

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители скорости и длины ИСД

Назначение средства измерений

Измерители скорости и длины ИСД (далее – измерители) предназначены для бесконтактного измерения скорости перемещения и длины материалов, движущихся относительно датчика (рулонных материалов, кабелей, труб), и скорости движения и пройденного пути транспортного средства при установке датчика на транспортное средство.

Описание средства измерений

Принцип действия измерителей основан на интерференционном методе измерения: оптический луч расщепляется в пространстве и создает в зоне измерений интерференционную решетку. Датчики генерируют излучение, при прохождении материала через зону измерения происходит его рассеивание микронеровностями движущейся поверхности. Фотодетектор принимает отраженный от объекта контроля и прошедший через интерференционную решетку световой сигнал и преобразует его в электрический сигнал, частота которого пропорциональна скорости. Значение длины рассчитывается как интеграл скорости по времени.

Измерители состоят из датчика и блока обработки сигналов, соединенных между собой кабелем. Блок обработки сигналов через сетевой кабель подключается к сети.

Измерители выпускаются в двух модификациях: с лазерной интерференционной головкой ИСД-5 или оптической растровой головкой ИСД-3.

В измерителях ИСД-5 с лазерной интерференционной головкой пространственным фильтром является интерференционная картина, создаваемая на поверхности объекта контроля в пределах лазерного пучка.

В измерителях ИСД-3 с оптической растровой головкой (источник излучения - лампочка или светодиод) пространственным фильтром является растровая пространственная фильтрация изображения объекта контроля (периодическая структура находится внутри оптического датчика).

Управление измерителем осуществляется при помощи микропроцессора, встроенного в блок обработки сигналов.

В зависимости от габаритных размеров и расстояния до контролируемого объекта, определяемого требованиями заказчика, измерители могут иметь следующие исполнения: ИСД-3.1, ИСД-3.2, ИСД-5.1, ИСД-5.2.

Общий вид измерителей скорости и длины ИСД представлен на рисунке 1.



а)



б)



в)



г)

Рисунок 1 – Общий вид измерителей скорости и длины ИСД
а) измеритель ИСД-3.1 с блоком обработки сигналов; б) измеритель ИСД-3.2;
в) измеритель ИСД-5.1; г) измеритель ИСД-5.2

Пломбирование измерителей не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) измерителей состоит из двух частей: программное обеспечение, встроенное в контроллер блока обработки сигналов, и программное обеспечение, устанавливаемое на пользовательский компьютер.

ПО, встроенное в контроллер блока обработки сигналов, является метрологически значимым, его установка производится в заводских условиях и в процессе эксплуатации не может быть изменено.

ПО, устанавливаемое на пользовательском компьютере, предназначено для визуализации и сохранения измерительной информации, а также настройки параметров датчика под конкретные условия измерений и имеющейся пользовательской системы сбора данных.

В режиме измерений в рабочем окне программы индуцируется одна из измеряемых характеристик (по выбору оператора), либо скорость, либо длина (пройденный путь). В программе можно выбрать единицы измерений скорости: м/с, м/минуту, км/ч, единицы измерений длины: м, км.

Сохранение результатов измерений выполняется с помощью кнопки «Сохранять данные», при этом выбирается директорий для сохранения файла и присваивается имя.

Уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077 - 2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	СФ ИСД
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 5.003
Цифровой идентификатор ПО	A1H0
Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода	CRC16

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений скорости, м/с	от 0,2 до 50,0
Разрешение при измерении скорости, м/с	0,0001
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости в поддиапазоне от 0,2 до 7,0 м/с включ., м/с	$\pm 0,01$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений скорости в поддиапазоне св. 7,0 до 50,0 м/с, %	$\pm 0,15$
Диапазон измерений длины (расстояния), м	от 1 до 99 999
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений длины (расстояния), %	$\pm 0,15$
Емкость счетного устройства измеряемой длины (расстояния), км	999 999
Разрешение при измерении длины (расстояния), м	0,0001

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значения для исполнений			
	ИСД-3.1	ИСД-3.2	ИСД-5.1	ИСД-5.2
1	2	3	4	5
Параметры электрического питания: - напряжение, В	от 9 до 24			
Потребляемая мощность, Вт, не более	25		3	
- датчика	1,5		1,5	
- блока обработки сигналов				
Расстояние установки датчика до объекта измерений, мм	от 15 до 3500		от 5 до 2000	
Габаритные размеры, мм, не более датчика:				
- диаметр	70	—	—	—
- высота	—	110	65	30
- ширина	—	150	95	45
- длина	250	250	115	60
блока обработки сигналов:				
- высота	35	35	35	35
- ширина	100	100	100	100
- длина	120	120	120	120

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5
Масса, кг, не более				
- датчика	0,3	0,8	0,35	0,12
- блока обработки сигналов	0,35	0,35	0,35	0,35
Условия эксплуатации:				
- температура окружающей среды, °С	от -20 до +50 80		от -10 до +50 80	
- относительная влажность воздуха, %, не более				
Срок службы, лет, не менее	10			

Знак утверждения типа

наносится на блок обработки сигналов в виде наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во
Измеритель скорости и длины	ИСД-3 (или ИСД-5)	1 шт.
Программное обеспечение на диске	СФ ИСД	1 шт.
Руководство по эксплуатации «Измерители скорости и длины ИСД»	САПФ.402139.007 РЭ	1 экз.
Паспорт		1 экз.
ГСИ. Измерители скорости и длины ИСД. Методика поверки	МП 04-261-2019	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 04-261-2019 «ГСИ. Измерители скорости и длины ИСД. Методика поверки», утвержденному ФГУП «УНИИМ» 17.04.2019 г.

Основное средство поверки:

- государственный эталон единицы скорости в диапазоне значений от 0,2 до 50 м/с, единицы длины в диапазоне значений от 1 до 99 999 м №3.1.ZZC.0264.2019 (пределы относительной погрешности измерений скорости $\pm 0,05$ %, пределы относительной погрешности измерений длины $\pm 0,05$ %).

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям скорости и длины ИСД

ТУ 26.70.23-001-51275514-2018 Измерители скорости и длины ИСД. Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ПТП «СЕНСОРИКА-М»
(ООО «ПТП «СЕНСОРИКА-М»)
ИНН 7713406616
Адрес: 127474, Москва, Дмитровское шоссе, дом 64, корп. 4
Юридический адрес: 125412, г. Москва, Клязьминская ул., д.8, корп.2, пом.1П, ком.3
Тел.: (495) 487-0363, факс: (495) 487-74-60
Web-сайт: <http://www.sensorika.com>
E-mail: info@sensorika.com

Испытательный центр

ФГУП «Уральский научно-исследовательский институт метрологии»
Адрес: 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4
Тел.: (343) 350-26-18, факс: (343) 350-20-39
E-mail: uniim@uniim.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «УНИИМ» по проведению испытаний средств измерений
в целях утверждения типа № RA.RU.311373 от 10.11.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2019 г.