

# Fisher™ FIELDVUE™ DLC3100 和 DLC3100 SIS 数字式液位控制器

本手册适用于：

设备类型	130D	130F
设备版本号	1	1
硬件版本号	1	1
固件版本号	1.0.9	1.0.9
设备描述版本号	2	1

## 目录

第 1 节 简介和规格	3
适用范围	3
安装、装配和电气连接，以及使用本地用户界面进行初始配置和校准	3
适用约定	3
产品说明	3
DLC3100 数字式液位控制器	3
249 外浮筒传感器	5
249 内浮筒传感器	5
相关文档	5
培训服务	7
第 2 节 电气连接	13
测试连接	13
报警条件	13
回路测试	14
第 3 节 概述	15
状态	15
主要目的变量	15
设备信息	16
第 4 节 使用 AMS 设备管理器或手持式通信器进行配置和校准	17
配置建议	20
强制模式	20
写入保护	20
液位补偿	20
初始设置	21
设备设置	21
PV 设置	23
过程设置	23

图 1. Fisher DLC3100 数字式液位控制器



手动设置	24
基本信息	25
设备	25
传感器	26
过程	26
HART	27
安全恢复	27
报警设置	28
主变量	28
速度极限	29
温度	29
操作状态	30
信息状态	30
输入补偿	30
硬件	31
程序和内存	31
报警记录	31
校准	32
两点校准	32
最小值/最大值校准	33
重量校准	34

两点时延校准 .....	35	拆卸前罩盖组件 .....	49
零位调整 .....	36	更换前罩盖组件 .....	50
增益调整 .....	36	主电路板 .....	50
扭矩速率增益 .....	36	拆卸主电路板 .....	50
精度注意事项 .....	37	更换主电路板 .....	50
比例带效应 .....	37	LCD 组件 .....	51
界面应用中的密度变化 .....	37	拆卸 LCD 组件 .....	51
极端过程温度 .....	38	更换 LCD 组件 .....	51
温度补偿 .....	38	接线盒电路板 .....	51
<b>第 5 节 维修工具 .....</b>	<b>39</b>	拆卸接线盒电路板 .....	51
激活的报警 .....	39	更换接线盒电路板 .....	52
维护 .....	40	运输包装 .....	52
校准日志 .....	40	<b>第 7 节 零件 .....</b>	<b>53</b>
更改 HART 版本号 .....	40	零件订购 .....	53
查找设备 .....	40	成套备件 .....	53
测试 .....	41	零件清单 .....	53
重置/恢复设备 .....	41	装配套件 .....	57
模拟 .....	42	遮光罩 .....	59
<b>第 6 节 维护和故障查找 .....</b>	<b>43</b>	<b>附录 A 工作原理 .....</b>	<b>61</b>
报警消息 .....	43	HART 通信 .....	61
硬件诊断 .....	44	多点通信 .....	61
从传感器上拆卸 DLC3100 .....	46	数字式液位控制器的工作原理 .....	62
前罩盖组件 .....	49	<b>附录 B 手持式通信器快捷键序列和菜单树 .....</b>	<b>66</b>

## 第 1 节 简介和规格

### 适用范围

本指导手册是每个 DLC3100 和 DLC3100 SIS 数字式液位控制器随附的快速入门指南 ([D104214X0CN](#)) 的补充, 包含 FIELDVUE DLC3100 和 DLC3100 SIS 数字式液位控制器的规格、操作和维护信息。

---

#### 注

您可通过贴在接线盒盖上的标签识别 DLC3100 SIS。

除非另有说明, 否则本文档中的信息适用于 DLC3100 和 DLC3100 SIS。但为简单起见, 全文将始终使用 DLC3100 型号名称。

---

本指导手册支持艾默生手持式通信器, 如 AMS Trex™ 设备通信器或已退役的 475 现场通信器, 其设备描述版本分别是 HART 5 和 HART 7, 与固件版本为 1.0.9 的 DLC3100 仪表搭配使用。你可以使用手持式通信器获得有关过程、仪表或传感器的信息。如需获取适用的软件, 请与当地的[艾默生销售办事处](#)联系。



若没有对阀门、执行机构及其附件的安装、操作和维护进行充分的培训并获得认证, 任何人不得安装、操作或维护 DLC3100 数字式液位控制器。**为了避免人身伤害或财产损失, 请务必仔细阅读、理解和遵循本指导手册中的内容, 包括所有安全注意事项和警告。**如果对这些说明有任何疑问, 请与当地的艾默生销售办事处联系后再进行操作。

### 安装、装配和电气连接, 以及使用本地用户界面进行初始配置和校准

如需了解安装和连接信息以及使用本地用户界面进行初始配置和校准, 请参见 DLC3100 和 DLC3100 SIS 快速入门指南 ([D104214X0CN](#))。如果需要获取此快速入门指南的副本, 请向当地的艾默生销售办事处索取或访问 [Fisher.com](#)。

### 适用约定

本手册介绍了使用手持式通信器来配置和校准数字式液位控制器。

对于需要使用手持式通信器的程序, 我们提供了文字路径和一系列数字键, 用于显示指定的手持式通信器菜单。

---

#### 注

快速键序列仅适用于 475 现场通信器。不适用于 Trex 设备通信器。

---

## 产品说明

### DLC3100 数字式液位控制器

DLC3100 数字式液位控制器 (图 2) 需搭配液位传感器使用, 可测量液位、两种液体之间的界面液位或液体密度。液位或密度的变化会在浮筒上施加浮力, 从而使扭矩管轴旋转 (见图 3)。该旋转运动被施加到数字式液位控制

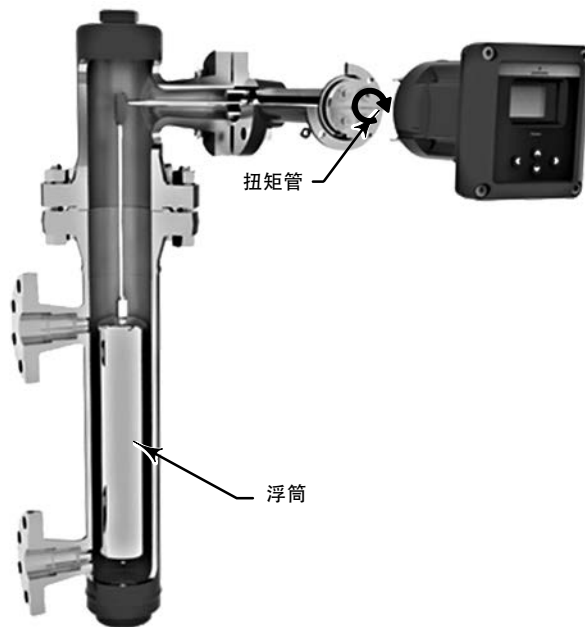
器，转换为电信号并被数字化。根据用户配置要求对数字信号进行补偿和处理，然后将其转换回 4-20 mA 模拟电信号。具体见图 4 中的方块图。

图 2. Fisher DLC3100 数字式液位控制器



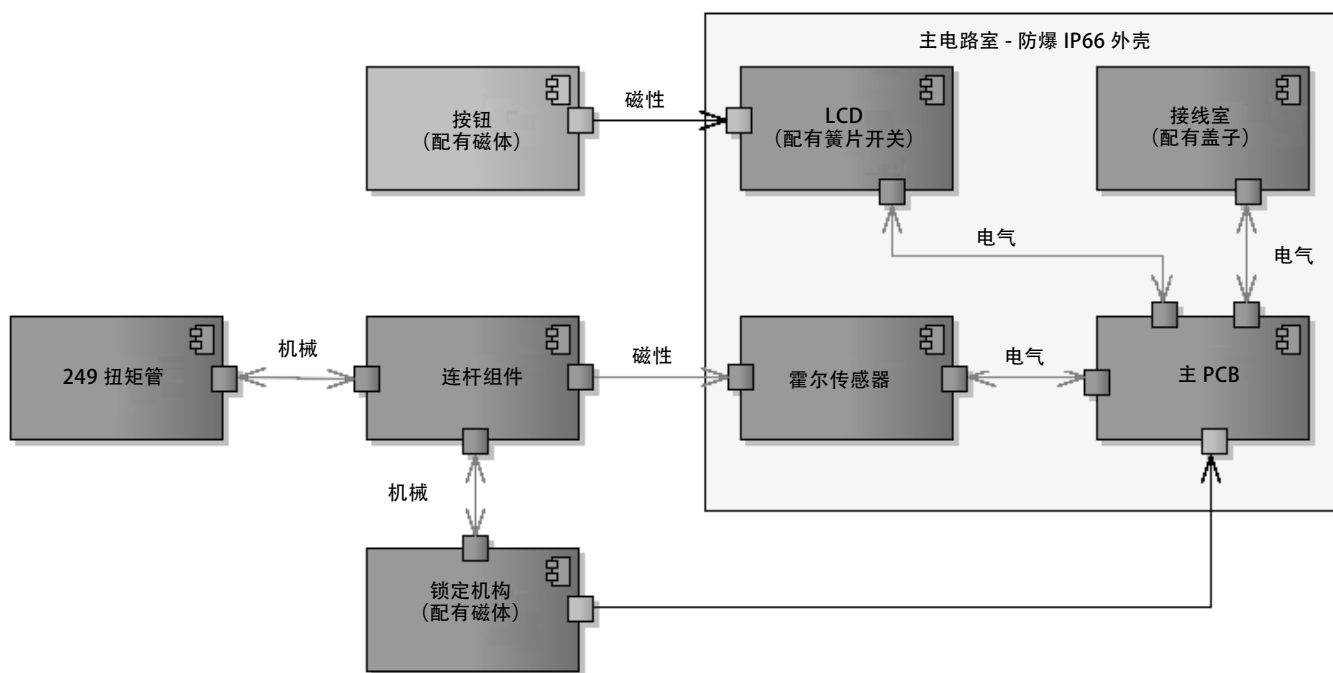
X1461

图 3. Fisher 249 扭矩管旋转



X1501

图 4. 机械架构



使用手持式通信器可以对 DLC3100 执行多项操作，例如可以配置、校准或测试数字式液位控制器。使用 HART 协议，可以将来自现场的信息集成到控制系统中，也可以通过单回路接收。

DLC3100 数字式液位控制器旨在直接替代标准的气动和电气液位变送器。这款设备可安装在各种外浮筒和内浮筒 249 液位传感器上，也可以使用设计好的装配套件安装在其他制造商的浮筒式液位传感器上。

## 注意

由于 DLC3100 中使用了许多磁体（连杆组件、按钮、联轴把手），因此必须注意避免高磁性磁体靠近，否则可能会对 DLC3100 造成永久性损坏。可能会损坏设备的物品包括但不限于变压器、直流电机和堆垛磁体组件。

针对与高磁性磁体配合使用的一般指引：

应避免在工作中的任何仪表附近使用高磁性磁体。无论哪种型号的仪表，高磁性磁体都会使其无法正常工作。

## 249 外浮筒传感器

249 型、249B、249BF、249C、249K 和 249L 传感器安装在容器一侧，同时浮筒安装在容器外部的套筒内。

## 249 内浮筒传感器

249BP、249CP 和 249P 传感器安装在容器顶端，同时浮筒向下悬挂到容器内。

249VS 传感器安装在容器一侧，同时浮筒向外悬挂到容器内。

249W 对夹式传感器安装在容器顶端或客户提供的套筒上。

## 相关文档

涵盖 DLC3100 数字式液位控制器和 249 型传感器相关信息的其他文档包括：

- FIELDVUE DLC3100 和 DLC3100 SIS 快速入门指南 ([D104214X0CN](#))
- CSA（美国和加拿大）危险区域认证 - DLC3100 数字式液位控制器 ([D104232X012](#))
- ATEX 和 IECEx 危险区域认证 - DLC3100 数字式液位控制器 ([D104233X012](#))
- Fisher 249 型外浮筒传感器指导手册 ([D200099X012](#))
- Fisher 249 型内浮筒传感器指导手册 ([D200100X012](#))
- Fisher 249VS 内浮筒传感器指导手册 ([D103288X012](#))
- Fisher 249W 内浮筒对夹式液位传感器指导手册 ([D102803X012](#))
- 模拟 Fisher 液位控制器和变送器的校准过程条件 ([D103066X012](#))
- 螺栓扭矩信息 ([D103220X012](#))
- 产品样本 11.2:DLC3100 - FIELDVUE DLC3100 和 DLC3100 SIS 数字式液位控制器 ([D104216X0CN](#))
- 产品样本 34.2:249 - Fisher 249 型传感器、液位控制器和变送器尺寸 ([D200039X012](#))

如需这些文档，请向当地的[艾默生销售办事处](#)索取，或访问网站 [Fisher.com](#)。

表 1. Fisher DLC3100 规格

可用配置	瞬时电压保护													
装配在 249 型外浮筒或内浮筒传感器上 <b>功能：</b> 变送器 <b>通信协议：</b> HART	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">脉冲波形</th> <th rowspan="2">最大 <math>V_{CL} @ I_{pp}</math> (箝位电压) (V)</th> <th rowspan="2"><math>I_{pp}</math> (峰值脉冲 电流) (A)</th> </tr> <tr> <th>上升时间 (ms)</th> <th>衰减 至 50% (ms)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10</td> <td>1000</td> <td>48.4</td> <td>12.4</td> </tr> </tbody> </table>				脉冲波形		最大 $V_{CL} @ I_{pp}$ (箝位电压) (V)	$I_{pp}$ (峰值脉冲 电流) (A)	上升时间 (ms)	衰减 至 50% (ms)	10	1000	48.4	12.4
脉冲波形		最大 $V_{CL} @ I_{pp}$ (箝位电压) (V)	$I_{pp}$ (峰值脉冲 电流) (A)											
上升时间 (ms)	衰减 至 50% (ms)													
10	1000	48.4	12.4											
<b>输入信号</b> <b>液位、界面或密度(1)：</b> 扭矩管转轴的旋转运动与更改浮筒浮力的液位、界面或密度变化成正比。 <b>过程温度：</b> 二线制或三线制 100 ohm 铂金 RTD 的界面，用于感应过程温度或用户输入的目标温度（可选），以允许补偿密度变化。	<b>电气分类</b> 过电压类别为 II 类，符合 IEC 61010 标准第 5.4.2 d 条的规定 污染等级为 IV 级 适用于 ATEX/IECEx 的设备应在污染等级至少 2 级的区域使用													
<b>输出信号</b> <b>模拟信号：</b> 4-20 mA 直流电 ■ 正作用 — 液位、界面或密度增大后会增加输出；或者 ■ 反作用 — 液位、界面或密度增大后会减少输出 高饱和度：20.5 mA 低饱和度：3.8 mA 高位报警 <sup>(2)</sup> ：>21.0 mA 低位报警 <sup>(2)</sup> ：<3.6 mA <b>数字信号：</b> HART 1200 波特频移键控法 (FSK)	<b>高度</b> 高达 2000 米 <b>环境温度</b> 未配备 249 型传感器时，温度对于零位和量程的混合影响会小于每摄氏度满标时的 0.02%，此时的工作温度范围为 -40 to 80°C (-40 至 176°F)。 <b>LCD 工作温度极限：</b> -20 至 70°C (-4 至 158°F) <sup>(3)</sup>													
要启用通信，必须符合 HART 阻抗要求。整个主设备连接的总分流阻抗（不包括主阻抗和变送器阻抗）必须介于 230-600 ohms 之间。 变送器的 HART 接收阻抗定义如下： Rx: 30.2 k ohms 和 Cx: 5.45 nF	<b>过程温度</b> 过程密度和扭矩速率受过程温度的影响（图 6），因此可以实施温度补偿以校正过程密度变化。													
<b>供电规格</b> 12-30 VDC, 25 mA 仪表具有反极性保护功能。 需选择最低 17.75 V 直流（HART 阻抗要求）的恒定电压，以确保能够顺利进行 HART 通信。	<b>过程密度：</b> 在已知过程密度的情况下，误差灵敏度与校准值的差分密度成正比。如果差分比重为 0.2，则在已知过程密度的情况下，0.02 比重单位表示范围的 10%。 <b>危险区域</b> <b>CSA</b> <b>级别/分区：</b> 本质安全型、防爆 <sup>(4)</sup> 、第 2 区、防粉尘引燃 <b>区域：</b> 本质安全型、防火、n 型、粉尘本质安全型和外壳 <b>ATEX/IECEx</b> — 防火、本质安全型、粉尘本质安全型、类型 n 和外壳防尘													

- 待续 -

表 1. Fisher DLC3100 规格 (续)

<p><b>其他分类/认证</b></p> <p>CML — 认证管理有限公司 (日本)</p> <p>CUTR — 关税同盟技术规范 (俄罗斯、哈萨克斯坦、白罗斯和亚美尼亚)</p> <p>ESMA — 阿联酋标准化与计量局-ECAS-Ex (UAE)</p> <p>NESPI — 国家仪器仪表防爆安全监督检验站 (中国)</p> <p>PESO CCOE — 石油与爆炸品安全组织爆炸品控制官 (印度)</p> <p><b>电气外壳</b></p> <p>IP66、4X 型</p> <p><b>电气连接:</b> 两个 1/2-14 NPT 内穿线导管接口, 均位于接线盒底部。</p> <p><b>电磁兼容性</b></p> <p>DLC3100 符合 EN61326-1:2013 标准性能如表 2 所示。</p> <p>DLC3100 SIS 符合 EN61326-3-2:2008 标准性能如表 3 所示。</p> <p><b>DLC3100 SIS 安全仪表系统分类</b></p> <p>已获 SIL2 - 由 exida Consulting LLC 认证</p> <p><b>最小差分比重</b></p> <p>0.05 SGU</p> <p><b>结构材料</b></p> <p><b>外壳和盖子:</b> 低铜铝合金压铸件</p> <p><b>内部:</b> 铝和不锈钢, 密封印刷电路板</p>	<p><b>连杆组件:</b> 电镀钢, 钕铁硼磁体</p> <p><b>霍尔传感器罩:</b> 热塑性弹性体</p> <p><b>性能</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>性能标准</th> <th>DLC3100 数字式液位控制器<sup>(1)</sup></th> <th>配备 NPS 3 249W 传感器和 14 inch 浮筒</th> <th>配备所有其他 249 型传感器</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>独立线性度</td> <td>± 输出范围的 0.25%</td> <td>± 输出范围的 0.8%</td> <td>± 输出范围的 0.5%</td> </tr> <tr> <td>磁滞</td> <td>&lt; 输出范围的 0.2%</td> <td>---</td> <td>---</td> </tr> <tr> <td>重复性</td> <td>± 满标输出范围的 0.1%</td> <td>± 输出范围的 0.5%</td> <td>± 输出范围的 0.3%</td> </tr> <tr> <td>死区</td> <td>&lt; 输入范围的 0.05%</td> <td>---</td> <td>---</td> </tr> <tr> <td>磁滞加上死区</td> <td>---</td> <td>&lt; 输出范围的 1.0%</td> <td>&lt; 输出范围的 1.0%</td> </tr> </tbody> </table> <p>注: 全设计范围下请参考相应条件。 1. 用于连杆组件旋转度的输入。</p> <p>当有效比例范围 (PB) &lt; 100% 时, 线性度、死区和重复性影响可能因系数 (100%/PB) 而降低额定值</p> <p><b>重量</b></p> <p>不超过 3.45 kg</p> <p><b>选项</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 热绝缘体 (见图 5 以了解如何使用) ■ 遮光罩</li> <li>■ 装配 Masoneilan、Yamatake 和 Foxboro-Eckhardt 传感器 ■ 工厂校准: 适用于出厂时安装在 249 型传感器上的仪表, 同时提供了应用、过程温度和密度</li> </ul>	性能标准	DLC3100 数字式液位控制器 <sup>(1)</sup>	配备 NPS 3 249W 传感器和 14 inch 浮筒	配备所有其他 249 型传感器	独立线性度	± 输出范围的 0.25%	± 输出范围的 0.8%	± 输出范围的 0.5%	磁滞	< 输出范围的 0.2%	---	---	重复性	± 满标输出范围的 0.1%	± 输出范围的 0.5%	± 输出范围的 0.3%	死区	< 输入范围的 0.05%	---	---	磁滞加上死区	---	< 输出范围的 1.0%	< 输出范围的 1.0%
性能标准	DLC3100 数字式液位控制器 <sup>(1)</sup>	配备 NPS 3 249W 传感器和 14 inch 浮筒	配备所有其他 249 型传感器																						
独立线性度	± 输出范围的 0.25%	± 输出范围的 0.8%	± 输出范围的 0.5%																						
磁滞	< 输出范围的 0.2%	---	---																						
重复性	± 满标输出范围的 0.1%	± 输出范围的 0.5%	± 输出范围的 0.3%																						
死区	< 输入范围的 0.05%	---	---																						
磁滞加上死区	---	< 输出范围的 1.0%	< 输出范围的 1.0%																						

1. DLC3100 SIS 中不提供密度应用。只能通过 DD 配置密度应用。

2. 给定配置只对上述某一种高位/低位报警进行了定义。两种报警均符合 NAMUR NE43。

3. 超出此限制, 如果温度仍在正常范围内, LCD 将无法读取, 但不会影响 DLC3100 的正常运行。当仪表温度低于 -20°C (-4°F) 或高于 70°C (158°F) 时 (LCD 可能会间歇性显示), 将禁用按钮。

4. 不适用于酯和酮环境。

## 培训服务

艾默生自动化解决方案

中国培训服务注册处

电话: +1-800-338-8158

电子邮件: education@emerson.com

网址: emerson.com/mytraining

表 2. DLC3100 EMC 结果摘要 — 符合 EN61326-1 的抗扰度标准

阀口	现象	基本标准	测试液位	测试结果(1)(2)
外壳	静电释放 (ESD)	IEC 61000-4-2	4 kV 触点 8 kV 空气	A
	电磁辐射场	IEC 61000-4-3	80% 10V/m 1 kHz AM 时, 80 至 1000 MHz 80% 3V/m 1 kHz AM 时, 1400 至 2,000 MHz 80% 1V/m 1 kHz AM 时, 2000 至 2700 MHz	A
	工频辐射磁场	IEC 61000-4-8	50/60 Hz 时, 30 A/m	A
I/O 信号/控制端口	触发	IEC 61000-4-4	1 kV	A
	电涌	IEC 61000-4-5	1kV (仅限接地线, 每个)	B
	传导射频	IEC 61000-4-6	3 Vrms 时 150 kHz 至 80 MHz	A
安全接地	触发	IEC 61000-4-4	2 kV	A
	电涌	IEC 61000-4-5	2 kV (仅限接地线)	B
	传导射频	IEC 61000-4-6	3 Vrms 时 150 kHz 至 80 MHz	A

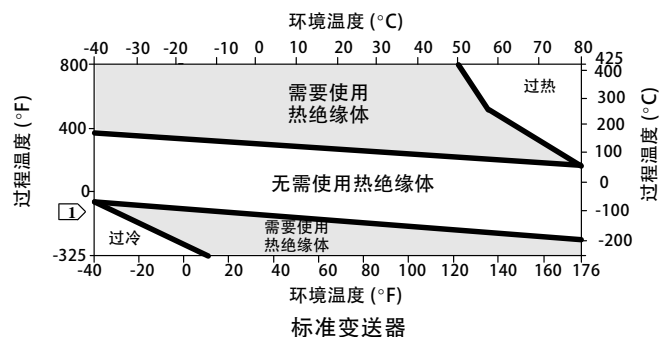
1. A = 测试过程中性能没有下降。B = 测试过程中性能暂时下降, 但可自行恢复。规格极限 = 量程 +/- 1%。  
2. HART 通信被认为“与过程无关”, 主要用于配置、校准和诊断等目的。

表 3. DLC3100 SIS EMC 结果摘要 — 符合 EN61326-3-2 的抗扰度标准

阀口	现象	基本标准	测试液位	测试结果(1)(2)
外壳	静电释放 (ESD)	IEC 61000-4-2	6 kV 触点 8 kV 空气	A
	电磁辐射场	IEC 61000-4-3	80% 10V/m 1 kHz AM 时, 80 至 1000 MHz 1400% 10V/m 1 kHz AM 时, 80 至 2000 MHz 2000% 3V/m 1 kHz AM 时, 80 至 2700 MHz	A
	工频辐射磁场	IEC 61000-4-8	50/60 Hz 时 100 A/m	A
I/O 信号/控制端口	触发	IEC 61000-4-4	1 kV	A
	电涌	IEC 61000-4-5	1 kV (仅限接地线, 每个)	FS
	传导射频	IEC 61000-4-6	10 Vrms 时 10 kHz 至 80 MHz	A
安全接地	触发	IEC 61000-4-4	2 kV	A
	电涌	IEC 61000-4-5	1 kV (仅限接地线)	A
	传导射频	IEC 61000-4-6	10 Vrms 时 10 kHz 至 80 MHz	A

