



希尔思

中文

操作手册

S460-P

便携式超声波控制器



尊敬的客户，

感谢您选择我们的产品。

用户须在启动设备前完整阅读该操作手册并认真遵守。对于因未仔细查看或者未遵守此操作手册规定而造成的任何损失，制造商概不负责。

如果用户违反此操作手册所描述或规定的方式，擅自改动设备，仪器保修将自动失效并且制造商免除责任。

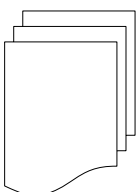
请按照此操作手册说明的专业用途使用该设备。

对于该设备在未描述用途上的适用性，希尔思公司不做任何保证。由于运输、设备性能或使用造成的间接损失，希尔思公司不承担责任。

目录

1 安全说明.....	4
2 注册商标声明.....	5
3 应用.....	6
4 特点.....	6
5 技术参数.....	7
5.1 常规.....	7
5.2 电气参数.....	8
5.3 输出信号.....	8
5.4 精度.....	8
6 确定安装点位.....	9
7 安装.....	11
7.1 安装需求.....	11
7.2 安装步骤.....	12
7.2.1 探头安装.....	12
7.2.2 探头拆除.....	13
7.2.3 外壳安装.....	13
7.3 电气连接.....	14
7.4 安装检查.....	14
8 配置.....	16
9 信号输出.....	18
10 校准.....	18
11 维护.....	18
12 废弃物处置.....	18

1 安全说明



请检查此操作手册和产品类型是否匹配。

请查看此手册中包含的所有备注和说明。手册中包含了前期准备和安装、操作及维护各个阶段需要查看的重要信息。因此技术人员以及设备负责人或授权人员必须仔细阅读此操作说明。

请将此操作手册放置在操作现场便于取阅的地方。针对此操作手册或者产品有任何不明白或疑惑的地方，请联系制造商。



警告！

电源电压！

任何与产品通电部分的接触都有可能造成重大损伤甚至死亡。

- 考虑所有电气安装相关的规定。
- 进行维修维护作业时，必须断开任何电源连接。
- 系统中任何电气工作只允许授权人员进行操作。



警告！

操作条件许可范围！

请查看许可的操作条件，任何超出这些许可的操作都有可能造成设备故障，甚至损坏仪器或整个系统。

- 不要超出许可的操作范围。
- 请确保产品在允许的条件范围内运行。
- 不要超出或者低于允许的存储/操作温度和压力。
- 经常对产品进行维护和校验，至少一年一次。

常规安全说明

- 爆炸性场所不允许使用该产品。
- 请在准备阶段和安装使用过程中查看国家法规。

备注

- 不允许分解产品。
- 请使用工具将产品安装妥当。

**注意!**

仪器故障会影响测量值!

产品必须正确安装并定期维护，否则将导致错误的测量数据，从而导致错误的测量结果。

- 不要超出传感器探头的最高工作温度。
- 避免传感器芯片上有凝结物，因为这会严重影响测量精度。

存储和运输

- 确保设备的运输温度在-30 ... +70°C 之间。
- 存储和运输时建议使用设备的原包装。
- 请确保设备的存储温度在-10 ... +50°C 之间。
- 避免阳光和紫外线的照射。
- 存储的湿度必须是 < 90%，无冷凝。

2 注册商标声明

注册商标	商标持有者
SUTO®	SUTO ITEC
MODBUS®	MODBUS Organization
HART®	HART Communication Foundation, Austin, USA
PROFIBUS®	PROFIBUS User Organization, Karlsruhe, Germany
Android™, Google Play	Google LLC

3 应用

S460-P 超声波流量计用来在规格参数允许范围内测量液体的流量和累积量。这些规格参数可以在第 5 章 [技术参数](#) 中找到。超声波探头只需要夹在管道外面即可，无需直接和流体接触。

S460-P 可以测量的液体包括：

- 化学药剂
- 冷却水和热水
- 饮用水
- 各种精炼过的碳氢化合物
- 去离子水和去矿化水
- 过滤水

出厂设置是：流速 m/s ，体积流量 m^3/h 和累积量 m^3 。其他单位可以通过显示器或服务套装进行更改。

S460-P 流量计不能用于爆炸性场所。若在爆炸性场所使用，请联系制造商。

S460-P 流量计主要用于工业环境中。

4 特点

- 采用成熟的外夹式时差法技术。
- 长期固定安装或临时安装都方便易行。
- 高精度。
- 测量单位可自行选择。
- 适用管道 DN32 ... DN6000。
- 连接至制造商的显示和数据记录器即插即用。
- 采用 S4M 软件进行数据分析。

