

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Измерители скорости воздушного потока СДСВ 01

#### Назначение средства измерений

Измерители скорости воздушного потока СДСВ 01 (далее - измерители) предназначены для измерений скорости воздушного потока в трубопроводах, горных выработках, вентиляционных системах угольных и промышленных предприятий.

#### Описание средства измерений

Принцип действия измерителя основан на измерении времени распространения ультразвука по направлению потока воздуха и против него.

Прохождение воздушного потока через зондируемое ультразвуковыми преобразователями пространство вызывает уменьшение времени распространения ультразвука по потоку и увеличение времени распространения ультразвука против потока, причем эти изменения находятся в функциональной зависимости от величины скорости воздушного потока. Измеритель определяет величину времени распространения ультразвука по направлению потока воздуха и величину времени распространения ультразвука против направления потока воздуха, рассчитывает величину скорости воздушного потока, отображает результат измерения и формирует выходной электрический сигнал, пропорциональный текущей скорости воздушного потока.

Измеритель состоит из электронного блока и присоединенной к нему измерительной головки. Измерительная головка является чувствительным элементом измерителя и представляет собой измерительный канал со встроенными в него пьезоэлектрическими преобразователями. Корпус электронного блока измерителя представляет собой пластиковую защитную оболочку, разделенную на 2 отделения: коммутационное, в котором расположены клеммы для соединения измерителя с внешними устройствами, и аппаратное, в котором располагаются печатные платы, служащие для обработки и отображения информации и формирования выходных сигналов.

Измерители выпускается в следующих модификациях СДСВ 01.YY.XX-t.dd, СДСВ 01.YY.XX-MZ, где

YY - тип и величина выходного сигнала:

[01] - 0,4...2,0 В; [02] - 0(1)...5 мА; [03] - интерфейс RS-485;

XX - тип и величина питающего напряжения:

[01] - 12 В постоянного тока; [02] - 52 В переменного тока;

T - длина кабеля между измерительной головкой и корпусом:

[0] - измеритель поставляется со встроенной измерительной головкой;

[4] - длина кабеля 4 метра; [8] - длина кабеля 8 метров;

dd - длина трубы крепления измерительной головки:

[25] - длина трубы 250 мм; [45] - длина трубы 450 мм; [60] - длина трубы 600 мм.

M - модульное исполнение измерителя, в котором измерительная головка конструктивно объединена с электронной частью в неразборный модуль, представляющий собой автономную измерительную головку;

Z - комплектование измерителя выносным модулем индикации (ИДСВ):

[0] - ИДСВ не поставляется (может не указываться); [1] - ИДСВ поставляется.

Общий вид измерителя и место пломбировки от несанкционированного доступа представлены на рисунках 1 - 2.



Рисунок 1 - Общий вид измерителя модификаций СДСВ 01.YY.XX-t.dd в разных вариантах исполнения корпуса

