接至互联网，这些链接将非常有用。

底部有注销链接。以太网连接仅同时支持四位用户。如果用户未注销，他们的会话将保持活动状态，直到超时（时间在“以太网”菜单中设置），其他用户的访问可能会被拒绝，直到现有会话关闭。

## 6.4 图形网页

图形页面一次最多可显示 8 个参数。根据控制器编程可用的所有参数列在一个列中。单击右箭头，将高亮显示的参数添加到选定列中，或者单击左箭头，将选中的参数移出。用上、下箭头使高亮显示的选中参数在列表中上下移动，设置页面上的图形顺序。

从下拉列表选择图形 X 轴的时间范围，从 1 小时至 4 周不等。

单击“刷新图形”按钮 ，显示更改。

如果您要设置“图形报告”电子邮件，单击“为报告保存”，将当前页面设置设为用于报告的设置。您要确保选定的时间范围至少与“电子邮件报告”菜单中设置的报告频率一样长。

然后，您可在图形网页上更改设置，无需更改报告设置，方法是单击刷新按钮，而不是单击“为报告保存”按钮。单击刷新按钮前，图形页面发灰。

如要查看报告设置是什么，单击“加载报告设置”按钮。

图形电子邮件包含显示这些图形的 html 附件。可用“导出图形”按钮将这些图形另存为图像，图像可复制到文件中。也可从图形网页直接使用该按钮。

图形将通过均匀分布在时间范围内的 360 个数据点，以蓝色线条显示参数数据。对于模拟输入和输出，该同一时间范围内的最小值、最大值和平均值也会显示，并用黄色线条绘图。Y 轴自动调整比例，以适合数据的需要。

如要将 Y 轴比例调整到自定义范围，单击轴上任何地方，输入需要的最小值和最大值，单击“保存”，然后单击“刷新图形”按钮。如要恢复自动调整范围，单击 Y 轴，单击“设置默认”，并刷新。

## 6.5 软件升级

软件升级链接仅向以管理员身份登录的用户显示，并且仅当控制器可以访问互联网、TCP 端口 9013 开放入站和出站、控制器软件当前为 3.31 或更高版本且不是可用的最新版本时才显示。支持远程软件升级的硬件仅适用于在 2018 年 6 月 12 日（修订版 D）之后生产的带有前面板控制器板的控制器。

同时还提供升级说明网页链接，其中提供更多有关升级内容的详细信息。

单击“开始升级”可开始升级过程。

系统将显示“升级状态”，有一个按钮可用于“取消”升级。确认取消升级后，“恢复”按钮将出现。

状态消息包括：

准备升级控制器

    如果成功：完成

    或者如果不成功：失败

下载升级文件（显示总字节数中的下载字节数）

    如果成功：完成

    或者如果不成功：失败

验证升级文件

    如果成功：完成

    或者如果不成功：失败

正在进行升级（显示升级安装中的每个单独步骤）

升级安装完成后，登录网页将出现。状态或错误消息将记录在“系统日志”中。



## 6.6 手写板菜单

手写板菜单用于存储多达 10,240 字节的笔记（英语中每个字符约占一个字节）。这通常用于传达或存储重要的流程更改或事件。右下角的字节计数器显示剩余空间量。

单击“保存笔记”，在弹出屏幕指示已接受更改之前请勿离开网页。如果内容过多，可以单击“事件日志”中的“清除笔记”，或者删除一些文本，然后保存。

## 6.7 远程传感器校准

对于每个传感器输入，输入网页上都提供“传感器校准”。要启动传感器校准，单击单点过程校准按钮。

一个弹出窗口将打开，显示该输入的当前值并且允许输入新值。键入由另一个仪表或通过实验室分析确定的该参数的值，然后单击“开始校准”。单击“取消”可中止校准并保留先前的校准。

对于使用自动温度补偿的输入类型，温度读数将显示，直到读数稳定，然后无需任何操作即可进入下一步。

如果成功，校准增益或偏移将显示。单击“保存”可接受新值或单击“取消”可保留先前的校准。

如果新值导致增益或偏移超出输入的允许范围，则系统将显示“校准失败”。单击“确定”可结束校准并保留先前的校准设置。请参见第 8.1 节校准失败，获取对每种类型传感器进行故障排除的帮助。