1. A = 测试过程中性能没有下降。B = 测试过程中性能暂时下降, 但可自行恢复。FS = 失效安全。规格极限 = 量程 +/- 2%。  
2. HART 通信被认为“与过程无关”, 主要用于配置、校准和诊断等目的。

图 5. 可选热绝缘体组件使用指南

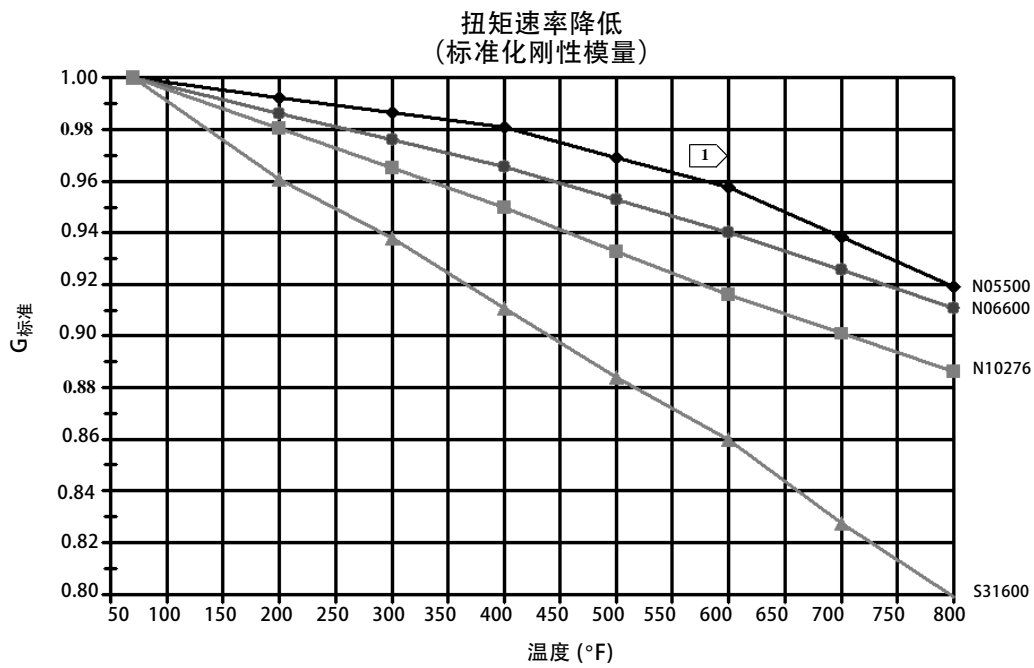
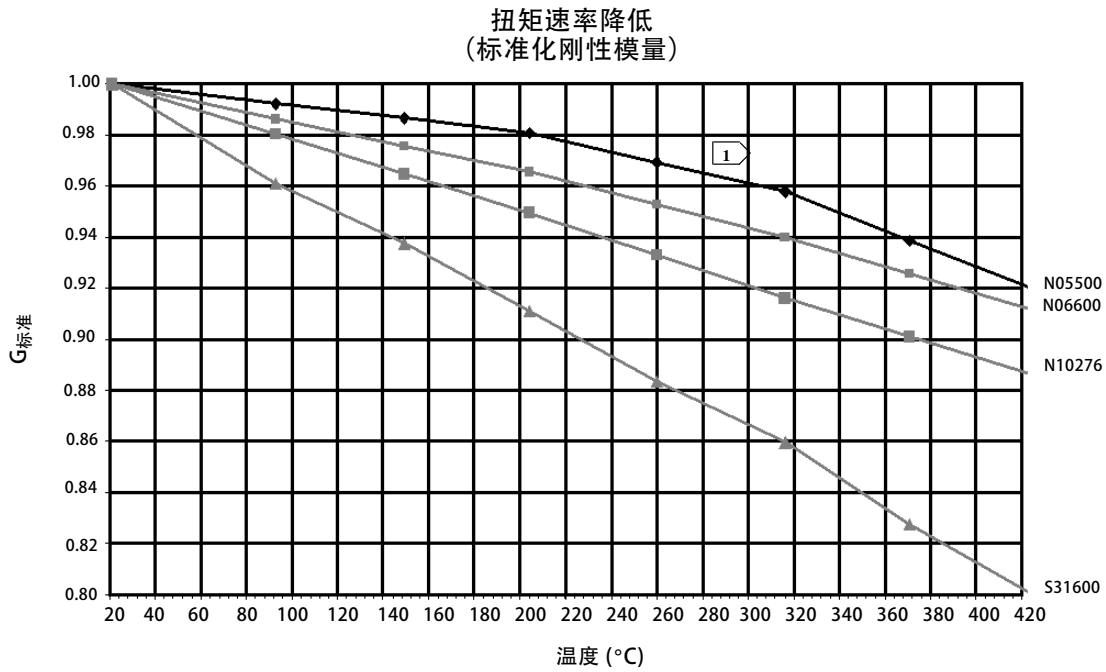


注:  
 1. 对于低于 -29°C (-20°F) 或高于 204°C (400°F) 的过程温度, 传感器材料必须适用于该过程 - 见表 5。  
 2. 如果环境的露点温度高于过程温度, 则可能因结冰而导致仪表故障, 同时还可能会降低绝缘体的有效性。

39A4070-B  
A5494-1



图 6. 理论可逆温度对常用扭矩管材料的影响



注意:  
 1 由于在温度接近或超过 260°C (500°F) 时发生了永久变化, 建议不要将 N05500 用于 232°C (450°F) 以上的温度工况。

表 4. Fisher 249 型传感器规格

<p><b>输入信号</b></p> <p><b>液位或液 - 液界面液位:</b> 介于浮筒长度的 0-100 % 之间</p> <p><b>液体密度:</b> 介于推力变化 (通过特定的浮筒容积获得) 的 0-100% 之间, 249C 和 249CP 传感器的标准容积为 ■ 980 cm<sup>3</sup> (60 inches<sup>3</sup>), 大多数其他传感器的标准容积为 ■ 1640 cm<sup>3</sup> (100 inches<sup>3</sup>), 其他可用容积因传感器结构而异</p> <p><b>传感器浮筒长度</b></p> <p>见表 7 和表 8 中的脚注</p> <p><b>传感器工作压力</b></p> <p>符合特定传感器结构适用的 ANSI 压力/温度额定值, 如表 7 和表 8 所示</p> <p><b>外浮筒传感器连接样式</b></p> <p>套筒可采用不同的端部连接样式安装在容器上。均压连接样式编号见图 7。</p>	<p><b>装配位置</b></p> <p>大多数配备外浮筒的液位传感器均带有旋转头。旋转头可朝八个不同的方位作 360 度旋转运动。</p> <p><b>结构材料</b></p> <p>见表 6、表 7 和表 8</p> <p><b>工作环境温度</b></p> <p>见表 5</p> <p>如需了解环境温度范围、指南和可选热绝缘体的使用情况, 请参见图 5。</p> <p><b>选项</b></p> <p>■ 热绝缘体 ■ 液位指示玻璃管, 适用于压力为 29 bar、温度为 232°C (压力为 420 psig、温度为 450°F) 的工况 ■ Reflex 液位指示玻璃管, 适用于高温高压工况</p>
---	---

表 5. 常用 249 型传感器压力临界材料的许用过程温度

材料	过程温度	
	最小值	最大值
铸铁	-29°C (-20°F)	232°C (450°F)
钢	-29°C (-20°F)	427°C (800°F)
不锈钢	-198°C (-325°F)	427°C (800°F)
N04400	-198°C (-325°F)	427°C (800°F)
复合石墨/不锈钢密封垫片	-198°C (-325°F)	427°C (800°F)
N04400/PTFE 密封垫片	-73°C (-100°F)	204°C (400°F)

表 6. 浮筒和扭矩管材料

零件	标准材料	其他材料
浮筒	304 不锈钢	316 不锈钢、N10276、N04400、塑料及特殊合金
浮筒阀杆、驱动装置、轴承、浮筒棒和驱动装置	316 不锈钢	N10276、N04400、其他奥氏体不锈钢及特殊合金
扭矩管	N05500 <sup>(1)</sup>	316 不锈钢、N06600、N10276
1. 建议不要将 N05500 用于温度超过 232°C (450°F) 的弹簧应用。若要确定温度是否应超过上述极限, 请咨询当地的 <a href="#">艾默生销售办事处</a> 或应用工程师。		

表 7. 外浮筒浮筒传感器(1)

扭矩管朝向	传感器	标准套筒、旋转头和扭矩管臂材料	均压连接		压力等级(2)
			样式	尺寸 (NPS)	
扭矩管臂的旋转方向因均压连接样式而异	249(3)	铸铁	螺纹端	1 - 1/2 或 2	125 磅级或 250 磅级
			法兰式	2	
	249B 和 249BF(4)	钢	螺纹连接或可选承插焊连接	1 - 1/2 或 2	CL600
			凸面法兰连接或可选环型接合面法兰连接	1 - 1/2	150 磅级、300 磅级或 600 磅级
	249C(3)	316 不锈钢	凸面法兰连接	2	150 磅级、300 磅级或 600 磅级
				1 - 1/2 或 2	600 磅级
	249K	钢	凸面法兰连接或可选环型接合面法兰连接	1 - 1/2	150 磅级、300 磅级或 600 磅级
				2	150 磅级、300 磅级或 600 磅级
	249L	钢	环型接合面法兰连接	2(5)	2500 磅级

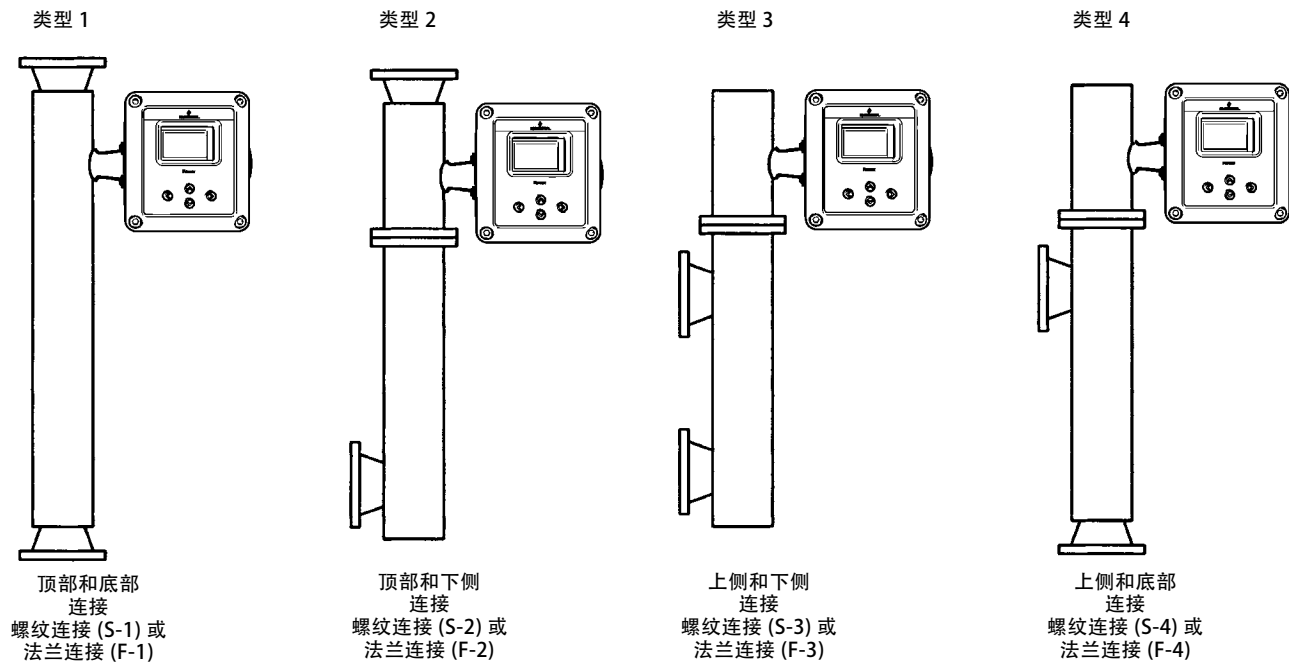
1. 所有型号 (249 型除外) 标准浮筒的长度为 14、32、48、60、72、84、96、108 或 120 inches。249 型传感器配备的浮筒长度为 14 或 32 inches。  
 2. 采用 EN 法兰连接的传感器在 EMA (欧洲、中东和非洲) 地区有售。  
 3. 在 EMA 地区无售。  
 4. 249BF 传感器仅在 EMA 地区有售。此外还供应采用 PN10 至 PN100 EN 法兰连接的 DN 40 传感器, 以及采用 PN10 至 PN63 EN 法兰连接的 DN 50 传感器。  
 5. 对于 F1 和 F2 连接样式, 顶部管接头配备有 NPS 1 环型接合面法兰。

表 8. 内浮筒传感器(1)

装配	传感器	标准旋转头(2)、对夹式壳体(6)和扭矩管臂材料	法兰连接 (尺寸)	压力等级(3)
装配在容器顶端	249BP(4)	钢	NPS 4 凸面或可选环型接合面	150 磅级、300 磅级或 600 磅级
			NPS 6 或 NPS 8 凸面	150 磅级或 300 磅级
	249CP	316 不锈钢	NPS 3 凸面	150 磅级、300 磅级或 600 磅级
装配在容器顶端	249P(5)	钢或不锈钢	NPS 4 凸面或可选环型接合面	900 磅级或 1500 磅级 (EN PN10 至 DIN PN250)
			NPS 6 或 NPS 8 凸面	150 磅级、300 磅级、600 磅级、900 磅级、1500 磅级或 2500 磅级
装配在容器一侧	249VS	WCC、LCC 或 CF8M (316 不锈钢)	适用于 NPS 4 凸面或平面	125 磅级、150 磅级、250 磅级、300 磅级、600 磅级、900 磅级或 1500 磅级 (EN PN10 至 DIN PN160)
		WCC、LCC 或 CF8M	适用于 NPS 4 对焊端, XXZ	2500 磅级
装配在容器顶端或客户提供的套筒上	249W	WCC 或 CF8M	适用于 NPS 3 凸面	150 磅级、300 磅级或 600 磅级
		LCC 或 CF8M	适用于 NPS 4 凸面	150 磅级、300 磅级或 600 磅级

1. 标准浮筒长度为 14、32、48、60、72、84、96、108 或 120 inches。  
 2. 不适用于侧装式传感器。  
 3. 采用 EN 法兰连接的传感器在 EMA (欧洲、中东和非洲) 地区有售。  
 4. 在 EMA 地区无售。  
 5. 249P 传感器仅在 EMA 地区有售。  
 6. 对夹式壳体仅适用于 249W 传感器。

图 7. 均压连接样式编号



E1697

## 第 2 节 电气连接

### 注：

该信息补充了仪表随附的快速入门指南 ([D104214X0CN](#)) 中的“电气连接”部分。如果需要获取此快速入门指南的副本，请向当地的 [艾默生销售办事处](#) 索取或访问 Fisher.com。

## 测试连接

### 警告

如果在含有潜在易燃气体或已划分为危险区的区域进行此类连接，则可能因火灾或爆炸而造成人身伤害或财产损失。在继续操作之前，确定区域分类和环境条件是否适合安全地拆下接线盒盖。

接线盒内的测试接口可用于测量流经内部 1 ohm 电阻的回路电流。

1. 拆下接线盒盖。
2. 调整检测仪，使其测量范围精确到 mV。
3. 分别将检测仪的正极线和负极线连接到接线盒内的 + 接口和 TEST 接口。
4. 用  $mV = mA$  测量回路电流。例如，如果仪表测量到 12.5 mV，则意味着回路电流为 12.5 mA。
5. 拆下测试线并更换接线盒盖。

## 报警条件

正常运行期间，所有数字式液位控制器均可对其自身性能进行持续监控。这种自动诊断程序是一种持续进行的定时检查。如果诊断程序检测出电子设备故障，仪表会将其输出值调整至跳闸报警电流，即 3.6 mA 以下或 21 mA 以上，具体取决于报警开关所处的位置（高位/低位）。

当数字式液位控制器的自我诊断程序检测到会造成过程变量测量不准确、不正确或无法定义，或者超出用户定义的阈值等故障时，就会发出报警。此时，该设备的模拟输出会被调整至一个已定义电平（高于或低于 4-20 mA 的标称范围），具体取决于报警开关所处的位置。出厂默认报警开关设置为高位。

请参见表 9 以了解启用后将触发跳闸报警电流的报警。

表 9. 跳闸报警电流默认设置

报警	跳闸报警电流默认设置
电子缺陷 (仅适用于 HART 7)	禁用
设备故障	禁用
基准电压故障	启用
PV 模拟输出回读极限故障	启用
仪表温度传感器报警	启用
霍尔传感器报警	启用
RTD 传感器报警	启用
霍尔诊断故障	启用
RTD 诊断故障	启用
程序内存故障	启用
非易失性内存缺陷	启用
易失性内存缺陷	启用
已执行看门狗重置	启用
PV 上限报警	禁用
PV 下限报警	禁用

## 回路测试

### 注：

在回路测试期间，必须使 DLC3100 停止运行。由于 DLC3100 输出可能无效，因此在使其停止运行之前，请将回路置于手动操作状态。

当 DLC3100 停止运行时，其会被锁定，仅可通过使其停止运行的主要/次要主机进行独占访问。如果在尝试配置仪表时，仪表报告“被 HART 锁定”或“访问受限”，并且原始优先级的主机不可用，请使用“本地用户界面”菜单上的“强制模式”将仪表模式强制设为“运行中”。然后，您就可以使用自己的主机将其停用以进行更改。

回路测试可用于验证控制器的输出情况、回路完整性以及安装在回路中的任何记录装置或类似设备的运行情况。要启动回路测试，请执行以下程序：

1. 将基准计连接到控制器。要执行此操作，请将基准计连接到接线盒内的测试接口（见“测试连接”程序）或连接到回路中，如图 8 所示。
2. 通过维修工具 > 维护 > 测试 > 回路测试来访问回路测试。
3. 将控制回路设置为手动模式后，请选择“确定”。手持式通信器随即显示回路测试菜单。
4. 将仪表设置为“非投用状态”并选择模拟输出电平：4mA、20mA，或选择“其他”以手动输入 4mA 和 20mA 之间的数值。
5. 检查基准计以验证其读数是否就是您输入的数值。如果两个读数不一致，则需对控制器进行输出调整，否则表明仪表出现了故障。

完成测试程序后，显示屏会返回到回路测试屏，允许您选择另一个输出值或终止测试并将仪表设置为投用状态。

## 第 3 节 概述

概述提供有关仪表当前状态、测量数据和关键设备变量的信息。

### 状态

名称	状态	说明
HART 5		
设备	好	无激活报警且仪表处于投用状态。
	故障	“故障”类别中的最严重已激活报警。
	维护	“维护”类别中的最严重已激活报警。
	注意报警	“注意报警”类别中的最严重已激活报警。
通信	轮询	已建立与数字式液位控制器的通信。
模式	投用状态	数字式液位控制器已投入使用并且正常运行。
	非投用状态	数字式液位控制器未投入使用。输出可能无效。
HART 7		
设备	好	无激活报警且仪表处于投用状态。
	故障	“故障”类别中的最严重已激活报警。
	功能检查	“功能检查”类别中的最严重已激活报警。
	超出规格	“超出规格”类别中的最严重已激活报警。
	维护	“维护”类别中的最严重已激活报警。
通信	轮询	已建立与数字式液位控制器的通信。
	模拟已激活	数字式液位控制器处于报警模拟模式。
模式	投用状态	数字式液位控制器已投入使用并且正常运行。
	非投用状态	数字式液位控制器未投入使用。输出可能无效。

### 主要目的变量

名称	说明
过程流体	过程流体的名称。
过程流体补偿密度	过程流体的密度。如果启用温度补偿，则是在补偿之后的密度值。
PV	实际测量值（以量程百分比表示）。
PV 值	实际测量值（以单位表示）。
过程温度	过程的实际温度（通过 RTD 或手动输入）。
模拟输出	数字式液位控制器的电流输出，以毫安为单位。

## 设备信息

### 标识

名称	说明
标签	标识 HART 设备的唯一名称，最多 8 个字符。
长标签	标识 HART 设备的唯一名称，最多 32 个字符。
分销商	指负责将此现场设备分发给客户的公司。
型号	现场设备型号：DLC3100
仪表等级 (仅适用于 DLC3100 SIS)	显示仪表等级。
日期	该日期可以任何方式使用。
说明	可以添加任何用户描述。
消息	可以添加任何用户定义的消息。
仪表序列号	印在设备铭牌上的序列号。
传感器序列号	印在 249 型传感器铭牌上的序列号。
仪表组件代码	设备中的唯一代码，可追溯。
设备标识号	仪表中印刷电路板的标识号。

### 版本

名称	说明
HART 通用版本号	仪表使用的 HART 通用命令的版本号。
设备版本号	仪表到 HART 通信器接口软件的版本号。
硬件	仪表硬件的版本号。
固件主要版本	仪表固件的主要版本号。
固件次要版本	仪表固件的次要版本号。
固件内部版本号	仪表固件的内部版本号。

### 报警类型和安全

名称	值	说明
报警开关	高位	跳闸报警电流激活时，模拟输出将 $\geq 21\text{mA}$ 。
	低位	跳闸报警电流激活时，模拟输出将 $\leq 3.6\text{mA}$ 。
保护	启用	启用保护后，将不允许写入参数和校准。
	禁用	禁用保护后，可以配置和校准设备。

## 查找设备

设备在收到此命令后会在 LCD 上显示重复的“O-”样式 60 秒。

### 注：

“查找设备”命令仅适用于 HART 7 设备。



## 第 4 节 使用 AMS 设备管理器或设备通信器进行配置和校准

**注：**

如需了解使用本地用户界面进行配置和校准的信息，请参见 DLC3100 和 DLC3100 SIS 快速入门指南 ([D104214X0CN](#))。如果需要获取此快速入门指南的副本，请向当地的 [艾默生销售办事处](#) 索取或访问 Fisher.com。

在配置和校准期间，必须将 DLC3100 设置为“非投用状态”，其中包括以下操作：

- 设备设置
- PV 设置
- 过程设置
- 校准
- 手动设置
- 报警设置

DLC3100 将持续根据连杆组件的位置调节电流输出。根据设备的报警/状态，输出可能处于电流值故障状态（根据主电路板上的报警开关确定）。由于设备处于“未投用状态”，因此该电流输出不得被视为实际的液位/界面测量。

### 注意

将 DLC3100 置于“未投用状态”之前，控制回路必须处于手动模式。

**注：**

使用 DD 配置 DLC3100 时，通过本地用户界面对 DLC3100 的访问将被锁定。

如果 DLC3100 数字式液位控制器出厂时安装在 249 型传感器上，便无需对其进行初始设置和校准。厂方会输入传感器数据、将仪表连接到传感器并校准仪表和传感器。

