

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

УТВЕРЖДАЮ

Директор Республиканского государственного унитарного предприятия
"Белорусский государственный институт метрологии"

" "

" "

" "

" "

" "

" "

" "

" "

" "

" "

" "

" "

" "

" "

" "

" "

" "

" "

" "

" "

" "

" "

" "

" "

" "

" "

" "

" "

" "

" "

" "

" "

" "

" "

" "

" "

" "

" "

" "

" "

" "

" "

" "

" "

" "

" "

" "

" "

" "

" "

" "

" "

" "

" "

" "

" "

" "

" "

" "

" "

" "

" "

" "

" "

" "

" "

" "

" "

" "

" "

" "

" "

" "

" "

" "

" "

" "

" "

" "

ИЗМЕРИТЕЛИ СКОРОСТИ УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ FLOWSIC100, СЧЕТЧИКИ ГАЗА УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ FLOWSIC600	Внесены в государственный реестр средств измерений Регистрационный № <i>РБ 0304 3845 13</i>
---	--

Выпускают по документации фирмы "SICK AG", Германия.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Измерители скорости ультразвуковые FLOWSIC100 предназначены для измерения скорости потока различных газов, в том числе природного газа (для измерителей скорости FLOWSIC100 Process, FLOWSIC100 Flare), и газоздушных потоков.

Счетчики газа ультразвуковые FLOWSIC600 предназначены для измерения и вычисления объема и объемного расхода в рабочих условиях различных агрессивных и неагрессивных газов, в том числе природного газа.

Область применения: предприятия газовой, химической и нефтехимической промышленности, технологический контроль производства, химическая промышленность, фармацевтическая и пищевая промышленность, добывающая и перерабатывающая промышленность, технологические измерения и контроль выбросов, тепловые электростанции и промышленные сжигающие установки, мусоросжигательные заводы, тяжелая промышленность, измерение расхода в вентиляции, отоплении и в системах кондиционирования в промышленности и сельском хозяйстве.

ОПИСАНИЕ

Измерение скорости потока газа измерителями скорости ультразвуковыми FLOWSIC100 и объема или объемного расхода счетчиками газа ультразвуковыми FLOWSIC600 основано на методе измерения разности времени прохождения ультразвуковых импульсов. Блоки приемопередатчиков монтируются на противоположных сторонах газотока (счетчика газа) под определенным углом к направлению потока. Блоки приемопередатчиков содержат ультразвуковые преобразователи, работающие попеременно как приемник и как передатчик. Звуковые импульсы излучаются под углом α к направлению потока газа. Скорость потока газа определяется по разности времени прохождения сигнала в прямом и обратном направлении и не зависит от величины скорости звука. Разность времени прохождения сигнала тем больше, чем выше скорость потока газа и чем меньше угол к направлению потока. Изменения скорости звука в результате изменения давления или температуры при этом способе измерений не влияют на измеряемую скорость потока газа.

Измеритель скорости ультразвуковой FLOWSIC100 выполнен как модульная конструкция, состоящая из излучателя, приемника и блока обработки информации MCU. Измерители скорости ультразвуковые FLOWSIC100 в зависимости от области применения могут быть выполнены в следующих исполнениях:

- FLOWSIC100 CEM (мониторинг выбросов) модификации H; M; S; PR; H-AC; M-AC; PR-AC; PM; PH; PH-S;
- FLOWSIC100 Process (измерение скорости потока для газов и газоздушных потоков) модификации CL150/PN16; EX-Z2/EX-Z2-RE; PR-EX-Z2;
- FLOWSIC100 Flare (измерение скорости потока для газов и газоздушных потоков) модификации EX-S; EX/EX-RE; EX-PR.



Измерители скорости ультразвуковые FLOWSIC100 могут работать под управлением как блока обработки информации MCU, так и под управлением специального программного обеспечения SOPAS Engineeringtool (SOPAS ET).

Счетчик газа ультразвуковой FLOWSIC600 выполнен как моноблочная конструкция, на которой установлен блок обработки информации SPU. Счетчики газа ультразвуковые FLOWSIC600 могут быть, в зависимости от количества пар приемопередатчиков, выполнены в следующих исполнениях:

- 2 или 4 пары приемопередатчиков для FLOWSIC600;
- 4 плюс 1 пара приемопередатчиков для FLOWSIC600 2plex;
- 4 плюс 4 пары приемопередатчиков для FLOWSIC600 Quatro.