## 6.8 网页安全设置

安全设置菜单允许网络管理员级别的用户添加、删除或编辑其他用户，并允许低级别的用户编辑自己的密码和电子邮件地址。“安全设置”菜单的访问受密码保护，并使用与登录相同的凭证。[（修复此行）](#)

存在一种机制，可用于重置登录控制器所需的遗忘密码。如果您知道您的用户名，在设置用户名时输入了有效的电子邮件地址，并且被分配一个允许连接到控制器的安全角色，则可以使用登录网页上的“忘记密码”。

如果要重置密码，在登录网页上输入用户名，然后单击下方的“忘记密码”链接，在该链接中输入密码。系统将向与用户名相关联的电子邮件地址发送一封电子邮件，其中包含为期一天的密码。单击“返回控制器登录”链接并输入用户名和临时密码。您将直接进入“安全设置”网页，可更改密码。

## 7.0 维护

控制器本身需要的维护很少。用湿布擦拭。除非机箱门已关闭并上锁并且 USB 端口盖已用手拧紧，否则不要在控制器上喷洒。

### 7.1 铜或镍传感器清洁

注意：清洁传感器后，必须重新对控制器进行校准。

#### 频率

传感器应定期进行清洁。所需频率因安装而异。在新安装过程中，建议只有在无法成功进行单点校准时才清洗传感器。

#### 清洁程序

传感器最重要的维护项目是保持光路清洁，以去除积垢或其他涂层。在无电解应用中，应在蚀刻槽时或在出现明显积垢时蚀刻传感器。如果采样管路或传感器确实出现积垢，应像蚀刻槽一样蚀刻系统。

避免对光学表面进行任何机械清洁，以免划伤。化学清洗比机械清洁方法更可取。应通过硝酸或过硫酸盐或过氧化物/硫酸蚀刻清除积垢。

### 7.2 pH 电极维护

pH 电极需要定期清洁和校准。这些电极就像电池，即使不使用，电压输出也会随时间变化。安装后，变化率会增加，温度、极端 pH 值、磨损和化学侵蚀等因素也会增加所需的校准频率。如果工艺溶液中含有油、水垢或其他固体物质，电极表面就会出现涂层，响应时间就会减慢，并且需要进行清洗。

清洁和校准的频次会根据应用类型、上面的因素以及所需的控制精度而有很大不同。确定最优校准间隔天数的最佳方法是定期将电极从工艺中取出（净水应用中每周一次，脏水或高温应用中每天一次），并在缓冲溶液中检查其精确度。如果使用手动温度补偿，记住将工艺温度更改为缓冲液温度。如果读数精确度在要求的公差范围内且响应速度良好，则在该过程中更换电极。如果没有，则清洁电极并进行两点校准。

清洁电极的方法取决于电极的涂层和结构材料。不要使用会腐蚀电极的溶剂！必须注意避免划伤 pH 电极的玻璃，否则会缩短其使用寿命。

应使用温和的清洁剂或异丙醇清除油性涂层。碳酸钙等硬垢通常可以用稀盐酸溶液去除。软涂层可以用软布或软毛牙刷去除。

清洁电极后，务必进行双点校准。

由于电极信号非常敏感，电极、前置放大器和控制器之间的电缆和连接器的状况至关重要。确保所有电气连接保持清洁干燥。切勿在前置放大之前接合电缆。如果有任何损坏迹象，请更换电缆。

## 8.0 故障排除



**注意：**打开前面板之前，断开控制器的电源！

发生故障的控制器只能由具有资质的人员小心进行故障排除和修理，从而确保安全并减少不必要的进一步损坏。联系工厂。

### 8.1 校准失败

如果对读数的调整超出正常运行系统的正常范围，则校准将失败。有关详细信息，请参见正在使用的特定传感器的使用手册。

#### 8.1.1 铜或镍传感器

如果调整量超出 -10 至 +10 的范围之外，则校准偏移将失败。

可能原因	纠正措施
传感器脏污	清洁或酸洗传感器
未进行水/样品校准，或校准不正确	执行水/样品校准
传感器内凝水	将传感器干燥。更换干燥剂。
传感器电缆或光电探测器故障	修理或更换传感器
控制器上的传感器插孔故障	更换

