

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «07» октября 2024 г. № 2338

Регистрационный № 93396-24

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики вибрации универсальные трехосевые ВД15

Назначение средства измерений

Датчики вибрации универсальные трехосевые ВД15 (далее – датчики) предназначены для измерения среднего квадратичного значения (далее – СКЗ) виброускорения и виброскорости своего основания в трех взаимно ортогональных направлениях.

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков основан на генерации электрического сигнала пропорционального вибрации, воздействующей на датчик.

Датчик выполнен на основе МЭМС микросхемы трёхосевого акселерометра и микропроцессора, реализующего алгоритмы цифровой обработки измеряемого вибросигнала.

Область применения датчика – работа в качестве измерительного элемента виброизмерительных и виброзащитных систем, в том числе – в качестве вибровыключателя.

Датчик выполнен в герметичном металлическом корпусе цилиндрической формы. Подключение датчиков осуществляется через разъём РС7ТВ, или через РС4ТВ, или неразъёмный вариант - в зависимости от варианта исполнения датчика.

Датчики выпускаются в следующих модификациях:

ВД15-**А-Б-В-М**, где:

А — вариант исполнения и подключения (1, 3, 5, 7, 9 — разъёмные подключения; 2, 4, 6, 8, 10 - неразъёмные подключения (кабель встроен в корпус)):

- ВД15-1 - датчик с выходом RS-485, разъём РС7ТВ;
- ВД15-1-5 - датчик с напряжением питания 5 В, с выходом RS-485, разъём РС4ТВ;
- ВД15-2 - датчик с выходом RS-485, неразъёмный;
- ВД15-3 - датчик с выходами RS-485 и 4-20 мА, разъём РС7ТВ;
- ВД15-4 - датчик с выходами RS-485 и 4-20 мА, неразъёмный;
- ВД15-5 - датчик с выходами RS-485 и дискретным, разъём РС7ТВ;
- ВД15-6 - датчик с выходами RS-485 и дискретным, неразъёмный;
- ВД15-7 - датчик с выходами RS-485, дискретным и 4-20 мА, разъём РС7ТВ;
- ВД15-8 - датчик с выходами RS-485, дискретным и 4-20 мА, неразъёмный;
- ВД15-9 - датчик с выходом 4-20 мА, разъём РС4ТВ;
- ВД15-10 - датчик с выходом 4-20 мА, неразъёмный.

Б — напряжение питания постоянного тока:

обозначение отсутствует — 24 В (по умолчанию);

5 — 5 В (используется только для модификации ВД15-1-5).

В — длина кабеля в метрах (указывается только для модификаций с неразъемным подключением и длиной кабеля отличной от 1 м. Для модификаций с длиной кабеля 1 м обозначение не наносится).