**注：**

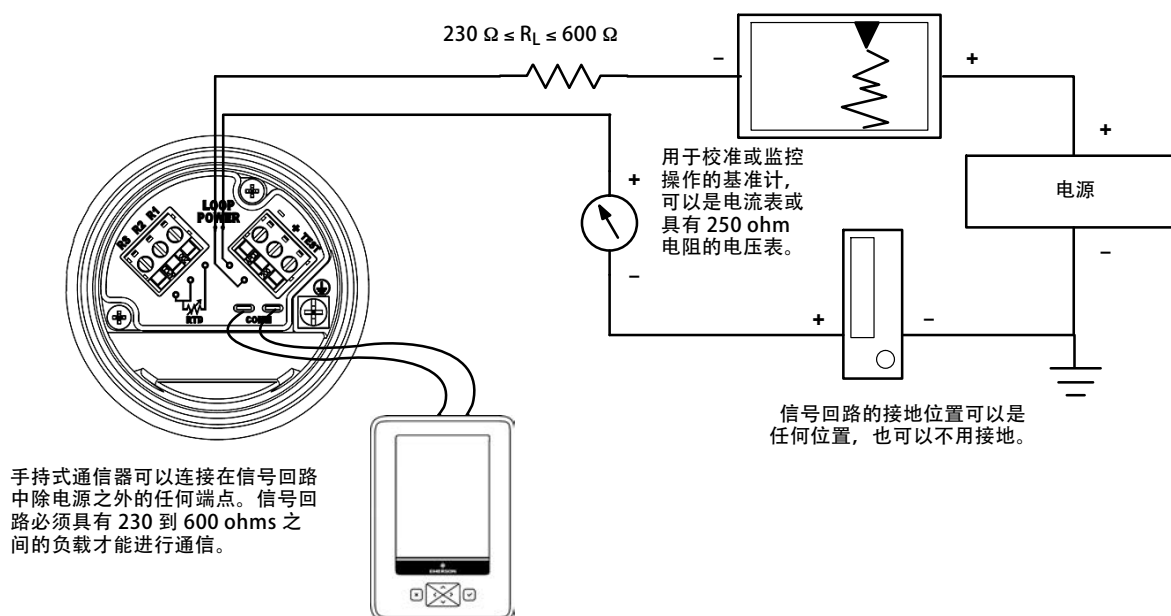
如果数字式液位控制器出厂时安装在传感器上且阻碍了浮筒的运行，或未连接浮筒，则需将仪表连接到扭矩管组件上并给连杆组件解锁。要将设备投入使用，请拆下浮筒两端的推杆和模块（如果浮筒运行受到了阻碍），并检查仪表校准情况。（如果订购时选中了“出厂校准”选项，则在对照室温以及 0% 至 100% 水位输入值等属性进行检查时，仪表可能会根据申请中提供的过程条件接受预补偿，并可能不会接受校准）。如果未连接浮筒，则将浮筒挂在扭矩管上。

如果数字式液位控制器安装在扭矩管臂上且浮筒运行未受到阻碍（例如在撬装系统中），则无需将仪表连接到扭矩管组件且可锁定连杆组件。要将设备投入使用，请将仪表连接到传感器，然后给连杆组件解锁。

正确接入 249 组件并将其连接到数字式液位控制器后，建立零位调整过程条件并执行“零位调整”程序。扭矩管的转速不需要重新校准。

要查看厂方输入的配置数据，请将仪表连接到 24 V 直流电源，如图 8 所示。将 AMS 设备管理器/手持式通信器连接到仪表并打开仪表。要检查数据，请转至“配置”，然后依次选择“手动设置”和“报警设置”。如果对仪表进行出厂配置后应用数据发生了更改，请参见“手动设置”一节了解有关更改配置数据的说明。

**图 8. 接入电源**



对于仪表未安装在液位传感器上或者需要更换仪表的情况，进行初始设置时需要输入传感器信息。

传感器信息包括浮筒和扭矩管信息，如：

- 浮筒信息（长度、容积和重量）
- 驱动棒长度
- 装配位置（浮筒的左侧或右侧）
- 扭矩管材料
- 扭矩管壁
- 测量应用（液位、界面或密度）
- 正/反作用
- 温度补偿（启用/禁用）
- 过程流体密度

请参见表 10 以获取设置 DLC3100 所需的信息。大多数信息可从传感器铭牌上获得。矩臂即驱动棒的有效长度，具体取决于传感器型号。对于 249 型传感器，请参见表 11 确定驱动棒（矩臂）长度。

表 10. 设置信息

说明	值	LUI 中可用的单位
浮筒长度		mm, cm, m, in, ft
浮筒容积		mm <sup>3</sup> , cm <sup>3</sup> , L, in <sup>3</sup>
浮筒重量		G, kg, oz, lb
驱动棒（矩臂）长度		mm, cm, m, in, ft
安装		浮筒左侧或右侧
249 型传感器		249 型铸钢、249A、249B/249BF、249BP、249C、249CP、249K、249L、249N、249P (CL150-600)、249P (CL900-2500)、249PT、249V、249VS、249VT (T 型装配)、249VT (侧面装配)、249W、259、其他、Masoneilan、Foxboro-Eckardt、Yamatate Honeywell、未知
扭矩管材料		K-Monel、Inconel、316 不锈钢、Hastelloy C、DuraNickel、Monel、Alloy 20、Incoloy、Hasteloy B2、304 不锈钢、304L 不锈钢、316L 不锈钢、321 不锈钢、347 不锈钢、定制
扭矩管壁		薄、标准、厚、未知
测量应用		液位、界面、密度
模拟输出作用方式		正向，反向
流体密度		SGU、g/cm <sup>3</sup> 、g/mL、g/L、kg/m <sup>3</sup> 、lb/in <sup>3</sup> 、lb/ft <sup>3</sup> 、lb/gal、Baume 度（浓）、Baume 度（稀）、度 API <sup>(2)</sup>
2. 当以 Baume 度为单位设置密度时，请注意支持的范围： Baume 度（浓）是指 0 至 37.6 度 Baume 度（稀）是指 10 至 100 度 度 API 是指 0 至 100 度		

## 配置建议

### 强制模式

本地用户界面	菜单 > 强制模式
--------	-----------

当 DLC3100 停止运行时，其会被锁定，仅可通过使其停止运行的主要/次要主机进行独占访问。必须使用同一主机将仪表重新投入使用。除非您运行“强制模式”，否则另一个主机将无法更改设备上的任何内容，并且 LCD 将返回“被 HART 锁定”消息。

如果原始主机不可用，请选择“强制模式”以将仪表模式强制设为“投用”。

#### 注：

强制将 DLC3100 设为投入使用之前，请确保设备中没有正在进行的任务，包括配置和校准。

### 写入保护

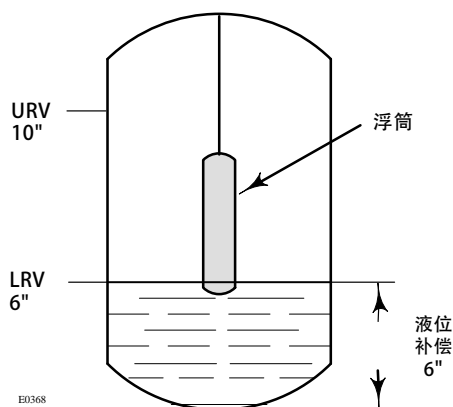
要设置和校准仪表，必须将写保护设置为禁用。

### 液位补偿

液位补偿是当过程液位在浮筒底部时 DLC3100 报告的值。添加液位补偿可以相对于浮筒底部以外的基准点报告以工程单位表示的过程变量值。示例包括：过程容器的底部、过程设定点或海平面。设置液位补偿仅在液位或接口测量模式下可用。按照手持式通信器上的提示输入补偿值 (2-3-2-1-6)。

液位补偿将影响 URV/LRV，PV 高位/低位，PV 上限/下限报警。更改 PV 报警点假定您已经考虑了“液位补偿”对报警点的影响。运行“设备设置”之前，应将此参数清零。

图 81. 使用液位补偿的示例



## 初始设置

初始设置包含以下内容：

- 设备设置
- PV 设置
- 过程设置

配置 DLC3100 时，必须完成所有三个设置步骤，以使设备正常运行。

初始设置会引导您初始化仪表正常运作所需的配置数据。仪表出厂时会将尺寸默认设置为适合最常见的 Fisher 249 型结构，因此，如有数据未知，通常采用默认值是比较安全的。装配位置（即浮筒的左侧或右侧）对于正确解释正向运动很重要。请根据需要使用“手动设置”来查找和修改各个参数。如需了解 DLC3100 的配置，请参见下面的“初始设置”部分。

---

### 注

进行初始设置时，DLC3100 必须处于“非投用状态”。由于设备输出可能无效，因此在使其停止运行之前，请将回路置于手动操作状态。

当 DLC3100 停止运行时，其会被锁定，仅可通过使其停止运行的主要/次要主机进行独占访问。如果在尝试配置仪表时，仪表报告“被 HART 锁定”或“访问受限”，并且原始优先级的主机不可用，请使用“本地用户界面”菜单上的“强制模式”将仪表模式强制设为“运行中”。然后，您就可以使用自己的主机将其停用以进行更改。

---

如在初始设置时需要协助，请使用设置向导。按照提示输入设置所需的信息。大多数信息可从传感器铭牌上获得。

## 设备设置

AMS 配置 > 设置向导 > 设备设置

手持式通信器 配置 > 设置向导 > 设备设置 (2-2-1)

---

### 注

快速键序列仅适用于 475 现场通信器。不适用于 Trex 设备通信器。

---

输入所需的信息，如下所示：

- 浮筒信息（长度、重量和容积）
- 驱动杆长度（见表 11 和图 9）
- 装配位置（浮筒的左侧或右侧）
- 249 型传感器型号
- 扭矩管材料和壁厚

驱动棒（矩臂）即驱动棒的有效长度，具体取决于传感器型号。对于 249 型传感器，请参见表 11 确定驱动棒长度。

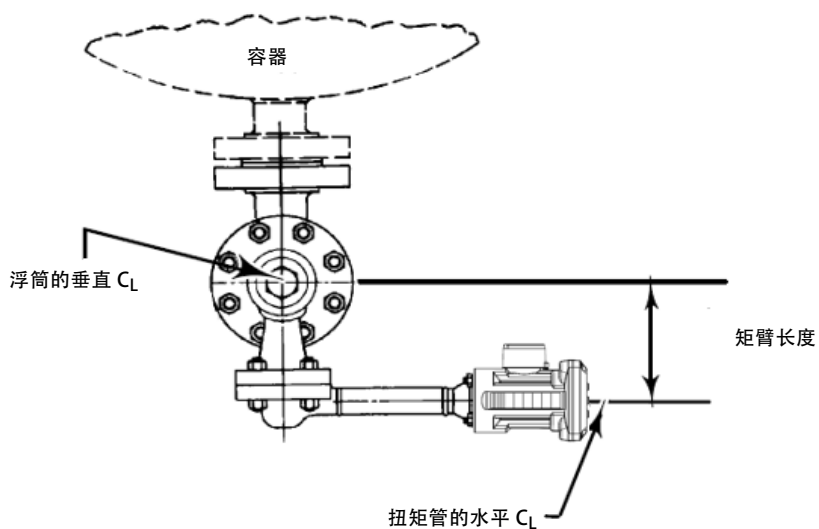
完成设备设置后，请使用 PV 设置程序配置应用设置。

表 11. 驱动棒长度<sup>(1)</sup>

传感器型号 <sup>(2)</sup>	矩臂	
	mm	Inch
249	203	8.01
249B	203	8.01
249BF	203	8.01
249BP	203	8.01
249C	169	6.64
249CP	169	6.64
249K	267	10.5
249L	229	9.01
249N	267	10.5
249P (CL125-CL600)	203	8.01
249P (CL900-CL2500)	229	9.01
249VS (特殊) <sup>(1)</sup>	见序列卡	见序列卡
249VS (标准)	343	13.5
249W	203	8.01

1. 驱动棒长度即浮筒的垂直中心线与扭矩管的水平中心线之间的垂直距离，见图 9。如果无法确定驱动棒长度，请咨询当地的艾默生销售办事处并提供传感器序列号。  
2. 该表仅适用于配备垂直浮筒的传感器。如需了解未列出的传感器型号或配备水平浮筒的传感器，请咨询当地的艾默生销售办事处。如需了解其他制造商的传感器，请参见此类安装适用的安装指南。

图 9. 根据外部测量值确定矩臂的方法



## PV 设置

AMS 配置 > 设置向导 > PV 设置

手持式通信器 配置 > 设置向导 > PV 设置 (2-2-2)

PV 设置包含以下内容：

- 测量应用（液位、界面或密度）（见表 12）
- 模拟输出作用方式（正向或反向）
- 液位补偿
- 测量范围（下限值和上限值）

### 注：

对于界面应用，如果 249 型传感器未安装在容器上或对套筒进行了隔离，请在液位模式下使用重量、水分或其他标准测试流体校准仪表。在液位模式下校准后，可以将仪表切换到界面模式，然后输入实际的过程流体比重和范围值，然后进行“零位调整”。

表 12. 应用信息

测量应用	说明
液位，界面	应将默认过程变量单位设置为与浮筒长度相同的单位。更改液位补偿时，将根据液位补偿和浮筒长度来初始化范围值。当液位补偿为零时，默认的范围上限值会设置为与浮筒长度相同，而默认的范围下限值会设置为零。
密度	默认过程变量单位设置为“SGU”（比重单位）。默认的范围上限值会设置为“1.0”，而默认的范围下限值会设置为“0.1”。

当将带模拟输出的 DLC3100 设置为正作用时，回路电流将随着液位的增加而增加。范围上限值是 20 mA 时的过程变量值，范围下限值是 4 mA 时的过程变量值。

选择“反作用”将交换范围上限值和范围下限值的默认值，此时回路电流将随着液位的增加而减小。范围上限值是 4 mA 时的过程变量值，范围下限值是 20 mA 时的过程变量值。

完成 PV 设置后，请使用“过程设置”程序配置过程信息。

## 过程设置

AMS 配置 > 设置向导 > 过程设置

手持式通信器 配置 > 设置向导 > 过程设置 (2-2-3)

过程设置包含以下内容：

- 过程温度输入（无、手动或 RTD）（见表 13）
- 流体类型（水/蒸汽、烃、H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 水溶液或自定义流体）
- 流体密度

过程温度输入允许 DLC3100 知道过程中的温度以进行温度补偿。选择“手动”或“RTD”将启用温度补偿。

**表 13. 过程温度输入信息**

过程温度输入	温度补偿
无	禁用。
手动	启用。手动将过程温度输入到 DLC3100。
RTD	启用。将 RTD 安装到 DLC3100 接线盒，然后 DLC3100 将基于 RTD 读数推导出过程温度。

启用温度补偿后（通过在过程温度输入中选择“手动”或“RTD”），选择过程流体类型，然后输入温度/密度表。DLC3100 将使用其中预加载的流体类型表中最匹配的补偿密度值，以根据实际过程温度进行液位测量。如果选择“自定义流体”，则将“温度/密度”值输入到自定义流体表。对于液位测量应用，仅需要下部流体表。对于界面测量应用，既需要上部流体表又需要下部流体表。两张表都不可用于密度应用。

---

**注：**

必须在表中至少输入两对温度/密度值。输入的温度必须按升序排列。

---

## 手动设置

**AMS 配置** > 手动设置

**手持式通信器 配置** > 手动设置 (2-3)

DLC3100 数字式液位控制器通过 HART 协议进行通信。本节描述了可以使用 DD/手持式通信器访问的高级功能。

---

**注：**

更改设置参数将需要禁用仪表保护，并使仪表停止运行。由于 DLC3100 输出可能无效，因此在使其停止运行之前，请将回路置于手动操作状态。

当 DLC3100 停止运行时，其会被锁定，仅可通过使其停止运行的主要/次要主机进行独占访问。如果在尝试配置仪表时，仪表报告“被 HART 锁定”或“访问受限”，并且原始优先级的主机不可用，请使用“本地用户界面”菜单上的“强制模式”将仪表模式强制设为“运行中”。然后，您就可以使用自己的主机将其停用以进行更改。

---



### 基本信息

组别	名称	说明
设备信息	标签	标识 HART 设备的唯一标签，最多 8 个字符。
	长标签（仅适用于 HART 7）	标识 HART 设备的唯一标签，最多 32 个字符。
	日期	用户输入的校准日期。
	说明	回路描述符，最多 16 个字符。
	消息	消息，最多 32 个字符。
序列号	仪表序列号	仪表铭牌上的序列号。
	传感器序列号	传感器铭牌上的序列号。
仪表时钟	仪表日期	仪表时钟上的动态日期，用于标记记录的事件。年、月和日的顺序取决于操作系统的设置。
	仪表时间	仪表时钟上的一天中的时间（时分秒），用于标记记录的事件。

### 设备

组别	名称	说明
主变量	应用	测量应用：液位、界面或密度
	PV 范围上限值	定义从中得出 20 mA 或百分比范围的 100% 的操作端点。
	PV 范围下限值	定义从中得出 4 mA 或百分比范围的 0% 的操作端点。
	主变量值补偿	当物理液位在浮筒的底部时，您希望仪表报告的主变量值。
模拟输出作用方式	模拟输出作用方式	定义当液位变化时回路电流是增加还是减小。 正向 - 回路电流随着液位的增加而增加。 反向 - 回路电流随着液位的增加而减小。
传感器限位	PV 传感器上限	指明范围上限值的最大可用值。
	PV 传感器下限	指明范围下限值的最小可用值。
阻尼	PV 阻尼	在所有补偿之后且在生成 AO 命令之前，应用于 PV 信号的滤波器的时间常数。
	输入过滤时间	应用于扭矩管传感器输入信号的滤波器的时间常数。

## 传感器

组别	名称	说明
传感器尺寸	浮筒长度	浮筒的完整长度。
	浮筒容积	浮筒的容积。
	浮筒重量	浮筒的重量。
	驱动棒长度	矩臂的长度。
	仪表装配	仪表装配在液位传感器时的位置，无论是在浮筒的右侧还是左侧。
传感器单位	长度单位	所选的长度测量值和参数的单位。
	容积单位	所选的浮筒容积的单位。
	重量单位	所选的浮筒重量的单位。
	温度单位	所选的温度测量值和参数的单位。
	流体密度单位	所选的密度测量值和参数的单位。
	扭矩速率单位	扭矩速率的单位。
扭矩管	获得补偿的扭矩速率	校准期间计算出的扭矩管、导轨和仪表挠曲块的复合扭转率。
	扭矩管材料	选择用于扭矩管温度补偿的扭矩管材料。
	扭矩管壁	使用的扭矩管的厚度。
	传感器类型	使用了 249 型液位传感器。

## 过程

组别	名称	说明
过程流体	过程流体	要测量的实际过程流体。
	过程流体补偿密度	温度补偿后的实际流体密度。
	流体密度单位	所选的密度测量值和参数的单位。
温度补偿	过程温度输入	通过 RTD、手动方式输入到仪表的温度数值，或不输入。
	过程温度	过程的实际温度。
	温度单位	所选的温度测量值和参数的单位。

## HART

组别	名称	说明
通信设置	轮询地址	仪表的轮询地址。如果使用点对点配置，请输入 0。如果使用多点配置，请输入 1 到 62 之间的值，并禁用回路电流模式。
	回路电流模式	指明回路电流是活动的还是固定的（即该设备属于多点配置）。
	通用版本	现场设备符合的通用设备描述的版本。
	更改为 HART 5/ 更改为 HART 7	将设备类型切换为 HART5/HART7 的方法。
变量映射	PV	已映射到主变量中的现场设备动态变量。
	SV	已映射到第二变量中的现场设备动态变量。
	TV	已映射到第三变量中的现场设备动态变量。
	QV	已映射到第四变量中的现场设备动态变量。

## 安全恢复 (DLC3100 SIS)

组别	名称	说明
恢复	跳闸恢复模式	自动：DLC3100 SIS 处于跳闸报警电流状态；清除报警电流条件后，仪表将自动恢复到正常工作电流条件。
		手动：DLC3100 SIS 处于跳闸报警电流状态；清除报警电流条件后，仪表将保持跳闸报警电流状态，您需要通过“安全重置”手动重置仪表。

## 报警设置

AMS 配置 > 报警设置

手持式通信器 配置 > 报警设置 (2-4)

### 注：

进行报警设置时，必须使 DLC3100 停止运行。由于设备输出可能无效，因此在使其停止运行之前，请将回路置于手动操作状态。

当 DLC3100 停止运行时，其会被锁定，仅可通过使其停止运行的主要/次要主机进行独占访问。如果在尝试配置仪表时，仪表报告“被 HART 锁定”或“访问受限”，并且原始优先级的主机不可用，请使用“本地用户界面”菜单上的“强制模式”将仪表模式强制设为“运行中”。然后，您就可以使用自己的主机将其停用以进行更改。

## 主变量

组别	说明
PV 报警死区	受监控的主变量必须超过该值才能清除报警。
PV 上限报警	指明主变量已违反用户指定的上限报警点。根据硬件报警开关配置，输出电流将被设置为报警电流。
PV 高位报警	指明主变量已违反用户指定的高位报警点。
PV 低位报警	指明主变量已违反用户指定的低位报警点。
PV 下限报警	指明主变量已违反用户指定的下限报警点。根据硬件报警开关配置，输出电流将被设置为报警电流。

### 注

PV 报警设置将受模拟输出作用方式的影响，具体见表 14、15 和 16。设置模拟输出作用方式时，请始终检查 PV 报警设置，以确保报警阈值符合模拟输出作用方式。

表 14. 模拟输出作用方式 - 正向

正作用 (量程 = 范围上限值 - 范围下限值)		
报警变量	默认值 (单位)	默认值 (百分比)
PV 上限报警	范围上限值	100%
PV 高位报警	95% 量程 + 范围下限值	95%
PV 低位报警	5% 量程 + 范围下限值	5%
PV 下限报警	范围下限值	0%

表 15. 模拟输出作用方式 - 反向

反作用 (量程 = 范围下限值 - 范围上限值)		
报警变量	默认值 (单位)	默认值 (百分比)
PV 上限报警	范围下限值	0%
PV 高位报警	95% 量程 + 范围上限值	5%
PV 低位报警	5% 量程 + 范围上限值	95%
PV 下限报警	范围上限值	100%

例如，对于 14 Inch 的浮筒，当液位超出报警点时，PV 高位报警和 PV 上限报警将被激活。同样，当液位低于报警点时，PV 低位报警和 PV 下限报警将被激活。

表 16. 示例；14 Inch 浮筒

作用	范围值		PV 报警	单位	百分比
正向	URV	35.56 cm	PV 上限	33.78 cm	95%
			PV 高位	32.00 cm	90%
	LRV	0.00 mm	PV 低位	3.56 cm	10%
			PV 下限	17.78 mm	5%
反向	URV	0.00 mm	PV 上限	33.78 cm	5%
			PV 高位	32.00 cm	10%
	LRV	35.56 cm	PV 低位	3.56 cm	90%
			PV 下限	17.78 mm	95%

### 速度极限

名称	说明
超过浮筒上升率	指明设备是否检测到超出限制的上升速率。
超过浮筒下降率	指明设备是否检测到超出限制的下降速率。

### 温度

名称	说明
过程温度死区	过程温度必须超过该值才能清除报警。
仪表温度死区	仪表温度必须超过该值才能清除报警。
过程温度高位报警	指明过程温度已违反用户指定的高位报警点。
过程温度低位报警	指明过程温度已违反用户指定的低位报警点。
仪表温度高位报警	指明仪表温度已违反用户指定的高位报警点。
仪表温度低位报警	指明仪表温度已违反用户指定的低位报警点。

## 操作状态

名称	说明
校准有效性报警	指明自接受上次校准以来，影响校准有效性的参数已更改。
模拟输出已固定	指明输出处于固定电流模式，而不是跟踪过程。
模拟输出已饱和	指明模拟输出在 3.8 mA 或 20.5 mA 时饱和。
PV 超出限制	指明应用于主变量的过程超出了现场设备的操作范围。
非 PV 超出限制	指明应用于非主变量的过程超出了现场设备的操作范围。
设备故障	指明由于硬件错误或故障而导致现场设备发生故障。
PV AO 回读失败	指明主变量的输出回读已偏离硬编码限制。
连杆组件已锁定	指明连杆组件处于锁定位置，将不会对液位变化做出响应。
校准正在进行中	设置仪表中当前是否正在运行校准程序。

## 信息状态

名称	说明
配置已更改	指明已对现场设备的配置（配置变量、标签描述符或日期）进行了修改。
设备配置已锁定	指明设备被锁定以进行独占访问或处于写保护模式。
非投用状态	指明该设备不在使用中。
冷启动	指明已发生现场设备的重置或自检，或者已断开电源并重新接通电源。

## 输入补偿

名称	说明
已超过流体值	指明已超过过程流体密度值。较高的流体密度太接近 0.1 SGU 或变得大于较低的流体密度。
无效的自定义表	指明用于温度补偿的自定义过程流体密度表或扭矩管表无效。
温度超出补偿范围	指明补偿温度已超过补偿表限制。