#### 8.1.2 pH 传感器

如果对增益的调整超出 0.2 至 1.2，或者如果计算的偏移在 -140 至 140 之外，校准将失败。

可能原因	纠正措施
电极脏污	清洁电极
传感器与控制器的接线不正确	正确接线
温度读数或设置不正确	确保温度准确
电缆长度或线规设置不正确	设置为正确的值
电极有故障	更换电极
前置放大器有故障	更换前置放大器

#### 8.1.3 接触电导率传感器

如果对增益的调整超出 0.5 至 2.0，则校准将失败。

可能原因	纠正措施
电极脏污	清洁电极
传感器与控制器的接线不正确	正确接线
输入的电导池常数错误	将控制器电导池常数设置编程为与正在使用的电极匹配的值
温度读数或设置不正确	确保温度准确
电缆长度或线规设置不正确	设置为正确的值
电极有故障	更换电极

### 8.1.4 无电极电导率传感器

如果对增益的调整超出 0.2 至 10，或者偏移在-10,000 至 10,000 之外，校准将失败。

可能原因	纠正措施
传感器脏污	清洁传感器
传感器与控制器的接线不正确	正确接线
传感器的放置位置过于靠近容器壁	重新放置传感器
传感器放置在电流的直接路径上	重新放置传感器
温度读数或设置不正确	确保温度准确
电缆长度或线规设置不正确	设置为正确的值
传感器有故障	更换传感器

### 8.1.5 ORP 传感器

如果对增益的调整超出 0.5 至 1.5，或者如果计算的偏移在-300 至 40 之外，校准将失败。

可能原因	纠正措施
电极脏污	清洁电极
传感器与控制器的接线不正确	正确接线
电极有故障	更换电极
前置放大器有故障	更换前置放大器

### 8.1.6 消毒传感器

如果对增益的调整超出 0.2 至 10.0，或者如果计算的偏移在-40 至 40 之外，校准将失败。

可能原因	纠正措施
调节不足	在尝试校准之前等待适当的时间。
样品流量不足	将流速提高至每小时 30 至 100 升。
膜上有气泡	赶走气泡。如果需要，将流速调高。
电解液中有气泡	向膜盖加注电解液。
膜脏污	清洁膜
膜盖松动	拧紧膜盖
膜有故障	更换膜盖。
高压	将压力降至 1 个大气压以下，并向盖加注电解液
膜盖中未加注电解液	向膜盖加注电解液。如果膜盖无法保持溶液，则更换膜盖。
传感器与控制器的接线不正确	正确接线
传感器有故障	更换传感器
分析设备或试剂有故障	请查阅测试设备说明
样品受到干扰分子污染（参见传感器说明中的灵敏度规格）	清除污染源

### 8.1.7 模拟输入

如果对增益的调整超出 0.5 至 2.0，或者如果计算的偏移在-2 至 2 mA 之外，校准将失败。

可能原因	纠正措施
传感器与控制器的接线不正确	正确接线
传感器有故障	更换传感器

### 8.1.8 温度传感器

如果计算的偏移在-10 至 10 之外，则校准将失败。

可能原因	纠正措施
传感器与控制器的接线不正确	正确接线
温度输入设置为不正确的元件	重新编程以与所连接的温度元件匹配
传感器有故障	更换传感器

## 8.2 报警消息

### 无样品

如果测量信号显示样品中有过量空气，则样品不会显示。在“输入详情”菜单中，“样品测量值”和“样品参考 mV”将是上次水/样品校准（水测量值和水参考 mV）时水中读数的 0.4 至 0.7 倍。

液位对浸入式传感器过低	升高液位或降低传感器
样品泵故障	修理或更换样品泵
样品管路泄漏或堵塞	维修样品管路
样品管路中空气过量	清除样品管路中的空气。检查是否有泄漏。检查传感器的方向。确保样品管路入口不在储罐中有空气或气体的位置。
溶液污染	浴槽中的化学物质可能会吸收参考波长。在未受污染的铜溶液样品中测试传感器。
传感器有故障	修理或更换传感器
控制器故障	修理或更换控制器

