

## FLOWSIC600

贸易结算计量和过程检测

气体流量计

**SICK**  
Sensor Intelligence.

## 高品质的流量计助您节省

每天都有大量的天然气在管道内传输和出入存储设施，改变着本身的归属。即便是微弱的计量偏差都有可能导致巨大的经济损失，因此，高精度的气体体积计量就显得极为重要。另一方面，恶劣的计量环境有时也影响到测量本身。潮湿、结冰、低温、高温和固态杂质对现场工作的测量仪表提出了苛刻的要求。这就要求流量计必须同时满足精确性和可靠性。

SICK公司生产的FLOWSIC600型超声波流量计能同时满足上述两大要求。是天然气高精度贸易结算计量和化工企业过程气检测的理想选择。



FLOWSIC600在八屋--长春天然气管线上的应用

## 高耐用性

FLOWSIC600超声波流量计紧凑型设计将测量部件与外部环境全部隔离。内部走线形式避免了严酷的外界环境和污染对设备的影响。FLOWSIC600是免维护的。

## 高测量精度

FLOWSIC600采用超声波技术来测量气体流量。超声波传感器在设备内部的布置（声道布置）与设备本身性能参数完美匹配。SICK为FLOWSIC600开发了对噪声不敏感的专门的传感器。

## 最大可靠性

FLOWSIC600采用超声波技术进行测量、无机械可动部件，使其在最大程度上避免了污染和磨损的影响。即便是在最不利工况情况下也能实现最大可靠性的测量。

## 卓越的系统集成

FLOWSIC600流量计口径从DN50一直到DN1200，易于跟流量计算机通讯，可集成到任意的测量站点。

## 全球标准

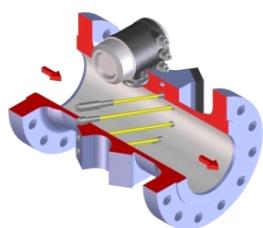
FLOWSIC600符合所有天然气计量的标准和规范。取得了全球范围内的广泛批准。

## 低功耗

SICK公司的超声波传感器能够以极低的功耗来实现卓越的性能，可以用独立的供电单元（如太阳能电池板）为其供电。

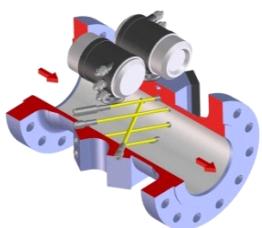
## FLOWSIC600的四种型式

贸易结算计量



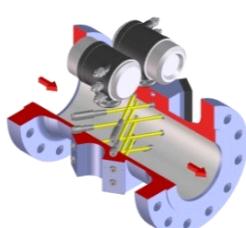
FLOWSIC600, 4-path

独立的诊断系统



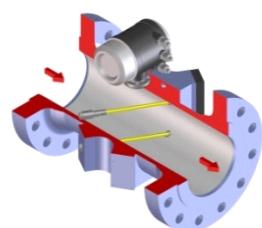
FLOWSIC600 2plex

经济的冗余系统



FLOWSIC600 Quattro

过程检测、内部交接



FLOWSIC600, 2-path

- 作为FLOWSIC600的标准四声道系统，根据每个单独声道的测量值加权平均来得出最终的测量结果。

- FLOWSIC600 2plex在一台标准的贸易计量流量计上扩展出了一台单声道的完全独立的核查表。

- FLOWSIC600 Quattro提供了一种完全冗余的解决方案。将两台完全独立的四声道流量计整合在一个表体上。

- FLOWSIC600 2声道版本提供了一种既可以应用于贸易结算计量，也可以应用于非贸易应用的经济型流量计。

## 卓越流量计源于领先的测量技术

FLOWSIC600超声波流量计是一种高品质的气体计量设备。高鲁棒性设计给客户带来众多计量优势，如对高噪声不敏感和长期稳定性，以及不需要进行定期维护。

### 源于SICK的超声波传感器

FLOWSIC600超声波流量计使用的是SICK公司自行研发生产的高性能传感器。全密封型设计，传感器工作频率提供80KHz, 135KHz, 200KHz和350KHz可选择以更好地适用于各种工况条件。同时可提供特殊传感器适用于极低和极高温 (-194°C -- +280°C)、超高压 (450barg)，以及各种严苛的工况条件和高噪声环境。在测量高声能吸收性气体 (如高CO<sub>2</sub>含量)的应用中，SICK的传感器也显示出了出色的可靠性。优越的传感器性能还可以让 FLOWSIC600 工作在大气压力下，从而可以对其进行空气标定。