## 硬件

名称	说明
电子缺陷 (仅适用于 HART 7)	电子缺陷可能是由于以下原因造成的： 1. 基准电压故障 2. PV AO 回读失败 3. 仪表温度传感器报警 4. 霍尔传感器报警 5. 霍尔诊断故障 6. RTD 诊断故障 7. 程序内存故障
基准电压故障	指明模拟/数字转换器的基准电压超出硬编码限制。
霍尔传感器报警	指明霍尔传感器的读数连续 10 个样本未发生变化或违反了硬编码限制之一。
RTD 传感器报警	指明在 RTD 端子处测得的视在电阻小于 10 ohms 或大于 320 ohms。
霍尔诊断故障	指明内部霍尔诊断可能在霍尔电路中发生故障。
RTD 诊断故障	指明设备无法诊断 RTD 的完整性。
仪表温度传感器报警	指明两个主板温度传感器均报告超出工作温度范围或相差超过 10 摄氏度。

## 程序和内存

名称	说明
已执行看门狗重置	指明看门狗定时器已超时，触发硬件重置。
程序内存故障	指明程序内存已损坏。
非易失性内存缺陷	指明配置内存关键部分中的数据已损坏。
程序流错误	指明仪表未执行预期的一系列计算。
EEPROM 写入累加器	指明 EEPROM 的写入总数已超过 950000 个周期。
易失性内存缺陷	指明正在进行的 RAM 测试已检测到关键数据中可能有损坏。
EEPROM 每日写入累加器	指明 EEPROM 在一天中的写入总数已超过 160 次。

## 报警记录

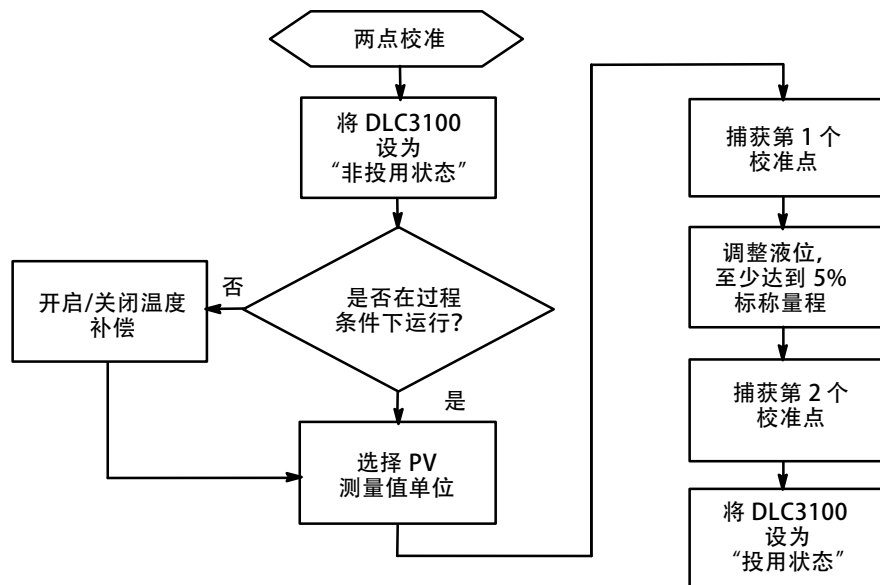
名称	说明
报警记录不空	指明报警记录中有条目。
报警记录已满	指明报警事件的数量已达到或超过仪表的存储容量。
仪表时间未设定	指明仪表时间在上次重启后未初始化。

## 校准

AMS 配置 > 校准

手持式通信器 配置 > 校准 (2-5)

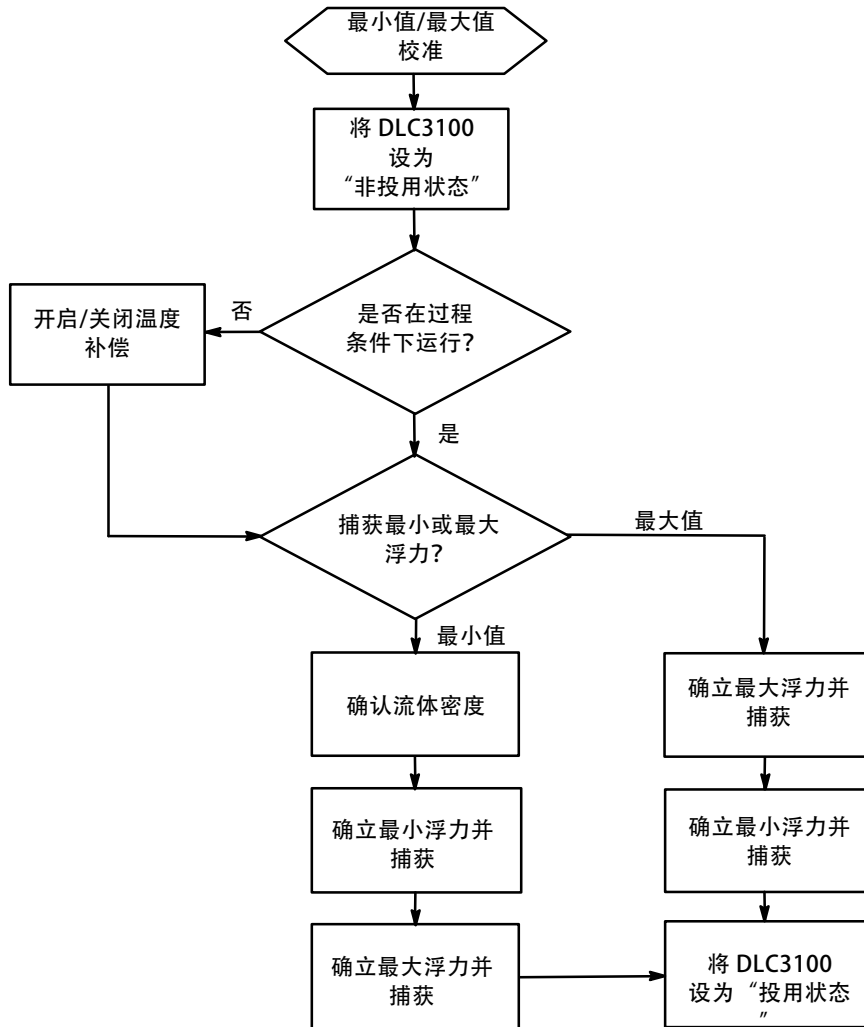
### 两点校准



两点校准使用对两个有效过程条件的独立观察，以及硬件尺寸数据和比重信息，来计算传感器的有效扭矩速率。只要两个数据点保留在浮筒上，它们就可以通过 5% 到 100% 的量程分隔。在此范围内，校准精度通常会随着数据点的间距变大而提高。通过在过程温度下运行该程序还可以提高精度，因为还将捕获温度对扭矩率的影响。（当必须在环境条件下进行校准时，可以使用理论数据来针对目标过程条件预先补偿测得的扭矩速率）。

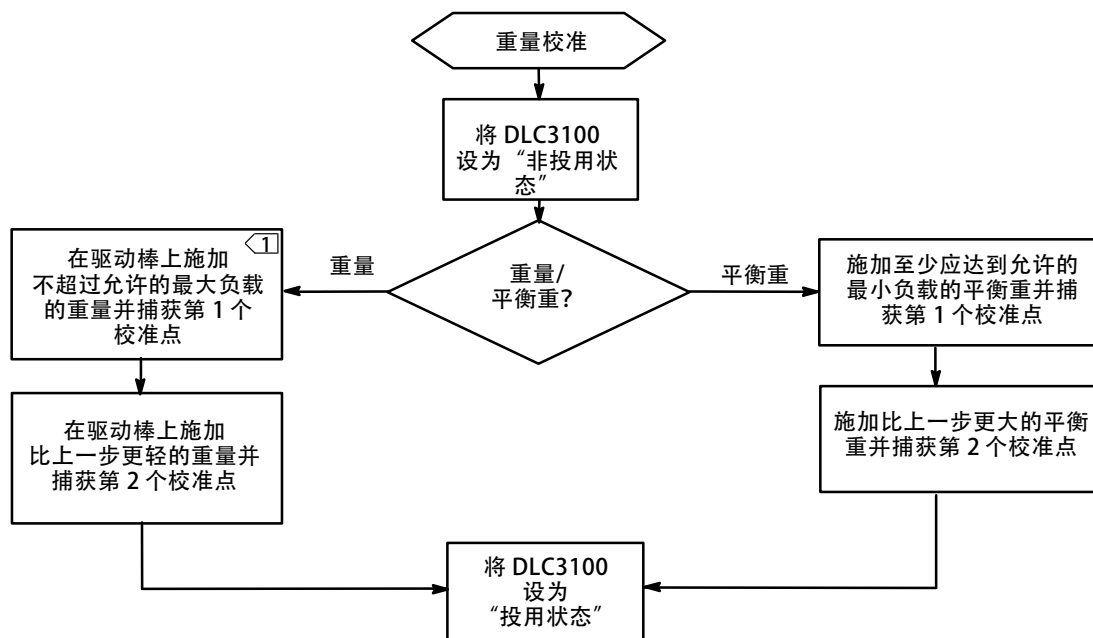


### 最小值/最大值校准



如果可以将过程条件更改为完全干燥和完全浸没的浮筒的等效值，则可以使用“最小值/最大值校准”来校准传感器，但是无法观察到实际的精确中间值（例如，没有观察镜，但是套筒可以隔离并排干或浸没）。在执行此程序之前，必须输入正确的浮筒信息和测试液的 SG。

## 重量校准



① 如需了解扭矩管允许的最大负载，请参见表 17。

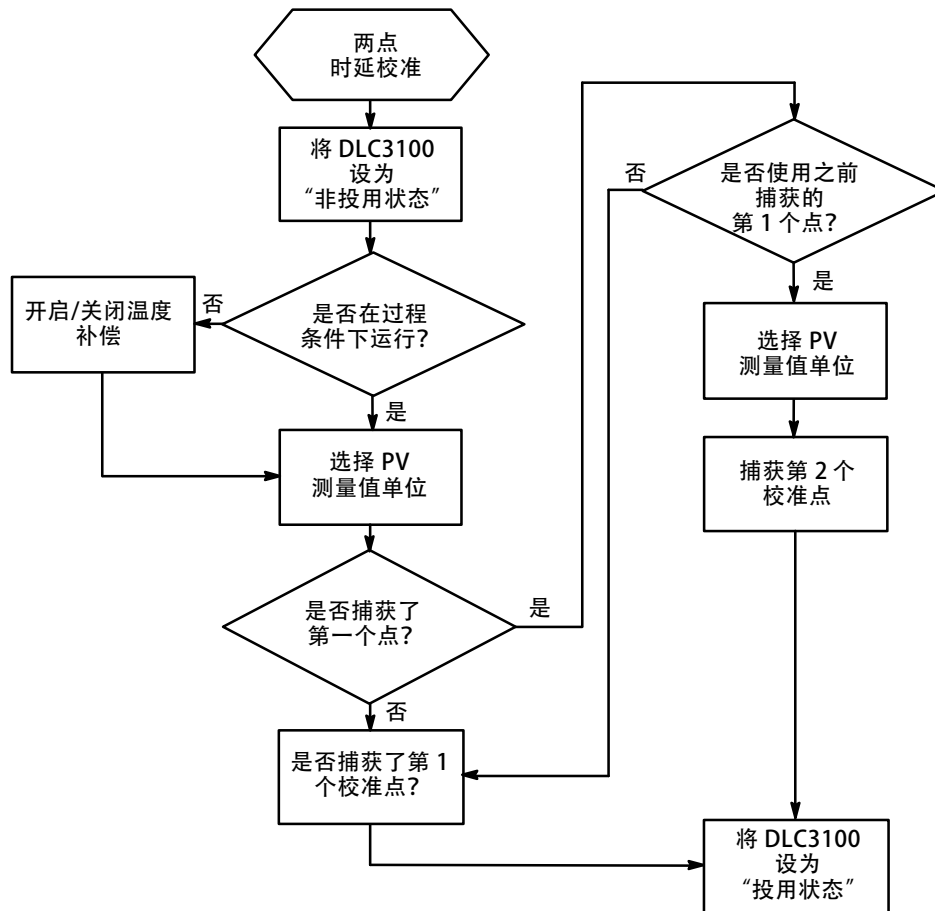
重量校准可以在工作台上使用，或与可以向驱动棒施加机械力以模拟浮筒浮力变化的校准夹具配合使用。如此一来，就能使用等效重量或力输入来校准仪表和传感器，而不是使用实际的浮筒浮力变化进行校准。如果在开始操作之前已经输入了浮筒信息，则仪表将能够计算出合理的重量建议值以进行校准。重量校准期间建议的重量值旨在实现最大扭矩旋转，以得到更好的精度。重量不一定是 0% 或 100%。正确校准扭矩速率所需的唯一初步数据是用于校准的驱动棒的长度。在两个有效的过程条件下，必须有与浮筒净重相等的重量。传感器的尺寸必须适合预期的工况，以便所选的过程条件在传感器的自由运动线性范围内。

表 17. 最大无浮力浮筒重量

传感器类型	扭矩管壁厚	浮筒重量, $W_T$ (lb)
249, 249B, 249BP	薄	3.3
	标准	5.0
	厚	9.5
249C, 249CP	标准	4.0
	厚	6.4
249VS	薄	3.0
	标准	5.5
249L, 249P <sup>(1)</sup>	薄	4.5
	标准	8.5
249K	薄	3.8
	标准	7.3

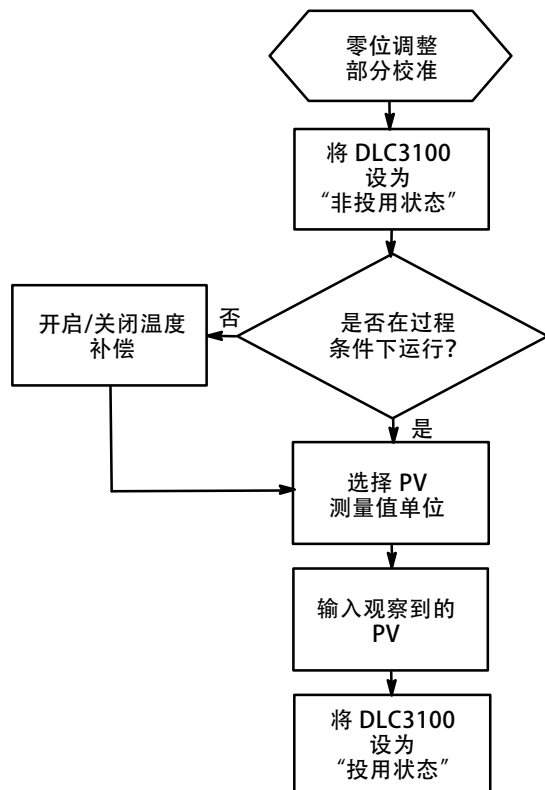
1. 高压磅级 900 至 2500。

## 两点时延校准



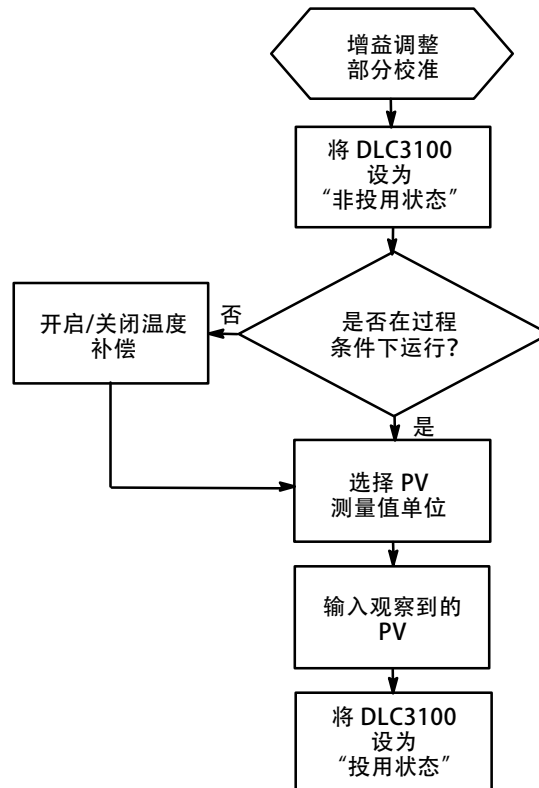
两点时延是两点校准，其中捕获的两点可以相隔一段时间。捕捉到第一个点后，将它无限期地存储起来，直到捕捉到第二个点。执行两点时延校准需要所有仪表配置数据。

## 零位调整



零位调整计算将数字主变量与用户对过程的观察值保持一致所需的输入角度值，并在校准增益准确的前提下校正存储的输入零基准。

## 增益调整



增益调整可调整扭矩速率值，以使数字式主变量与用户的观察值保持一致。该校准假设传感器零位已经准确，并且仅存在增益误差。实际过程条件必须为非零且能够独立测量。配置数据必须包含校准流体的密度、浮筒容积和驱动棒长度。

### 扭矩速率增益

扭矩速率增益使您可以输入扭矩速率。

## 精度注意事项

### 比例带效应

如果带液位传感器的 DLC3100 在低比例带[PB = 100% 倍 (满量程扭矩管旋转) / (4.4 度)]下运行, 则设备精度规格有约为 (100%)/(PB%) 的降级系数。

---

#### 注:

对于相对陡峭的线性误差此公式最正确。如果线性误差曲线形状简单且斜率相对缓和, 则减小量程的有效效应可能较不明显。使用补偿技术来减少残余机械或电气非线性的仪表 (例如 DLC3100) 通常具有复杂的净误差曲线形状。

---

如果降级太厉害, 则使用薄壁扭矩管可获得 2.0 的改进。通过增加浮筒直径可以实现额外的增益。套筒内部的可用间隙, 以及在最高和最低过程条件下将浮筒净重保持在扭矩管/驱动棒组合的可用范围内的需要, 对可调整的尺寸提出了实际限制。

使用超重浮筒时, 校准过程变得更加困难, 因为在将连杆机构强行驱动到行程限位器中时将出现零浮力状态。在界面测量应用中, 建议使用实际过程流体 (上部流体和下部流体) 进行校准, 或者将应用设置为液位并用水校准 DLC3100。

### 界面应用中的密度变化

在某些界面应用中, 可能会增大流体密度值的误差。

例如: 假设整个输入量程由 SG 的有效变化 0.18 表示。然后, 上部流体的实际 SG 从 0.8 更改为 0.81 可能会在最低界面液位上引起量程的 5.6% 的测量误差。在流体覆盖所有浮筒的过程条件下, 对流体密度值的敏感性最大, 在相反的极端过程条件下为零, 并且在这些点之间线性变化。

如果流体密度的变化与批次相关或非常缓慢, 则跟踪流体的 SG 并定期重新配置 DLC3100 密度设置以匹配实际过程条件不失为一种可行的方法。建议不要对该变量进行频繁的自动更新, 因为存储该变量的 NVM 位置具有写入限制。如果变化仅是温度的函数, 则可以在密度表中加载一次流体的特性, 然后连接一个 RTD 以测量过程温度并驱动温度补偿表。如果温度不是驱动因素, 那么最好的办法是针对最宽的电位差 SG 进行校准。这将使偏差尽可能小地保持校准量程的百分比。然后计算报警阈值, 以防止在最坏情况下出现容器溢流或底流。

## 极端过程温度

对于将在极端温度下运行的应用，必须考虑过程温度对扭矩管的影响。通过在实际过程温度下运行扭矩管校准可获得最佳结果。但是，可以在室温下通过在室温校准期间增加扭矩管上的负载来模拟弹簧刚度随温度的降低。这将产生与实际过程条件相同的挠度。这种补偿是理论上的，并不完美，但仍是对环境校准的一种改进，且没有尝试进行补偿。

### 注：

如需了解更多信息，请参见 Fisher.com 上的《模拟 Fisher 液位控制器和变送器的校准过程条件》指导手册补编 ([D103066X012](#))。

## 温度补偿

AMS 配置 > 手动设置 > 过程

手持式通信器 配置 > 手动设置 > 过程 (2-3-4)

如果过程温度与校准温度明显不同，则可以启用温度补偿。通过选择 RTD 或手动的过程温度输入，将启用温度补偿。DLC3100 数字式液位控制器将根据实际过程温度使用默认流体表（取决于所选流体类型，示例请参见表 18）或自定义表（用户输入）中的正确流体密度。自定义表的温度输入必须按升序排列。

表 18. 饱和水的比重与温度表示例

数据点	温度		比重
	°C	°F	
1	26.7	80.0	0.9985
2	93.3	200.0	0.9655
3	176.7	350.0	0.8935
4	248.9	480.0	0.8040
5	304.4	580.0	0.7057
6	337.8	640.0	0.6197
7	354.4	670.0	0.5570
8	365.6	690.0	0.4940
9	371.1	700.0	0.4390
10	374.7	706.5	0.3157

您也可以通过扭矩管速率应用修正系数来校正温度影响。插入特定于材料的表（相对于温度的理论归一化刚性模量表）中的修正系数，如《模拟 Fisher 液位控制器和变送器的校准过程条件》([D103066X012](#))中所述。将测得的扭矩管速率（可在配置 > 校准 > 调整当前校准 > 扭矩管增益中编辑）乘以修正系数，然后输入新值。当无法在过程温度下执行校准时，此方法可以更近似地模拟过程条件下的实际扭矩管性能。

## 第 5 节 维修工具 激活的报警

AMS 维修工具 > 报警

手持式通信器 维修工具 > 报警 (3-1)

报警	说明
配置已更改	任何设备配置都已更改（配置变量、标签描述符或日期）。
校准有效性	已通过不适当的校准方法修改了直接影响 PV 计算的参数。
冷启动	刚给设备接通电源或发生了设备重置。
模拟输出已固定	设备处于“非投用状态”模式或固定电流模式。
PV 高位	PV 高于 PV 高位报警值。
PV 低位	PV 低于 PV 低位报警值。
过程温度过高	过程温度高于“过程温度高位”报警值。
过程温度过低	过程温度低于“过程温度低位”报警值。
仪表温度过高	电路板温度高于“电路板温度高位”报警值。
仪表温度过低	电路板温度低于“电路板温度低位”报警值。
报警事件记录不空	设备报警事件记录日志中至少有一个条目。
报警事件记录已满	报警事件记录日志存储已满，达到 30 个条目。
校准正在进行中	设备处于校准序列。
仪表时间未设定	自通电以来尚未设置仪表时间。
设备配置已锁定	仪表处于写保护模式或已被锁定。
连杆组件已锁定	连杆组件处于锁定位置。
模拟输出已饱和	回路电流已被驱动至 3.8 mA 或 20.5 mA 的饱和状态。
PV 超出限制	PV 小于 0% 或大于 100%。
PV 范围超出传感器范围	PV 已超出传感器范围的 20%。
超过浮筒上升率	液位已上升到大于“快速极限”值。
超过浮筒下降率	液位已下降到大于“快速极限”值。
已超过流体值	两种流体的 SG 太近或已超过。
无效的自定义表	自定义表的输入少于 2 对，或者温度输入未按升序排列。
温度超出补偿范围	当前温度超出有效表温度范围。
非 PV 超出限制	仪表温度超出操作范围。 过程温度超出 -200 度至 427 度的范围。 在“液位”或“界面”应用中，补偿后的较低 SG 在密度极限范围之外。
程序流错误	任何关键或非关键任务在 5 个连续周期内均未执行。
PV 上限报警	PV 已超出用户可调的 PV 上限报警阈值。
PV 下限报警	PV 已超出用户可调的 PV 下限报警阈值。

- 下一页 -

## 激活的报警（续）

报警	说明
设备故障	以下任何报警均处于活动状态： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 霍尔传感器报警</li> <li>• 程序内存故障</li> <li>• NVM 错误</li> <li>• RAM 测试错误报警</li> </ul>
基准电压故障	内部基准电压的偏差超出容差范围。
PV 模拟输出回读极限故障	PV 模拟输出回读已偏离驱动电流。
仪表温度传感器报警	电子温度传感器发生故障。
霍尔传感器报警	霍尔传感器读数无效。
RTD 传感器报警	过程温度的传感器读数无效。
霍尔诊断故障	霍尔电流回读已偏离驱动电流。
程序内存故障	正在进行的闪存校验和操作与固件校验和不匹配。
NVM 错误	影响内存中安全关键参数的配置数据已损坏。
RAM 测试错误报警	关键 RAM 数据已损坏。
已执行看门狗重置	刚执行了看门狗重置。

