FLOWSIC500

气体超声波流量计——最新一代的超声波流量计

应用于天然气的贸易测量，专注于城市燃气和工业用户

SICK
Sensor Intelligence.

气体流量计

西克麦哈克(北京)仪器有限公司

应用于天然气的贸易测量，专注于城市燃气和工业用户

燃气公司通过购买天然气并把天然气销售给如电厂和其他的工业用户，在这个过程中最重要的数据就是天然气的体积流量，所以在买卖过程中准确度就变得非常重要，所以计量系统一定要能够长期稳定地工作。传统的机械式流量计很难做到对天然气计量系统进行实时地监测，同时需要定期的维护并且维护成本高。

现在，世界上第一款专门应用于城市燃气的FLOWSIC500超声波流量计改变了目前城市燃气测量领域传统的计量形式，让您真正体验超声波技术带来的前所未有的改变。德国西克公司作为世界传感器技术的领导者之一，一直专注于天然气的贸易测量，FLOWSIC500将推动城市燃气计量行业的发展。

高精度测量

FLOWSIC500利用超声波技术来测量气体流量。无可动部件，不受磨损的影响。这些特点赋予了其长期的测量稳定性，SICK为FLOWSIC500开发了专门的传感器，使其对干扰的敏感度降到最低。

FLOWSIC500：贸易计量的理想之选。

紧凑型设计

FLOWSIC500无上下游直管段要求。还可以将温度、压力传感器、体积换算仪集成到测量单元内部。FLOWSIC500对安装空间的要求明显小于传统的气体流量计。

强大的过载能力

过载计量不会对FLOWSIC500造成任何损害。在一定的过载范围内可动态处理负载变化而无精度损失。

增强的测量可信度

FLOWSIC500具有自诊断功能。每当表体本身状态改变或受到外界影响（如探头污染、噪声等）时，都会自动产生报警。因此FLOWSIC500不需要基于时间的维护，最终给客户减少了维护费用。

适用于高标准应用场合

FLOWSIC500无可动部件影响到气流的传输。因此它也适用于要求气流不间断传输的某些特殊场合，如在医院的应用。

直接替换传统流量计

FLOWSIC500被设计为非常方便对传统流量计（涡轮、罗茨）进行更换，分别提供两种专门匹配涡轮和罗茨流量计的表体长度。

易于操作

FLOWSIC500在操作上比传统的气体流量计更简便。得益于结构上的特殊设计，FLOWSIC500流流量计的重复检定变得非常简单和快捷。所有的测量单元都集成在表体上部的测量盒内，而将测量盒与表体分离只需简单的几步。

供电无忧

FLOWSIC500以本安电源为供电，并配有备用电池。在外部供电失效时会自动切换到备用电池供电以保证计量的连续性。同时还提供电池组供电模式供选择。电池组的续航能力至少在五年以上。

国际标准，全球应用

FLOWSIC500符合所有天然气分输计量的标准和规范。也符合国际上对防爆的要求。

FLOWSIC500

Meter size 50 mm (2")

Meter size 80 mm (3")

Meter size 100 mm (4")

Meter size 150 mm (6")

- FLOWSIC500流量计提供四种在天然气分输计量中常用的表体尺寸：DN50，DN80，DN100和DN150（2”，3”，4”和 6”）。
- 供电和数据传输电缆的连接简便易行，整个测量系统的安装仅需几步即可完成。拆卸测量盒只需要卸掉几颗螺栓。
- FLOWSIC500可以水平或垂直安装。显示单元可进行相应的旋转以便于对测量数据进行观察。
- 通过显示单元上的操作按钮可实现流量计的所有功能。同时提供红外光电接口以实现与操作软件的连接。

量计与体积修正仪集于一体 –– 简单、方便、可靠，
我们提供不止一种选择。

何必为一项任务使用两种设备？对气体工况流量的测量和标况体积的换算具有同一个目标：精确测量所提供的燃气流量。所以将流量计和体积修正仪进行整合就变得非常有意义：不仅可以节省客户在设备安装上的成本，又能减少接口数量。如此即可一站式完成所有工作，而最终结果保持不变：按照经过许可的公认操作规程实施精确可靠的气体流量测量。