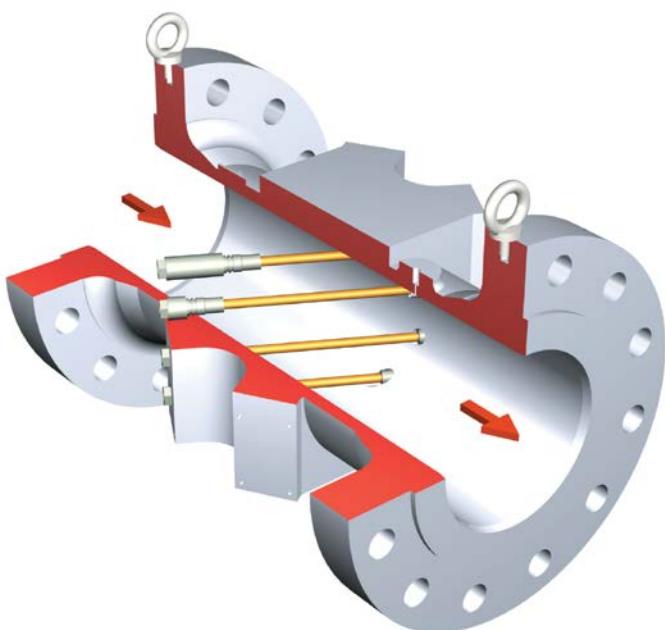


SICK传感器

### 对射式声道布置

超声波流量计利用超声波信号的传输时间差法来完成对气体流量的测量。这种测量原理利用超声波信号的传播时间差来测定管道内气体的流速。对射式声道布置将管道内流态的扰动、污染、潮湿和背景噪声对测量的影响降低到最少。

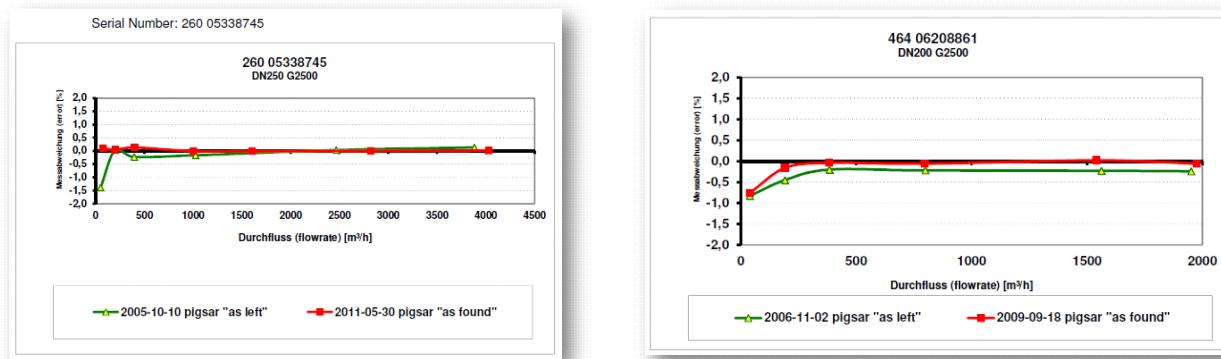
每两个相对安装的传感器组成一个声道，这两个传感器交替作为信号发送和接收单元。声道与气体流向之间存在一个固定的夹角。



对射式声道布置

## 长期稳定性

超声波流量计无机械可动部件，可以将污染对计量的影响降到最低，更不会因为机械转动部件的磨损而导致计量偏差。对同一台流量计在同一台位上较长时间间隔进行的两次实流测试结果很好地显示了FLOWSCIC600流量计的长期稳定性。