## 维护

### 校准日志

AMS 维修工具 > 维护 > 校准日志

手持式通信器 维修工具 > 维护 > 校准日志 (3-4-1)

显示当前校准信息，包括“校准曲线”，“PV/过程设置”和“设备设置”。允许您将当前设置另存为新日志，还可以查看/恢复/删除可用的校准日志。

### 更改 HART 版本号

AMS 维修工具 > 维护 > 更改 HART 版本号

手持式通信器 维修工具 > 维护 > 更改 HART 版本号 (3-4-2)

显示当前的 HART 版本号，并允许您在 HART 5 和 HART 7 之间切换。

### 查找设备

AMS 维修工具 > 维护 > 查找设备

手持式通信器 维修工具 > 维护 > 查找设备 (3-4-3)

查找设备使设备在 LCD 上显示重复的“O-”样式 60 秒。

#### 注：

“查找设备”命令仅适用于 HART 7 设备。



## 测试

AMS 维修工具 > 维护 > 测试

手持式通信器 维修工具 > 维护 > 维护 (3-4-4)

测试	说明
仪表显示	这是一个 LCD 测试。它将打开/关闭 LCD 上的所有像素 3 秒钟。
模拟输出	这是一个回路测试。它允许改变输出电流。仪表未投入使用时必须进行此测试。

## 重置/恢复设备

AMS 维修工具 > 维护 > 重置/恢复设备

手持式通信器 维修工具 > 维护 > 重置/恢复设备 (3-4-5)

恢复出厂默认值会将以下参数设置为默认值：

参数	默认设置
轮询地址	0
仪表装配	浮筒右侧
温度补偿	禁用
过程温度输入	无
扭矩管材料	K-Monel
应用	液位
浮筒长度	35.56 cm
浮筒容积	251.46 cm <sup>3</sup>
浮筒重量	2.1545638 kg
驱动棒长度	20.32 cm
下部流体的密度	1 SGU
扭矩速率	8.80662 lb-in/deg
写入保护	禁用
跳闸恢复模式 (仅适用于 DLC3100 SIS)	手动恢复
PV 阻尼	0 秒
输入过滤时间	0 秒
液位补偿	0 cm
PV 上限报警	35.56 cm
PV 下限报警	0 cm
PV 高位报警	33.782 cm
PV 低位报警	1.778 cm
PV 报警死区	0.3556 cm
HART 通用版本号	7
仪表温度高位报警	176 degF
仪表温度低位报警	-40 degF
仪表温度死区	9 degF
过程温度高位报警	797 degF
过程温度低位报警	-328 degF
过程温度死区	9 degF

## 重置/恢复设备（续）

参数	默认设置
速度极限	4.516 cm
记录的最高温度	0 degF
记录的最低温度	176 degF

重置设备等效于重启 DLC3100 数字式液位控制器。

## 模拟

**AMS** 维修工具 > 模拟

**手持式通信器** 维修工具 > 模拟 (3-5)

提供启用/禁用功能以模拟报警。可以模拟和查看任何报警。

---

### 注：

“模拟”命令仅适用于 HART 7 设备。

---

## 第 6 节 维护和故障查找

DLC3100 数字式液位控制器采用模块化设计，易于维护。如果您怀疑仪表出现了故障，应该先查找外部原因，再执行本节所述的诊断。

传感器零件会受到正常磨损，因此必须经常检查并视情况予以更换。如需了解传感器维护的信息，请参见相应的传感器指导手册。

### 警告

为避免人身伤害，执行任何维护操作时应始终穿戴防护手套、防护服和护目镜。

如果对可保留过程压力或流体的浮筒进行穿孔、加热或维修，则可能导致压力骤然释放、接触到有害流体、或发生火灾或爆炸，继而造成人身伤害或财产损失。拆卸传感器或浮筒时此类危险可能不太明显。拆卸传感器或浮筒前，请查看传感器指导手册中的相关警告。

请与您的过程或安全工程师联系，以便了解为防止过程介质而必须采取的任何其他措施。

### 警告

务必使用艾默生指定的更换用组件。务必按照本手册中介绍的正确方法来更换组件。更换方法或组件选型不当可能导致认证和产品规格（如表 1 所示）无效，还可能影响设备正常运转、损坏其预期功能并导致人身伤害或财产损失。

## 报警消息

除了液位测量和输出电流，LCD 还会显示简短的报警消息，以对数字式液位控制器进行故障查找。要检查报警消息，请在 LCD 进入主屏幕且 LCD 底部显示“ALERTS”时按左按钮。表 19 中显示了每个报警消息的描述。

表 19. 报警消息

报警	说明
DEVICE MALFUNC	设备故障
ANALOG O/P   FIXED	模拟输出已固定
ANALOG O/P   SATURATED	模拟输出已饱和
NON-PV   OUT OF LIMITS	非 PV 超出限制
PV   OUT OF LIMITS	PV 超出限制
PROG MEM FAIL	程序内存故障
TEMP SENSOR	仪表温度传感器
HALL SENSOR	霍尔传感器
HALL DIAG FAIL	霍尔诊断故障
REF VOLT FAIL	基准电压故障
PV ANALOG O/P   READBACK FAIL	PV 模拟输出回读极限故障
RTD DIAG FAIL	RTD 诊断故障
RTD SENSOR	RTD 传感器
CALIBRATION   IN PROGRESS	校准正在进行中
CAL VALIDITY	校准有效性
PROG FLOW ERR	程序流错误
INST TIME  NOT SET	仪表时间未设定
PV HI	PV 高位
PV HI HI	PV 上限
PV LO	PV 低位
PV LO LO	PV 下限
PROC TEMP   TOO HIGH	过程温度过高
PROC TEMP   TOO LOW	过程温度过低
INST TEMP   TOO HIGH	仪表温度过高
INST TEMP   TOO LOW	仪表温度过低
FLUID VALUES   CROSSED	已超过流体值
TEMP OUT OF   COMP RANGE	温度超出补偿范围
CUSTOM TABLE   INVALID	无效的自定义表
RISE RATE   EXCEEDED	超过浮筒上升率
FALL RATE   EXCEEDED	超过浮筒下降率
WATCHDOG RESET	已执行看门狗重置
RAM ERROR	RAM 测试错误
NVM ERROR	NVM 错误
OUT OF SERVICE	仪表处于非投用状态
EEPROM WRITE   EXCEEDED	已超出 EEPROM 写入限制
EEPROM DAILY   WRITE EXCEEDED	已超出 EEPROM 每日写入限制
ELECTRONIC ERROR	电子缺陷

## 硬件诊断

如果尽管在 LCD 上没有诊断报警消息，但仍怀疑有故障，请按照表 20 中所述的程序检查数字式液位控制器的硬件和过程连接是否工作正常。以下针对各种现象提供了解决问题的具体建议。请始终优先处理最可能和最容易检查的条件。

表 20. 故障查找

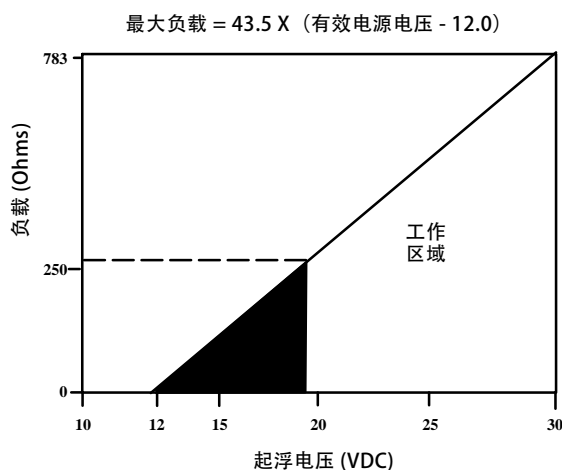
现象	潜在原因	纠正措施
模拟输出在有效范围内，但仪表无法与手持式设备通信器通信	设备描述	确保手持式通信器具有正确的设备描述，以便与 DLC3100 数字式液位控制器通信。
	回路电缆	检查电源和手持式通信器连接之间的电阻。对于 HART 通信，回路中的纯电阻必须在 230 至 600 ohms 之间。 检查数字式液位控制器的电压是否足够。如需了解相关要求，请参见图 10。某些型号的电池供电现场校准器没有足够的顺从电压，无法在整个输出电流范围内运行 DLC3100。 检查现场电缆中的电容是否过大（将仪表与现场接线隔离，并尝试进行本地通信）。
	接线盒	接线盒内部电阻可能很高。尝试更换接线盒电路板。
	主电路板	用已知良好的零件更换主电路板。
输出为 0mA	回路电缆	检查是否有开路。 检查 +/- 端子上的极性是否正确。 检查数字式液位控制器的电压是否足够。
	接线盒	检查接线盒回路电源“+”和“T”端子之间的电阻。如果大于 1.1 ohm，则端子检测电阻可能已损坏。更换接线盒电路板。
	主电路板	用已知良好的零件更换主电路板。
固定输出 <= 3.6mA	报警条件 (低位报警设置)	检查 LCD 上是否有报警消息以隔离故障。 对于 DLC3100 SIS，检查数字式液位控制器是否已安全锁定并且需要手动重置。 如果启用了这些报警，请对照 PV 上限和 PV 下限报警阈值和死区设置来检查 PV。
固定输出为 3.8mA	低饱和度	根据范围上限值和范围下限值检查 PV。检查实际过程条件和校准调整。
固定输出为 20.5mA	高饱和度	根据范围上限值和范围下限值检查 PV。检查实际过程条件和校准调整。
固定输出 >= 21mA	报警条件 (高位报警设置)	检查 LCD 上是否有报警消息以隔离故障。 对于 DLC3100 SIS，检查数字式液位控制器是否已安全锁定并且需要手动重置。 如果启用了这些报警，请对照 PV 上限和 PV 下限报警阈值和死区设置来检查 PV。
输出在 4-20mA 范围内，但不跟踪显示的 PV 值： • 增益误差 • 在值高于 3.8mA 时出现低饱和度现象 • 在值低于 20.5mA 时出现高饱和度现象	主电路板	连接手持式通信器并运行回路测试。如果强制输出未跟踪命令，请更换主电路板。
过程输入稳定，而输出不稳定。	传感器	根据图 6 检查扭矩管速率变化与温度的关系。使用适合过程温度的材料。为目标过程条件预先补偿校准。
	转换器模块	连接手持式通信器并检查仪表温度。如果仪表温度值过高，请更换整个 DLC3100 数字式液位控制器。
	主电路板	连接手持式通信器并运行回路测试。发出命令以将仪表置于 12 mA 固定电流模式，并观察模拟输出随环境温度的变化。如果变化超过规格，请更换主电路板。
	配置数据	连接手持式通信器，并对照过程密度的独立测量值检查存储的比重值。如果过程 SG 的校准值已更改，请更正 SG 的配置以使其与过程匹配。

- 待续 -

表 20. 故障查找 (续)

现象	潜在原因	纠正措施
输出不稳定	回路电缆	当液位达到某个任意上限时, 如果输出电流进入一个介于零和 4-20 mA 范围内的值之间的极限循环, 请检查是否存在过大的环路电阻或低顺从电压。
LCD 上的显示不稳定	回路电缆	检查回路电阻是否过大或顺从电压是否低。
	LCD 组件	用已知良好的零件更换前罩盖组件。
按钮卡住	按钮组件	更换前罩盖组件。

图 10. 电源规格与负载电阻



## 从传感器上拆卸 DLC3100

由于 DLC3100 数字式液位控制器采用模块化设计, 因此无需将其从传感器上拆下即可完成对其进行的大部分维修和维护操作。但是, 如果需要更换用于连接传感器和仪表的零件或转换器外壳内的零件, 或者要在工作台上执行维护, 则应该按照以下步骤将数字式液位控制器从传感器上拆下来。

### **警告**

在危险区域拆卸防爆的仪表时, 先断开电源, 再取下仪表盖。如果在取下仪表盖的情况下接通仪表的电源, 可能会引起火灾或爆炸, 继而造成人身伤害或财产损失。

## 需要的工具

维护 DLC3100 数字式液位控制器所需使用的工具见表 21。

表 21. 需要的工具

工具	尺寸	用途
六角扳手	2 mm	接线盒盖固定螺钉 (件号 34)
六角扳手	6 mm	前罩盖螺钉 (件号 49)
六角扳手	4 mm	连杆组件装配带帽螺钉 (件号 11)
内六角螺钉	10 mm	连接螺母
开口	13 mm	DLC3100 安装螺母 (件号 15)
小型平板螺丝刀	---	接线端螺钉 电子模块装配螺丝

1. 拧松接线盒盖 (件号 7) 上的紧定螺钉 (件号 34) , 拆下接线盒盖。
2. 拆下接线盒盖后, 记住现场接线点的位置, 然后从接线端拆下现场电缆。
3. 如图 11 所示, 在转换器外壳底部找到检修孔把手。按下手柄按钮并向 DLC3100 的正面滑动 (锁定位置) , 露出检修孔。确保把手落入凹槽内。

图 11. 检修孔把手



### 注:

如果无法滑动检修孔把手, 传感器连杆很可能处于最高/最低位置。如果连杆组件在外壳内紧急停止, 检修门上的锁销可能无法装入连杆组件的接合槽内。如果浮筒已被拆掉, 或者传感器位于浮筒的一侧, 或者仪表已连接到传感器但没有连接浮筒, 则可能会出现上述情况。要避免出现这种情况, 应该先操纵传感器连杆, 使连杆组件位于中间位置大约 4 度的范围内, 再尝试滑动把手。可能需要用探针使驱动棒偏斜到连杆组件可自由移动的位置, 所用的探针应该通过 249 型传感器顶盖的顶部排气口装入。

4. 用插入检修孔 10 mm 深的扳手拧松转轴夹钳（见图 11）。
5. 拧松六角螺母（件号 15），将它们从安装螺柱（件号 14）上拆下。

## 注意

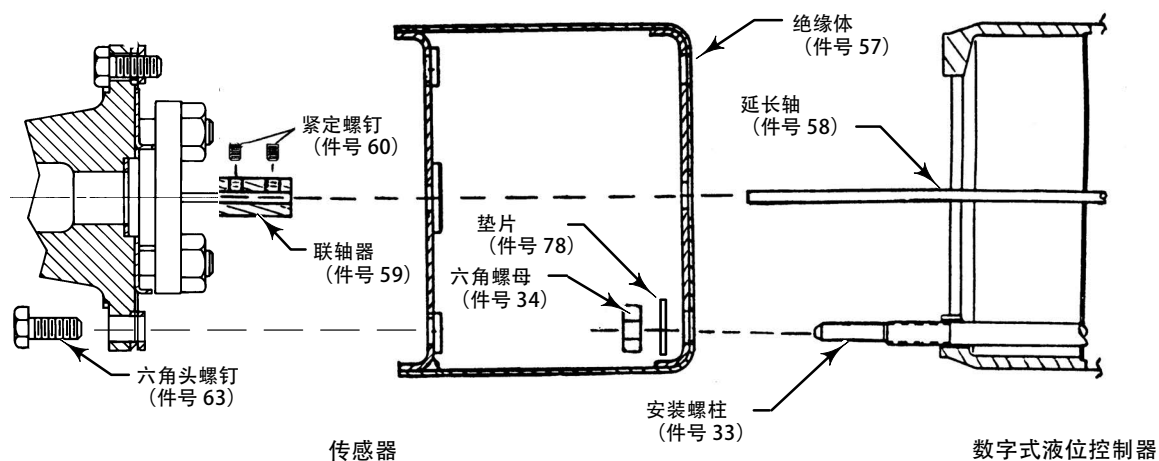
如果不是径直地从传感器扭矩管上取下仪表，可能会导致扭矩管转轴弯曲。为了防止损坏扭矩管转轴，应确保数字式液位控制器在从传感器扭矩管上取下时保持水平状态。

6. 按照如下步骤拆卸数字式液位控制器：
  - 对于标准温度应用，请小心地将数字式液位控制器从传感器扭矩管上直接拉出。
  - 对于高温应用，请小心地将数字式液位控制器从传感器扭矩管延长轴（件号 58）中拉出，如图 12 所示，然后继续执行第 7 步。

7. 从安装螺柱上拆下热绝缘体（件号 57）。

重新安装数字式液位控制器时，请遵循快速入门指南 ([D104214X0CN](#)) 中概述的适当程序操作。另外，按照“初始设置”一节所述设置数字式液位控制器。

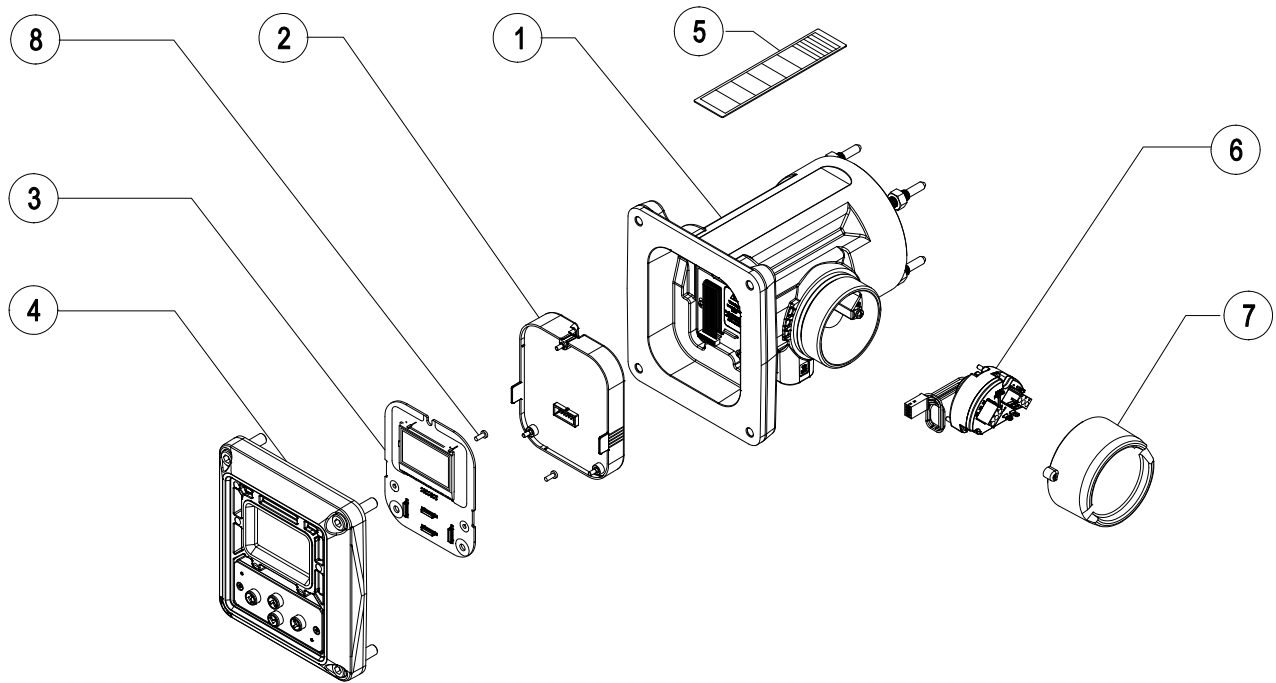
图 12. 安装在传感器上适用于高温工况的数字式液位控制器



B2707



图 13. DLC3100 装配图



GG25866

## 前罩盖组件

### 警告

在危险区域拆卸防爆或防火的仪表时，先断开电源，再取下仪表盖。如果在取下仪表盖的情况下接通仪表的电源，可能会引起火灾或爆炸，继而造成人身伤害或财产损失。

## 拆卸前罩盖组件

请执行以下步骤以卸下前罩盖组件：

1. 断开数字式液位控制器的电源。
2. 拧松四颗带帽螺钉（件号 49），并缓慢拉出前罩盖，因为主电路板已连接到霍尔传感器电路板电缆和接线盒电缆。
3. 断开霍尔传感器电路板和接线盒电路板电缆与主电路板的连接。
4. 拧下固定主电路板的三颗螺钉，然后将其从 LCD 组件上卸下。
5. 拧下固定 LCD 组件的两颗螺钉，然后将其从前罩盖组件中卸下。

## 更换前罩盖组件

请执行以下步骤以更换前罩盖组件：

1. 将 LCD 组件安装到前罩盖组件上，并拧紧两颗螺钉。
2. 将主电路板安装到 LCD 组件上，并拧紧三颗螺钉。
3. 将电缆从霍尔传感器电路板和接线盒电路板连接到主电路板。
4. 确保 O 型圈就位，并用四颗带帽螺钉将前罩盖组件安装到数字式液位控制器外壳上，并拧紧至 35 N•m (310 lbf•in)。

## 主电路板

### 拆卸主电路板

注：

主电路板是封装的，是不可修理的单元。如果发生故障，则必须更换整个主电路板。

### 警告

在危险区域拆卸防爆的仪表时，先断开电源，再取下仪表盖。如果在取下仪表盖的情况下接通仪表的电源，可能会引起火灾或爆炸，继而造成人身伤害或财产损失。

1. 断开数字式液位控制器的电源。
2. 拆下前罩盖，并断开霍尔传感器电路板和连接到主电路板上的接线盒电路板上的电缆。
3. 拧下固定主电路板的三颗螺钉。
4. 牢牢抓住主电路板，然后将其从 LCD 组件中卸下。

### 更换主电路板

请执行以下步骤以更换主电路板：

1. 将主电路板安装到 LCD 组件上。
2. 拧紧三颗装配螺钉。
3. 将电缆从霍尔传感器电路板和接线盒电路板连接到主电路板。霍尔传感器电缆的连接器凹口应放置在主电路板底部。
4. 用四颗带帽螺钉安装前罩盖，并拧紧至 35 N•m (310 lbf•in) 的扭矩值。

## LCD 组件

### 拆卸 LCD 组件

#### 警告

在危险区域拆卸防爆的仪表时，先断开电源，再取下仪表盖。如果在取下仪表盖的情况下接通仪表的电源，可能会引起火灾或爆炸，继而造成人身伤害或财产损失。

1. 断开数字式液位控制器的电源。
2. 拆下前罩盖，并断开霍尔传感器电路板和连接到主电路板上的接线盒电路板上的电缆。
3. 拆卸主电路板
4. 拧松将 LCD 组件固定到前罩盖组件的两颗螺钉。

### 更换 LCD 组件

请执行以下步骤以更换 LCD 组件：

1. 将 LCD 组件装配到前罩盖组件上。
2. 拧紧两颗安装螺钉。
3. 将主电路板安装到 LCD 组件上，并拧紧三颗装配螺钉。
4. 将电缆从霍尔传感器电路板和接线盒电路板连接到主电路板。
5. 用四颗带帽螺钉将前罩盖安装到外壳，并拧紧至 35 N•m (310 lbf•in) 的扭矩值。

## 接线盒电路板

接线盒位于外壳的侧面，并包含用于现场接线的接线板。

#### 警告

在危险区域拆卸防爆的仪表时，先断开电源，再取下仪表盖。如果在取下仪表盖的情况下接通仪表的电源，可能会引起火灾或爆炸，继而造成人身伤害或财产损失。

### 卸下接线盒电路板

1. 断开数字式液位控制器的电源。
2. 拧松四颗带帽螺钉，然后卸下前罩盖组件。断开连接到主电路板上的接线盒电路板电缆。
3. 拧松接线盒盖（件号 7）上的紧定螺钉（件号 34），拆下接线盒盖。
4. 拆下接线盒盖（件号 35）后，记住现场接线点的位置，然后从接线端拆下现场接线。

5. 拆下螺钉（件号 68），取出接线盒电路板。

## 更换接线盒电路板

---

### 注：

检查所有 O 型圈的磨损情况，视情况予以更换。

---

1. 调整接线盒电路板的方向，然后小心地将其插入外壳。
2. 确保接线盒电路板的电缆穿过外壳。
3. 将接线盒电路板上的螺钉拧紧到外壳上。
4. 断开连接到主电路板上的接线盒电路板电缆。
5. 将前罩盖组合件安装到外壳上，并拧紧四颗带帽螺钉。
6. 将现场接线连接到接线盒电路板上的端子上。
7. 用螺钉将接线盒盖（件号 7）牢牢地装到接线盒上，以固定 O 型圈（件号 16）。拧松接线盒盖（不超过一圈），直到紧定螺钉（件号 24）与接线盒盖下侧的其中一个凹入部分对齐。拧紧紧定螺钉，使其与凹入部分啮合，但螺钉的扭矩不得超过 0.88 N•m (7.8 lbf•in)。