经MID认证的在线体积换算

体积换算功能可以被集成到FLOWSIC500内部并支持所有典型的压缩因子算法，包括SGERG88，AGA 8 和NX-19。提供TZ和pTZ两种算法供选择。其中pTZ换算型式通过了MID认证。同时始终提供适配的压力与温度传感器。

全新定义易用性

通过显示单元上的操作按钮可实现对流量计所有参数的设置和对所有测量值和事件记录的查看。除此之外，专门的配置软件FLOWgate500让FLOWSIC500大不相同：该软件通过简明的逐步指导在最为重要的应用中全程引导操作人员。调试或重新校准时“更换测量盒”的操作变得易如反掌。

安装简单

仅需简单的组合和连接，FLOWSIC500的安装就是如此的简单。对于带内置体积修正仪和温度、压力传感器的FLOWSIC500而言，仅需输出标准体积流量信号，而不需要像往常一样将流量计和体积修正仪相连接。

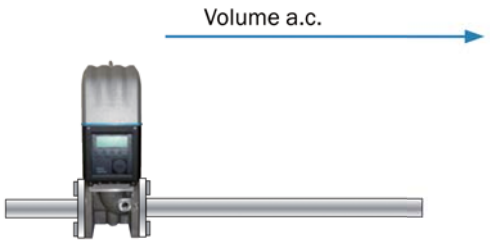
一站式计量

通过将流量计、体积修正仪、温度和压力传感器集成于一体，FLOWSIC500能提供所有你需要的信息，并让系统的集成和安装变得容易。SICK是您所有应用的理想的合作伙伴。