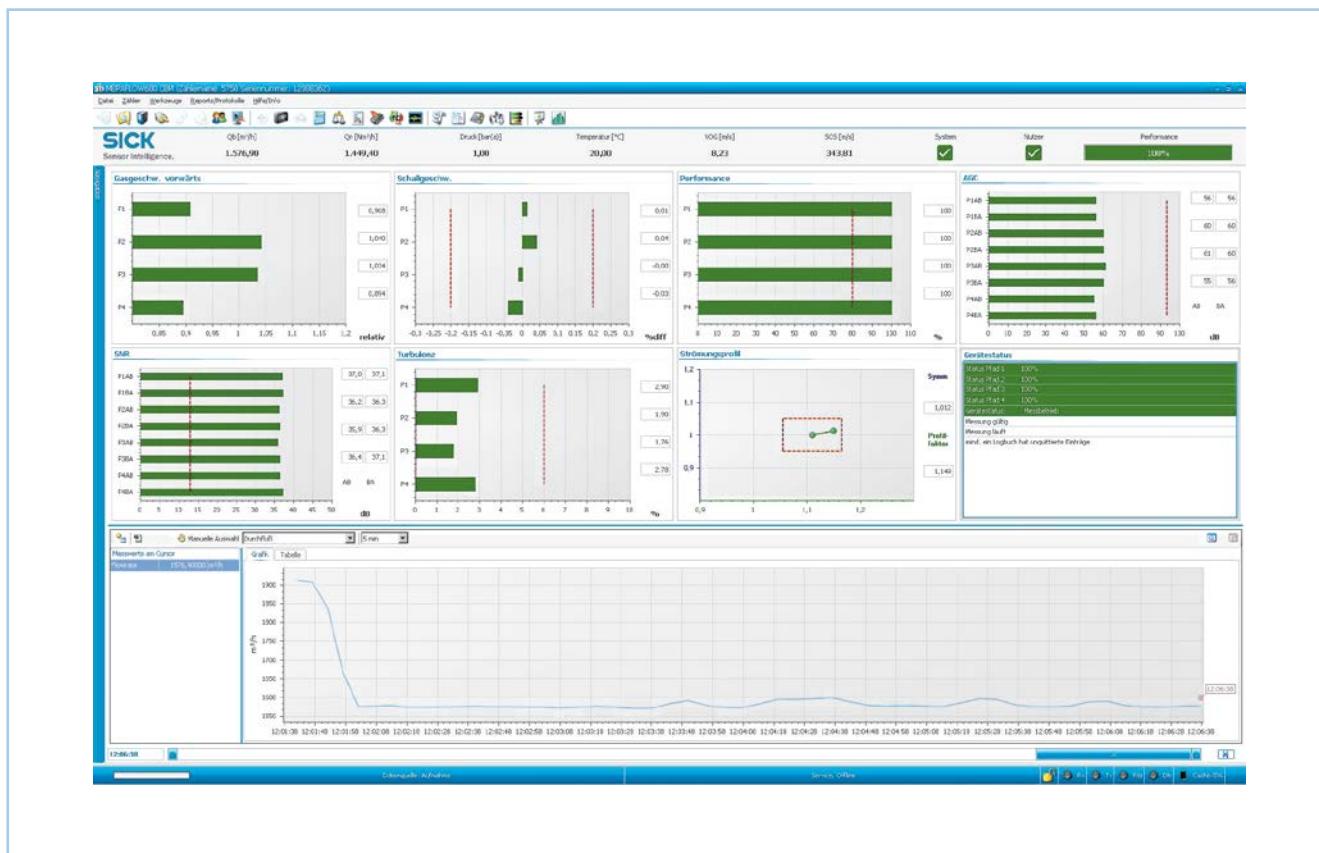


## 智能自诊断

FLOWSCIC600被设计为在故障影响到计量结果之前就向用户给出报警。为实现此功能，当前的一些诊断特征参数被用来跟在正常测量状态下的特征值进行比较。自诊断的结果会持续地存储在内部存储单元内以便对历史的测量进行追溯。重要的测量参数如气体流速（VOG）和一些诊断参数如信噪比（SNR）和声速（SOS）被直接显示出来方便读取。

## 操作软件

MEPAFLOW CBM操作软件提供对流量计进行方便高效的管理和数据采集的手段，也提供对流量计的全面诊断功能。通过操作软件可以很方便和友好地连接到FLOWSCIC600流量计，这种连接不仅是在线的，也可以是离线的。软件还提供了许多日志和辅助功能来帮助用户更好地使用流量计。



MEPAFLOW CBM

## 应用于天然气的贸易测量

## 交通和过程检测应用



### 产品描述

FLOWSIC600超声波流量计树立了当前市场计量设备的行业标准。形象化的设计使其可适用于严苛的应用环境。内置电缆等一系列紧凑型设计给流量计带来耐用、安全、低维护和长期稳定性等一系列优势。

FLOWSIC600具有全面的自诊断功能，可以在故障影响到流量计性能之前给出警告。2, 4, 4+1和4+4等一系列的声音布置型式可以满足包括贸易结算计量在内的各种不同的应用需求。

### 特点一览

- 高灵敏度超声波传感器
- 对射式声音布置（西屋认证的布置型式）
- 智能自诊断功能
- 紧凑性、高鲁棒性设计
- 内置事件记录及数据归档
- 最大量程比可达1:120
- 支持双向计量
- 低功耗: <1W

### 技术优势

- 可靠的及长期稳定的测量
- 智能化自诊断功能带来低维护要求
- 对调压器噪声不敏感
- 传感器探头支持带压更换
- 宽广的适用范围



### 更多信息

应用范围.....	6
技术参数.....	7
贸易计量测量量程.....	8
表体尺寸.....	10
安装配置.....	14

→[www.mysick.com/en/FLowsic600](http://www.mysick.com/en/FLowsic600)

请访问上述网址获取关于**FLOWSIC600**的更多信息，如技术数据、操作手册、软件、应用实例等。

## 应用范围

- 贸易计量应用 (天然气, N<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, 空气, 乙烯)
- 在岸和离岸应用
- 地下储气库 (双向计量)
- 低温气体测量, 温度最低至-194°C
- 过程气测量
- 高H<sub>2</sub>S含量气体测量, 如酸性气和生物气