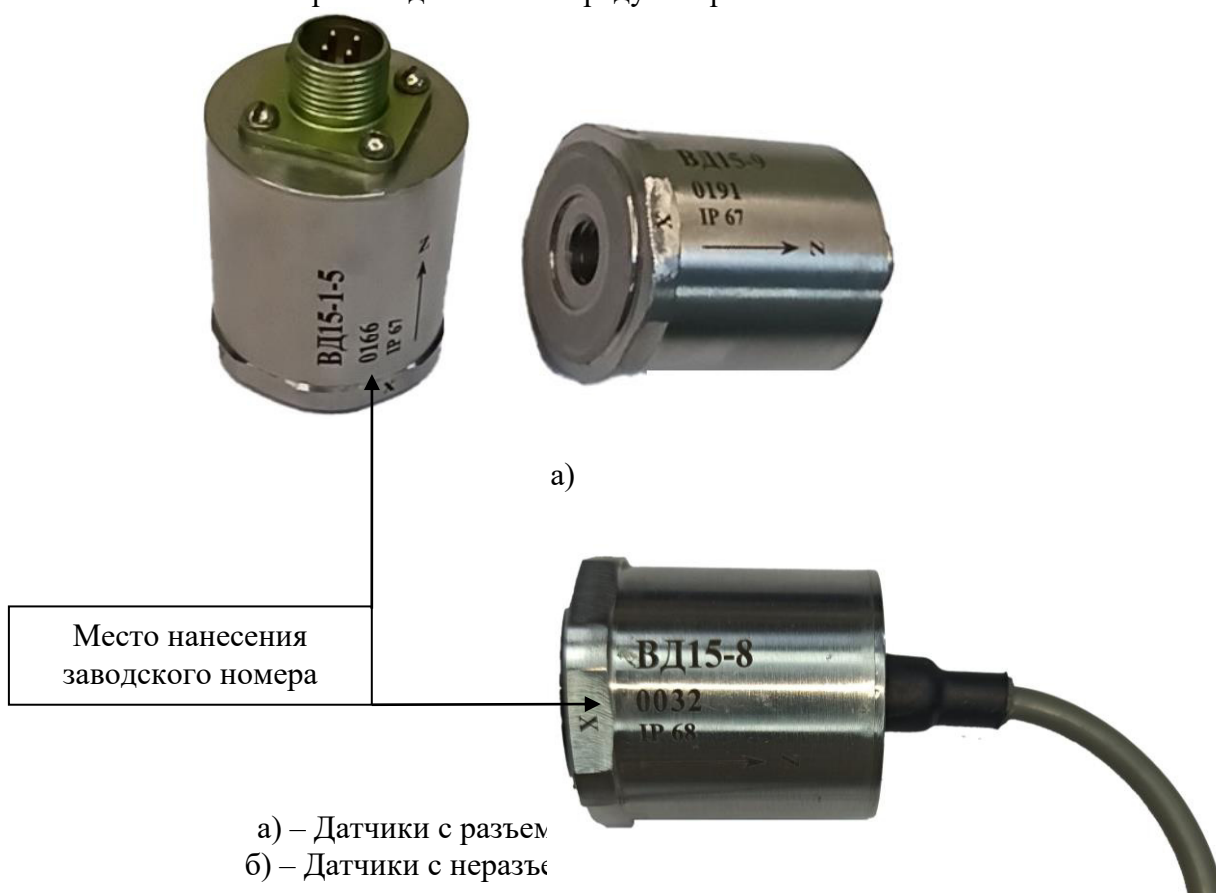
М — если указано, то вариант с защитой кабеля металлорукавом диаметром 6 мм. Длина металлорукава меньше длины кабеля на 75 мм.

Общий вид датчиков и место нанесения заводского номера представлены на рисунке 1.

Пломбирование датчиков не предусмотрено.

Заводские номера в виде цифровых обозначений, состоящих из арабских цифр, обеспечивающие идентификацию каждого экземпляра средств измерений, наносятся на корпус датчиков лазерной гравировкой.

Нанесение знака поверки на датчики не предусмотрено.



Р и с у н о к 1 – Общий вид датчиков и места нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) состоит из встроенного ПО датчиков и внешнего ПО, устанавливаемого на ПК пользователя.

Встроенное ПО является метрологически значимым. Доступ к встроенному ПО осуществляется через внешнее ПО. Встроенное ПО защищено от преднамеренных и непреднамеренных изменений паролем.

Внешнее ПО «ВД15-сервис» для персонального компьютера. Данное ПО позволяет установить необходимую конфигурацию датчика (записать требуемые параметры в его регистры), а также отобразить на экране персонального компьютера измеряемые виброускорение и виброскорость по трем осям и оценить положение датчика относительно геовертикали.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Уровень защиты – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Т а б л и ц а 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО
Встроенное ПО	BD-15_v**_MAIN.bin	не ниже 12	–
ВД15-сервис	VD15_Service.exe	не ниже 1.6.0	–
** – номер версии (идентификационный номер) ПО			

Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений СКЗ виброускорения, м/с ²	от 1 до 7 от 1 до 21 от 1 до 49 от 1 до 106
Диапазон измерений СКЗ виброскорости, мм/с: - при подключении по интерфейсу RS-485 - при подключении по интерфейсу (4-20) мА для датчиков ВД15-3, ВД15-4, ВД15-7, ВД15-8 - при подключении по интерфейсу (4-20) мА для датчиков ВД15-9, ВД15-10	от 1 до 200 от 1 до 20 от 1 до 50 от 1 до 100 от 1 до 200 от 3 до 20 от 3 до 50 от 3 до 100 от 5 до 200
Диапазон рабочих частот при измерении СКЗ виброускорения, Гц	от 5 до 1000