FLOWSIC500的不同型式

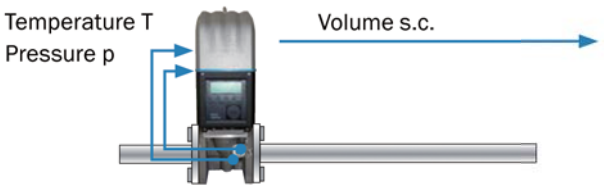
单流量计型

- 安装在燃气管道上
- 通过LF,HF,encoder或RS-485信号连接至所有典型体积修正仪



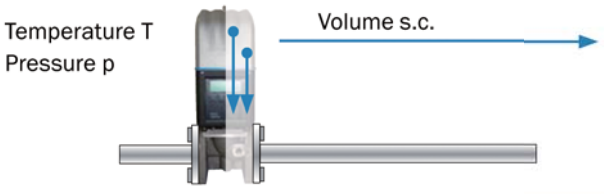
流量计集成外部p/T传感器

- 安装成本最小化
- 与流量计同时提供的温度、压力传感器进行了预先设置
- 可轻松触及p/T传感器，便于进行运行点检查
- 表体上预留p/T接口用于连接传感器



流量计集成内置p/T传感器

- 安装最方便
- 内置的温度、压力传感器完全预配置
- 安装，然后配置信号输出，即完成了所有工作



FLOWSIC500 installation

一切尽在掌握 -- 详尽的数据归档和事件记录日志

月数据归档

- 记录每个月的实际值、最小、最大和平均值
- 最多可记录25份月归档数据

日数据归档

- 记录每个计量日的实际值、最小、最大和平均值
- 最多可记录600份日归档数据

自定义周期数据归档

- 计量周期可在5分钟至60分钟之间自定义
- 最多可记录6000份周期归档数据

事件记录日志

- 所有事件带有时间戳
- 最多可记录1000份事件

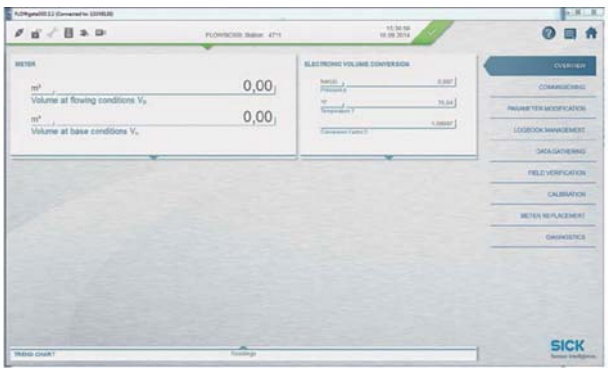
参数修改日志

- 任何对参数的修改都会被记录
- 最多可记录250次修改

计量日志

- 记录所有与标定相关的修改
- 最多可记录100次修改

直观的用户程序 -- FLOWgateTM 软件平台



应用于天然气的贸易测量
专注于城市燃气和工业用户

产品描述

天然气计量的前沿技术：

来自于SICK公司的最新一代FLOWSIC500型超声波流量计采用紧凑型设计，能保证在天然气分输过程中的高准确度计量。无机械可动部件带来高鲁棒性、故障安全和低维护要求等优势，从而大幅降低运行费用。它的特点还包括过载对流量计无损坏和智能化自诊断系统。

FLOWSIC500的周期性检定十分简单，仅需拆下测量盒送检，或者更直接地对测量盒进行更换。FLOWSIC500非常方便整合到现有的计量站中去。其既可以进行自供电也可以通过备用电池进行断电保护。兼容所有相关的天然气计量标准。当你选用FLOWSIC500进行贸易计量时，可以保证能够进行长期稳定地计量，并且无堵塞风险。

特点一览

- 前沿技术：超声波
- 智能自诊断
- 无可动部件：高可靠性和耐用性
- 可替换的测量盒
- 无前/后直管段要求
- 过载保护
- 内置体积修正仪可选
- 电池或本安电源供电

技术优势

- 高精确度持续计量
- 集成体积修正仪，降低安装费用
- 安装简单，兼容于传统流量计，可直接替换涡轮和腰轮流量计
- 免维护，运行费用低
- 测量盒可直接替换，重复检定简单
- 可保证一定范围内的过载计量（130%）

应用范围

- 市政或区域天然气供应商的天然气分输计量
- 必须保证连续供气的应用
- 工业和商业天然气计量应用

技术参数

设备的具体参数和性能有可能跟下面提供的数据存在差异，这取决于设备应用的实际情况和相关的客户自定义要求。

整体参数

测量值	工况累计流量，工况瞬时流量，气体流速 集成体积修正仪：标况累积流量，标况瞬时流量
测量原理	超声波信号传输时间差法
测量介质	天然气
测量范围	
工况瞬时流量DN50(2 ")	1.0-160m^3/h
工况瞬时流量DN80(3 ")	2.5-400m^3/h
工况瞬时流量DN100(4 ")	4-650m^3/h
工况瞬时流量DN150(6 ")	4-1000m^3/h
重复性	≤0.1%
精度	精度class 1典型误差范围
Q_{min}到0.1Q_{max}	≤±1%
0.1Q_{max}到Q_{max}	≤±0.5%
	精度class 1最大的误差范围
Q_{min}到0.1Q_{max}	≤±2%
0.1Q_{max}到Q_{max}	≤±1%
	经过高压（＞4bar）标定后，0.1Q_{max}到Q_{max}：≤±0.2%
诊断功能	实时地监测测量参数
气体温度	-25℃ … 60℃，可选-40℃ … 70℃
操作压力	PN16 (EN 1092-1): 0 bar (g) … 16 bar (g) Class 150 (ASME B16.5): 0 bar (g)…20 bar (g)
环境温度	–25 °C … +60 °C，可选–40 °C …70 °C
存储温度	–40 °C … +80 °C
计量标准	OIML R137 1&2, 2012 EN12405:2010(带体积修正仪) MID:2014/32/EU PED:2014/68/EU ATEX:2014/34/EU EMC:2014/30/EU
防爆标准	
IECEx	Ex ia [ia Ga] IIB T4 Gb
ATEX	II 2G Ex ia [ia Ga] IIB T4 Gb
NEC/CEC (US/CA)	CSA Class 1 Division 1 Group C, D T4