## 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, 声速 可选内置体积修正
测量声道	2, 4, 4+1, 4+4
测量原理	超声波信号传输时间差法
测量介质	天然气, 空气, C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> , 蒸气, 过程气 (含CO <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> , CL <sub>2</sub> ), 高H <sub>2</sub> S含量的酸性气
测量范围	4 ... 400m <sup>3</sup> /h 1600 ... 100000m <sup>3</sup> /h 具体量程范围跟流量计口径和应用类型相关 (过程检测或贸易计量)
重复性	测量值的±0.1%
精度	<p>2声道<sup>1</sup>: Q<sub>t</sub> ... Q<sub>max</sub>:  <math>\leq \pm 1\%</math></p> <p>4声道<sup>2</sup>:  <math>\leq \pm 0.5\%</math>, 干标之后  <math>\leq \pm 0.2\%</math>, 实流标定和常系数修正之后, 不考虑标定台位不确定度  <math>\leq \pm 0.1\%</math>, 实流标定和多项式系数修正 (或线性插值法修正) 之后</p> <sup>1</sup> 无整流器前20D后3D直管段, 有整流器前10D后3D直管段 <sup>2</sup> 无整流器前10D后3D直管段, 有整流器前5D后3D直管段
诊断功能	MEPAFLOW600 CBM可实现基于状态的维护
气体温度	-40°C...180°C 可选-194°C...280°C
操作压力	0 bar (g) ... 250 bar (g) 可选 0 bar (g) ... 450 bar (g)
环境温度	<p>ATEX, CSA:  <math>-40^{\circ}\text{C}...60^{\circ}\text{C}</math></p> <p>IECEx:  <math>-40^{\circ}\text{C}...70^{\circ}\text{C}</math></p> <p>可选-50°C...70°C</p>
流量计口径	2" ... 48" (DN50 ... DN1200)
存储温度	-40 °C ... +70 °C
环境湿度	≤ 95% 相对湿度, 且无冷凝

符合标准	AGA-Report No. 9 API 21.1 OIML D11 OIML R137-1 ISO 17089-1 BS 7965 型批证书: MID, PTB, NMI, Canada, GOST, 中国计量型式批准证书 (CPA Class 0.5)
防爆标准	IECEx Gb/Ga Ex d e ib [ia Ga] IIA T4 Gb/Ga Ex d e ib [ia Ga] IIC T4 传感器为本安防爆 ATEX II 1/2G Ex de ib [ia] IIA T4 II 1/2G Ex de ib [ia] IIC T4 传感器为本安防爆 NEC/CEC (US/CA) Class I, Division 1, Groups B, C, D T4 Class I, Division 2, Groups A, B, C, D T4 Class I, Division 1, Group D T4 Class I, Division 2, Group D T4 传感器为本安防爆
电磁防护	CE
防护等级	IP65/IP66/IP67
模拟量输出	1个, 4 ... 20 mA, 200 Ω, 有源/无源, 电隔离
数字输出	3个, 最大30 V, 10 mA, 无源, 电隔离, 集电极开路或NAMUR (EN 50227), f <sub>max</sub> = 6 kHz
接口	RS485, 2个, 可用于流量计配置, 输出和诊断
接口协议	Modbus ASCII/RTU/TCP
操作接口	显示屏或MEPAFLOW CBM
安装尺寸	见尺寸图
重量	见尺寸图
材质 (跟介质相关)	低温碳钢, 不锈钢, 双炼钢
电气连接	12 ... 28.8 V DC, 带有源输出: 15 ... 28.8 V DC
功耗	≤ 1W

## 流量范围

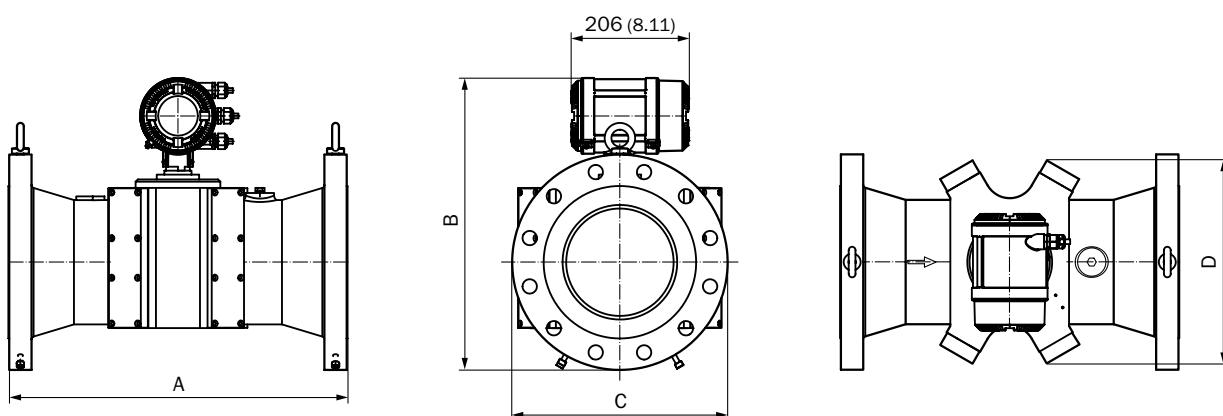
口径		流量范围 (m <sup>3</sup> /h)				最大流速 m/s	
		最宽范围		型批范围			
		最小	最大	最小	最大		
DN 50	2"	4	400			65	
DN 80	3"	8	1000	13	650	65	
DN 100	4"	13	1600	20	1000	60	
DN 150	6"	20	3000	32	2500	50	
DN 200	8"	32	4500	40	4000	45	
DN 250	10"	50	7000	50	6500	40	