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Диапазон рабочих частот при измерении СКЗ виброскорости, Гц: - при подключении по интерфейсу RS-485 - при подключении по интерфейсу (4-20) мА	от 5 до 1000 от 10 до 1000
Номинальное значение коэффициента преобразования на базовой частоте 80 Гц, мА/(мм·с ⁻¹), при подключении по интерфейсу (4-20) мА в диапазоне измерений СКЗ виброскорости: - от 1 до 20 мм/с - от 1 до 50 мм/с - от 1 до 100 мм/с - от 1 до 200 мм/с	0,8 0,32 0,16 0,08
Пределы допускаемого отклонения действительного значения коэффициента преобразования от номинального значения на базовой частоте 80 Гц, %	±5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений СКЗ виброускорения на базовой частоте 159,16 Гц, %, в рабочем диапазоне измерений СКЗ виброускорения: - от 1 до 7 м/с ² (по осям X, Y, Z) - от 1 до 21 м/с ² , от 1 до 49 м/с ² , от 1 до 106 м/с ² : (по осям X, Y) - от 1 до 21 м/с ² , от 1 до 49 м/с ² , от 1 до 106 м/с ² : (по оси Z)	±20 ±10 ±5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений СКЗ виброскорости на базовой частоте 80 Гц, % (по оси Z)	±10
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики: - виброускорения (по осям X, Y, Z), % - виброскорости (по оси Z), %	±10 ±10
<i>Примечание – диапазоны измерений метрологических характеристик указаны в прилагаемом на датчик паспорте. Эксплуатация датчика без действующего паспорта запрещена.</i>	

Т а б л и ц а 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания постоянного тока, В: - для модификации ВД15-1-5 - при подключении по интерфейсу (4-20) мА - при подключении по интерфейсу RS-485	от 4,5 до 5,5 от 18 до 26 от 10 до 30
Габаритные размеры (без кабеля), мм, не более: - высота - диаметр	40 29
Масса преобразователя (без кабеля), кг, не более	0,09
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой ГОСТ 14254-2015: - для модификаций с разъемным подключением - для модификаций с неразъемным подключением	IP67 IP68
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха при +35 °С, %	от -50 до +60 98
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом или методом наклейки.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик вибрации универсальный трехосевой	ВД15	1 шт.
Кабель для подключения (для разъемного датчика)	—	1 шт.
Паспорт	ГСПК.402321.041 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ГСПК.402321.041 РЭ	1 экз.*
Руководство пользователя	ГСПК.ПО.6.ВД15.001 РП	1 экз.*
Диск CD с внешним ПО	ВД15-сервис	1 шт.*
* – По требованию Заказчика Руководство по эксплуатации ГСПК.402321.041 РЭ, Руководство пользователя ГСПК.ПО.6.ВД15.001 РП и ПО «ВД15-сервис» доступно для скачивания с официального сайта производителя по адресу, указанному в паспорте на датчик		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Устройство датчика» документа ГСПК.402321.041 РЭ «Датчик вибрации универсальный трехосевой ВД15. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГСПК.402321.041 ТУ «Датчики вибрации универсальные трехосевые ВД15. Технические условия»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2018 г. № 2772 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения и углового ускорения».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-техническая фирма «Микроникс» (ООО НТФ «Микроникс»)
ИНН 5501009204
Юридический адрес: 644029, г. Омск, ул. Нефтезаводская, д. 14, помещ. 16, оф. 16Б

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-техническая фирма «Микроникс» (ООО НТФ «Микроникс»)
ИНН 5501009204
Адрес: 644029, г. Омск, ул. Нефтезаводская, д. 14, помещ. 16, оф. 16Б

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Омской области» (ФБУ «Омский ЦСМ»)
Юридический адрес: 644116, Омская обл., г. Омск, ул. Северная 24-я, д. 117А
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311670.

