УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» октября 2026 г. № 2070

Регистрационный № 86494-22

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Вибропреобразователи ДМ-3ХХ

Назначение средства измерений

Вибропреобразователи ДМ-3ХХ (далее - датчики) предназначены для измерений и преобразований значений параметров вибрационных и импульсных ускорений в электрический сигнал.

Описание средства измерений

Принцип действия датчика основан на генерации электрического сигнала, пропорционального воздействующему ускорению.

Конструктивно датчики состоят из инерционной массы, чувствительного элемента (на основе МЭМС технологии) и основания, жестко между собой соединенными, и закрытого корпуса (модификации ДМ-351, ДМ-353, ДМ-393).

В зависимости от диапазонов измерений и конструктивных особенностей датчики выпускаются в нескольких модификациях. Датчики модификаций ДМ-351-10, ДМ-351-100, ДМ-381-100 являются однокомпонентными, в корпусе которых заключен один чувствительный элемент. В корпусе датчиков трехкомпонентных модификаций ДМ-353-100, ДМ-353-500, ДМ-383-100, ДМ-383-500, ДМ-393-100, ДМ-393-10 заключены три чувствительных пьезоэлемента, сориентированные таким образом, чтобы измерительные оси каждого из них были взаимно ортогональны в плоскостях X, Y и Z, образуя пространственно-ориентированную ортогональную измерительную матрицу. Каждая модификация может иметь несколько исполнений, отличающихся номинальным значением коэффициента преобразования, типом соединителя или способом крепления к объекту контроля. Материал корпуса - нержавеющая сталь, алюминий или титановый сплав.

Датчики поддерживают технологию опроса TEDS (Transducer Electronic Data Sheet), обеспечивающую возможность автоматического определения типа датчика и его технических характеристик в соответствии со стандартом IEEE P1451.4.

Структура обозначений датчиков (символы «X» могут отсутствовать):

ДМ-3 | XX- | XXX- | X
- X — индекс исполнения (1, 2, 3 или отсутствует)
- XXX — номинальное значение коэффициента преобразования в соответствии с таблицей 2
- XX — индекс модификации (51, 53, 81, 83, 93)

Пломбирование датчиков не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на датчики не предусмотрено.

Маркировка датчиков модификаций ДМ-351, ДМ-353, ДМ-393 наносится способом лазерной гравировки на корпус датчика. На датчики модификаций ДМ-381 и ДМ-383 маркировка наносится способом наклейки на кабель датчика. Маркировка датчиков содержит наименование модификации и его серийный номер в числовом формате.

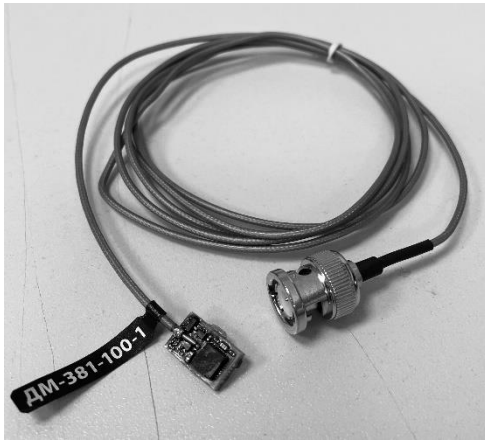
Конструктивные особенности датчиков приведены в таблице 1. Общий вид датчиков приведен на рисунке 1.

Таблица 1 – Конструктивные особенности датчиков.