口径		流量范围 ( $m^3/h$ )				最大流速 m/s	
		最宽范围		型批范围			
		最小	最大	最小	最大		
DN 300	12"	65	8000	65	7800	33	
DN 350	14"	80	10000	80	7800	33	
DN 400	16"	120	14000	120	12000	33	
DN 450	18"	130	17000	120	12000	33	
DN 500	20"	200	20000	200	20000	33	
DN 550	22"	260	26000			33	
DN 600	24"	320	32000	320	32000	33	
DN 650	26"	360	36000			32	
DN 700	28"	400	40000	400	40000	30	
DN 750	30"	400	45000	400	40000	30	
DN 800	32"	400	50000	500	48000	30	
DN 850	34"	525	58000			30	
DN 900	36"	650	66000	650	65000	30	
DN 950	38"	650	73000			30	
DN 1000	40"	650	80000	800	65000	30	
DN 1050	42"	1300	85000			30	
DN 1100	44"	1400	90000			28	
DN 1150	46"	1500	95000			28	
DN 1200	48"	1600	100000			27	

\* 当与整流器一起使用时，最大流速为40m/s。

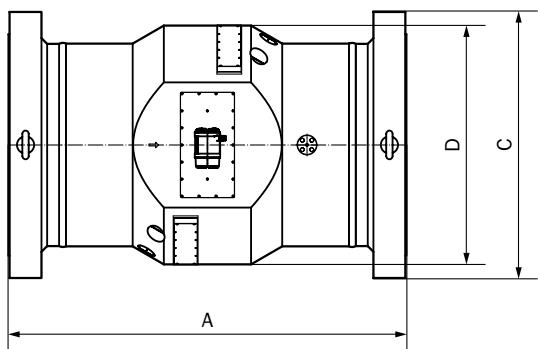
## 流量计尺寸

流量计口径为DN80~DN350时的表体外部尺寸（铸造表体）：

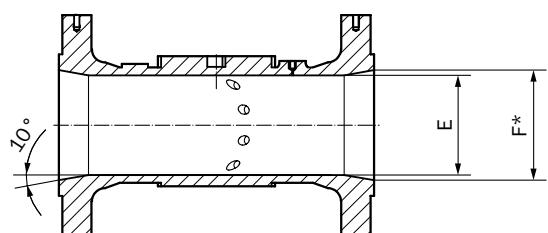


# FLOWSIC600 超声波流量计

流量计口径大于DN400时的表体外部尺寸 (锻造表体) :



流量计内部尺寸 (DN80~DN1200) :



## 表体尺寸

Nominal pipe size	Connection flange	Standard	Weight [kg]	Length (A) [mm]	Height (B) [mm]	Flange diameter (C) [mm]	Width of measuring section (D) [mm]	Internal diameter (E) [mm]
3"	Cl. 150	ANSI B16.5	37	240	344	190	180	73
	Cl. 300		38		354	210		
	Cl. 600		42		354	210		
	Cl. 900		84	400	395	240		
DN 80	PN 16	DIN 2633	37	240	349	200	240	95
	PN 63	DIN 2636	40		356	215		
	PN 100	DIN 2637	43		364	230		
4"	Cl. 150	ANSI B16.5	44	300	375	230	240	95
	Cl. 300		55		388	255		
	Cl. 600		66		398	275		
	Cl. 900		99	500	408	290		
DN 100	PN 16	DIN 2633	40	300	372	220	300	142
	PN 63	DIN 2636	52		405	250		
	PN 100	DIN 2637	61		410	265		
6"	Cl. 150	ANSI B16.5	100	450	445	280	300	142
	Cl. 300		110		465	320		
	Cl. 600		140		483	355		
	Cl. 900		220	750	496	380		
DN 150	PN 16	DIN 2633	90	450	448	285	300	142
	PN 63	DIN 2636	110		478	345		
	PN 100	DIN 2637	130		483	355		

Nominal pipe size	Connection flange	Standard	Weight	Length (A)	Height (B)	Flange diameter (C)	Width of measuring section (D)	Internal diameter (E)
			[kg]	[mm]	[mm]	[mm]		
8"	Cl. 150	ANSI B16.5	150	600	498	345	350	190
	Cl. 300		180		516	380		
	Cl. 600		210		536	420		
	Cl. 900		300		562	470		
DN 200	PN 16	DIN 2633	140		498	340		
	PN 63	DIN 2636	190		535	415		
	PN 100	DIN 2637	210		543	430		
10"	Cl. 150	ANSI B16.5	240	750	548	405	410	235
	Cl. 300		250		568	445		
	Cl. 600		330		600	510		
	Cl. 900		470		625	545		
DN 250	PN 16	DIN 2633	220		547	405		
	PN 63	DIN 2636	270		580	470		
	PN 100	DIN 2637	320		597	505		
12"	Cl. 150	ANSI B16.5	350	900	586	485	470	270
	Cl. 300		400		605	520		
	Cl. 600		490		625	560		
	Cl. 900		720		685	610		
DN 300	PN 16	DIN 2633	325		575	460		
	PN 63	DIN 2636	425		610	530		
	PN 100	DIN 2637	525		638	585		
14"	Cl. 150	ANSI B16.5	475	1,050	642	535	540	315
	Cl. 300		600		667	585		
	Cl. 600		675		677	605		
	Cl. 900		850		700	640		
DN 350	PN 16	DIN 2633	475		635	520		
	PN 63	DIN 2636	625		675	600		
	PN 100	DIN 2637	750		705	655		