Счетчик газа ультразвуковой FLOWSIC600 Quatro также обязательно комплектуется дополнительным блоком обработки информации SPU.

Счетчики газа ультразвуковые FLOWSIC600 могут работать как под управлением блока обработки информации SPU, так и под управлением специального программного обеспечения MEPAFLOW600 CBM (начиная с версии 3.5.00).

Блок обработки информации SPU рассчитывает скорость потока газа, усредненную по поперечному сечению, объемный расход и объем газа в прямом или обратном направлениях. Блок обработки информации SPU содержит все электрические и электронные компоненты, необходимые для управления ультразвуковыми приемопередатчиками. Выходные интерфейсы блока обработки информации SPU дают возможность подключения к вычислителю типа Flow-x, для создания систем расходоизмерительных FLOWSIC.

Счетчики газа ультразвуковые FLOWSIC600 при наличии активного встроенного корректора объема EVC в блоке обработки информации SPU могут применяться для создания систем расходоизмерительных без внешнего вычислителя.

Внешний вид измерителей скорости ультразвуковых FLOWSIC100 и счетчиков газа ультразвуковых FLOWSIC600 приведен на рисунке 1.

Схема с указанием места нанесения поверительного клейма-наклейки приведена в Приложении к описанию типа.



Счетчик газа ультразвуковой
FLOWSIC600



Измеритель скорости ультразвуковой
FLOWSIC100

Рисунок 1 Внешний вид счетчика газа ультразвукового FLOWSIC600 и измерителя скорости ультразвукового FLOWSIC100

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики представлены в таблицах



Таблица 1

Характеристика	Значение			
	FLAWSIC100 СЕМ (мониторинг выбросов)			
	Н	М	С	PR
Диапазон измерения скоростей потока, м/с	от 0 до 40			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения скорости потока, м/с	±0,1			
Пределы относительной погрешности измерения скорости распространения ультразвука, %	±1,0			
Диапазон диаметров труб, м	от 1,4 до 13,0	от 0,15 до 3,4	от 0,15 до 1,7	от 0,4
Диапазон температур потока, °С	от минус 40 до плюс 260	от минус 40 до плюс 150	от минус 40 до плюс 260	
Диапазон напряжений питания переменного тока блока MCU, В	от 90 до 250			
Напряжение питания постоянного тока блоков приема/передачи, В	24			
Максимальная потребляемая мощность блока MCU, Вт	75			
Диапазон рабочих температур, °С – блоков приема/передачи – блока MCU	от минус 40 до плюс 70 от минус 40 до плюс 60			
Степень защиты по ГОСТ 14254 (IEC 60529)	IP65/IP54 (блок MCU)			

Таблица 2

Характеристика	Значение		
	FLAWSIC100 СЕМ (мониторинг выбросов)		
	Н-АС	М-АС	PR-АС
Диапазон измерения скоростей потока, м/с	от 0 до 40		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения скорости потока, м/с	±0,1		
Пределы относительной погрешности измерения скорости распространения ультразвука, %	±1,0		
Диапазон диаметров труб, м	от 1,4 до 10	от 0,15 до 3,4	от 0,4
Диапазон температур потока, °С	от минус 40 до плюс 450		от минус 40 до плюс 350
Диапазон напряжений питания переменного тока блока MCU, В	от 90 до 250		
Напряжение питания постоянного тока блоков приема/передачи, В	24		
Максимальная потребляемая мощность блока MCU, Вт	75		
Диапазон рабочих температур, °С – блоков приема/передачи – блока MCU	от минус 40 до плюс 70 от минус 40 до плюс 60		
Степень защиты по ГОСТ 14254 (IEC 60529)	IP65/IP54 (блок MCU)		

Таблица 3

Характеристика	Значение		
	FLAWSIC100 СЕМ (мониторинг выбросов)		
	PM	PH	PH S
1	2	3	
Диапазон измерения скоростей потока, м/с	от 0 до 40		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения скорости потока, м/с	±0,1		