## 运输包装

如果设备需要返厂维修或诊断，请向当地的[艾默生销售办事处](#)咨询有关退货的信息。

### 注意

如果是单独装运仪表，必须将连杆组件扣住，以防损坏挠曲块。

如有可能，使用原来的装运箱。

---

## 第 7 节 零件

### 零件订购

向当地的[艾默生销售办事处](#)咨询有关此设备的信息时，请提供控制器的序列号。

#### **警告**

务必使用正版 Fisher 更换用的零件。在任何情况下，都不能将非艾默生自动化解决方案提供的零部件用于 Fisher 阀门。使用非艾默生提供的零部件可能会导致保修失效，对阀门性能产生不利影响，并可能造成人身伤害和财产损失。

### 成套备件

件号	说明	零件号
1*	成套的小型硬件备件	GG51086X012
	<b>包含的内容</b>	<b>数量/套</b>
	紧定螺钉 (件号 342)	2
	带帽螺钉 (件号 21)	2
	电线保持环 (件号 17)	2
	电线保持环 (件号 18)	2
	带帽螺钉 (件号 11)	2
	带帽螺钉 (件号 13)	4
	六角螺母 (件号 15)	8
	机制螺钉 (件号 8)	4
	螺柱 (件号 14)	8
2*	备用 O 型圈套件	GG51085X012
	<b>包含的内容</b>	<b>数量/套</b>
	件号 16	2
	件号 37	8
	件号 38	2
	件号 70	2

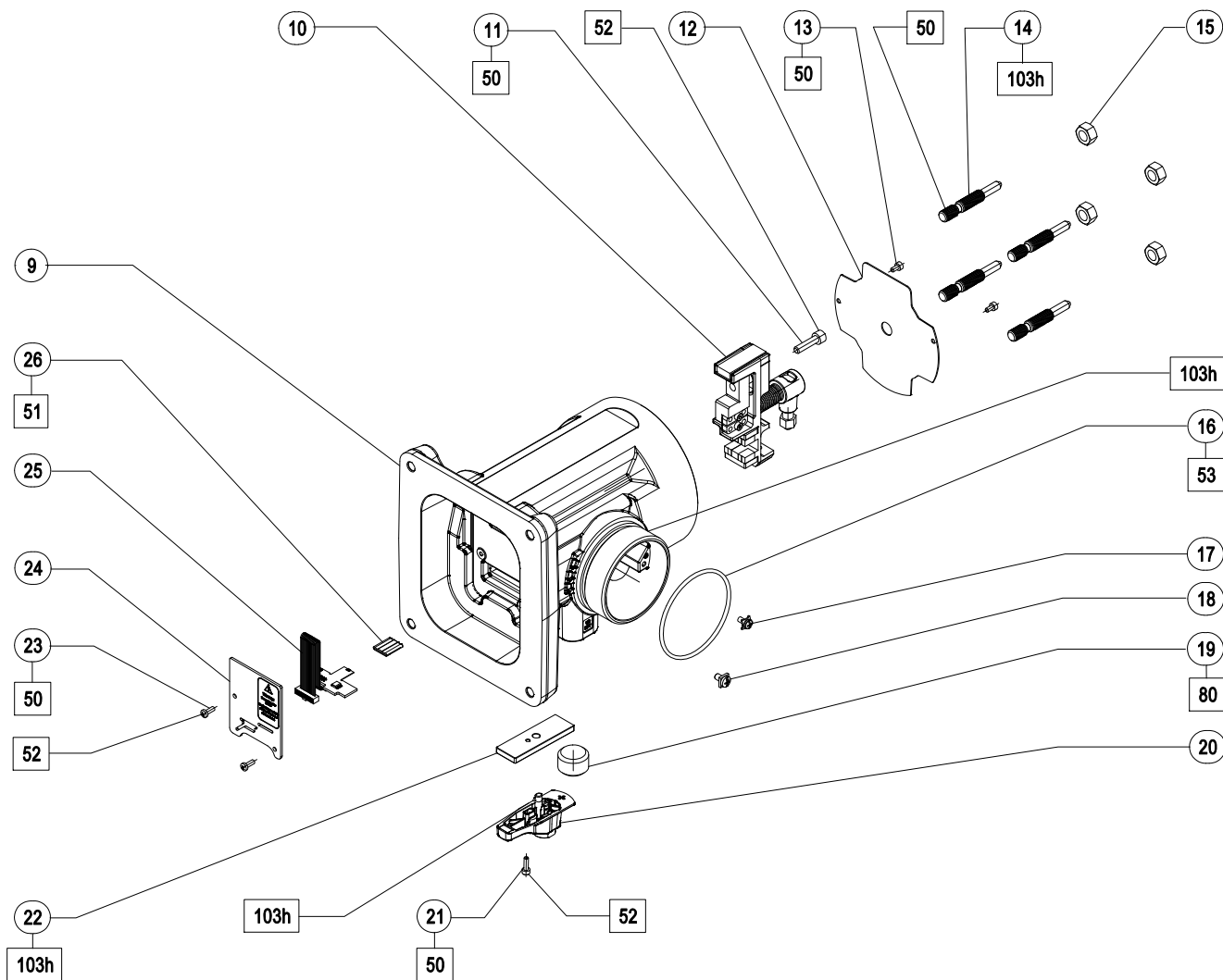
### 零件清单

参见图 14 和图 15。

**注：**  
如需了解零件订购信息，请联系当地的艾默生销售办事处。

件号	说明	零件号
1	外壳组件	
2	主板组件	
3	LCD 组件	GG25852X012
4	罩盖组件	GG25861X012
5	仪表铭牌	
6	接线盒组件	GG25784X012
7	接线盒盖组件	GG25788X012
8	机制螺钉	
9	转换器外壳	
10	连杆组件	
11	带帽螺钉	
12	联轴器罩	
13	带帽螺钉	
14	螺柱	
15	六角螺母	
16	O 型圈	
17	电线保持环	
18	电线保持环	
19	管塞	

图 14. Fisher DLC3100 数字式液位控制器组件

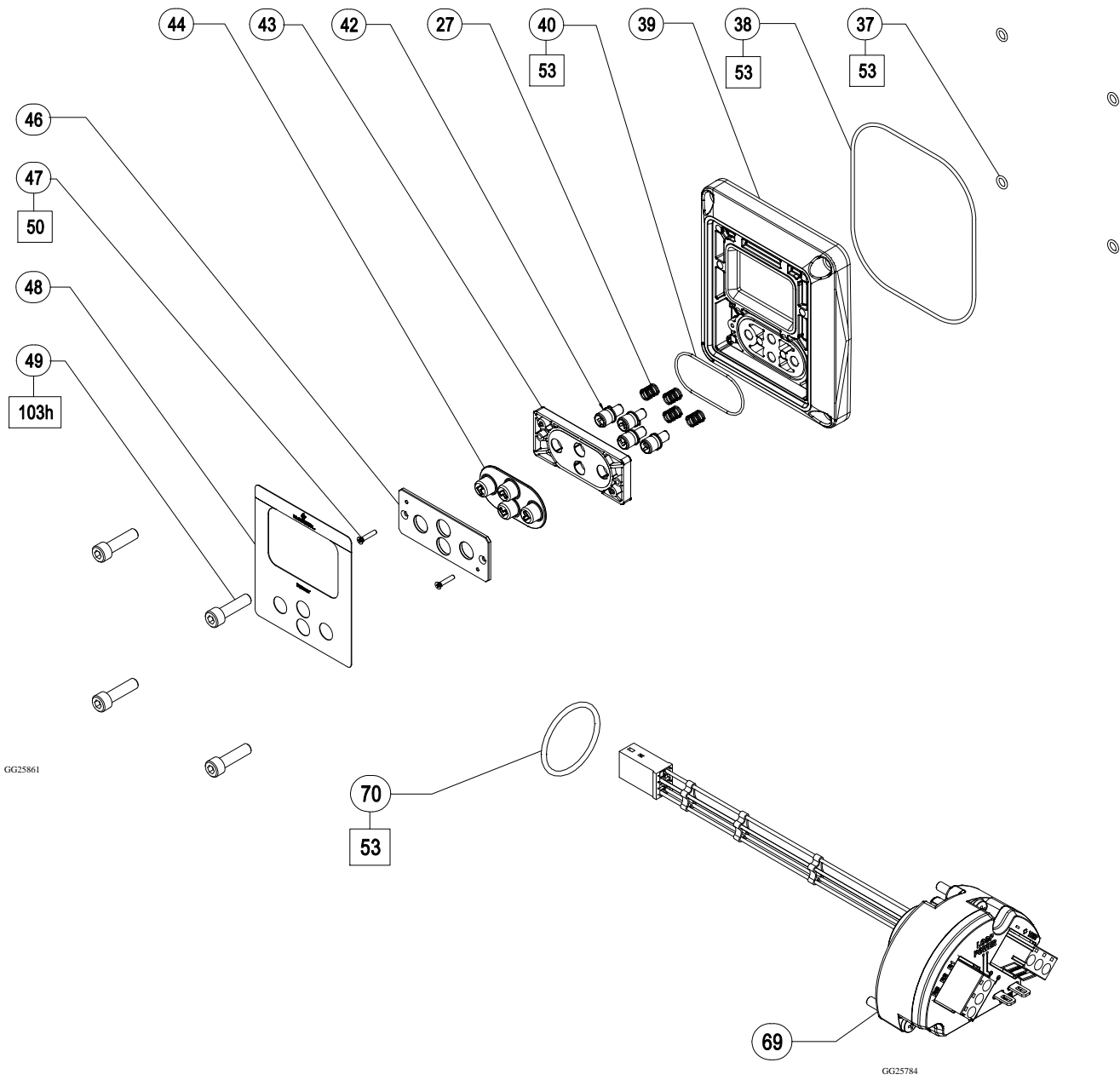


GG25838

□ 涂抹润滑剂/粘合剂/螺纹锁固剂

件号	说明	件号	说明
20	把手组件	59	灌封胶
21	带帽螺钉	60	磁体
22	内导杆	61	按钮, 贴纸
23	机制螺钉	62	螺纹密封剂
24	托架, 板	67	空白标签
25	PCBA, 传感器	68	机制螺钉
26	霍尔传感器罩	69	接线盒组件
27	弹簧预紧力	70	O 型圈
28	按钮, 贴纸	71	电缆组件
29	锁销	72	接线盒组件
30	把手	100	联轴器块组件
31	把手	100a	联轴器块
32	磁体	100b	嵌片, 前
33	粘合剂	100c	嵌片, 后
34	紧定螺钉	101	连杆组件
35	接线盒盖子	101a	连杆
37	O 型圈	101b	滚销
38	O 型圈	101c	联轴器波纹管
39	罩盖组件	101d	平衡重
40	O 型圈	101e	3M Scotch 粘合剂
42	按钮, 贴纸	102	磁体和连杆组件
43	固定环	102a	备用板
44	按钮, 薄膜	102b	磁体
46	固定环	102c	粘合剂
47	埋头螺钉	102d	活化剂
48	板, 面	103a	锁紧螺栓
49	带帽螺钉	103b	弹簧锁紧垫片
50	Loctite 粘合剂	103c	紧固螺母
51	密封胶	103d	挠曲块
52	密封剂	103e	挠曲块
53	硅基润滑脂	103f	紧固挠曲块
54	机制螺钉	103g	带帽螺钉
55	固定环, 网罩	103h	润滑脂
56	盖子	103j	结构粘合剂
57	O 型圈	103k	活化剂
58	前盖子	103m	Loctite 499

图 15. Fisher DLC3100 数字式液位控制器组件



□ 涂抹润滑剂/粘合剂/螺纹锁固剂



## 装配套件

注:

请与当地的 [艾默生销售办事处](#) 联系以获取有关订购以下装配套件的信息或有关其他装配套件的可用性的信息。

件号 说明

### 装有热绝缘体的 249 型传感器 (图 16)

57	热绝缘体
58	延长轴
59	联轴器
60	内六角紧定螺钉 (需要 2 个)
61	内六角螺钉 (需要 4 个)
78	平垫片 (需要 4 个)

件号 说明

### Masoneilan 传感器 (图 17 和图 18)

#### 未安装热绝缘体的 12100 型或 12800 型传感器

58	延长轴
59	联轴器
60	内六角紧定螺钉 (需要 2 个)
61	内六角螺钉 (需要 4 个)
62	装配转接头
63	内六角螺钉 (需要 4 个)

#### 装有热绝缘体的 12100 型或 12800 型传感器

57	热绝缘体
58	延长轴
59	联轴器
60	内六角紧定螺钉 (需要 2 个)
61	内六角螺钉 (需要 4 个)
62	装配转接头
63	内六角螺钉 (需要 4 个)
78	平垫片 (需要 4 个)

图 16. 装有热绝缘体的 249 型传感器的装配套件

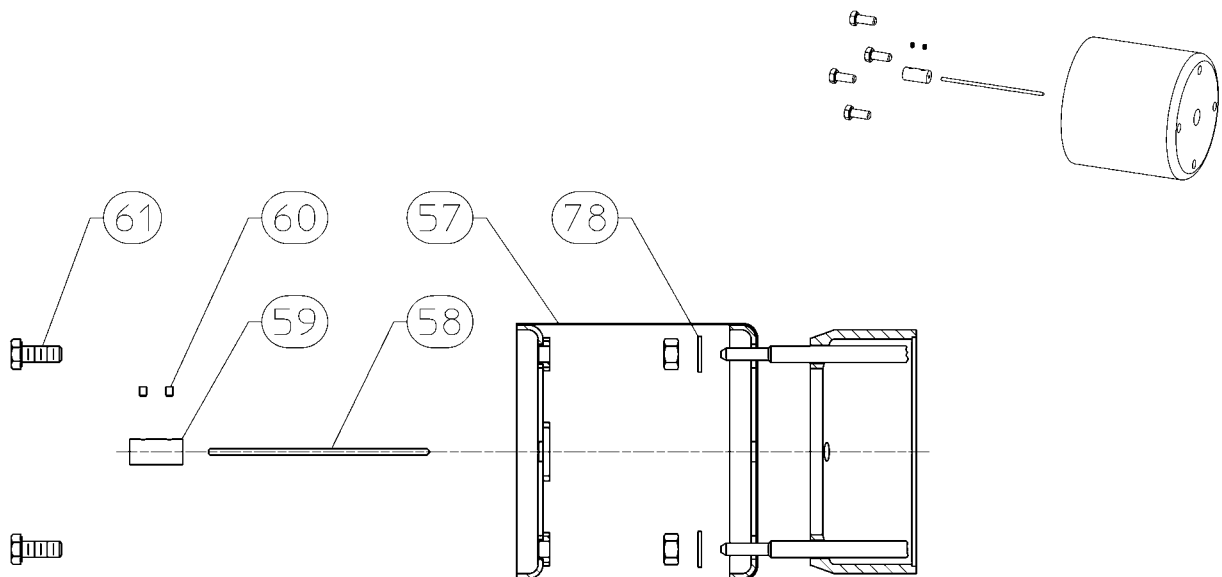
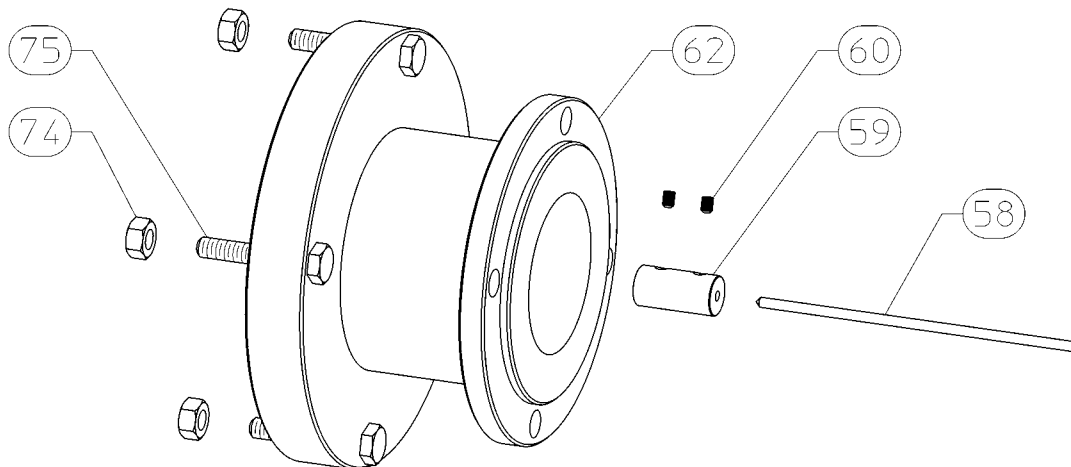
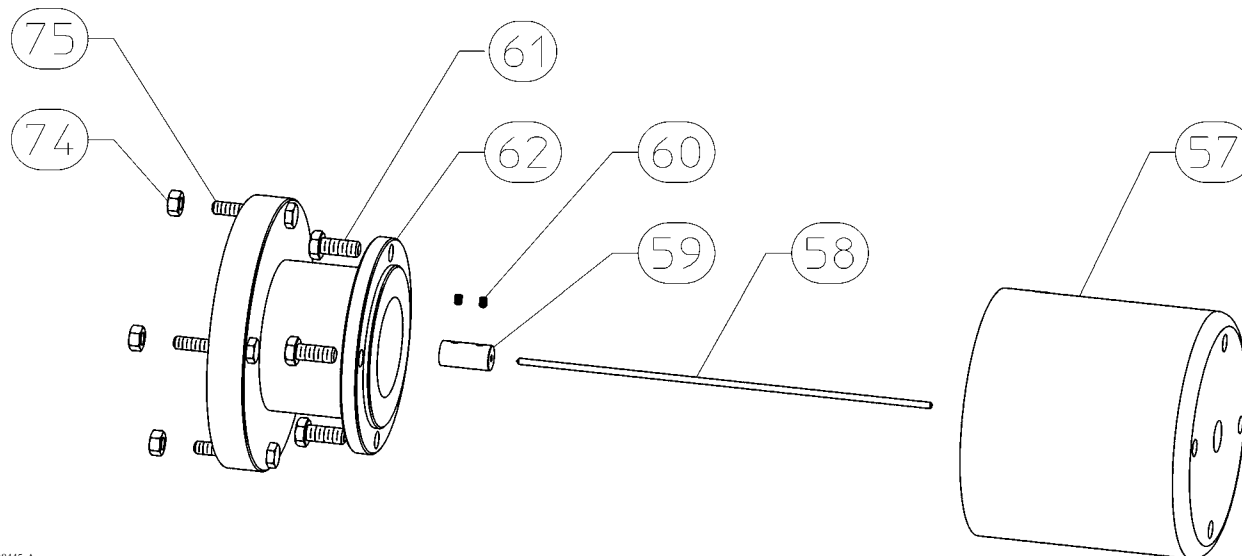


图 17. Masoneilan (梅索尼兰) 12200、12300 和 12400 传感器 (无隔热材料) 安装套件



29B8444-A

图 18. Masoneilan (梅索尼兰) 12200、12300 和 12400 传感器 (无隔热材料) 安装套件



29B8445-A

件号 说明

**未安装热绝缘体的 12200 型、12300 型或 12400 型传感器**

- 58 延长轴
- 59 联轴器
- 60 内六角螺钉 (需要 2 个)
- 62 装配转接头
- 74 六角螺母 (需要 4 个)
- 75 六角头螺钉 (需要 4 个)

**装有热绝缘体的 12200 型、12300 型或 12400 型传感器**

- 57 热绝缘体
- 58 延长轴
- 59 联轴器
- 61 六角头螺钉 (需要 4 个)
- 60 内六角螺钉 (需要 2 个)
- 62 装配转接头
- 74 六角螺母 (需要 4 个)
- 75 六角头螺钉 (需要 4 个)
- 78 平垫片 (需要 4 个, 未列出)

**Yamatake NQP 传感器**

**未安装热绝缘体**

- 58 延长轴
- 59 轴固定环
- 60 内六角螺钉
- 62 装配转接头
- 63 内六角螺钉 (需要 3 个)
- 71 内六角螺钉 (需要 3 个)
- 72 轴转接头
- 73 内六角螺钉 (需要 2 个)

**装有热绝缘体**

- 57 热绝缘体
- 58 延长轴
- 59 轴固定环
- 60 内六角螺钉
- 61 六角头螺钉 (需要 4 个)
- 62 装配转接头
- 63 内六角螺钉 (需要 3 个)
- 71 内六角螺钉 (需要 3 个)
- 72 轴转接头
- 73 内六角螺钉 (需要 2 个)
- 78 平垫片 (需要 4 个)

件号 说明

**Foxboro - Eckardt 传感器**

**未安装热绝缘体的 144LD 传感器**

- 58 延长轴
- 59 联轴器
- 60 内六角紧定螺钉 (需要 2 个)
- 62 装配转接头
- 74 六角螺母 (需要 4 个)
- 75 六角头螺钉 (需要 4 个)

**装有热绝缘体的 144LD 传感器**

- 57 热绝缘体
- 58 延长轴
- 59 联轴器
- 60 内六角紧定螺钉 (需要 2 个)
- 61 内六角螺钉 (需要 4 个)
- 62 装配转接头
- 74 六角螺母 (需要 4 个)
- 75 六角头螺钉 (需要 4 个)
- 78 平垫片 (需要 4 个)

**未安装热绝缘体的 LP167 传感器**

- 58 延长轴
- 59 联轴器
- 60 内六角紧定螺钉 (需要 2 个)
- 62 装配转接头
- 63 内六角螺钉 (需要 4 个)

