

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики расстояния ультразвуковые mic+, hps+

### Назначение средства измерений

Датчики расстояния ультразвуковые mic+, hps+ (далее – датчики) предназначены для измерений расстояния до твердых и жидких поверхностей.

### Описание средства измерений

Принцип действия датчиков основан на измерении интервала времени между излучением акустического сигнала и получением отраженного от поверхности объекта эхо-сигнала.

Датчики состоят из ультразвукового преобразователя (далее – преобразователя) и электронного блока, размещенных в одном корпусе.

Преобразователь преобразует электромагнитные колебания, генерируемые в электронном блоке, в импульсные акустические сигналы ультразвукового диапазона, излучаемые поверхностью преобразователя. Во время паузы между импульсами преобразователь осуществляет обратное преобразование полученного отраженного акустического сигнала в электрический, поступающий на вход электронного блока. Датчики могут работать в режиме с температурной компенсацией и без нее.

Электронный блок измеряет интервал времени между излучаемым акустическим сигналом и эхо-сигналом. Затем, с учетом известной скорости акустического сигнала в воздушной среде и с учетом температурной компенсации (при включении данного режима), вычисляет значение расстояния и преобразует его в сигнал аналогового и/или дискретного выхода.

Датчики mic+ выпускаются в следующих модификациях: mic+25, mic+35, mic+130, mic+340, mic+600, которые отличаются диапазоном измерений, типоразмерами, материалом корпуса и типом выходного сигнала.

Датчики hps+ выпускаются в следующих модификациях: hps+25, hps+35, hps+130, hps+340, которые отличаются диапазоном измерений, типоразмерами, материалом корпуса и типом выходного сигнала.

Пломбирование датчиков не предусмотрено.

Общий вид датчиков представлен на рисунках 1, 2.



Рисунок 1 - Общий вид датчиков расстояния ультразвуковых mic+



Рисунок 2 - Общий вид датчиков расстояния ультразвуковых hps+

### Программное обеспечение

Датчики имеют встроенное программное обеспечение «EW-DO-131734-524405.hex» и автономное программное обеспечение «LinkControl».

Программное обеспечение «EW-DO-131734-524405.hex» предназначено для идентификации, сбора, обработки и передачи данных, а также настройки датчика. Программное обеспечение «LinkControl» устанавливается на персональный компьютер или ноутбук и предназначено для настройки, диагностики и вывода на экран результатов измерений.

Уровень защиты программного обеспечения «EW-DO-131734-524405.hex» и «LinkControl» «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Влияние программного обеспечения было учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование программного обеспечения	EW-DO-131734-524405.hex	LinkControl
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	не ниже 4.6	не ниже 7.4
Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	-	-

**Метрологические и технические характеристики**

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение								
	mic+25	mic+35	mic+130	mic+340	mic+600	hps+25	hps+35	hps+130	hps+340
Диапазон измерений расстояния при нормальных условиях измерений, мм	от 30 до 350	от 60 до 600	от 200 до 2000	от 350 до 5000	от 600 до 8000	от 30 до 250	от 85 до 350	от 200 до 1300	от 350 до 3400
Диапазон измерений расстояния в условиях эксплуатации*, мм	от 30 до 250	от 60 до 350	от 200 до 1300	от 350 до 3400	от 600 до 6000	от 30 до 250	от 85 до 350	от 200 до 1300	от 350 до 3400
Диапазон показаний расстояния**, мм	-	-	-	-	-	от 30 до 990	от 85 до 1500	от 200 до 5000	от 350 до 8000
Дискретность отсчета (для датчика с дискретным выходом), мм	0,025	0,025	0,18	0,18	0,18	0,025	0,18	0,18	0,18
Дискретность отсчета (для датчика с аналоговым выходом)***, мм	от 0,025 до 0,1	от 0,025 до 0,17	от 0,18 до 0,57	от 0,18 до 1,5	от 0,18 до 2,4	-	-	-	-
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений датчиков с температурной компенсацией, %	±1								
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений датчиков без температурной компенсации, %	±1								
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений датчиков без температурной компенсации от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, на каждый 1 °С, %	±0,17								
Нормальные условия измерений для датчиков без температурной компенсации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +19 до +21 от 45 до 65 от 84 до 106								

