

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная стенда по определению защитных свойств СИБ торса человека

Назначение средства измерений

Система измерительная стенда по определению защитных свойств СИБ торса человека (далее - система измерительная) предназначена для измерений скорости и импульсного давления.

Описание средства измерений

Система измерительная состоит из двух независимых измерительных каналов - скорости и импульсного давления.

Принцип действия измерительного канала (ИК) скорости основан на измерении времени пролёта шарика через базу измерителя скорости ИС-40 (далее по тексту - ИС 40) фиксированной длины с последующим пересчётом этого времени в скорость. Длина базы ИС-40 задаётся двумя фотоэлектрическими створами, каждый из которых сформирован из комбинации излучающего светодиода и принимающего фототранзистора. При пролёте шарика происходит последовательное срабатывание фотоэлектрических створов и сигналы с фототранзисторов поступают на компараторы микроконтроллера, где производится обработка полученной информации и вычисляется скорость полёта шарика.

Конструктивно измерительный канал скорости состоит из ИС-40, в алюминиевом корпусе которого предусмотрено сквозное отверстие для пролёта шарика. Внутри блока расположены аккумуляторная батарея, фотоэлектрические створы, фиксирующие время пролёта шарика, плата с микроконтроллером, плата с графическим индикатором, служащая для отображения результатов измерений во время настройки ИС-40 и плата радио-интерфейса, служащая для передачи данных на персональный компьютер.

На боковой стенке ИС-40 расположены кнопка включения, диагностический разъём и разъём для подключения блока питания.

Принцип действия ИК импульсного давления основан на преобразовании аналогового сигнала от датчика динамического давления PS2011-03 в цифровой код, с последующим вычислением значений измеряемого давления и отображением результатов измерений на мониторе персонального компьютера.

Измерительный канал импульсного давления состоит из:

- датчика динамического давления PS2011-03, рег.№51006 - 12;
- усилителя измерительного АР5200-4, рег. №53161-13;
- преобразователя напряжения измерительного Е14-440, рег. № 28131-04;
- коммутирующего устройства.

Общий вид системы измерительной представлен на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 2.



Рисунок 1 - Общий вид системы измерительной



Рисунок 2 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа и обозначение места нанесения знака поверки

Программное обеспечение

В системе измерительной используется встроенное СМАН.079012.001 и автономное «ИМПУЛЬС-01» и «Торс-СМТ-14» программное обеспечение (далее - ПО). Встроенное ПО реализует функциональность ИС-40 и предназначено:

- для сбора и обработки результатов измерений;
- для передачи результатов измерений.

Встроенное ПО недоступно для изменения вне заводских условий без использования специального оборудования производителя.

Автономное ПО функционирует под управлением операционной системы Windows и реализует функции отображения, хранения и передачи результатов измерений. Все ПО является метрологически значимым.

Влияние программного обеспечения на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик.

Уровень защиты программного обеспечения «низкий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значения		
	Автономное	Торс-СМТ-14	Встроенное
Идентификационное наименование ПО	ИМПУЛЬС-01	Торс-СМТ-14	СМАН.079012.001
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.1 и выше	1.0 и выше	2.1
Цифровой идентификатор (контрольной суммы исполняемого кода) ПО	-	-	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений скорости, м/с	от 10 до 100
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений скорости, %	±5
Диапазон измерений амплитуды импульсного давления, кПа	от 10 до 1000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений амплитуды импульсного давления, %	±10

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов скорости, шт.	1
Количество измерительных каналов давления, шт.	4
Диаметр метательных шариков, мм	40
Параметры электропитания: - напряжение постоянного тока, В - измеритель скорости ИС -40 - датчик динамического давления PS2011-03 - усилитель измерительный AP5200-4 - преобразователь напряжения измерительный E14-440	5±0,5 от 15 до 30 12±2 от шины USB
Потребляемая мощность, В·А, не более	2,4
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от +15 до +25 85

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более	
- измеритель скорости ИС -40	
- длина	130
- ширина	80
- высота	80
- датчик динамического давления PS2011-03	
- длина	150
- диаметр	14
- усилитель измерительный AP5200-4	
- длина	170
- ширина	108
- высота	220
- преобразователь напряжения измерительный E14-440	
- длина	140
- ширина	100
- высота	30
- коммутирующее устройство	
- длина	130
- ширина	70
- высота	30
Масса, кг, не более	
- измеритель скорости ИС -40	0,850
- датчик динамического давления PS2011-03	0,045
- усилитель измерительный AP5200-4	0,8
- преобразователь напряжения измерительный E14-440	0,3
- коммутирующее устройство	0,1
Средний срок службы, лет	8
Средняя наработка на отказ, ч	20000

Знак утверждения типа

наносится на информационную табличку измерителя скорости ИС-40 фотохимическим методом, на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерительная стенда по определению защитных свойств СИБ торса человека в составе:	-	1 шт.
Измеритель скорости ИС-40	СМАН.079.000.000.000	1 шт.
Комплект принадлежностей ИС-40:		
- приспособление для измерения базы	ИС-40-1	1 шт.
- имитатор скорости	ИС-40-2	1 шт.
- кабель питания	-	1 шт.
Датчик динамического давления	PS2011-03	4 шт.
Усилитель измерительный (комплект)	AP5200-4	1 шт.
Коммутирующее устройство		1 шт.
Преобразователь напряжения	E14-440	1 шт.

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерительная стенда по определению защитных свойств СИБ торса человека в составе:	-	1 шт.
измерительный		
2.5 Ноутбук с предустановленным ПО		1 шт.
Руководство по эксплуатации	СМАН.076.102.000.000 РЭ	1 экз.
Руководство оператора	СМАН.079.000.000.000 РО	1 экз.
Методика поверки	МП 253-651-2016	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 253-651-2016 «Система измерительная стенда по определению защитных свойств СИБ торса человека. Методика поверки», утверждённому ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева 26.04.2017 г.

Основные средства поверки:

- штангенциркуль с ценой деления 0,05 мм ШЦ-II-250, рег. № 31063-06;
- генератор Г5-53, рег. № 3586-73;
- частотомер электронно-счётный ЧЗ-85/3, рег. № 32359-06;
- вольтметр универсальный цифровой В7-38, рег. № 8730-82;
- эталонная установка УБК-2М для воспроизведения импульсного давления в жидкости из состава ГЭТ 131-81, диапазон измерений амплитуд импульсного давления от 10 кПа до 25 МПа, НСП ≤ 3 %.

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

Знак поверки наносится на информационную табличку измерителя скорости ИС-40, как показано на рисунке 2.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе измерительной стенда по определению защитных свойств СИБ торса человека

Руководство по эксплуатации СМАН.079.000.000.000 РЭ «Система измерительная стенда по определению защитных свойств СИБ торса человека. Руководство по эксплуатации».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Специальная и медицинская техника»
(ООО «Специальная и медицинская техника»)

ИНН 7826132677

Адрес: 194044, г. Санкт-Петербург, ул. Чугунная, 20

Телефон (факс): +7 (812)329-54-80

Web-сайт: www.spmt.ru

E-mail: info@spmt.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19

Телефон +7 (812)251-76-01, факс +7 (812)713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311541 от 23.03.2016 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2017 г.