防护等级	IP66
数字输出	LF脉冲＋故障点报警输出，光电隔离， f_{max}=100 Hz ，或 HF脉冲＋故障点报警输出，光电隔离， f_{max}=2 kHz ，或 2 * LF脉冲，光电隔离， f_{max}=100 Hz
接口	Rs – 485 （需外供电）或数字输出， MODBUS RTU协议 红外光电接口（符合IEC 62056-21，第4.3章）用于连接配置软件
安装尺寸	见尺寸图
重量	见尺寸图
材质	铝 AC-42100-S-T6
安装	不需要直管段，可以进行水平和垂直安装
电气连接　　电源	本安输入4.5-16V DC 包含可单独供电3个月的备用电池
可选项	自供电电池系统（电池组可以保证系统运行5年）

体积修正仪

精度 修正系数C	精度等级class0.5 最大允许误差： ≤±0.5% （标况条件下）
修正方法	pTZ或TZ
压缩因子算法	SGERG88 AGA 8 Gross method 1 AGA 8 Gross method 1 AGA NX-19 AGA NX-19 mod . GERG 91 固定值
数据归档	自定义测量周期归档（ 6000条） 日归档（ 600 条） 月归档（ 25 条）
事件日志	事件日志（ 1000 条） 参数日志（ 250 条） 计量日志（ 100 条）

压力传感器

测量范围	
绝压	0.8…5.2bar(a)/2…10bar(a)/4…20bar(a)
表压	4…20bar(g)/0…10bar(g)/0…20bar(g)

温度传感器

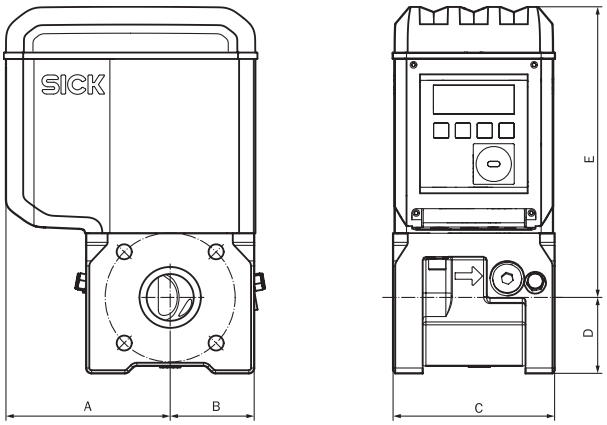
测量范围	
温度	-25℃…60℃/-40℃…70℃
传感器类型	铂电阻 Pt1000不锈钢外保护套管
环境温度	-40℃…85℃

用于贸易计量的测量范围

流量计通径	G-Class	测量范围 [m^3/h]		量程比
		最小	最大	
DN60(2 ")	G40	1.3	65	1:50
	G65	2.0	100	1:50
	G100	3.2	160	1:50
	G100	1.6	160	1:100
	G100	1.0	160	1:160
DN80(3 ")	G100	3.2	160	1:50
	G160	5.0	250	1:50
	G160	2.5	250	1:100
	G250	8.0	400	1:50
	G250	4.0	400	1:100
	G250	2.5	400	1:160
DN100(4 ")	G160	5.0	250	1:50
	G250	8.0	400	1:50
	G250	4.0	400	1:100
	G400	13	650	1:50
	G400	6.5	650	1:100
	G400	4.0	650	1:160
DN150(6 ")	G250	8.0	400	1:50
	G250	4.0	400	1:100
	G400	13	650	1:50
	G400	6.5	650	1:100
	G400	4.0	650	1:160
	G650	20	1000	1:50
	G650	10	1000	1:100
	G650	6.2	1000	1:160
	G650	5.0	1000	1:200
	G650	4.0	1000	1:250