For all meter ≥ 16" an installation length of 3D is optionally available

16"	Cl. 150	ANSI B16.5	475	762	700	595	570	360
	Cl. 300		550		728	650		
	Cl. 600		640		745	685		
	Cl. 900		1,025		755	705		
DN 400	PN 16	DIN 2633	370	762	693	580		
	PN 63		600		738	670		
18"	Cl. 150	ANSI B16.5	660	820	754	635	620	405
	Cl. 300		760		792	710		
	Cl. 600		960		820	745		
	Cl. 900		1,300		830	785		
DN 450	PN 16				Data on request			

# FLOWSIC600 超声波流量计

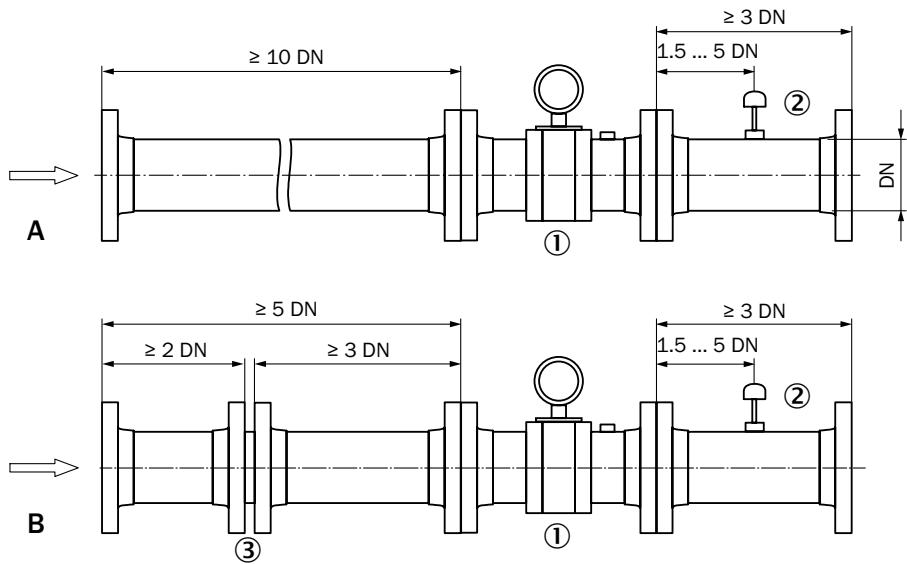
Nominal pipe size	Connection flange	Standard	Weight	Length (A)	Height (B)	Flange diameter (C)	Width of measuring section (D)	Internal diameter (E)		
			[kg]	[mm]	[mm]	[mm]				
20"	Cl. 150	ANSI B16.5	750	902	815	700	670	450		
	Cl. 300		930		853	775				
	Cl. 600		1,080		872	815				
	Cl. 900		1,500	1,000	892	855				
DN 500	PN 16	DIN 2633	700	902	823	715				
22"	Cl. 150		Data on request							
	Cl. 300									
	Cl. 600									
	Cl. 900									
DN 550	PN 16									
24"	Cl. 150	ANSI B16.5	1,090	991	927	815	760	540		
	Cl. 300		1,390		978	915				
	Cl. 600		1,615		990	940				
	Cl. 900		2,100	1,200	1,040	1,040				
DN 600	PN 16	DIN 2633	1,015	991	940	840				
26"	Cl. 150	ASME B16.47	1,475	1,050	965	870	828	585		
	Cl. 300		1,825		1,016	972				
	Cl. 600		2,100		1,038	1,016				
	Cl. 900		2,500	1,250	1,073	1,086				
DN 650	PN16		Data on request							
28"	Cl. 150	ASME B16.47	1,950	1,100	1,027	927	862	630		
	Cl. 300		2,225		1,080	1,035				
	Cl. 600		2,450		1,100	1,073				
	Cl. 900		3,000	1,300	1,150	1,169				
DN 700	PN16		Data on request							
30"	Cl. 150	ASME B16.47	2,195	1,150	1,080	985	902	675		
	Cl. 300		2,545		1,135	1,092				
	Cl. 600		2,820		1,154	1,130				
	Cl. 900		3,350	1,350	1,205	1,232				
DN 750	PN16		Data on request							
32"	Cl. 150	ASME B16.47	2,485	1,200	1,145	1,061	979	720		
	Cl. 300		2,835		1,190	1,150				
	Cl. 600		3,110		1,212	1,194				
	Cl. 900		3,800	1,400	1,272	1,315				
DN 800	PN 16		Data on request							
34"	Cl. 150		Data on request							
	Cl. 300									
	Cl. 600									
	Cl. 900									
DN 850	PN 16									
36"	Cl. 150	ASME B16.47	3,125	1,250	1,250	1,169	1,082	810		
	Cl. 300		3,525		1,300	1,270				
	Cl. 600		3,850		1,323	1,315				
	Cl. 900		5,225	1,450	1,396	1,461				