Продолжение таблицы 3

1	2	3	4
Пределы относительной погрешности измерения скорости распространения ультразвука, %	±1,0		
Диапазон диаметров труб, м	от 0,35 до 2,5	от 0,7 до 8,7	от 1,4 до 11,3
Диапазон температуры потока, °С	от минус 40 до плюс 450		
Диапазон напряжений питания переменного тока блока MCU, В	от 90 до 250		
Напряжение питания постоянного тока блоков приема/передачи, В	24		
Максимальная потребляемая мощность блока MCU, Вт	75		
Диапазон рабочих температур, °С – блоков приема/передачи – блока MCU	от минус 40 до плюс 70 от минус 40 до плюс 60		
Степень защиты по ГОСТ 14254 (IEC 60529)	IP65/IP54 (блок MCU)		

Таблица 4

Характеристика	Значение		
	FLAWSIC100 Process (измерение скорости потока для газов и газозвудушных смесей)		
	CL150/PN16	EX-Z2/EX-Z2-RE	PR-EX-Z2
Диапазон измерения скоростей потока, м/с	от 0 до 40		
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения скорости потока: – в диапазоне скоростей от 2 до 40 м/с – в диапазоне скоростей от 0 до 2 м/с	±5 % ±3 %		
Пределы относительной погрешности измерения скорости распространения ультразвука, %	±1,0		
Диапазон диаметров труб, м	от 0,15 до 1,7	от 0,35	
Диапазон температуры потока измеряемой среды, °С	от минус 40 до плюс 260		
Диапазон давления измеряемой среды, кПа	от минус 50 до плюс 1600	от минус 10 до плюс 10	
Диапазон напряжений питания переменного тока блока MCU, В	от 90 до 250		
Напряжение питания постоянного тока блоков приема/передачи, В	24		
Максимальная потребляемая мощность блока MCU, Вт	75		
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 40 до плюс 60		
Степень защиты по ГОСТ 14254 (IEC 60529)	IP65		

Таблица 5

Характеристика	Значение		
	FLAWSIC100 Flare (измерение скорости потока для газов и газозвудушных смесей)		
	EX-S	EX/EX-RE	
1	2	3	
Диапазон измерения скоростей потока, м/с	от 0,03 до 120		



Продолжение таблицы 5

1	2	3	4
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения скорости потока, % – однолучевая схема – двухлучевая схема		±5,0 % ±3,0 %	
Пределы относительной погрешности измерения скорости распространения ультразвука, %		±1,0	
Диапазон диаметров труб, м	от 0,1 до 1,8		от 0,3 до 1,8
Диапазон температуры потока измеряемой среды, °С	от минус 70 до плюс 280		
Диапазон давления измеряемой среды, кПа	от минус 50 до плюс 1600		
Диапазон напряжений питания переменного тока блока MCU, В	от 90 до 250		
Напряжение питания постоянного тока блоков приема/передачи, В	24		
Максимальная потребляемая мощность блока MCU, Вт	75		
Диапазон рабочих температур, °С – блоков приема/передачи – блока MCU	от минус 40 до плюс 70 от минус 40 до плюс 60		
Степень защиты по ГОСТ 14254 (IEC 60529)	IP65/IP67 (блоки приема/передачи) IP65/IP66 (блок MCU)		
Класс взрывозащиты блоков приема/передачи: – зона 1 – зона 2	ATEX II 1/2G Ex d [ia] IIC T4 ATEX II 1/2G Ex de [ia] IIC T4	ATEX II 2G Ex d IIC T4 ATEX II 2G Ex de IIC T4 ATEX II 3G Ex nA II T4	ATEX II 1/2G Ex d [ia] IIC T4 ATEX II 1/2G Ex de [ia] IIC T4
Класс взрывозащиты блоков MCU: – зона 1 – зона 2	ATEX II 2G Ex de IIC T4 ATEX II 3G Ex nA II T4		

Таблица 6

Диаметр условного прохода FLOWSIC600	Расход, м ³ /ч		Максимальная скорость потока, м/с
	минимальный	максимальный	
1	2	3	4
DN50	6	400	65
DN80	12	1000	65
DN100	20	1600	60
DN150	32	3000	50
DN200	40	4500	45
DN250	50	7000	40
DN300	65	8000	33
DN350	80	10000	33
DN400	120	14000	33
DN450	130	17000	33
DN500	200	20000	33
DN600	320	32000	33
DN700	650	40000	30
DN750	650	45000	30
DN800	800	50000	30
DN900	1000	66000	30
DN1000	1200	80000	30