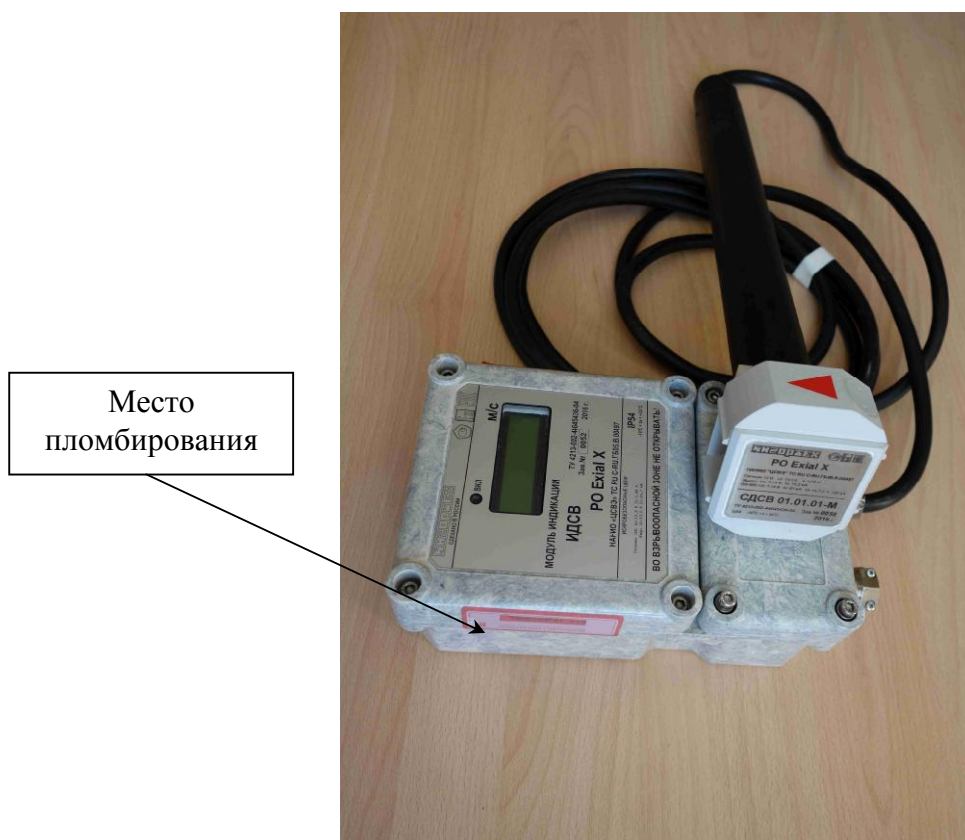


Рисунок 2 - Общий вид измерителя модификации СДСВ 01.YY.XX-MZ

### Программное обеспечение

Измеритель имеет встроенное программное обеспечение (ПО). Структура и взаимосвязи частей ПО показаны на рисунке 3.

Основные функции частей программного обеспечения:

- блок измерения скорости потока предназначен для измерения временных задержек сигнала по потоку и против потока и вычисления скорости потока;
- блок усреднения предназначен для фильтрации результатов измерений скорости потока;
- блок индикации предназначен для визуального отображения на дисплее измерительной и настроечной информации;
- блок вывода данных предназначен для вывода через аналоговый или цифровой выход измерительной информации на внешние устройства приема;
- блок управления предназначен для опроса кнопок и настройки параметров измерителя.

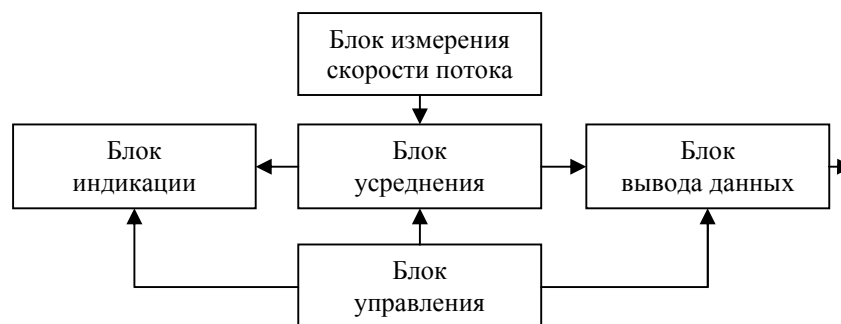


Рисунок 3 - Структурная схема программного обеспечения

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.007-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО: - модификация СДСВ 01.01.01 - модификация СДСВ 01.02.01 - модификация СДСВ 01.03.01 - модификация СДСВ 01.XX.01-М	sdsv-v541.bin sdsv-v542.bin sdsv-v543.bin sdsvm-v411.bin
Номер версии ПО: - модификация СДСВ 01.01.01 - модификация СДСВ 01.02.01 - модификация СДСВ 01.03.01 - модификация СДСВ 01.XX.01-М	5.41 5.42 5.43 4.11
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма): - модификация СДСВ 01.01.01 - модификация СДСВ 01.02.01 - модификация СДСВ 01.03.01 - модификация СДСВ 01.XX.01-М	0x47CC 0xB4FC 0xF1F1 0x26A7
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC-16

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений скорости воздушного потока, м/с	от 0,2 до 30,0
Диапазон преобразования скорости воздушного потока в электрический сигнал, м/с	от -60 до +60 *
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения скорости воздушного потока, м/с	$\pm(0,10+0,03V)$ **
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей и контролируемой сред в рабочих условиях эксплуатации, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения относительной влажности контролируемой среды в диапазоне рабочих значений относительной влажности, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,5
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +18 до +28 от 20 до 80 от 84 до 106,7
* СДСВ 01.01.ХХ и СДСВ 01.02.ХХ обеспечивают возможность изменения верхней границы диапазона преобразования из следующего ряда: 1, 2, 3, 5, 10, 20, 30, 60 м/с. ** где V - значение скорости воздушного потока, м/с	