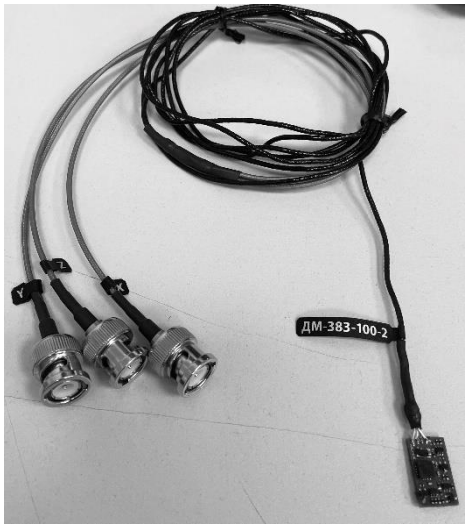
Наименование модификации	Количество измерительных осей	Способ крепления	Наличие электрической изоляции	Тип электрического разъема
ДМ-351-10	1	Шпилька М5	нет	SMA
ДМ-351-100	1	Шпилька М5	нет	SMA
ДМ-353-100	3	Шпилька М6	да	М8
ДМ-353-500	3	Шпилька М6	да	М8
ДМ-381-100	1	Клеевой	да	-
ДМ-383-100	3	Клеевой	да	-
ДМ-383-500	3	Клеевой	да	-
ДМ-393-100	3	Шпилька М5	да	М8
ДМ-393-10	3	Шпилька М5	да	М8

ДМ-351-XXX-X

ДМ-353-XXX-X



ДМ-381-100



ДМ-383-XXX-X

ДМ-393-XXX-X

Рисунок 1 – Общий вид датчиков

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики ДМ-351-XXX-X и ДМ-381-100

Наименование характеристики	Значение						
	ДМ-351-10-1	ДМ-351-10-2	ДМ-351-10-3	ДМ-351-100-1	ДМ-351-100-2	ДМ-351-100-3	ДМ-381-100
Диапазон измерений виброускорения (пик), м/с^2	от 0,1 до 5000			от 0,1 до 500			от 0,1 до 500
Номинальное значение коэффициента преобразования на базовой частоте 200 Гц, мВ/(м*с$^{-2}$)	1			10			10
Отклонение действительного значения коэффициента преобразования от номинального значения, %, не более	±10						
Диапазон рабочих частот, Гц	от 0,5 до 1000	от 0,5 до 5000	от 0,5 до 10000	от 0,5 до 1000	от 0,5 до 5000	от 0,5 до 10000	от 0,5 до 1000
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики в диапазоне частот, % (дБ), не более от 0,5 до 1000 Гц включ от 0,5 до 5000 Гц включ свыше 1000 до 5000 Гц включ свыше 5000 до 10000 Гц	±5	±5	±5 ±12,5	±5	±5 ±10	±5 ±10 ±(2,5)	±5
Нелинейность амплитудной характеристики, %, не более	4						
Собственная резонансная частота, кГц, не менее	45			21			8
Относительный коэффициент поперечного преобразования, %, не более	5						
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений виброускорений в рабочих диапазонах амплитуд и частот, % (дБ)	±15			±12		±(3)	±7
Пределы допускаемой дополнительной погрешности влияния температуры окружающего воздуха на коэффициент преобразования, %/°С	±0,1						
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С	от +18 до +25						

Таблица 3 – Метрологические характеристики ДМ-353-XXX-X и ДМ-383-100-X

Наименование характеристики	Значение					
	ДМ-353-100-1	ДМ-353-100-2	ДМ-353-500-1	ДМ-353-500-2	ДМ-383-100-1	ДМ-383-100-2
Диапазон измерений виброускорения (пик), м/с^2	от 0,1 до 160		от 0,1 до 50		от 0,1 до 160	
Номинальное значение коэффициента преобразования на базовой частоте 200 Гц, мВ/(м*с$^{-2}$)	10		50		10	
Отклонение действительного значения коэффициента преобразования от номинального значения, %, не более	±10					
Диапазон рабочих частот, Гц	от 0,2 до 400	от 0,2 до 1000	от 0,2 до 400	от 0,2 до 1000	от 0,2 до 250	от 0,2 до 500
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики в диапазоне частот, %, не более от 0,2 до 250 Гц включ от 0,2 до 400 Гц включ свыше 250 до 500 Гц включ свыше 400 до 1000 Гц	±5	±5 ±12,5	±5	±5 ±12,5	±5	±5 ±10
Нелинейность амплитудной характеристики, %, не более	4					
Собственная резонансная частота, кГц, не менее	5					
Относительный коэффициент поперечного преобразования, %, не более	5					
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений виброускорений в рабочих диапазонах амплитуд и частот, %	±15				±12	
Пределы допускаемой дополнительной погрешности влияния температуры окружающего воздуха на коэффициент преобразования, %/°С	±0,1					
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С	от +18 до +25					

