

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

УТВЕРЖДАЮ

Директор



Государственного комитета по стандартизации  
Республики Беларусь  
Государственного унитарного предприятия "Белорусский  
государственный институт  
технологий"

В.Л.Гуревич

10 2015

<b>Измерители скорости ультразвуковые FLOWSIC100</b>	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № <i>РБ 03 07 3845 15</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.

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, системы кондиционирования в промышленности и сельском хозяйстве.

## ОПИСАНИЕ

Измерение скорости потока газа измерителями скорости ультразвуковыми FLOWSIC100 основано на методе измерения разности времени прохождения ультразвуковых импульсов. Блоки приемопередатчиков монтируются на противоположных сторонах газотока под определенным углом к направлению потока. Блоки приемопередатчиков содержат ультразвуковые преобразователи, работающие попеременно как приемник и как передатчик. Звуковые импульсы излучаются под углом  $\alpha$  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 представляет собой модульную конструкцию, состоящую из излучателя, приемника и блока обработки информации MCU; в зависимости от области применения может быть выполнен в следующих исполнениях:

- FLOWSIC100 SEM (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 смесей) модификации CL150/PN16, EX-Z2/EX-Z2-RE; PR-EX-Z2;
- FLOWSIC100 Flare (измерение скорости потока для газов и газоздушных смесей) 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).

Внешний вид измерителей скорости ультразвуковых FLOWSIC100 приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Внешний вид измерителя скорости ультразвукового FLOWSIC100

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики представлены в таблицах 1-5.

Таблица 1

Характеристика	Значение			
	FLOWSIC100 СЕМ (мониторинг выбросов)			
	H	M	S	PR
Диапазон измерений 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		
	FLOWSIC100 СЕМ (мониторинг выбросов)		
	Н-АС	М-АС	PR-АС
Диапазон измерений 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		
	FLOWSIC100 СЕМ (мониторинг выбросов)		
	PM	PH	PH-S
Диапазон измерений 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 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 газозвдушных смесей)		
	CL150/PN16	EX-Z2/EX-Z2-RE	PR-EX-Z2
Диапазон измерений скоростей потока, м/с	от 0 до 40		
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения скорости потока, %:			
- в диапазоне скоростей от 2 до 40 м/с	±5		
- в диапазоне скоростей от 0 до 2 м/с	±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 газозвдушных смесей)		
	EX-S	EX/EX-RE	EX-PR
1	2	3	4
Диапазон измерений скоростей потока, м/с	от 0,03 до 120		
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения скорости потока, %:			
- однолучевая схема	±5		
- двухлучевая схема	±3		
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		



**Продолжение таблицы 5**

1	2	3	4
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): - блоков приема/передачи - блока MCU	IP65/IP67 IP65/IP66		
Класс взрывозащиты блоков приема/передачи: - зона 1	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 1/2G Ex d [ia] IIC T4 ATEX II 1/2G Ex de [ia] IIC T4
- зона 2	ATEX II 3G Ex nA II T4		
Класс взрывозащиты блоков MCU: - зона 1 - зона 2	ATEX II 2G Ex de IIC T4 ATEX II 3G Ex nA II T4		

### **ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА**

Знак утверждения типа наносится на эксплуатационную документацию методом типографической печати.

### **КОМПЛЕКТНОСТЬ**

Комплектность поставки измерителей скорости ультразвуковых FLOWSIC100 определяется заказом в соответствии с технической документацией фирмы "SICK AG", Германия.

Основной комплект поставки включает:

- измеритель скорости ультразвуковой FLOWSIC100;
- руководство по эксплуатации;
- упаковка;
- методика поверки.

### **ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Техническая документация фирмы "SICK AG", Германия.

МРБ МП. 1867-2014 «Измерители скорости FLOWSIC100. Методика поверки» с учетом извещения об изменении № 2.



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Измерители скорости ультразвуковые FLOWSIC100 соответствуют требованиям документации фирмы "SICK AG", ТР ТС 012/2011 (сертификат соответствия № ТС RU С-ДЕ.ГБ06.В.00024 до 08.07.2018).

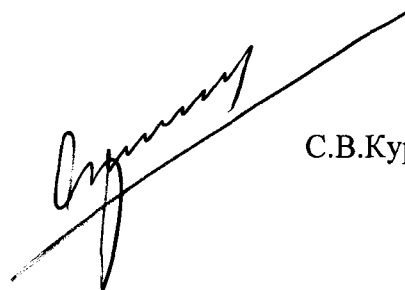
Межповерочный интервал – не более 12 месяцев, для измерителей скорости ультразвуковых FLOWSIC100, предназначенных для применения, либо применяемых в сфере законодательной метрологии.

Научно-исследовательский центр испытаний  
средств измерений и техники БелГИМ г.Минск,  
Старовиленский тракт, 93, тел. 334-98-13  
Аттестат аккредитации №BY/112 02.1.0.0025

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма "SICK AG"  
Nimburger Str., 11, 79276, Reute, Germany  
Тел.: +4976414690  
Факс: +4976414691149  
Эл. почта: info.pa@sick.de  
Сайт: www.sick.com

Начальник научно-исследовательского центра  
испытаний средств измерений и техники



С.В.Курганский



ПРИЛОЖЕНИЕ А  
(обязательное)



Рисунок А.1 – Место нанесения знака поверки (клейма-наклейки)