**遮光罩**

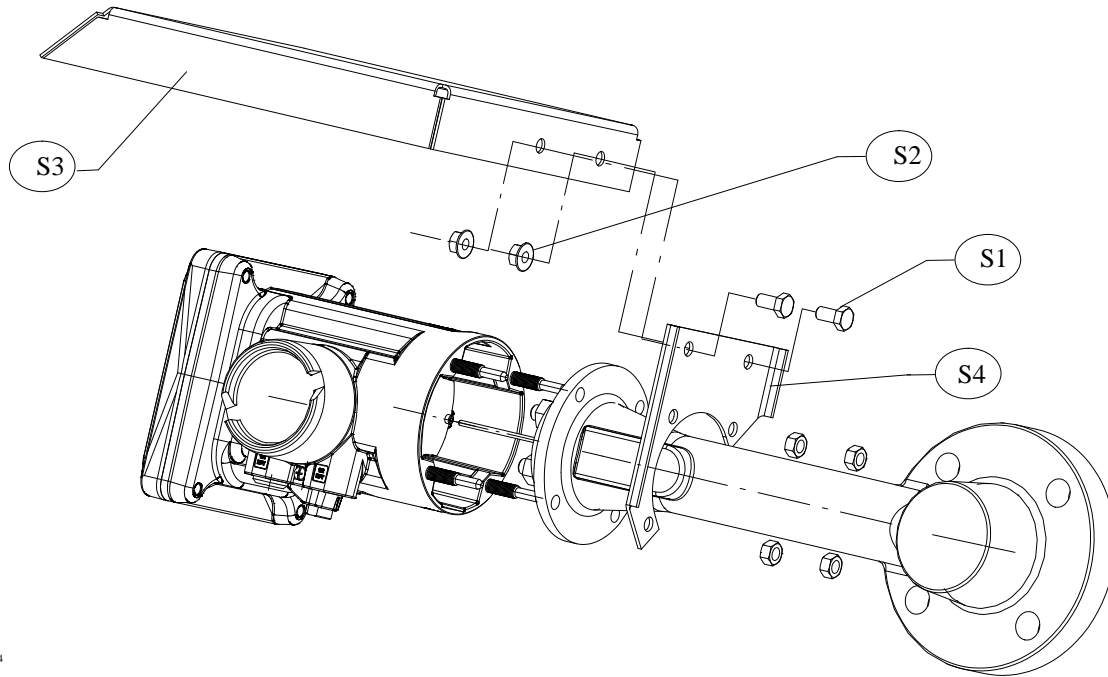
遮光罩有两种材料, 可作为套件订购。

**说明 零件号**

遮光罩	
316 不锈钢套件 (见图 19)	GG44394X012
玻璃纤维增强塑料 (GRP) 套件 (见图 20)	GG43970X012

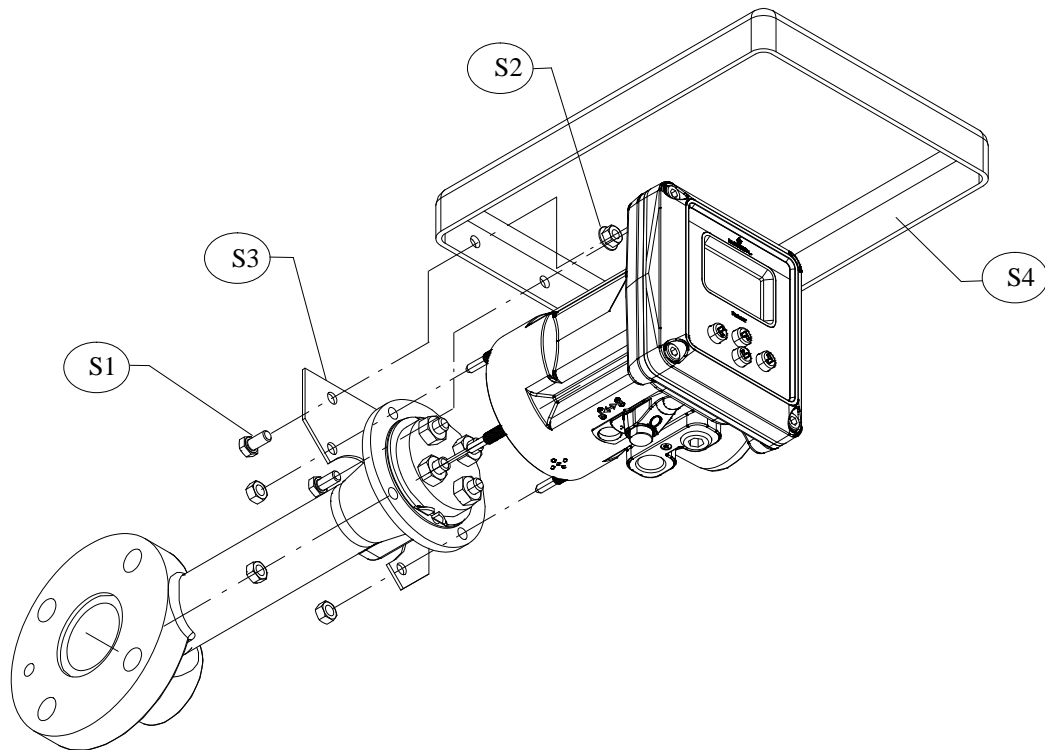
包含的内容	数量/套
六角头螺钉 (件号 S1)	2
凸缘六角螺母 (件号 S2)	2
遮光罩 (件号 S3)	1
安装托架 (件号 S4)	1

图 19. FIELDVUE DLC3100, 带 316 不锈钢遮光罩



GG44394

图 20. FIELDVUE DLC3100, 带玻璃纤维增强塑料 (GRP) 遮光罩



GG43970

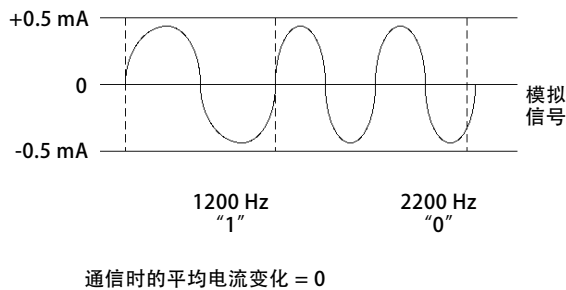
## 附录 A 工作原理

### HART 通信

HART（高速通道可定址远程转换器）协议使现场设备能够以数字方式与仪表通信并处理数据。这种数字通信发生在提供 4 - 20 mA 过程控制信号的同一个二线制回路上，而又不干扰过程控制信号。这样一来，具有较快更新速率的模拟过程信号可用于控制。同时，HART 协议允许访问数字诊断、维护和其他过程数据。该协议通过主系统设备实现了全面系统集成。

HART 协议使用基于 Bell 202 通信标准的频移键控 (FSK) 技术。通过将频率信号叠加在 4 至 20 mA 电流上可实现数字通信。1200 和 2200 Hz 两个独立频率作为正弦波叠加在 4-20 mA 电流回路上。这些频率代表数字 1 和 0（见图 21）。该正弦波的平均值为零，因此没有直流值添加到 4-20 mA 信号中。如此一来，就可以在不中断过程信号的情况下实现真正的同步通信。

图 21. HART 移频键控技术



A6174

HART 协议具有多点连接的能力，可将多个设备联网到一条通信线路。此过程非常适合监视远程应用，例如管道、贸易交接现场和油库。

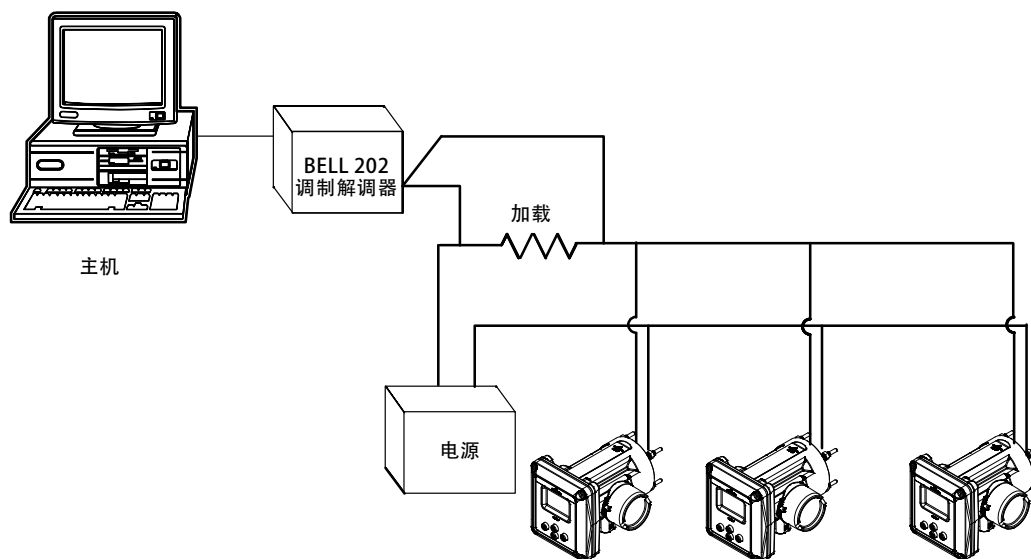
### 多点通信

“多点传输”是指将多个数字式液位控制器或变送器连接到一条通信传输线上。主机与现场仪表之间的通信以数字方式进行，且仪表的模拟输出会被禁用。使用 HART 通信协议，最多可以将 15 个现场仪表连接在单根双绞线上或租用电话线路上。如果要求本质安全，则不建议使用多点安装。

多点安装的应用需要考虑每个仪表的必要更新率，仪表型号的组合以及传输线的长度。与现场仪表的通信可以通过市售的 Bell 202 调制解调器和实现 HART 协议的主机来完成。每个仪表都由唯一的地址 (1-15) 标识，并响应 HART 协议中定义的命令。

图 22 中显示了典型的多点网络，但切勿将此图用作安装参考。如需了解多点应用的特定要求，请联系当地的 [艾默生销售办事处](#)。

图 22. 典型的多点网络



只要已将设备通信器配置为扫描多个轮询地址，它就可以以与标准点对点安装相同的方式来测试、配置和格式化多点 DLC3100 数字式液位控制器。

#### 注：

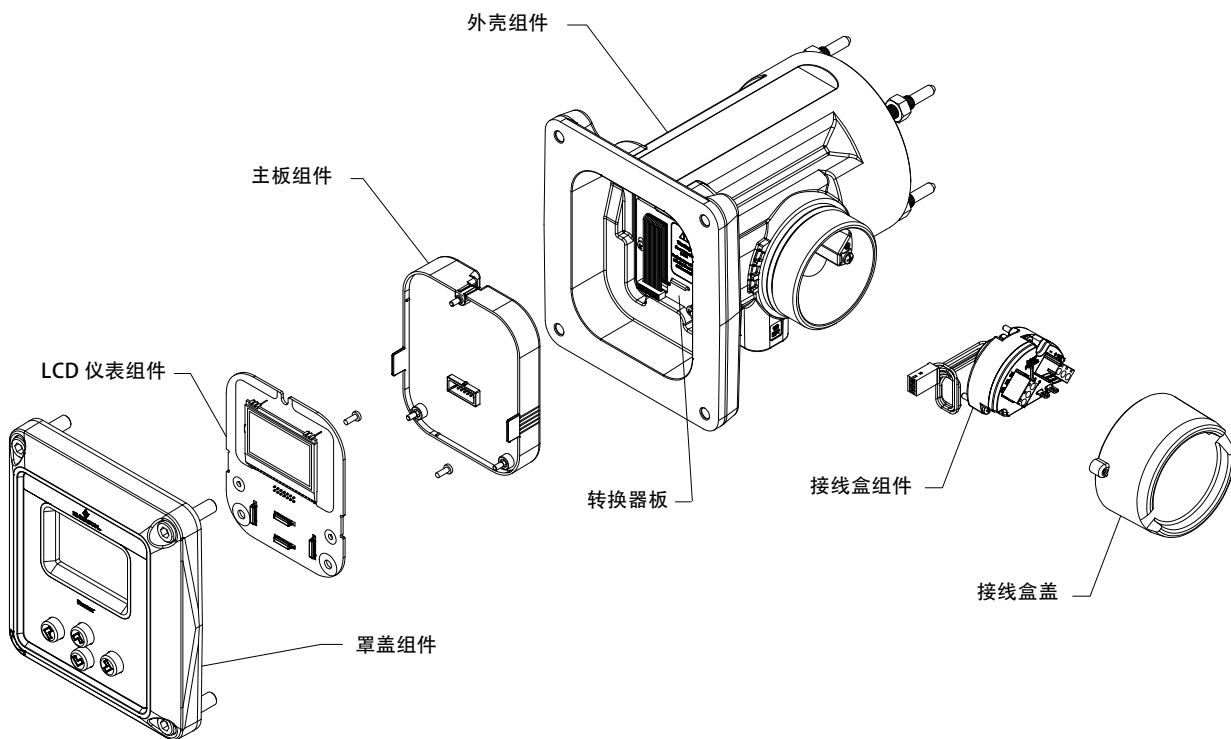
DLC3100 数字式液位控制器的地址在出厂时被设置为 0，从而使其能够以 4-20 mA 输出信号以标准点对点方式运行。要激活多点通信，必须将地址更改为 1 到 15 之间的一个数字。此更改将禁用 4-20 mA 模拟输出，并将其发送到 4 mA。此外，故障模式电流也被禁用。

## 数字式液位控制器的工作原理

DLC3100 数字式液位控制器是一款采用回路供电的仪表，用于测量液位、液-液界面液位或液体密度。悬挂在容器中的浮筒的浮力变化会改变扭矩管上的负载。浮筒和扭矩管组件构成了主要的机械传感器。扭矩管的角偏转由仪表转换器测量，该转换器由在霍尔效应器件上移动的磁体系统组成。液晶显示 (LCD) 仪表可以以单位或百分比范围显示模拟输出或过程变量（液位、界面液位或密度）。

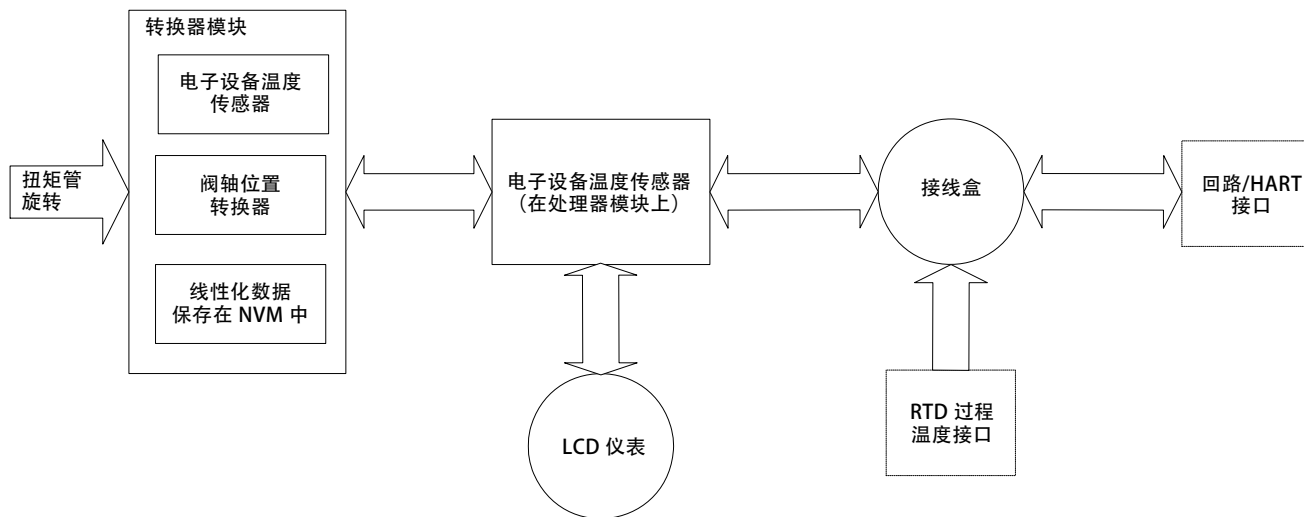
该仪表使用微控制器和相关的电子电路来测量过程变量，提供电流输出，驱动 LCD 仪表并提供 HART 通信功能。图 23 显示了数字式液位控制器组件。图 24 是仪表电子设备中主要部件的方框图，包括 LCD 仪表、处理器模块、转换器板和端子板等。处理器模块包含微处理器、模数 (A/D) 转换器、回路接口、信号调节、数模 (D/A) 输出、电源和与其他板的接口。

图 23. FIELDVUE DLC3100 数字式液位控制器组件



GG25866

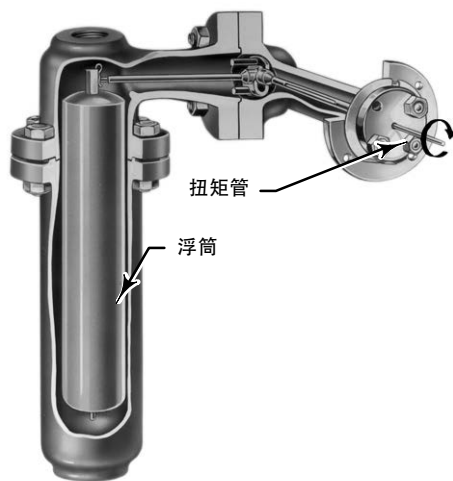
图 24. FIELDVUE DLC3100 数字式液位控制器工作原理



转换器板包含霍尔传感器、用于监视霍尔传感器温度的温度传感器以及用于存储与霍尔传感器相关的系数的 EEPROM。端子板包含 EMI 滤波器、回路连接端子以及用于测量过程温度的可选 RTD 的连接。

浮筒位置随被测流体的液位、密度或界面液位的变化而变化（图 25）。这种变化也会引起扭矩管组件的运动发生变化。随着测得的流体变化，扭矩管组件最多可旋转 4.4 度（249 型传感器），从而改变数字式液位控制器的输出（4 至 20 mA）。

图 25. 典型传感器的工作原理



249 型传感器（侧视图）

W1389-1

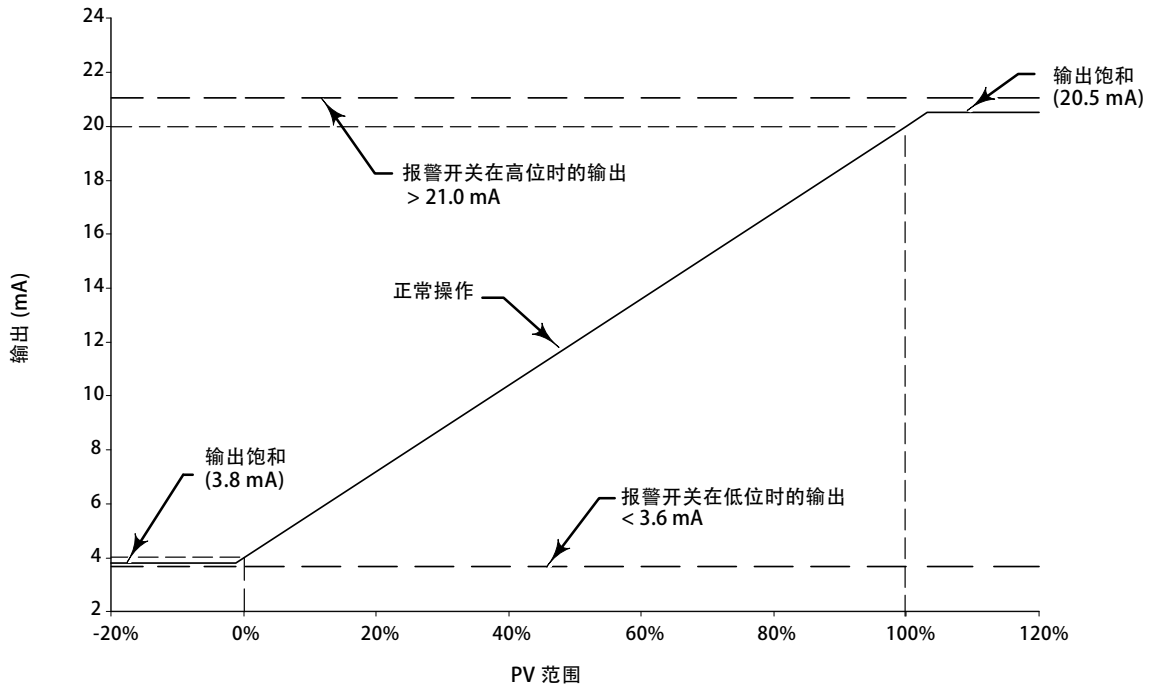
扭矩管的旋转运动引起数字式液位控制器连杆组件发生旋转，旋转运动使附接到连杆组件的磁体运动，从而改变由霍尔效应传感器感应的磁场。接着，传感器将磁场信号转换为电子信号。

然后由微控制器接受经过环境温度补偿和线性化的电子信号。另外，基于通过 HART 协议或可选的 RTD（如果已连接）的输入，微控制器还可以主动补偿由于过程温度变化而引起的液体比重变化。最后，D/A 输出电路接受微控制器输出，并提供 4 至 20 mA 的电流输出信号。

在正常操作期间，当输入介于范围上限值和范围下限值之间时，数字式液位控制器输出信号的范围介于 4 到 20 mA 之间，并且与输入成正比。见图 26。如果输入应超过范围上限值和范围下限值，则输出将继续与输入成正比，直到输出达到 3.8 或 20.5 mA。此时，输出被认为是饱和的，并且将保持在该值，直到输入恢复为正常工作范围为止。但是，如果发生报警，则根据报警高位/低位开关设置将输出驱动为  $> 21 \text{ mA}$  或  $< 3.6 \text{ mA}$ 。



图 26. 数字式液位控制器模拟输出信号



注：  
报警值符合 NAMUR NE-43。

数字式液位控制器中的其他电路提供反极性保护、瞬态功率浪涌保护和电磁干扰 (EMI) 保护。

## 附录 B 手持式通信器快捷键序列和菜单树

### 注

快速键序列仅适用于 475 现场通信器。不适用于 Trex 设备通信器。

### 现场通信器 475 快速键序列

功能/变量	快速键序列
激活的报警	3-1-1
报警配置	1-7-3-1
报警记录已满	2-4-9-5
已记录报警	2-4-9-4
模拟输出	1-2-3
	3-2-1-5
	3-3-2
模拟输出作用方式	2-3-2-2
AO 固定	2-4-4-4
AO 回读失败	2-4-4-6
AO 饱和	2-4-4-3
应用	热键 - 3
	1-3
	2-3-2-1-1
	3-2-1-1
校准	热键 - 6
	2-5-1
校准正在进行中	2-4-4-9
校准无效	2-4-4-8
校准日志	3-4-1
更改 AO 作用方式	2-3-2-3
更改应用	热键 - 4
	2-3-2-1-2
更改流体	热键 - 5
	2-3-4-1-3
更改为 HART 5	2-3-5-4
更改为 HART 7	3-4-2-2
更改液位补偿	2-3-2-1-7
更改 PV 范围	2-3-2-1-5
更改/安全极限	2-4-2-2
清除报警记录	2-4-9-2
清除速度报警	2-4-2-1
冷启动	2-4-5-1
通信状态	1-1-2
补偿 扭矩速率	2-3-3-3-1
	3-2-1-4

功能/变量	快速键序列
补偿	2-3-4-4
	3-2-2-3
补偿表	2-3-3-3-4
配置已更改	2-4-5-2
当前校准	3-4-1-1
当前校准曲线	2-5-3
每日写入累加器	2-4-8-6
日期	2-3-1-3
过程流体密度	1-4-2
	2-3-4-1-2
	3-2-1-3-2
说明	2-3-1-4
设备描述信息	1-7-2-7
设备配置已锁定	2-4-5-4
设备故障	2-4-4-5
设备版本号	1-7-2-2
设备设置	2-2-1
设备状态	1-1-1
浮筒长度	2-3-3-2-1
浮筒容积	2-3-3-2-2
浮筒重量	2-3-3-2-3
分销商	1-7-1-3
驱动棒长度	2-3-3-2-4
电子缺陷 (HART 7)	2-4-7-7
下沉速度报警	2-4-2-4
查找设备	3-4-3
固件内部版本号	1-7-2-6
固件主版本号	1-7-2-4
固件次版本号	1-7-2-5
流体密度表	2-3-4-1-4
流体密度单位	2-3-3-1-5
	2-3-4-1-5
已超过流体值	2-4-6-3
增益调整	2-5-2-2

功能/变量	快速键序列
霍尔诊断故障	2-4-7-4
霍尔传感器报警	2-4-7-5
硬件版本号	1-7-2-3
帮助, 设备设置	2-2-4
硬件数据表	2-3-3-4
输入过滤时间	2-3-2-5-2
仪表温度死区	2-4-3-1-4
仪表温度高位报警	2-4-3-4
仪表温度低位报警	2-4-3-5
仪表温度传感器报警	2-4-7-6
仪表温度	2-4-3-1-2
	3-3-3
仪表温度, 温度极限	3-2-2-1-1
未设置仪表时间	2-4-9-3
仪表日期	2-3-1-6
仪表等级	1-7-1-5
仪表装配	2-3-3-2-5
仪表时间	2-3-1-7
无效的自定义表	2-4-6-1
LCD 测试	3-4-4-1
长度单位	2-3-3-1-1
液位补偿	2-3-2-1-6
连杆组件已锁定	2-4-4-7
查找设备 (HART 7)	1-8
长标签 (HART 7)	1-7-1-2
	2-3-1-2
回路电流模式	2-3-5-2
回路测试	3-4-4-2
已记录最大值, 温度极限	3-2-2-1-2
消息	1-7-1-8
	2-3-1-5
最小值/最大值校准	2-5-1-1
已记录最小值, 温度极限	3-2-2-1-3
模式	热键 - 1
	1-1-3
	2-1
型号	1-7-1-4
装配示意图	2-3-3-2-6
非 PV 超出限制	2-4-4-2
非易失性内存缺陷	2-4-8-1

功能/变量	快速键序列
非投用状态	2-4-5-3
轮询地址	2-3-5-1
主变量	3-3-1
过程温度死区	2-4-3-1-3
过程温度高位报警	2-4-3-2
过程温度输入	1-5
	2-3-4-2
	3-2-2-2
过程温度低位报警	2-4-3-3
过程密度:	3-2-1-3-1
过程流体	1-4-1
	2-3-4-1
过程设置	2-2-3
过程温度	2-3-4-4-2
	2-4-3-1-1
	3-2-2-3-2
程序内存故障	2-4-8-4
程序流错误	2-4-8-5
保护	热键 - 2
	1-7-3-2
PV	1-2-1
	3-2-1-2-2
PV 报警单位	2-4-1-1-3
PV 阻尼	2-3-2-5-1
PV 报警死区	2-4-1-1-4
PV 高位报警	2-4-1-3
PV 上限报警	2-4-1-2
PV 低位报警	2-4-1-4
PV 下限报警	2-4-1-5
PV 范围下限值	2-3-2-1-4
	2-4-1-1-2
PV 传感器下限	2-3-2-4-2
PV 超出限制	2-4-4-1
PV 设置	2-2-2
PV 范围上限值	2-3-2-1-3
	2-4-1-1-1
PV 传感器上限	2-3-2-4-1
PV 值	1-2-2
	3-2-1-2-1
基准电压失效	2-4-7-3
重置设备	3-4-5-2
恢复出厂默认值	3-4-5-1
上升速度报警	2-4-2-3

