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

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора ФГУП «ВНИИМ
им. Д.И. Менделеева»
_____ А.Н. Пронин
«13» февраля 2019 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Датчики расстояния ультразвуковые mic+, hps+

Методика поверки

МП 2511/0001-19

Руководитель отдела
геометрических измерений
_____Н.А. Кононова

Руководитель сектора
_____ Т.П. Акимова

г. Санкт-Петербург
2019 г.

Общие положения

Настоящая методика распространяется на датчики расстояния ультразвуковые mic+, hps+ (далее - датчики), изготавливаемые фирмой «microsonic GmbH», Германия, и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками – 2 года.

При пользовании настоящей методикой поверки целесообразно проверить действие ссылочных документов по соответствующему указателю стандартов, составленному по состоянию на 1 января текущего год и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящей методикой следует руководствоваться заменяющим (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

Методикой поверки не предусмотрена возможность проведения поверки отдельных измерительных каналов и (или) отдельных автономных блоков из состава средства измерений для меньшего числа измеряемых величин или на меньшем числе поддиапазонов измерений.

1 Операции и средства поверки

1.1 При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Основные средства поверки и их нормативно-технические характеристики	Обязательность проведения операции при	
			первичной поверке	периодической поверке и после ремонта
1 Внешний осмотр и проверка комплектности	4.1	Визуально	+	+
2 Опробование	4.2	-	+	+
3 Подтверждение соответствия программного обеспечения	4.3	Визуально	+	+
4 Определение диапазона и относительной погрешности измерений	4.4	Линейка измерительная металлическая по ГОСТ 427-75, диапазон измерений (0 – 500) мм (для датчиков расстояния ультразвуковых mic+25 и hps+25) Рулетка измерительная металлическая 2 класса точности по ГОСТ 7502-98 (для датчиков расстояния ультразвуковых mic+35)	+	+

		Рулетка измерительная металлическая 3 класса точности по ГОСТ 7502-98 (для датчиков расстояния ультразвуковых кроме mic+25, mic+35 и hps+25)		

1.2 Допускается применять другие вновь разработанные или существующие средства измерения, удовлетворяющие по точности требованиям настоящей методики поверки.

1.3 Применяемые средства поверки должны быть поверены и иметь действующие свидетельства о поверке.

2 Условия поверки

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- диапазон температуры окружающего воздуха, °С:
  - для датчиков без температурной компенсации (20±1);
  - для датчиков с температурной компенсацией (20±5);
- относительная влажность окружающего воздуха, % (55±10);
- атмосферное давление, кПа от 84 до 106.

3 Подготовка к проведению поверки

Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- выдержать датчик в помещении, где проводят поверку, не менее 1 ч;
- подключить к электронному блоку датчика источник питания постоянного тока (9 – 30) В, при этом необходимо убедиться, что источник питания выключен;
- выдержать датчик во включенном состоянии не менее 30 минут;
- проверить базовые настройки датчика;
- устанавить датчик таким образом, чтобы его ось была перпендикулярна (с отклонением не более ±3°) поверхности передвижного экрана (далее – экрана) размером не менее, чем 500x500 мм, который применяется в качестве имитатора поверхности контролируемого объекта.

4 Проведение поверки

4.1 Внешний осмотр

Внешний осмотр проводится визуально. При внешнем осмотре датчика должно быть установлено следующее:

- наличие четкой маркировки датчика и ее соответствие требованиям руководства по эксплуатации;
- соответствие комплектности датчика требованиям руководства по эксплуатации;
- отсутствие механических повреждений датчиков, а также других дефектов, влияющих на правильность функционирования и метрологические характеристики датчиков, а также препятствующих проведению проверки.

4.2 Опробование

При опробовании проверяют работоспособность датчика. Опробование проводится передвижением экрана относительно датчика.

Результат считается положительным, если при увеличении/уменьшении расстояния между датчиком и экраном соответствующим образом изменяются показания датчика.

4.3 Подтверждение соответствия программного обеспечения

Подтверждение соответствия встроенного программного обеспечения датчиков проводят путем идентификации датчика с помощью идентификационной таблички, закрепленной на корпусе датчика. Идентификационные данные датчика должны соответствовать требованиям руководства по эксплуатации.

Проверка автономного программного обеспечения «LinkControl» (автономное ПО) проводится только при наличии его в комплекте поставки датчика. Наименование и номер версии автономного ПО отображается при запуске. Номер версии автономного ПО должен быть не ниже 7.4.

Датчик, не удовлетворяющий требованиям п.п. 4.1 - 4.3 настоящей методики, не подлежит поверке до устранения неисправностей или несоответствий.

4.4 Определение диапазона и относительной погрешности измерений

Определение относительной погрешности измерений проводят в пяти равномерно расположенных точках диапазона измерений при прямом и обратном ходах, т.е. при уменьшении и увеличении расстояния между датчиком и поверхностью экрана. При этом первая проверяемая точка должна соответствовать точке близкой к нижнему пределу диапазона измерений, а последняя — к верхнему пределу диапазона измерений. Показания датчика снимают в каждой поверяемой точке и измеряют расстояние от датчика до экрана с помощью линейки или рулетки измерительной металлической в зависимости от исполнения датчика.

Относительную погрешность измерений (δ, %) вычислить по формуле

$$\delta = \frac{L_{\partial.} - L_{c.n.}}{L_{c.n.}} \cdot 100, \qquad (1)$$

где L_{∂} – показание датчика, мм,

$L_{c.n.}$ – расстояние, измеренное средством поверки, мм.

За относительную погрешность принять наибольшее по модулю значение, вычисленное по формуле (1).

Относительная погрешность измерений не должна превышать ±1 %.

5 Оформление результатов поверки

Результаты поверки датчика оформляются протоколом произвольной формы.

5.1 В случае положительных результатов поверки датчик признается годным к эксплуатации и на него выдается свидетельство о поверке. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

5.2 В случае отрицательных результатов по любому из вышеперечисленных пунктов поверки датчик признается не пригодным к применению, к эксплуатации не допускается. На него выдается извещение о непригодности с указанием причин.