5 技术参数

5.1 常规

CE	
参数	标准流量单位: m ³ /h 其他单位: m ³ /min, l/min, l/s, cfm, kg/h, kg/min, kg/s 标准流速单位: m/s
测量原理	外夹式时差法
传感器	超声波探头
测量介质	不同类型的液体
操作温度	探头: -30 ... +90°C -30 ... +160°C 控制器: -20 ... +60°C
外壳材质	铝
防护等级	IP65
尺寸	177 mm x 177 mm x 60 mm
管道尺寸	取决于探头类型: TS-2: DN32... DN100 TM-1: DN100... DN700 TL-1: DN300... DN6000
重量	2.55 kg

请使用以下公式计算流量范围:

$$Q = Di^2 * 0.03393$$

Q [m³/h]

Di [mm]

5.2 电气参数

电源	24 VDC, 1.5 W
----	---------------

5.3 输出信号

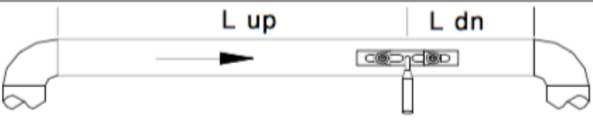
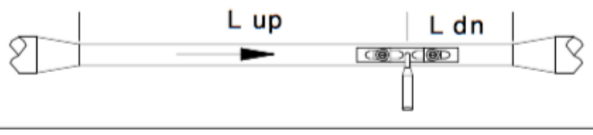


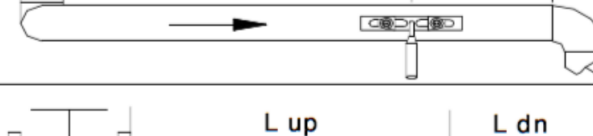
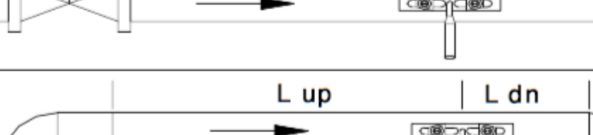
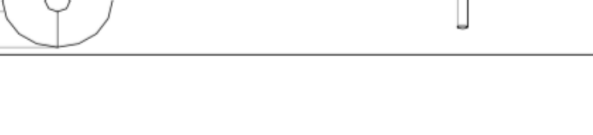
通讯接口	Modbus / RTU (M12 接头)
------	-----------------------

5.4 精度

精度	$\pm 1\%$
重复性	0.20%

6 确定安装点位

为了保证技术参数中陈述的测量精度，探头必须安装在直的且充满流体的管道中。管道可以是垂直或者水平放置。下表列出了最佳安装位置的一些例子。

管道情况和 探头安装位置	上游侧	下游侧
	× 管道直径	× 管道直径
	10D	5D
	10D	5D
	10D	5D
	12D	5D
	20D	5D
	20D	5D
	30D	5D

选择最佳安装位置的原则：

- 尽量将探头安装到一段足够长的直管道上。越长越好。确保管道中的液体是满管的。
- 确保安装点的温度没有超出探头允许范围。通常来说，越靠近室温越好。
- 请考虑管道内壁的结垢。选择一段相对新的直管段。如果没有合适的位置，请将结垢厚度做为衬里的一部分考虑进去以保证更好的测量精度。

备注：

有些管道有一种塑料材质的衬里，从而在管道直径和衬里之间存在一个夹层，这将阻挡超声波信号的直接传输。这种情况将导致无法正常测量。因此，要尽量避免选择管道内壁结垢的地方作为安装点。如果无法避开，就需要选择插入式探头，通过在管道上钻孔将探头长久固定在管道上。