### 灯熄灭

如果测量信号显示几乎没有光线通过，则会显示“灯熄灭”。在“输入详情”菜单中，“样品测量值”和“样品参考 mV”将低于上次水/样品校准（水测量值和水参考 mV）时水中读数的 0.01 倍。

可能原因	纠正措施
传感器电线断开	重新连接。
灯故障	更换灯
传感器脏污	清洁或酸洗传感器
传感器有故障	修理或更换传感器。
控制器故障	修理或更换控制器

### 积垢

如果测量信号显示有大量光线通过，则会显示“积垢”。在“输入详情”菜单中，“样品测量值”和“样品参考 mV”将低于上次水/样品校准（水测量值和水参考 mV）时水中读数的 0.4 倍。

未进行水/样品校准，或校准不正确	执行水/样品校准
传感器脏污	清洁或酸洗传感器
控制器上的传感器插孔故障	更换
传感器有故障	修理或更换传感器
控制器故障	修理或更换控制器

### 高或高-高报警

如果传感器读数增大至高警报设定点以上，则这种情况会发生。如果您的装置设定为警报继电器输出，则警报继电器将激活。控制器将继续检查传感器读数，并且使用传感器的输出将保持激活状态。

可能原因	纠正措施
此工艺超出正常情况，失去控制。	可能必须增大化学品流速。

化学品供应已用完。	补充化学品供应。
泵、阀或供给管路有故障。	修理或更换控制装置。
正在控制的化学品错误。	更换为正确的化学品。
传感器未对更改进行响应。	修理或更换传感器。评估混合或再循环。
泵虹吸，阀泄漏。	修理或更换控制装置或重新布设管道。
控制输出留在“手动”模式。	切换回“自动”。
这可能属于工艺的正常部分。	不需要。

**低或低-低警报**  
如果传感器读数降至低警报设定点以下，则这种情况会发生。如果您的装置设定为警报继电器输出，则警报继电器将激活。控制器将继续检查传感器读数，并且使用传感器的输出将保持激活状态。

可能原因	纠正措施
此工艺超出正常情况，失去控制。	可能必须增大化学品流速。
化学品供应已用完。	补充化学品供应。
泵、阀或供给管路有故障。	修理或更换控制装置。
正在控制的化学品错误。	更换为正确的化学品。
传感器未对更改进行响应。	修理或更换传感器。评估混合或再循环。
泵虹吸，阀泄漏。	修理或更换控制装置或重新布设管道。
控制输出留在“手动”模式。	切换回“自动”。
这可能属于工艺的正常部分。	不需要。

**DI 状态自定义消息**  
属于 DI 状态类型的数字输入可设置为由打开或关闭状态生成警报。警报消息可进行定制。最常见的用途是流量开关。

可能原因	纠正措施
无流量	检查管道是否存在阀门关闭、堵塞等情况。检查再循环泵。
流量开关/电缆有故障	用欧姆表进行检查。
控制器有故障	通过对控制器中的数字输入短路进行检查。

**总报警**  
如果超出流量计或进给监视器的累加器报警限值，则这种情况会发生。

可能原因	纠正措施
正常运行	重置总计以解除警报，或等待自动重置总计。
交流耦合到流量计电缆上	布设电缆的位置与交流电压相距至少 6 英寸（150 毫米）
噪声耦合到流量计电缆上	屏蔽电缆

**范围报警（流量计或进给监视器类型数字输入）**  
如果流量计或进给监视器的累积总量过高，则会发生这种情况。最大总量为设备增量的 1 万亿倍。例如，如果增量为每个脉冲一加仑，最大总量为 1 万亿加仑。

可能原因	纠正措施
正常运行	重置总计以解除警报，或等待自动重置总计。

**流量校验**  
如果泵的控制输出激活时间超过“流量报警延迟”时间，但进给监视器数字输入未记录任何接触，则此报警会出现。

可能原因	纠正措施
计量泵失去压力	重新加注计量泵
计量泵有故障	修理或更换计量泵
进给监视装置接线不正确	正确接线。确保进给监视装置连接的数字输入分配到了正确的继电器
进给监视传感器故障	更换进给监视传感器
保险丝熔断	检查泵是否通电。更换保险丝
输出继电器故障	更换继电器板
数字输入有故障	用欧姆计检查进给监视设备是否触点闭合。如果正常，则连接正确，更换控制器电路板。

