

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**  
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 1668 от 28.12.2015 г.)

## Датчики вибрации ИВД 2

### **Назначение средства измерений**

Датчики вибрации ИВД 2 (далее – датчики) предназначены для измерений зазора между торцом чувствительной части датчика и поверхностью контролируемого объекта.

### **Описание средства измерений**

Принцип действия датчика основан на взаимодействии электромагнитного поля катушки датчика с материалом контролируемого объекта. Если материал обладает электропроводностью, то на его поверхности находятся вихревые токи. Электромагнитное поле этих токов в соответствии с правилом Ленца действует навстречу полю катушки датчика, изменяя ее комплексное сопротивление. При измерении зазора между торцом датчика и контролируемой поверхностью возникает эквивалентное изменение комплексного сопротивления катушки.

Сигнал от датчика поступает на генератор, который преобразует его изменение в электрический сигнал в виде напряжения, пропорциональный расстоянию до контролируемой поверхности. Далее сигнал поступает на аналоговую плату, где производится аналого-цифровое преобразование и расчет зазора. Измеренное значение зазора передается в цифровом виде по интерфейсу RS485 в контроллер (компьютер IBM PC) и отражается на дисплее.

Функционально датчик представляет единую конструкцию, объединенную гильзу с чувствительным элементом – катушкой индуктивности на ее торце и корпус, в котором установлены две функциональные платы – аналоговая плата и плата микроконтроллера.

Наконечник датчика выполнен из диэлектрического материала, в котором заключена обмотка, питаемая высокочастотным сигналом от генератора.

Датчик представляет собой неразборную конструкцию и защищен от несанкционированного доступа герметизацией корпуса, которая осуществляется с помощью клея.



Рисунок 1- Датчики вибрации ИВД 2

### **Программное обеспечение**

Датчики ИВД 2 имеют внешнее программное обеспечение (программа ConfigIVD), предназначенное для установки на персональный компьютер под управлением операционной системы семейства Microsoft Windows, которое служит для считывания результатов измерений.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ConfigIVD	ConfigIVD Application	4.5.0.2	Контрольная сумма CRC32 файла ConfigIVD.exe равна: 4B587548 (в шестнадцатеричной системе счисления)	Циклические избыточные коды CRC-32

Программное обеспечение имеет уровень защиты «А» по МИ 3286-2010.

**Метрологические и технические характеристики**  
приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазоны измерений зазоров, мм	от 0,4 до 6,0
Диапазоны выходного токового сигнала, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений зазора при нормальных условиях, %	$\pm 3$
Уровень шумового сигнала датчика в единицах измеряемой величины, мм, не более	0,001
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений зазоров, вызванной изменением напряжения питания, мм	$\pm 0,001$
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений зазоров, вызванной изменением температуры окружающего воздуха в условиях применения, $^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений зазора, вызванной влиянием внешнего электромагнитного поля до 30 А/м, %	$\pm 0,1$
Электрическая прочность изоляции между жилами кабеля и корпуса, Вэфф, не менее: в нормальных условиях; при повышенной влажности	500; 300
Сопротивление изоляции между жилами кабеля и корпуса, МОм, не менее: в нормальных условиях; при повышенной температуре; при повышенной влажности	500; 5; 1
Напряжение питания, В	$20 \pm 10$
Ток потребления, мА, не более	60
Время установки рабочего режима, с, не более	10
Масса датчика с кабелем, кг, не более	1,5

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Габаритные размеры: диаметр датчика, мм, не более	52
длина датчика со шпилькой, мм, не более	155
Средняя наработка на отказ, ч	100000
Средний срок службы, лет	10

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха, °C.....от минус 60 до плюс 80
- относительная влажность окружающей среды при температуре 30 °C, %, до.....100
- атмосферное давление, кПа.....от 86,6 до 106,7

Датчик имеет исполнение IP67 по ГОСТ 14254-96 по степени защиты от проникновения посторонних предметов.

Режим работы датчика – непрерывный.

Датчик в транспортной таре выдерживает транспортную тряску с числом ударов 6000 с максимальным ускорением 30 м/с<sup>2</sup>.

**Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист РЭ и ПС типографским способом.

**Комплектность средства измерений**

Датчик вибрации с кабелем длиной 5 м.....	1
Крепежные гайки.....	2
Адаптер I-7520-преобразователь интерфейса RS485-RS232*....	1
Технологическая программа ConfigIVD.....	1
Руководство по эксплуатации.....	1
Паспорт.....	1
Методика поверки.....	1

**Проверка**

осуществляется по документу ПБКМ.468223.001 ПМ1 «Датчики вибрации ИВД 2. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 15 июля 2007 г.

Основные средства поверки: эталон 2 разряда по МИ 2070-90.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в Руководстве по эксплуатации ПБКМ.468223.001 РЭ. Датчик вибрации ИВД 2.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к датчикам вибрации ИВД 2**

- ГОСТ 30296-65. Аппаратура общего назначения для определения основных параметров вибрационных процессов. Общие технические требования.
- МИ 2070 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения в диапазоне частот от (0,3 – 20000) Гц.
- Технические условия ТУ 4277-001-55181848-06. Датчик вибрации ИВД 2.

**Изготовитель**

ООО «Прософт-Системы»

ИНН 6660149600

Адрес: 620102, г. Екатеринбург, ул. Волгоградская, 194а,  
тел. (343) 376 28 20, тел./факс: (343) 376 28 30

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.