Продолжение таблицы 6

1	2	3	4
DN1050	1300	85000	30
DN1100	1400	90000	28
DN1200	1600	100000	27

Таблица 7

Характеристика	Значение
FLWSIC600	
Количество измерительных каналов	1, 2, 4
Минимально допустимая скорость потока, м/с	0,3
Диапазон давлений измеряемой среды, МПа	от 0 до 25 от 0 до 45 (по специальному заказу)
Диапазон температур измеряемой среды, °С	от минус 40 до плюс 180 от минус 194 до плюс 280 (по специальному заказу)
Методы расчета приведения к стандартным условиям (ГОСТ 30319)	NX19, GERG-91, AGA-8
Пределы допускаемой, приведенной к диапазону, погрешности измерения входного аналогового сигнала при наличии активного встроенного корректора объема EVC в блоке обработки информации SPU, %: – в диапазоне от 0 до 20 мА – в диапазоне от 4 до 20 мА – в диапазоне от 0 до 5 В – в диапазоне от 1 до 5 В	±0,008
Пределы допускаемой относительной погрешности вычисления объема газа приведенного к стандартным условиям при наличии активного встроенного корректора объема EVC в блоке обработки информации SPU, %	±0,01
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения объема для однолучевой модификации, %	±2,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения объема для двухлучевой модификации, %	±1,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения объема для четырехлучевой модификации, %	±0,5 (метод непосредственного сличения при атмосферном давлении) ±0,2 (метод непосредственного сличения при высоком давлении и коррекции постоянным коэффициентом) ±0,1 (метод непосредственного сличения при высоком давлении и коррекции полиномом)
Степень защиты по ГОСТ 14254 (IEC 60529)	IP 65/IP 67
Класс взрывозащиты	II 1/2G Eex de ib[ia] IIA or IIC T4
Выходные сигналы и интерфейсы: – аналоговый выход – цифровые выходы – интерфейсы – протокол	4 – 20 мА, нагрузка 250 Ом $f_{\text{макс}} = 6 \text{ кГц}$ 2×RS485 Modbus ASCII/Modbus RTU, HART



ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки указан в таблице 8.

Таблица 8

Наименование	Количество
Измеритель скорости ультразвуковой FLOWSIC100 или счетчик газа ультразвуковой FLOWSIC600	1
Упаковка	1
Руководство по эксплуатации	1
Методика поверки МРБ МП.1867-2014	1

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Техническая документация фирмы "SICK AG", Германия.

МРБ МП.1867-2008 "Измерители скорости ультразвуковые FLOWSIC100 и счетчики газа ультразвуковые FLOWSIC600. Методика поверки".

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Измерители скорости ультразвуковые FLOWSIC100, счетчики газа ультразвуковые FLOWSIC600 соответствуют требованиям документации фирмы "SICK AG", Германия.

Межповерочный интервал – не более 12 месяцев, для измерителей скорости ультразвуковых FLOWSIC100, предназначенных для применения, либо применяемых в сфере законодательной метрологии.

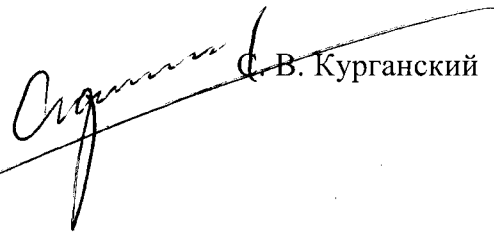
Межповерочный интервал – не более 48 месяцев, для счетчиков газа FLOWSIC600, предназначенных для применения, либо применяемых в сфере законодательной метрологии.

Научно-исследовательский испытательный центр БелГИМ
г. Минск, Старовиленский тракт, 93, тел. 334-98-13
Аттестат аккредитации № BY/112.02.1.0.0025

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма "SICK AG", Германия.
Nimburger Str. 11, D-79276, Reute, Germany.

Начальник научно-исследовательского центра испытаний
средств измерений и техники БелГИМ


В. Курганский





ПРИЛОЖЕНИЕ

Схема с указанием места нанесения поверительного клейма-наклейки.