Nominal pipe size	Connection flange	Standard	Weight	Length (A)	Height (B)	Flange diameter (C)	Width of measuring section (D)	Internal diameter (E)		
			[kg]	[mm]	[mm]	[mm]				
DN 900	PN 16		Data on request							
38"	Cl. 150	ASME B16.47	3,800	1,300	1,310	1,238	1,160	855		
	Cl. 300		3,725		1,275	1,169				
	Cl. 600		4,300		1,325	1,270				
	Cl. 900		Data on request		1,421	1,461				
DN 950	PN 16		Data on request							
40"	Cl. 150	ASME B16.47	3,825	1,350	1,359	1,289	1,213	900		
	Cl. 300		4,125		1,334	1,239				
	Cl. 600		4,675		1,375	1,321				
	Cl. 900		Data on request		1,470	1,512				
DN 1000	PN 16		Data on request							
42"	Cl. 150	ASME B16.47	4,675	1,450	1,415	1,346	1,261	945		
	Cl. 300		4,650		1,386	1,289				
	Cl. 600		5,450		1,444	1,404				
	Cl. 900		Data on request		1,523	1,562				
DN 1050	PN 16		Data on request							
44"	Cl. 150		Data on request							
	Cl. 300									
	Cl. 600									
	Cl. 900									
DN 1100	PN 16		Data on request							
46"	Cl. 150		Data on request							
	Cl. 300									
	Cl. 600									
	Cl. 900									
DN 1150	PN 16		Data on request							
48"	Cl. 150	ASME B16.47	6,400	1,600	1,574	1,511	1,416	1,080		
	Cl. 300		6,475		1,552	1,467				
	Cl. 600		7,850		1,615	1,594				
	Cl. 900		12,100	1,900	1,711	1,785				
DN 1200	PN 16		Data on request							

# FLOWSIC600 超声波流量计

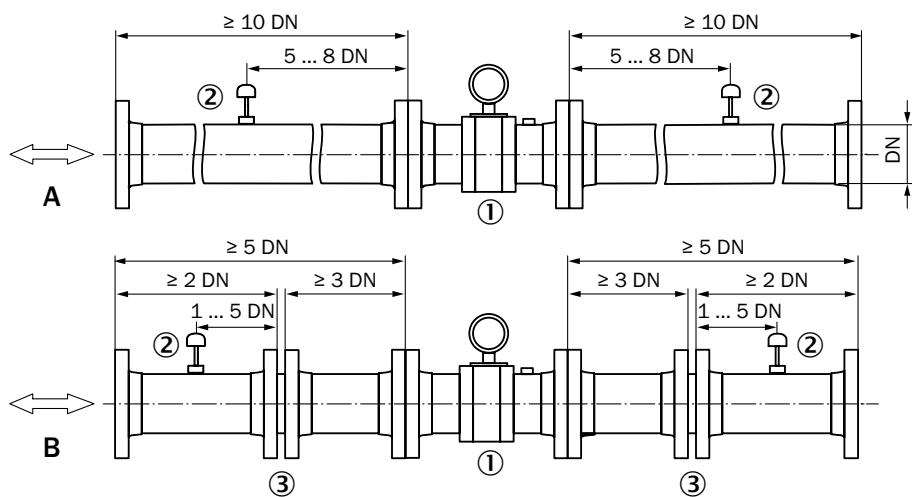
## 安装配置

FLOWSIC600按下图1(A)和2(B)所示的配置应用于单向测量应用：



- ① FLOWSIC600
- ② 温度测量点
- ③ 整流器

FLOWSIC600按下图1(A)和2(B)所示的配置应用于双向测量应用：



- ① FLOWSIC600
- ② 温度测量点
- ③ 整流器

中国计量型式批准证书--0.5级:

PTB认证--0.5级:



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 MAIHAK 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 (FLOWSCIC 600 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:



2005-F272

批准部门  
Approval authority  
批准日期  
Approval date

批准人  
Approval signature

Physikalisch-Technische Bundesanstalt  
Braunschweig und Berlin



Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Postfach 33 45, 38023 Braunschweig, Germany

Your reference: T. Dietz  
Company Sick Engineering GmbH  
Your letter of 13.12.2013  
My reference: Kra  
My letter of