<b>输出超时</b> 此出错状态将使控制停止。这是由于输出（继电器或模拟）激活的时间超过设定的时间限制造成的。	
<b>可能原因</b>	<b>纠正措施</b>
此工艺超出正常情况，失去控制。	增大时间限制或重置定时器。
化学品供应已用完。	补充化学品供应。
泵、阀或供给管路有故障。	修理或更换控制装置。
正在控制的化学品错误。	更换为正确的化学品。
传感器未对更改进行响应。	更换传感器。评估混合或再循环。
<b>范围报警（传感器输入）</b> 它表示来自传感器的信号超出正常范围。此出错状态将停止使用该传感器对任何输出的控制。这可防止根据错误的传感器读数做出控制。如果温度传感器发生范围警报，控制器将通过默认温度设置进入人工温度补偿。	
<b>可能原因</b>	<b>纠正措施</b>
传感器导线短路	断开短路
传感器有故障	更换传感器
控制器有故障	更换或修理控制器
<b>跳过事件报警</b> 当一个定时器事件仍在进行时另一个定时器事件发生，“跳过事件”警报设置。当定时器继电器在事件期间由于互锁条件而无法开启时，“跳过事件”报警也设置。当继电器由于任何原因（下一个定时器事件或 HAND（手动）模式或通过强制条件“激活”）接下来被激活时，报警解除。	
<b>可能原因</b>	<b>纠正措施</b>
编程不正确	重新编程以消除重叠事件
互锁情况持续时间长	正常运行
<b>传感器故障</b> 此错误表示来自传感器的信号根本不再有效。此出错状态将使用传感器停止对任何输出的控制。	
<b>可能原因</b>	<b>纠正措施</b>
传感器导线短路	断开短路
传感器有故障	更换传感器
控制器有故障	更换或修理控制器
<b>输入故障</b> 此报警表示传感器输入电路不再工作，或者用于计算虚拟输入的输入之一处于“传感器故障”状态。此出错状态将使用输入停止对任何输出的控制。	
<b>可能原因</b>	<b>纠正措施</b>
控制器有故障	更换或修理控制器
如果使用虚拟输入，其中一个输入的传感器有故障。	请参见上面的“传感器故障”排除
<b>蓄电池电量低</b> 此警报表示内存中保持日期和时间的蓄电池电压低于 2.4 VDC。	
<b>可能原因</b>	<b>纠正措施</b>
蓄电池有故障	更换蓄电池
<b>系统温度低</b> 此警报表示控制器内部的温度低于-10°C。	
<b>可能原因</b>	<b>纠正措施</b>
环境温度低	向控制器提供加热
<b>系统温度高</b> 此报警表示控制器或传感器处理器 IC 的温度高于 75°C，或者以太网卡处理器 IC 的温度高于 85°C。	
<b>可能原因</b>	<b>纠正措施</b>
环境温度高	向控制器提供冷却
功耗高	不得使用控制器的 24VDC 为总功率超过 1.5W 的设备供电