功能/变量	快速键序列
RTD 诊断故障	2-4-7-2
RTD 传感器报警	2-4-7-1
安全恢复 (SIS)	2-3-6
选择密度单位	2-3-3-1-6
传感器类型	2-3-3-3-6
序列号	1-7-1-9
	2-3-1-8
简单零位/量程校准	2-5-1-5
模拟激活的报警 (HART 7)	3-5-1
模拟报警 (HART 7)	3-5-3
模拟激活状态 (HART 7)	2-4-5-5
型号	1-7-1-1
	2-3-1-1
温度补偿	1-6
温度补偿超出极限	2-4-6-2
温度单位, 传感器	2-3-3-1-4
温度单位, 补偿	2-3-4-4-3

功能/变量	快速键序列
扭矩速率单位	2-3-3-1-7
扭矩管增益	2-3-3-3-2
	2-5-2-3
扭矩管壁	2-3-3-3-5
管材料	2-3-3-3-3
两点校准	2-5-1-2
两点时延	2-5-1-3
通用版本	1-7-2-1
变量映射	2-3-5-5
易失性内存缺陷	2-4-8-2
容积单位	2-3-3-1-2
已执行看门狗重置	2-4-8-3
重量校准	2-5-1-4
重量单位	2-3-3-1-3
写入累加器报警	2-4-87
查看记录	2-4-9-1
零负载位	2-3-3-3-8
零过程角	2-3-3-3-7
零位调整	2-5-2-1

## 菜单树

图 27. 热键

### 热键

- 1 模式
- 2 保护
- 3 应用
- 4 更改应用
- 5 更改流体
- 6 校准

图 28. 概述

**1  
概述**

- 1 状态
- 2 PV
- 3 应用
- 4 流体类型
- 5 过程温度输入
- 6 温度补偿
- 7 设备信息
- 8 查找设备 (HART 7)

**1-1  
状态**

- 1 设备状态
- 2 通信状态
- 3 模式

**1-2  
PV**

- 1 PV
- 2 PV 值
- 3 模拟输出

**1-4  
流体类型**

- 1 过程流体
- 2 过程流体密度

**1-6  
温度补偿**

- 1 补偿
- 2 过程温度

**1-7  
设备信息**

- 1 标识
- 2 版本号
- 3 报警类型和安全

**1-8  
查找设备**

- 1 每 60 秒报警一次

**1-1-1  
设备状态**

- 1 刷新报警
- 2 无激活的报警

**1-7-1  
标识号**

- 1 标签
- 2 长标签 (HART 7)
- 3 分销商
- 4 型号
- 5 仪表等级
- 6 日期
- 7 说明
- 8 消息
- 9 序列号

**1-7-2  
版本号**

- 1 通用版本号
- 2 设备版本号
- 3 硬件
- 4 固件主版本号
- 5 固件次版本号
- 6 固件内部版本号
- 7 设备描述信息

**1-7-3  
报警类型和安全**

- 1 报警配置
- 2 保护

**1-7-1-9  
序列号**

- 1 仪表序列号
- 2 传感器序列号
- 3 组件代码
- 4 设备标识号

**1-7-3-1  
报警配置**

- 1 报警开关
- 2 刷新开关
- 3 报警/饱和等级

**1-7-3-2  
保护**

- 1 保护
- 2 更改保护

图 29. 配置 &gt; 模式, 设置向导和手动设置

**2****配置**

- 1 模式
- 2 设置向导
- 3 手动设置
- 4 报警设置
- 5 校准

**2-1****模式**

- 1 模式
- 2 更改模式

**2-2****设置向导**

- 1 设备设置
- 2 PV 设置
- 3 过程设置
- 4 帮助

**2-3****手动设置**

- 1 一般信息
- 2 设备
- 3 传感器
- 4 过程
- 5 HART
- 6 安全恢复 (仅适用于 DLC3100 SIS)

**2-3-1****一般信息**

- 1 标签
- 2 长标签 (HART 7)
- 3 日期
- 4 说明
- 5 消息
- 6 仪表日期
- 7 仪表时间
- 8 序列号

**2-3-2****设备**

- 1 主变量
- 2 模拟输出作用方式
- 3 更改 AO 作用方式
- 4 传感器限位
- 5 阻尼

**2-3-3****传感器**

- 1 传感器单位
- 2 尺寸
- 3 扭矩管
- 4 硬件数据表

**2-3-4****过程**

- 1 过程流体
- 2 过程温度输入
- 3 更改温度输入
- 4 补偿

**2-3-5****HART**

- 1 轮询地址
- 2 回路电流模式
- 3 通用
- 4 更改为 HART 5
- 更改为 HART 7
- 5 变量映射

**2-3-1-8****序列号**

- 1 仪表序列号
- 2 传感器序列号

**2-3-2-1****主变量**

- 1 应用
- 2 更改应用
- 3 PV 范围上限值
- 4 PV 范围下限值
- 5 更改 PV 范围
- 6 液位补偿
- 7 更改液位补偿

**2-3-2-4****传感器限位**

- 1 PV 传感器上限
- 2 PV 传感器下限

**2-3-2-5****阻尼**

- 1 PV 阻尼
- 2 输入过滤时间

**2-3-3-1****传感器单位**

- 1 长度单位
- 2 容积单位
- 3 重量单位
- 4 温度单位
- 5 流体密度单位
- 6 选择密度单位
- 7 扭矩速率单位

**2-3-3-2****尺寸**

- 1 浮筒长度
- 2 浮筒容积
- 3 浮筒重量
- 4 驱动棒长度
- 5 仪表装配
- 6 装配示意图

**2-3-3-3****扭矩管**

- 1 补偿 扭矩速率
- 2 扭矩管增益
- 3 管材料
- 4 补偿表
- 5 扭矩管壁
- 6 传感器类型
- 7 零过程角
- 8 零负载位

**2-3-4-1****过程流体**

- 1 过程流体
- 2 过程流体密度
- 3 更改流体
- 4 流体密度表
- 5 流体密度单位

**2-3-4-4****补偿**

- 1 补偿
- 2 过程温度
- 3 温度单位

图 30. 配置 > 报警设置

**2**

**配置**

- 1 模式
- 2 设置向导
- 3 手动设置
- 4 报警设置**
- 5 校准

**2-4**

**报警设置**

- 1 主变量**
- 2 速度极限**
- 3 温度
- 4 操作状态
- 5 信息状态
- 6 输入补偿
- 7 硬件
- 8 程序和内存
- 9 报警记录

**2-4-1**

**主变量**

- 1 范围和死区**
- 2 PV 上限报警**
- 3 PV 高位报警**
- 4 PV 低位报警**
- 5 PV 下限报警**

**2-4-2**

**速度极限**

- 1 清除速度报警
- 2 更改/安全极限
- 3 上升速度报警**
- 4 下沉速度报警**

**2-4-1-1**

**范围和死区**

- 1 PV 范围上限值
- 2 PV 范围下限值
- 3 PV 报警单位
- 4 PV 报警死区

**2-4-1-2**

**PV 上限报警**

- 1 PV 上限状态
- 2 优先级
- 3 启用报警
- 4 上限报警点
- 5 启用跳闸电流

**2-4-1-3**

**PV 高位报警**

- 1 PV 高位状态
- 2 优先级
- 3 启用报警
- 4 高位报警点
- 5 关闭跳闸报警

**2-4-1-4**

**PV 低位报警**

- 1 PV 低位状态
- 2 优先级
- 3 启用报警
- 4 低位报警点
- 5 关闭跳闸报警

**2-4-1-5**

**PV 下限报警**

- 1 PV 下限状态
- 2 优先级
- 3 启用报警
- 4 下限报警点
- 5 启用跳闸电流

**2-4-2-3**

**上升速度报警**

- 1 上升速度状态
- 2 优先级
- 3 启用报警
- 4 关闭跳闸报警

**2-4-2-4**

**下沉速度报警**

- 1 下沉速度状态
- 2 优先级
- 3 启用报警
- 4 关闭跳闸报警

报警设置  
下页续

图 30. 配置 &gt; 报警设置 (续)

## 2 配置

- 1 模式
- 2 设置向导
- 3 手动设置
- 4 报警设置
- 5 校准

### 2-4 报警设置

- 1 主变量
- 2 速度极限
- 3 温度
- 4 操作状态
- 5 信息状态
- 6 输入补偿
- 7 硬件
- 8 程序和内存
- 9 报警记录

### 2-4-3 温度

- 1 温度和死区
- 2 过程温度高位报警
- 3 过程温度低位报警
- 4 仪表温度高位报警
- 5 仪表温度低位报警

### 2-4-4 操作状态

- 1 PV 超出限制
- 2 非 PV 超出限制
- 3 AO 饱和
- 4 AO 固定
- 5 设备故障
6. AO 回读失败
- 7 连杆组件已锁定
- 8 校准无效
- 9 校准正在进行中

### 2-4-3-1 温度和死区

- 1 过程温度
- 2 仪表温度
- 3 过程温度死区
- 4 仪表温度死区

### 2-4-3-2 过程温度高位报警

- 1 过程温度高位状态
- 2 优先级
- 3 启用报警
- 4 过程温度高位极限
- 5 关闭跳闸报警

### 2-4-3-3 过程温度低位报警

- 1 过程温度低位状态
- 2 优先级
- 3 启用报警
- 4 过程温度低位极限
- 5 关闭跳闸报警

### 2-4-3-4 仪表温度高位报警

- 1 仪表温度高位状态
- 2 优先级
- 3 启用报警
- 4 仪表温度高位极限
- 5 关闭跳闸报警

### 2-4-3-5 仪表温度低位报警

- 1 仪表温度低位状态
- 2 优先级
- 3 启用报警
- 4 仪表温度低位极限
- 5 关闭跳闸报警

### 2-4-4-1 PV 超出限制

- 1 主变量超出限制
- 2 优先级
- 3 已启用
- 4 关闭跳闸报警

### 2-4-4-2 非 PV 超出限制

- 1 非主变量超出限制
- 2 优先级
- 3 已启用
- 4 关闭跳闸报警

### 2-4-4-3 AO 饱和

- 1 回路电流饱和
- 2 优先级
- 3 已启用
- 4 关闭跳闸报警

### 2-4-4-4 AO 固定

- 1 回路电流固定
- 2 优先级
- 3 已启用
- 4 关闭跳闸报警

### 2-4-4-5 设备故障

- 1 设备故障
- 2 优先级
- 3 已启用
- 4 启用跳闸电流

### 2-4-4-6 AO 回读失败

- 1 AO 回读失败状态
- 2 优先级
- 3 启用报警
- 4 启用跳闸电流

### 2-4-4-7 连杆组件已锁定

- 1 连杆组件已锁定状态
- 2 优先级
- 3 启用报警
- 4 关闭跳闸报警

### 2-4-4-8 校准无效

- 1 校准无效状态
- 2 优先级
- 3 启用报警
- 4 关闭跳闸报警

### 2-4-4-9 校准正在进行中

- 1 校准正在进行中状态
- 2 优先级
- 3 启用报警
- 4 关闭跳闸报警

报警设置  
下一页



图 30. 配置 > 报警设置 (续)

**2**

**配置**

- 1 模式
- 2 设置向导
- 3 手动设置
- 4 报警设置**
- 5 校准

**2-4**

**报警设置**

- 1 主变量
- 2 速度极限
- 3 温度
- 4 操作状态
- 5 信息状态**
- 6 输入补偿**
- 7 硬件
- 8 程序和内存
- 9 报警记录

**2-4-5**

**信息状态**

- 1 冷启动**
- 2 配置已更改**
- 3 非投用状态**
- 4 设备配置已锁定**
- 5 模拟激活状态**  
(仅限 HART 7)

**2-4-6**

**输入补偿**

- 1 自定义表无效**
- 2 温度补偿超出极限**
- 3 已超过流体值**

**2-4-5-1**

**冷启动**

- 1 冷启动
- 2 优先级
- 3 已启用
- 4 关闭跳闸报警

**2-4-5-2**

**配置已更改**

- 1 配置已更改
- 2 优先级
- 3 已启用
- 4 关闭跳闸报警

**2-4-5-3**

**非投用状态**

- 1 非投用状态
- 2 优先级
- 3 已启用
- 4 关闭跳闸报警

**2-4-5-4**

**设备配置已锁定**

- 1 设备配置已锁定
- 2 优先级
- 3 已启用
- 4 关闭跳闸报警

**2-4-5-5**

**模拟激活状态**

- 1 模拟激活状态
- 2 类别
- 3 启用报警
- 3 关闭跳闸报警

**2-4-6-1**

**无效的自定义表**

- 1 无效的自定义表状态
- 2 优先级
- 3 启用报警
- 4 关闭跳闸报警

**2-4-6-2**

**温度补偿超出极限**

- 1 温度补偿超出极限状态
- 2 优先级
- 3 启用报警
- 4 关闭跳闸报警

**2-4-6-3**

**已超过流体值**

- 1 已超过流体值状态
- 2 优先级
- 3 启用报警
- 4 关闭跳闸报警

报警设置  
下页续

图 30. 配置 &gt; 报警设置 (续)

**2****配置**

- 1 模式
- 2 设置向导
- 3 手动设置
- 4 报警设置**
- 5 校准

**2-4****报警设置**

- 1 主变量
- 2 速度极限
- 3 温度
- 4 操作状态
- 5 信息状态
- 6 输入补偿
- 7 硬件**
- 8 程序和内存
- 9 报警记录

**2-4-7****硬件**

- 1 RTD 传感器报警**
- 2 RTD 诊断故障**
- 3 基准电压失效**
- 4 霍尔诊断故障**
- 5 霍尔传感器报警**
- 6 仪表温度传感器报警**
- 7 电子缺陷 (仅适用于 HART 7)**

**2-4-7-1****RTD 传感器报警**

- 1 RTD 传感器状态
- 2 优先级
- 3 启用报警
- 4 启用跳闸电流

**2-4-7-2****RTD 诊断故障**

- 1 RTD 诊断故障状态
- 2 优先级
- 3 启用报警
- 4 启用跳闸电流

**2-4-7-3****基准电压失效**

- 1 基准电压失效状态
- 2 优先级
- 3 启用报警
- 4 启用跳闸电流

**2-4-7-4****霍尔诊断故障**

- 1 霍尔诊断故障状态
- 2 优先级
- 3 启用报警
- 4 启用跳闸电流

**2-4-7-5****霍尔传感器报警**

- 1 霍尔传感器状态
- 2 优先级
- 3 启用报警
- 4 启用跳闸电流

**2-4-7-6****仪表温度传感器报警**

- 1 仪表温度传感器状态
- 2 优先级
- 3 启用报警
- 4 启用跳闸电流

**2-4-7-7****电子缺陷**

- 1 电子缺陷
- 2 类别
- 3 启用报警
- 4 启用跳闸电流

报警设置  
下页续

图 30. 配置 > 报警设置 (续)

**2**

**配置**

- 1 模式
- 2 设置向导
- 3 手动设置
- 4 报警设置**
- 5 校准

**2-4**

**报警设置**

- 1 主变量
- 2 速度极限
- 3 温度
- 4 操作状态
- 5 信息状态
- 6 输入补偿
- 7 硬件
- 8 程序和内存**
- 9 报警记录**

**2-4-8**

**程序和内存**

- 1 非易失性内存缺陷**
- 2 易失性内存缺陷**
- 3 已执行看门狗重置**
- 4 程序内存故障**
- 5 程序流错误**
- 6 每日写入累加器**
- 7 写入累加器报警**

**2-4-9**

**报警记录**

- 1 查看记录
- 2 清除报警记录
- 3 未设置仪表时间**
- 4 已记录报警**
- 5 报警记录已满**

**2-4-8-1**

**非易失性内存缺陷**

- 1 非易失性内存缺陷
- 2 优先级
- 3 启用报警
- 4 启用跳闸电流

**2-4-8-2**

**易失性内存缺陷**

- 1 易失性内存缺陷
- 2 优先级
- 3 启用报警
- 4 启用跳闸电流

**2-4-8-3**

**已执行看门狗重置**

- 1 已执行看门狗重置
- 2 优先级
- 3 启用报警
- 4 启用跳闸电流

**2-4-8-4**

**程序内存故障**

- 1 程序内存故障状态
- 2 优先级
- 3 启用报警
- 4 启用跳闸电流

**2-4-8-5**

**程序流错误**

- 1 程序流错误状态
- 2 优先级
- 3 启用报警
- 4 启用跳闸电流

**2-4-8-6**

**每日写入累加器**

- 1 每日写入状态
- 2 优先级
- 3 启用报警
- 4 关闭跳闸报警

**2-4-8-7**

**写入累加器报警**

- 1 写入累加器状态
- 2 优先级
- 3 启用报警
- 4 关闭跳闸报警

**2-4-9-3**

**未设置仪表时间**

- 1 未设置仪表时间状态
- 2 优先级
- 3 启用报警
- 4 关闭跳闸报警

**2-4-9-4**

**已记录报警**

- 1 已记录报警状态
- 2 优先级
- 3 启用报警
- 4 关闭跳闸报警

**2-4-9-5**

**报警记录已满**

- 1 报警记录已满状态
- 2 优先级
- 3 启用报警
- 4 关闭跳闸报警

图 31. 校准

**2**

**配置**

- 1 模式
- 2 设置向导
- 3 手动设置
- 4 报警设置
- 5 校准

**2-5**  
**校准**

- 1 校准
- 2 调整当前校准
- 3 当前校准曲线

**2-5-1**  
**校准**

- 1 最小值/最大值
- 2 两点
- 3 两点时延
- 4 重量
- 5 简单零位/量程

**2-5-2**  
**调整当前校准**

- 1 零位调整
- 2 增益调整
- 3 扭矩管增益

**2-5-3**  
**当前校准曲线**

- 1 名称
- 2 校准方法
- 3 校准日期
- 4 小时
- 5 分钟
- 6 校准人

图 32. 维修工具

**3  
维修工具**

- 1 报警
- 2 变量
- 3 趋势
- 4 维护
- 5 模拟 (见图 33)

**3-1  
状态**

**1 激活的报警**

**3-2  
变量**

- 1 过程
- 2 温度

**3-3  
趋势**

- 1 主变量
- 2 模拟输出
- 3 仪表温度

**3-4  
维护**

- 1 校准日志
- 2 更改 HART 版本号
- 3 查找设备
- 4 测试
- 5 重置/恢复设备

**3-1-1**

**激活的报警**

- 1 刷新报警
- 2 无激活的报警

**3-2-1  
过程**

- 1 应用
- 2 初始值
- 3 过程流体
- 4 补偿 扭矩速率
- 5 模拟输出

**3-2-2  
温度**

- 1 温度极限
- 2 过程温度输入
- 3 补偿

**3-3-1  
主变量**

- 1 图
- 2 PV

**3-3-2  
模拟输出**

- 1 图
- 2 模拟输出

**3-3-3**

**仪表温度**

- 1 图
- 2 仪表温度

**3-4-1**

**校准日志**

- 1 当前校准
- 2 日志

**3-4-2**

**更改 HART 版本号**

- 1 通用
- 2 更改为 HART 5  
更改为 HART 7

**3-4-3**

**查找设备**

- 1 查找设备

**3-4-4**

**测试**

- 1 LCD 测试
- 2 回路测试

**3-4-5**

**重置/恢复设备**

- 1 恢复出厂默认值
- 2 重置设备

**3-2-1-2  
初始值**

- 1 PV 值
- 2 PV

**3-2-1-3  
过程流体**

- 1 过程密度
- 2 过程流体密度

**3-2-2-1  
温度极限**

- 1 仪表温度
- 2 已记录最大值
- 3 已记录最小值

**3-2-2-3  
补偿**

- 1 补偿
- 2 过程温度

**3-4-1-1  
当前校准**

- 1 校准曲线
- 2 PV/过程设置
- 3 设备设置
- 4 另存为

**3-4-1-2  
日志**

- 1 查看/恢复/删除

**3-4-1-1-1  
校准曲线**

- 1 名称
- 2 校准方法
- 3 校准日期
- 4 小时
- 5 分钟
- 6 校准人

**3-4-1-1-2  
PV/过程设置**

- 1 PV
- 2 过程温度输入
- 3 过程温度
- 4 过程流体
- 5 过程流体密度

**3-4-1-1-3  
设备设置**

- 1 浮筒长度
- 2 浮筒重量
- 3 浮筒容积
- 4 驱动棒长度
- 5 仪表装配
- 6 管材料
- 7 补偿 扭矩速率

图 33. 维修工具 &gt; 模拟

**3****维修工具**

- 1 报警
- 2 变量
- 3 趋势
- 4 维护
- 5 模拟 (HART 7)

**3-5****模拟**

- 1 模拟激活的报警
- 2 启用/禁用模拟
- 3 模拟报警

**3-5-3****模拟报警**

- 1 主变量
- 2 速度极限
- 3 温度
- 4 操作状态
- 5 信息状态
- 6 输入补偿
- 7 硬件
- 8 程序和内存
- 9 报警记录

**3-5-3-1****主变量**

- 1 PV 上限报警
- 2 PV 高位报警
- 3 PV 低位报警
- 4 PV 下限报警

**3-5-3-2****速度极限**

- 1 上升速度报警
- 2 下沉速度报警

**3-5-3-3****温度**

- 1 过程温度高位报警
- 2 过程温度低位报警
- 3 仪表温度高位报警
- 4 仪表温度低位报警

**3-5-3-4****操作状态**

- 1 PV 超出限制
- 2 非 PV 超出限制
- 3 模拟输出已饱和
- 4 AO 固定
- 5. AO 回读失败
- 6 连杆组件已锁定
- 7 校准无效
- 8 校准正在进行中

**3-5-3-5****信息状态**

- 1 冷启动
- 2 配置已更改
- 3 非投用状态
- 4 设备配置已锁定

**3-5-3-6****输入补偿**

- 1 自定义表无效
- 2 温度补偿超出极限
- 3 已超过流体值

**3-5-3-7****硬件**

- 1 RTD 传感器报警
- 2 RTD 诊断故障
- 3 基准电压失效
- 4 霍尔诊断故障
- 5 霍尔传感器报警
- 6 仪表温度传感器报警
- 7 电子缺陷

**3-5-3-8****程序和内存**

- 1 非易失性内存缺陷
- 2 易失性内存缺陷
- 3 已执行看门狗重置
- 4 程序内存故障
- 5 程序流错误
- 6 每日写入累加器
- 7 写入累加器报警

**3-5-3-9****报警记录**

- 1 未设置仪表时间
- 2 已记录报警
- 3 报警记录已满



艾默生、艾默生自动化解决方案及其任何相关实体均不承担产品的选型、使用或维修责任。产品的选型、使用和维修责任由购买者和最终用户承担。

Fisher 和 FIELDVUE 是艾默生电气公司的分公司艾默生自动化解决方案属下其中一家公司拥有的标记。艾默生自动化解决方案、艾默生和艾默生标识是艾默生电气公司的商标和服务标记。所有其它标记均为其各自所有者的财产。

本出版物的内容仅供参考使用。尽管已尽力确保内容的准确性，但其介绍的产品与服务或其使用或适用性，不得视为明示或暗示的证明或担保。所有销售活动均受本公司的条款和条件（如有需要，予以提供）制约。本公司保留随时修改或完善该产品的设计与规格的权利，如有更改，恕不另行通知。

#### 艾默生自动化解决方案

详情请联系艾默生自动化解决方案阀门分部：  
北京市朝阳区酒仙桥路 10 号恒通商务园 B10 座四层  
邮编：100020  
电话：010 8572 6666  
传真：010 8572 6888

[www.Fisher.com](http://www.Fisher.com)