Bergener Ring 27 Handled by Dr. Rainer Kramer  
01458 Ottendorf-Okrilla Telephone 0531 / 592-1330

Fax: Rainer.kramer@ptb.de

E-mail: Date: 19.12.2013

OIML 137 -1-2 (E) 2012 - class 0.5 for the ultrasonic gas meter FLOWSCIC600

Dear Mr. Dietz,

After receiving appropriate test reports PTB is able to state that the ultrasonic gas meter of the type FLOWSCIC600 of company Sick Engineering GmbH fulfills the requirements of OIML R137-1-2(E) 2012 class 0.5 if the following conditions will be respected:

- an input pipe of 10 D length including a flow straightener described in the MID type examination certificate doc 18 is used during the high pressure tests as well as during application,
- the meter has to be tested with the gas pressure which is expected during application,
- the adjustment is carried out in accordance to the requirements of OIML R137 class 0.5 (polynomial adjustment).

The usable flow rate ranges are given in the following table:

Nennweite nominal pipe size	$Q_{min}$ [m³/h]	$Q$ [m³/h]	$Q_{max}$ [m³/h]
3" (DN80)	20	40	400
4" (DN100)	25	65	650
6" (DN150)	32	160	1600
8" (DN200)	50	250	2500
10" (DN250)	60	400	4000
12" (DN300)	65	650	6500
16" (DN400)	100	1000	10000
20" (DN500)	160	1600	16000
24" (DN600)	250	2500	25000
28" (DN700)	400	4000	40000
36" (DN900)	650	6500	65000

The operating gage pressure during application shall not be below 4 bar.

Domäne: Bundesallee 100  
Bundesallee 100  
38116 Braunschweig  
GERMANY  
Telephone: +49 531 592-0  
Telex: +49 531 592-2392  
E-Mail: poststelle@ptb.de  
Internet: http://www.ptb.de

Deutsche Bundesanstalt, Filiale Leipzig  
IBAN: DE38 8000 0000 0086 0010 40  
BIC: MARKEDE1860  
VAT-Nr.: DE 811 246 952

PTB Berlin-Charlottenburg  
Address: 3-12  
10587 Berlin  
GERMANY

## 传感器专利证书:

## 低压空气标定实验数据:

(19)	Europäisches Patentamt European Patent Office Office européen des brevets	(11) EP 1 340 964 A1
(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG		
(43) Veröffentlichungstag: 03.09.2003 Patentblatt 2003/36	(51) Int Cl?: G01F 1/66, G01N 29/24, B06B 1/00	
(21) Anmeldenummer: 02004721.3		
(22) Anmeldeatum: 01.03.2002		
(84) Benannte Vertragsstaaten: AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE TR Benannte Erreichungsstaaten: AL LT LV MK RO SI	(72) Erfinder: Pfeiffer, Günther, Prof.Dr. 01237 Dresden (DE)	
(71) Anmelder: SICK Engineering GmbH 01458 Ottendorf-Okrilla (DE)	(74) Vertreter: Ludewig, Christoph Sick AG, Patentabteilung, Sebastian-Kneipp-Straße 1 79163 Waldkirch (DE)	

## (54) Ultraschallwandleranordnung mit Ultraschallfilter

(57) Die Erfindung betrifft eine Ultraschallwandleranordnung mit einem Ultraschallwandler (42) und mit einem Filter (44), über den der Ultraschallwandler (42) gehalten ist. Um eine verbesserte Anordnung bereitzustellen, bei der über das Gehäuse entsprechende Ultraschallsignale verbessert unterdrückt sind, wird vorge-

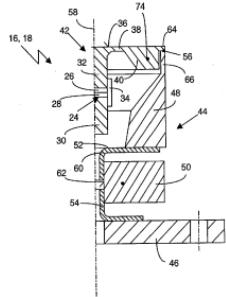
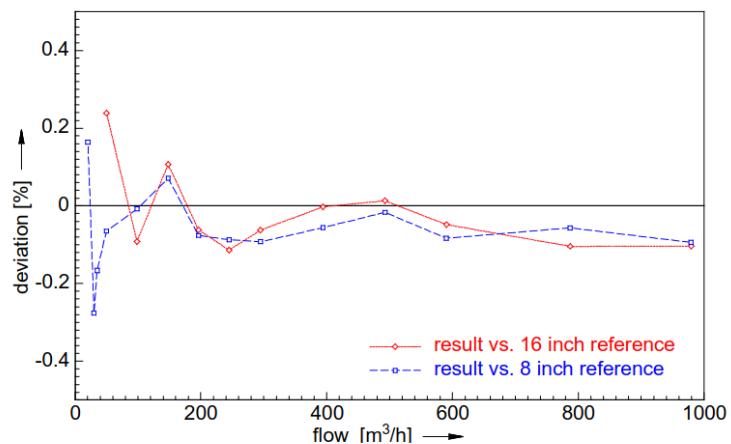


Fig. 2



## 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容易高效，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

<https://www.sick.com>

E-mail：sales@sickmaihak.com.cn