<b>显示错误</b> 如果用户界面丢失，则此警报将出现	
<b>可能原因</b>	<b>纠正措施</b>
非常快速地触按图标	退出屏幕并继续编程
<b>网卡故障</b> 如果以太网电路板发生故障，则此报警会出现	
<b>可能原因</b>	<b>纠正措施</b>
以太网卡锁定	尝试重启以将其重置
以太网卡未正确就位	拔下网卡并将其重新插入
以太网卡有故障	更换以太网卡
<b>网络服务器故障</b> 如果以太网电路板上的网络服务器发生故障，则此报警会出现	
<b>可能原因</b>	<b>纠正措施</b>
网络服务器锁定	尝试重启以将其重置
以太网卡有故障	更换以太网卡
<b>Fluent 数据通信错误</b> 如果控制器尝试向 Fluent 发送数据并且 Fluent 未能确认收到数据，则此报警会出现	
<b>可能原因</b>	<b>纠正措施</b>
未连接至 LAN	将以太网电缆连接至 LAN
IP、子网和/或网关地址错误	对控制器中的 LAN 设置进行有效设定，或者在 LAN 支持的情况下使用 DHCP
LAN 阻止外部访问	对 LAN 的路由器进行编程以允许访问
网卡故障	见上文
<b>传感器需要校准</b> 如果传感器的“校准提醒报警”设置为大于 0 天并且传感器在该天数内未进行校准，则此报警会出现	
<b>可能原因</b>	<b>纠正措施</b>
校准时间	校准传感器
提醒设置出错	将“校准提醒报警”设置为 0
<b>计算错误</b> 如果无法完成虚拟输入计算，则此报警会出现，例如如果必须除以零。	
<b>可能原因</b>	<b>纠正措施</b>
输入的零值用作分母	校准或评估该输入
<b>DI 流量校验</b> 如果控制输出打开，但是相关流量校验设备未记录流量，则此报警会出现	
<b>可能原因</b>	<b>纠正措施</b>
计量泵失去压力	重新加注计量泵
计量泵有故障	修理或更换泵
校验设备接线错误	正确接线
分配给输出的数字输入错误	纠正编程错误
校验设备错误	修理或更换设备
输出至泵的接线有故障	正确接线
输出板有故障	修理或更换板
数字输入有故障	更换板
<b>控制器、电源、显示屏或传感器板错误</b> 如果无法识别列出的板，则此报警会出现	
<b>可能原因</b>	<b>纠正措施</b>
带状电缆连接不良	拆下并重新安置带状电缆，重新接通电源
选装件卡连接不良	拆下并重新安置板，重新接通电源
板有故障	将控制器进行返修

<b>控制器、电源、传感器、显示器、网络或模拟输出板型号</b> 如果检测到的板类型并非有效类型，则此警报会出现	
<b>可能原因</b>	<b>纠正措施</b>
带状电缆连接不良	重新安置带状电缆
带状电缆有故障	更换带状电缆
板有故障	更换错误消息中列出的板
<b>传感器软件版本</b> 如果软件版本为 v2.11 或更低的传感器输入卡安装在运行软件版本为 v2.13 或更高的控制器板上，则此报警会出现	
<b>可能原因</b>	<b>纠正措施</b>
不同板的软件不兼容	执行软件升级
<b>网络软件版本</b> 如果以太网卡安装在运行软件版本高于以太网卡的控制器板上，则此报警会出现	
<b>可能原因</b>	<b>纠正措施</b>
不同板的软件不兼容	执行软件升级
<b>传感器类型无效</b> 如果已设定的传感器类型无法用于已安装的传感器板，则此报警会出现	
<b>可能原因</b>	<b>纠正措施</b>
传感器板已拆下并更换为不同类型传感器板	重新安装正确的电路板或将输入重新编程为适用于已安装板的有效类型
<b>控制模式无效</b> 如果已设定的控制模式无法用于已安装的电源继电器板，则此报警会出现	
<b>可能原因</b>	<b>纠正措施</b>
电源继电器板已拆下并更换为不正确的型号	重新安装正确的电路板或将输出重新编程为适用于已安装板的有效类型
<b>Fluent 实时连接错误</b> 如果控制器无法建立与 <b>Fluent</b> 服务器的加密连接，则此报警会出现。如果还有 <b>Fluent</b> 数据通信错误，请先将其修复。	
<b>可能原因</b>	<b>纠正措施</b>
端口 9012 不支持 UDP，或者端口 44965 不支持 TCP	打开路由器上的端口/协议
<b>已禁用（传感器、数字或虚拟输入，继电器或模拟输出）</b> 如果该输入或输出的软件未正确启动，则此报警会出现	
<b>可能原因</b>	<b>纠正措施</b>
软件不工作	如果错误消息自行清除，则不需要采取任何措施。 如果错误消息仍然存在，则重新接通电源。 如果错误消息仍然存在，请将控制器返修。
<b>继电器或模拟输出控制故障</b> 如果该输出的软件未正确运行，则此警报会出现	
<b>可能原因</b>	<b>纠正措施</b>
软件不工作	如果错误消息自行清除，则不需要采取任何措施。 如果错误消息仍然存在，则重新接通电源。 如果错误消息仍然存在，请将控制器返修。
<b>FRAM 文件系统错误</b> 如果通电时未检测到 <b>FRAM</b> ，则此警报会出现	
<b>可能原因</b>	<b>纠正措施</b>
FRAM 曾经或现在不工作	如果错误消息自行清除，则不需要采取任何措施。 如果错误消息仍然存在，则重新接通电源。 如果错误消息仍然存在，请更换控制器板。