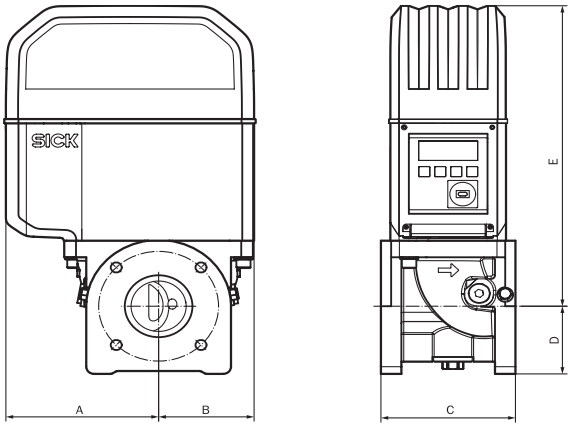
表体尺寸（单位mm）

FLOWSIC500, nominal size DN50



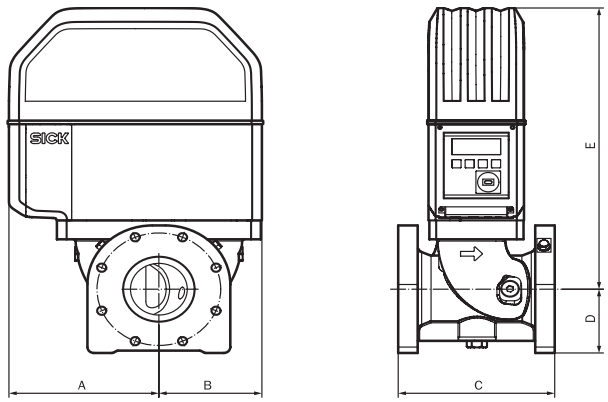
流量计通径	重量	尺寸				
		A	B	C	D	E
DN50 (2")	10.6	153	78	150 171	71	272
长度单位为mm，重量单位为kg						

FLOWSIC500, nominal size DN80



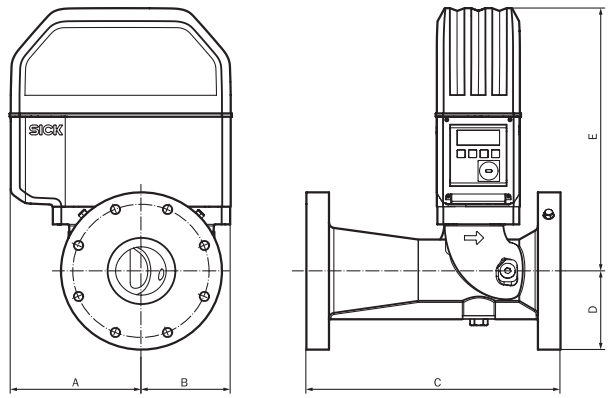
流量计通径	重量	尺寸				
		A	B	C	D	E
DN80 (3")	18.3 20.5	194	121	171 241	94	417
长度单位为mm，重量单位为kg						

FLOWSIC500, nominal size DN100



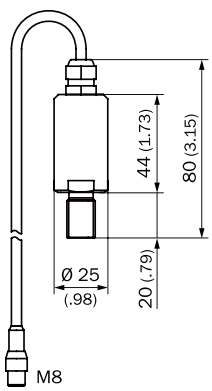
流量计通径	重量	尺寸				
		A	B	C	D	E
DN100 (4")	27.2 29.4	231	159	241 300	108	476
长度单位为mm，重量单位为kg						