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Выходной сигнал: - напряжение постоянного тока (для СДСВ 01.01.ХХ), В - постоянный ток (для СДСВ 01.02.ХХ), мА - цифровой (для СДСВ 01.03.ХХ)	от 0,4 до 2,0 от 0 до 5; от 1 до 5 RS-485 / ModbusRTU
Напряжение питания, В: - постоянного тока (для СДСВ 01.УУ.01-t.dd, СДСВ 01.УУ.ХХ-MZ) - переменного тока (для СДСВ 01.УУ.02-t.dd )	12±3 52±13
Потребляемый ток при номинальном напряжении питания, мА, не более: - постоянного тока 12В (для СДСВ 01.УУ.01-t.dd, СДСВ 01.УУ.01-MZ) - переменного тока 52В (для СДСВ 01.УУ.02-t.dd)	35 10
Габаритные размеры, мм, не более: - СДСВ 01.УУ.ХХ-t.dd, ИДСВ (без измерительной головки) - СДСВ 01.УУ.ХХ-M	320´ 170´ 90 470´ 100´ 90
Масса, кг, не более: - СДСВ 01.УУ.ХХ-t.dd (без измерительной головки) - СДСВ 01.УУ.ХХ-M (без модуля индикации) - ИДСВ	3 3 3

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от -10 до +35 от 20 до 100 от 84 до 119,7
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	10000
Средний срок службы, лет, не менее	5
Уровень и вид взрывозащиты (по ГОСТ Р 52350.0-2005)	PO ExiaI X
Степень защиты от внешних воздействий (по ГОСТ 14254-96)	IP54

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на корпус измерителя в виде таблички.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество			
		СДСВ 01 XX.YY-0.dd	СДСВ 01 XX.YY-t.dd	СДСВ 01 XX.YY-M0	СДСВ 01 XX.YY-M1
Защитная оболочка с электронными платами	СДСВ 01	1 шт.	1 шт.	-	1 шт.
Измерительная головка с трубой длиной dd мм		1 шт.	1 шт.	1 шт.	1 шт.
Соединительный кабель	-	-	1 шт.	-	-
Комплект элементов крепления	-	1 шт.	1 шт.	-	1 шт.
Специальный ключ	-	1 шт.	1 шт.	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	РЭ 4213-002-44645436-04	1 экз.	1 экз.	1 экз.	1 экз.
Паспорт	ПС 4213-002-44645436-04	1 экз.	1 экз.	1 экз.	1 экз.
Методика поверки	МП 2550-0071-2017	1 экз.	1 экз.	1 экз.	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП 2550-0071-2017 «Измерители скорости воздушного потока СДСВ 01. Методика поверки», утверждённому ФБУ «УРАЛТЕСТ» 06.12.2017 г.

Основные средства поверки:

Установка аэродинамическая АТ-ДСВ, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 35530-07.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и/или паспорт.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям скорости воздушного потока СДСВ 01**

ГОСТ 8.886-2015 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений скорости воздушного потока.

ТУ 4213-002-44645436-04 Измерители скорости воздушного потока СДСВ 01. Технические условия.

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Информационные горные технологии» (ООО «Ингортех»)

ИНН 6659026925

Юридический адрес: 620144, г. Екатеринбург, ул. Хохрякова, д. 100, оф. 1

Почтовый адрес: 620144, г. Екатеринбург, а/я 64

Телефон (факс): +7 (343) 318-01-71

Web-сайт: [www.ингортех.рф](http://www.ингортех.рф); [www.ingortech.ru](http://www.ingortech.ru)

E-mail: [info@ingortech.ru](mailto:info@ingortech.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Свердловской области»

Адрес: 620990, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 2а

Телефон: +7 (343) 350-25-83

Факс: +7 (343) 350-40-81

Web-сайт: [www.uraltest.ru](http://www.uraltest.ru)

E-mail: [uraltest@uraltest.ru](mailto:uraltest@uraltest.ru)

Аттестат аккредитации ФБУ «УРАЛТЕСТ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30058-13 от 21.10.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.