### 8.3 电导率电极的评估程序

请首先尝试清洁电极（请参见第 7.1 节）。要检查电极，请检查端子排的电极连接（参见图 7）。确保正确的颜色连接正确的端子并且连接紧密。恢复通电，查看电导率是否恢复正常。如果未恢复正常，则更换电极。

## 8.4 pH/ORP 电极的评估程序

校准失败的最常见原因是电极问题。首先尝试清洁电极，然后再次尝试校准。如果再次失败，则更换电极并再次尝试校准。

下一个最常见的问题是连接潮湿或不良。检查电极与电缆的连接是否潮湿。检查电缆和端子排之间的连接。确保连接紧密，端子未夹到塑料护套上并且导线布设至正确的端子。如果电极与控制器之间安装了接线盒，还要检查其中的接线。

您应该能够测量端子排的+5VDC  $\pm 5\%$ 和-5VDC  $\pm 5\%$ 与 IN-。如果无法测量，则控制器有故障。您应该能够测量 IN+与 IN-（DC 标度），并得到所使用缓冲溶液的相应值。如果无法测量，则前置放大器或其接线有故障。

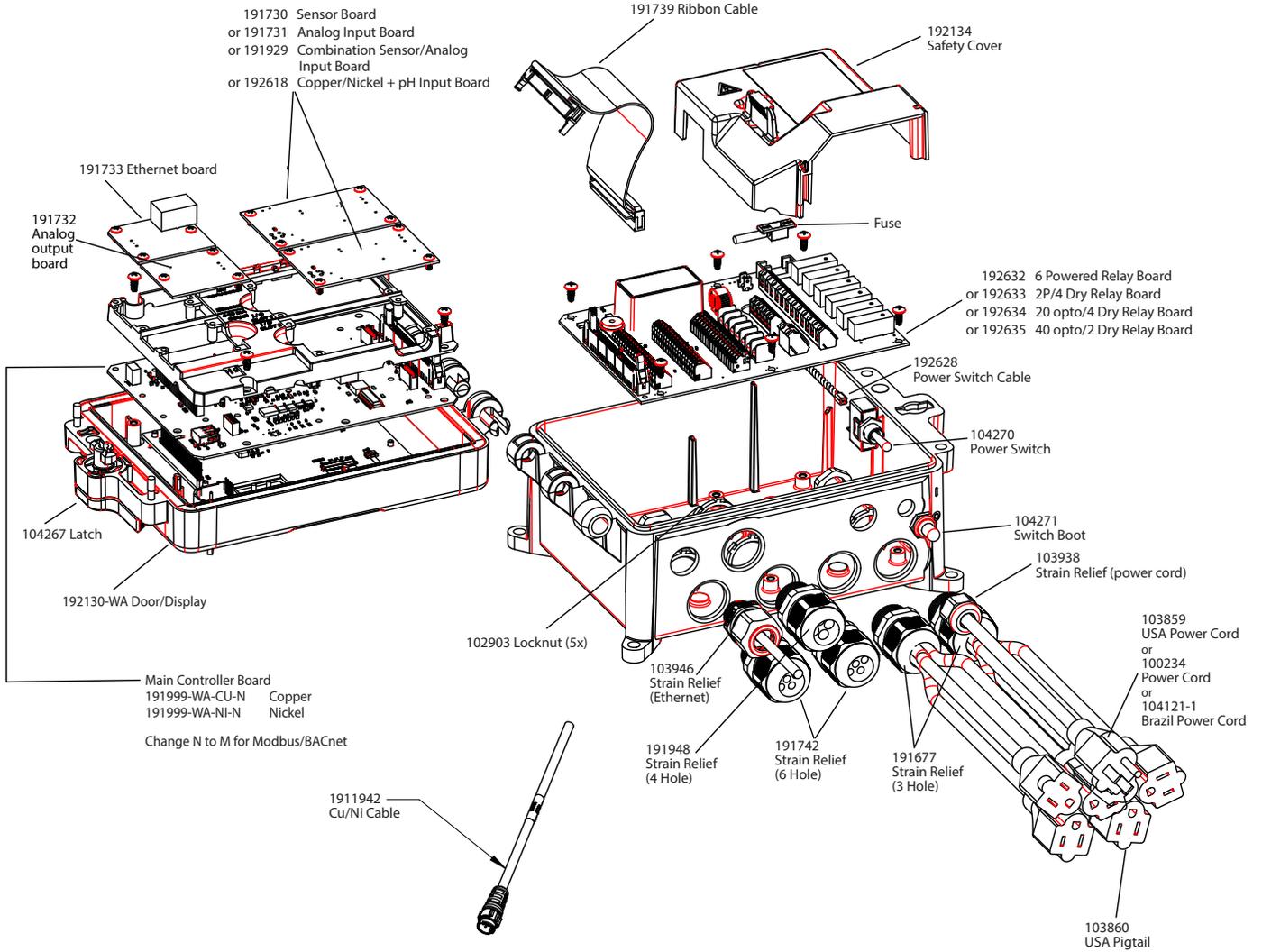
最后一种可能是尝试更换前置放大器。

## 8.5 诊断指示灯

控制器内的一些电路板具有诊断指示灯。

<b>控制板 D1 LED</b>	
指示软件应用程序的状态。正常工作为通电后 5 秒一次长时闪烁，两次短时闪烁，然后长时闪烁关闭。如果未这样运行：	
可能原因	纠正措施
控制器软件未运行	尝试重启以将其重置
控制器板有故障	更换控制器板
<b>控制板 D3 LED</b>	
指示 5 VDC 电源的状态。正常工作为 ON（点亮）。如果未点亮：	
可能原因	纠正措施
带状电缆有故障	更换带状电缆
电源有故障	更换电源/继电器板
<b>控制板 D2 LED</b>	
指示 3.3 VDC 电源的状态。正常工作为 ON（点亮）。如果未点亮：	