- \* - при отсутствии избыточного давления.  
 \*\* - зависит от условий эксплуатации, максимальный диапазон показаний достигается при соблюдении следующих условий:  
 - хорошие отражающие свойства поверхности объекта (стекло, дерево, пластик, металл, жидкости и т. д.);  
 - температура окружающего воздуха ( $20 \pm 1$ ) °С;  
 - относительная влажность окружающего воздуха ( $55 \pm 10$ ) %;  
 - наличие избыточного давления до 600 кПа.  
 \*\*\* - зависит от настроенного диапазона преобразования расстояния в аналоговый сигнал.

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение				
	mic+25/mic+35/ mic+130	mic+340	mic+600	hps+25/hps+35/ hps+130	hps+340
Параметры электрического питания: - напряжение постоянного тока, В - пульсации напряжения, %, не более	от 9 до 30 10				
Ток потребления без нагрузки, мА, не более	80				
Диапазон выходных аналоговых сигналов*	от 4 до 20 мА или от 0 до 10 В				
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность без конденсации влаги, %, не более - атмосферное давление, кПа - максимальное избыточное давление, кПа	от -25 до +70  99 от 84 до 106 -		от -25 до +70  99 от 84 до 106 600		
Габаритные размеры, мм (длина x ширина x высота), не более	36 x 42 x 95	47,5 x 47,5 x 113	65 x 65 x 117	41 x 48 x 115	75 x 87 x 120
Масса, кг, не более	0,15	0,21	0,27	0,21	1,2
Средний срок службы, лет	10				
Степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254-2015	IP 67				
* - зависит от исполнения датчика.					

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и/или в виде наклейки на корпус датчика.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность датчиков

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик расстояния ультразвуковой mic+, hps+		1 шт.
Разъем Micro-Change		1 шт.*
Комплект программирования LCA-2		1 шт.*
Руководство по эксплуатации		1 экз.
Паспорт		1 экз.
Методика поверки	МП 2511/0001-19	1 экз.

\* - поставляется в соответствии с договором поставки.

### Поверка

осуществляется по документу МП 2511/0001-19 «ГСИ. Датчики расстояния ультразвуковые mic+, hps+. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 13 февраля 2019 г.

Основные средства поверки:

- линейка измерительная металлическая по ГОСТ 427-75, диапазон измерений (0 – 500) мм;
- рулетка измерительная металлическая 2 класса точности по ГОСТ 7502-98;
- рулетка измерительная металлическая 3 класса точности по ГОСТ 7502-98.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

### Сведения о методиках (методах) измерения

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к датчикам расстояния ультразвуковым mic+, hps+.

Техническая документация фирмы «microsonic GmbH», Германия

### Изготовитель

Фирма «microsonic GmbH», Германия  
Адрес: 44263, Dortmund, Phoenixseestraße 7, Germany  
Телефон: +0231 97 51 51-0  
Web-сайт: [www.microsonic.de](http://www.microsonic.de)

### Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «КИП-Сервис»  
(ООО «КИП-Сервис»)  
ИНН 2308073661  
Адрес: 350000, г. Краснодар, ул. Митрофана Седина, 145/1  
Телефон: + 7 (861) 255-97-54  
Web-сайт: [www.kipservis.ru](http://www.kipservis.ru)  
E-mail: [krasnodar@kipservis.ru](mailto:krasnodar@kipservis.ru)

**Испытательный центр**

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

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

Телефон: +7 (812) 251-76-01

Факс: +7 (812) 713- 01-14

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

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

Регистрационный номер RA.RU.311541 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.