FLOWSIC500, nominal size DN150

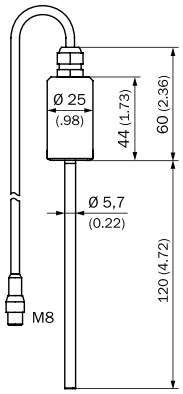


流量计通径	重量	尺寸				
		A	B	C	D	E
DN150 (6")	35.0	232	158	450	143	476
长度单位为mm，重量单位为kg						

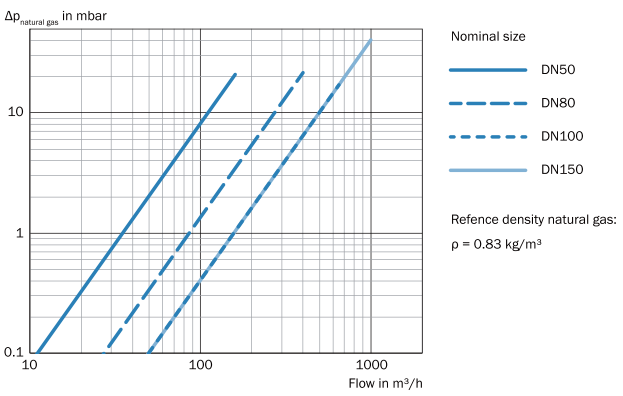
压力传感器



温度传感器



压损曲线



中 华 人 民 共 和 国

计 量 器 具 型 式 批 准 证 书

PATTERN APPROVAL CERTIFICATE OF THE MEASURING INSTRUMENTS OF THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

德国 SICK Engineering GmbH：

根据《中华人民共和国计量法》及相关规定和技术要求，下列计量器具经定型鉴定合格，现予批准。

According to the Law on Metrology of the People's Republic of China and the relevant regulations, the pattern of measuring instruments applied for pattern approval have been approved.

计量器具名称及型号：

Name and type of the measuring instruments:

气体超声波流量计（FLOWSIC500 型）

计量器具的技术指标见型式注册表。

The technical specifications of the measuring instruments are described in the pattern registration list.

型式批准的标志与编号：

The mark and identification numbers of the pattern approval:

PA

2013-F329

批准时的附件：
1. 计量器具型式评价报告
2. 型式注册表
3. 型式评价大纲
备（略）

批 准 人
Approval signature

批准部门
Approval authority

批准日期 二〇一三年十一月二十八日
Approval date

西克流量解决方案

SICK在工厂、物流和过程自动化等工业应用领域是国际领先的传感器制造商和传感器方案供应商之一。随着业务的不断发展，SICK于2004年在德累斯顿附近建立了天然气技术能力中心。该中心致力于研发和生产以超声波传感器技术为核心的气体流速仪和流量计，为客户提供从天然气开采、生产、集输、分输到工业应用等全部环节的各种一流的气体超声波流量计和流速仪：

火炬气测量 – FLOWSIC100 Flare

作为天然气生产过程中的一个必需流程，放空火炬存在于任何一个油气田中。并且火炬气的压力、组分和流量都可能在短时间内产生巨大的波动。FLOWSIC100 Flare超声波气体流速仪可以很好地适应这种现场工况，并在从几乎零流速到120m/s极高流速范围内实现精确测量。

天然气贸易结算计量 – FLOWSIC600

从气源地到城市管网，每天都有巨量的天然气经由长输管线传输并进行贸易交接。精确和可靠计量是对天然气贸易交接计量的基本要求。超声波流量计具有技术先进、无可动部件、免维护、长时间稳定性及智能诊断等一系列先天优势，很好地满足了上述两个要求。其前沿的紧凑型设计更是树立了行业标准。

天然气分输及工业用户计量 – FLOWSIC500

世界上第一款专门应用于城市燃气和工业用户的FLOWSIC500超声波流量计改变了目前城市燃气测量领域传统的计量形式，让您真正体验超声波技术带来的前所未有的改变。其免维护、不需要前后直管段、量程比宽、智能自诊断、pTZ一体化修正等优势让燃气分输计量变得更简单高效，必将推动城市燃气计量行业的发展和变革。

西克麦哈克（北京）仪器有限公司

地　　址：北京市海淀区温泉北清路160号75幢西侧　邮编：100095
电　　话：010-62406092（总机）62454243 62459291
服务专线：010-62406092转660
传　　真：010-62406090
网　　址：www.sick.com/cn
E-mail:sales@sickmaihak.com.cn

SICK
Sensor Intelligence.

上海办事处
地址：上海市闵行区陈行路2388号浦江科技广场9号楼802室
邮编：201114
电话：021–34140052
传真：021–54973317

成都办事处
地址：成都市高新区高朋大道3号B214–216
邮编：610041
电话：028–85125867
028–85194929
传真：028–85197720

深圳办事处
地址：深圳市福田区深南大道7002号财富广场A座22DE单元
邮编：518040
电话：0755–83461591
0755–83451595
传真：0755–83461594

新疆办事处
地址：新疆乌鲁木齐新市区银川路818号世界名筑小区5号楼一单元701室
电话：13720093667