可能原因	纠正措施
带状电缆有故障	更换带状电缆
电源有故障	更换电源/继电器板
<b>传感器板 LED</b>	
指示传感器板的状态。通电期间缓慢闪烁数秒钟。正常工作为 OFF（熄灭）。如果未这样运行：	
可能原因	纠正措施
传感器卡锁定	尝试重启以将其重置
传感器卡未正确就位	拔下该卡并将其重新插入
传感器卡有故障	更换传感器卡
<b>以太网板 LED</b>	
指示软件应用程序的状态。正常工作为通电后 5 秒，长亮 5 秒，熄灭 5 秒。如果未这样运行：	
可能原因	纠正措施
网络软件未运行	尝试重启以将其重置
网络软件文件系统损坏	转到配置 - 文件实用程序和修复网络文件系统
以太网卡未正确就位	拔下该卡并将其重新插入
以太网板有故障	更换以太网板

# 9.0 备件识别



控制器部件

## 10.0 保修政策

---

Walchem 控制器的电子元件保修 2 年，机械部件和电极保修 1 年。详细信息请参见手册前的有限保修声明。

Walchem 控制器由全球授权总经销商网络提供支持。有关故障排除支持、替换件和服务，请联系您的 Walchem 授权经销商。如果控制器无法正常工作，在问题隔离后可提供电路板进行互换。对于返厂维修的任何产品，授权经销商将提供一个退货授权 (RMA) 编号。修理通常在一周之内完成。通过次日空运返回工厂的修理将得到优先服务。超出保修期的修理根据工时和材料收取费用。

**FIVE BOYNTON ROAD**  
电话: 508-429-1110

**HOPPING BROOK PARK**

**HOLLISTON, MA 01746 USA**  
网址: [www.walchem.com](http://www.walchem.com)

180762.G.5000