注意！

如果探头安装有误，将导致错误的测量结果。

- 此传感器只能安装在室内使用！假如要安装在室外，必须避免太阳直晒和雨水冲洗。

7 安装

安装前，请检查以下设备及配件齐全。

数量	描述	订货号
1	便携式超声波流量计	P554 0070
1	一对超声波探头	S694 4603/ S694 4604/ S694 4605 (取决于管道尺寸)
2	连接超声波探头的 5 米电缆	A553 0124
1	5 米连接 S551 的电缆	A553 0121
1	钢带拉紧器	A554 0077
1	耦合剂	A554 0075
1	操作手册	没有订货号

7.1 安装需求

在安装超声波流量计前，为保证正确测量需要配置以下参数：

- 管道外径
- 管壁厚度
- 管道内径
- 管道材质
- 流体类型
- 探头型号
- 安装方法
- 超声波探头间距
- 流量单位
- 累积量单位

这些参数设置可以通过 S551 的用户界面完成。详情参考第 [8](#) 章配置。

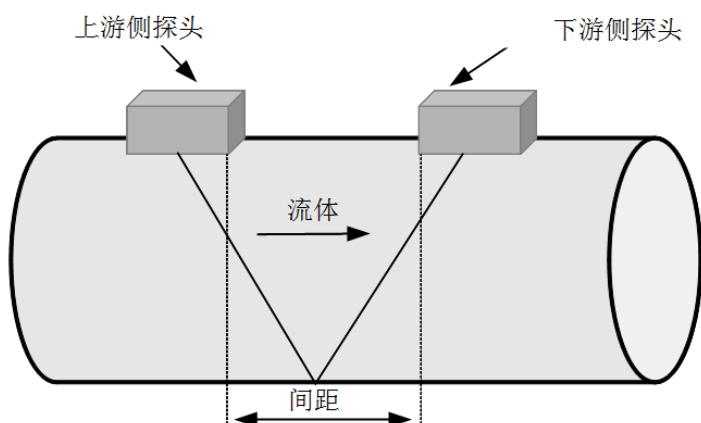
7.2 安装步骤

以下是正确安装压力传感器的详细步骤。

7.2.1 探头安装

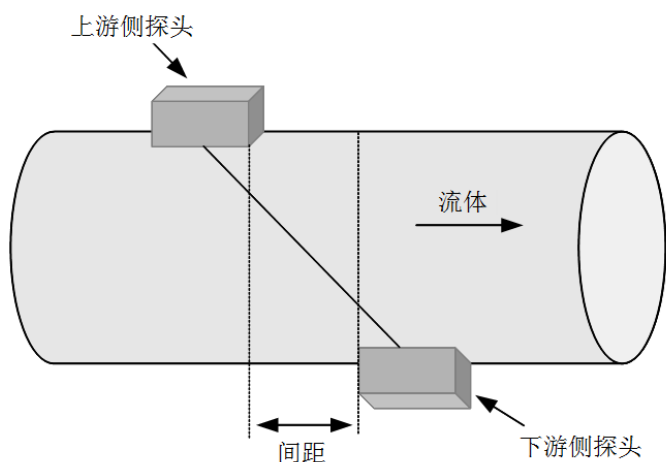
传感器通过测量超声波信号传输的时间差实现流量测量。因此，两个探头的对齐和间距是影响测量精度最关键的因素，同时也是影响整个系统工作性能最关键的因素。请遵照如下步骤以保证准确安装：

1. 确定最佳安装位置：直管段足够长且管道条件好（例如新管道，没有铁锈，容易操作）。
2. 清理管道表面的灰尘和铁锈。
3. 两个探头规定的安装间距在 **25** 号菜单中显示。请确保两个探头的真实距离尽量接近显示器上显示的数字。
4. 请选择以下其中一种安装方法：



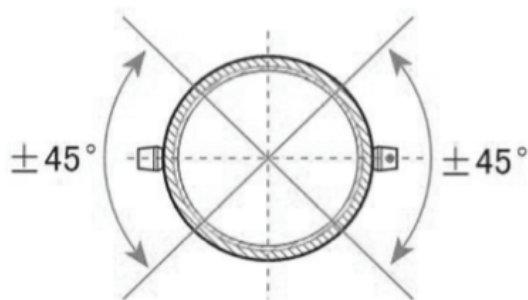
V型安装法：

两个探头安装在管道的同一侧，声波信号两次穿过管道。对于管道内径在 **15 mm** 至 **200 mm** 之间的管道优先选用此法。



Z型安装法：

两个探头安装在管道的两对侧，声波信号一次穿过管道。当管道内径大于 **200 mm** 时优先选用此法。



在用 Z 型安装法安装时，请考虑两个探头要在左图所示的 45° 范围内。

5. 安装探头前，请在探头的下面涂上耦合剂。
6. 请使用钢带拉紧器将探头固定到管道上，并确保管道表面和探头之间没有空隙。



注意!

拉紧器处于张力状态。打开时请注意!

7.2.2 探头拆除

1. 握紧探头。
2. 松开拉紧器。
3. 将探头下面的耦合剂清理干净。

7.2.3 外壳安装

因为 S460-P 已经是一个整体的箱子，所以不需要再花费力气安装外壳。只需要按照电气连接章节中描述的将传感器连接到 S460-P 即可。

7.3 电气连接

为保证准确的电气连接，请查看以下步骤。



1. 使用随货的电缆将 S460-P 连接到 S551。
2. 将带有红色接头的电缆连接到“UP”口。
3. 将带有蓝色接头的电缆连接到“DN”口。

7.4 安装检查

传感器安装完成后需要进行检查。这是为了确保探头的信号强度和信号质量在有效范围内。请选择以下菜单按钮进行检查。

在这些菜单中可以查看当前值。有效值是：

	菜单按钮	有效范围：
信号强度	90	60.0... 99.9
信号质量	90	60.0... 90.0
传输比	91	97... 103

如果出现错误，请联系制造商并提供错误代码，如 0x0000。

如果信号强度不在有效范围内：

- 请将探头重新安装到条件更好的位置。
- 尝试涂抹更多的耦合剂并清洁管道表面。
- 在垂直和水平两个方向同时调整探头，调整的同时查看信号强度，将探头固定在信号强度值最大的位置。
- 检查探头间距，保证间距值和显示器上显示的值是一样的。

如果信号质量不在有效范围内：

- 其他仪器和设备的干扰，如附近大功率的电力转换机。请尝试将流量计更换到其他干扰小的位置。
- 探头和管道表面接触不够好。请尝试涂抹更多的耦合剂或者清洁管道表面。

- 将探头重新安装到条件更好的安装点。

如果传输比不在有效范围内，用户应该检查：

- 管道直径输入是否正确。
- 探头实际间距是否和显示器显示的一致。
- 探头安装的方向是否正确。

安装点状态是否良好，如管道是否变形或者管道内壁结垢过多。

8 配置

请将 S460-P 超声波控制器连接到 S551，然后进行参数配置。请安装如下步骤进行操作：

1. 按下开关键，设备将启动。

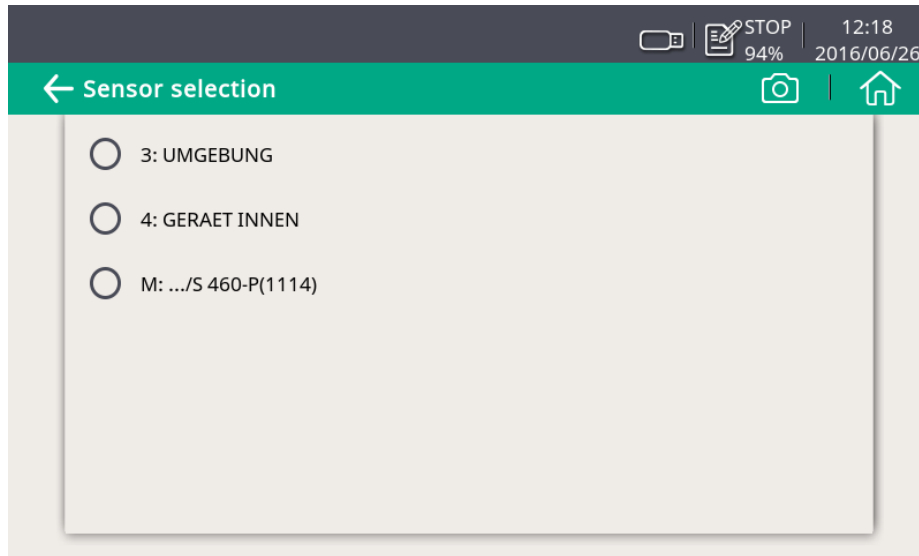


S551 启动后将显示一段时间的启动画面。在这段时间里 S551 和所连接的传感器建立通讯并完成其他初始化任务。

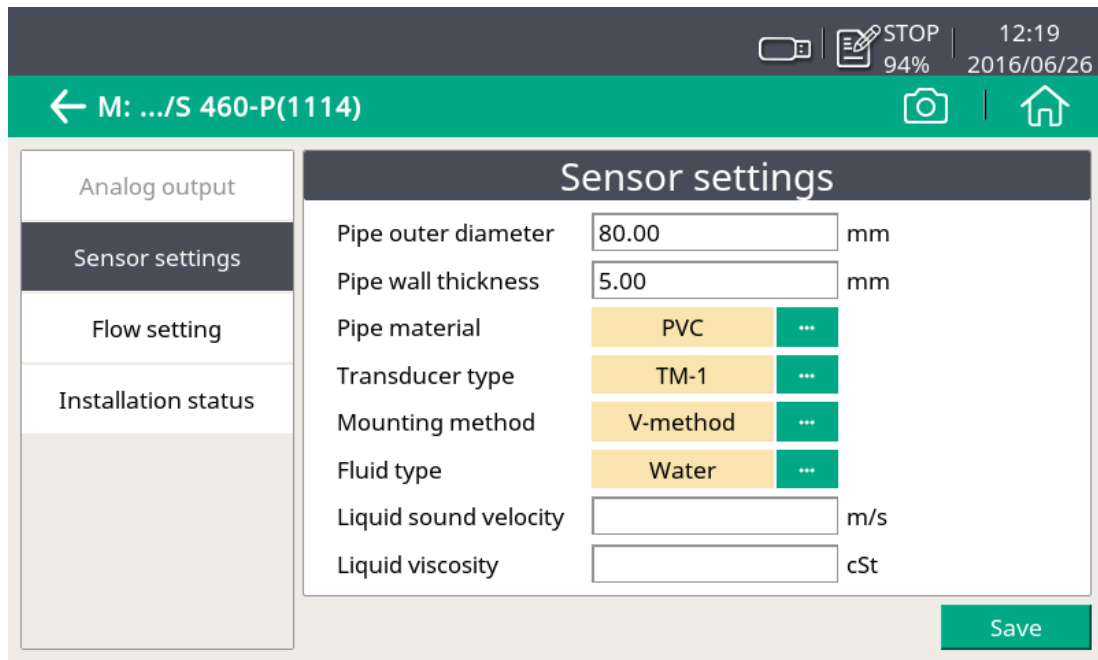
2. 十几秒钟后测量值显示在屏幕上。
3. 配置时请按下“菜单”按钮。主菜单如下所示：



4. 请点击“传感器设置”。S551 将自动检测到 S460-P。
5. 选择 S460-P。



6. 所有参数窗口将显示出来，可以在这里对 S460-P 进行配置。



9 信号输出

通讯接口

数据可以通过 RS-485 Modbus 传送到一个数据采集系统或者软件。

10 校准

在某些安装条件下,即使在确实没有流量的情况下显示器还是会显示一定的流量。这种情况下,建议进行零点校准操作。在传感器菜单上启动此功能时请再次检查以确保管道中没有流体流动。

11 维护

清洁设备及其配件,只建议使用湿布。



注意!

请勿使用异丙醇清洁显示器!

12 废弃物处置



电子设备是可循环利用的材料,不属于生活垃圾。设备、配件和外箱的处置必须符合当地法规的要求。废弃物也可由产品制造商进行回收,请与制造商联系。

SUTO iTEC GmbH

Grißheimer Weg 21
D-79423 Heitersheim
Germany

Tel: +49 (0) 7634 50488 00
Fax: +49 (0) 7634 50488 19
Email: sales@suto-itec.com
Website: <http://www.suto-itec.com>

希尔思仪表(深圳)有限公司

深圳市南山区中山园路 1001 号
TCL 国际 E 城 D3 栋 A 单元 11 层

电话: +86 (0) 755 8619 3164
传真: +86 (0) 755 8619 3165
邮箱: sales.cn@suto-itec.asia
网址: <http://www.suto-itec.com>

版权所有 ©

如有错漏另行更正

S460P_im_cn_2021-1