Таблица 4 – Метрологические характеристики ДМ-383-500-Х и ДМ-393-ХХХ-Х

Наименование характеристики	Значение					
	ДМ-383-500-1	ДМ-383-500-2	ДМ-393-10-1	ДМ-393-10-2	ДМ-393-100-1	ДМ-393-100-2
Диапазон измерений виброускорения (пик), м/с^2	от 0,1 до 50		от 1,0 до 5000		от 0,1 до 500	
Номинальное значение коэффициента преобразования на базовой частоте 200 Гц, мВ/(м*с$^{-2}$)	50		1		10	
Отклонение действительного значения коэффициента преобразования от номинального значения, %, не более	±10					
Диапазон рабочих частот, Гц	от 0,2 до 250	от 0,2 до 500	от 0,5 до 1000	от 0,5 до 5000	от 0,5 до 1000	от 0,5 до 5000
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики в диапазоне частот, %, не более от 0,2 до 250 Гц включ свыше 250 до 500 Гц от 0,5 до 1000 Гц включ от 0,5 до 5000 Гц свыше 1000 до 5000 Гц	±5	±5 ±10	±5	±5	±5	±5 ±12
Нелинейность амплитудной характеристики, %, не более	4					
Собственная резонансная частота, кГц, не менее	5		21			
Относительный коэффициент поперечного преобразования, %, не более	5					
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений виброускорений в рабочих диапазонах амплитуд и частот, %	±12		±7		±15	
Пределы допускаемой дополнительной погрешности влияния температуры окружающего воздуха на коэффициент преобразования, %/°С	±0,1					
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С	от +18 до +25					

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение				
	ДМ-351-ХХХ-Х	ДМ-353-ХХХ-Х	ДМ-381-100	ДМ-383-ХХХ-Х	ДМ-393-ХХХ-Х
Напряжение питания, В	от 20 до 30				
Габаритные размеры датчика, мм, не более - диаметр х высота - длина х ширина х высота	20 х 28 -	- 24 х 24 х 34	- 12 х 10 х 6	- 19 х 12 х 6	- 22 х 22 х 37
Масса датчика без кабеля, г, не более	33,5	90	2	2	50
Диапазон рабочих температур, °С	от – 40 до +100	от – 40 до +80	от – 40 до +100	от – 40 до +60	от – 40 до +100
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	50000				
Средний срок службы, лет	5				

Знак утверждения типа наносится
на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом в левом верхнем углу.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность датчика

Наименование	Обозначение	Количество
Вибропреобразователь ДМ-3ХХ	ВАПМ.3ХХ.00.00	1 шт.
Вибропреобразователь ДМ-3ХХ. Паспорт	ВАПМ.3ХХ.00.00 ПС	1 экз.
Вибропреобразователи ДМ-3ХХ. Руководство по эксплуатации	ВАПМ.3ХХ.00.00 РЭ	1 экз. на партию
Кабель соединительный*	ВАПМ.3ХХ.00.00	1 шт.
Комплект крепежей**	-	1 шт.
* - для вибропреобразователей модификаций ДМ-351, ДМ-353, ДМ-393; длина кабеля определяется по согласованию с заказчиком; ** - для вибропреобразователей модификаций ДМ-351, ДМ-353, ДМ-393; вид крепежа определяется по согласованию с заказчиком.		

Сведения о методиках (методах) измерений
раздел 2 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации ВАПМ.3ХХ.00.00 РЭ «Вибропреобразователи ДМ-3ХХ».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12 ноября 2021 г. № 2537 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений ускорения, скорости и силы при ударном движении»

ВАПМ.3ХХ.00.00 ТУ Вибропреобразователи ДМ-3ХХ. Технические условия

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Висом»
(ООО «Висом»)
ИНН 6730080673
Юридический адрес: 214510, Смоленская обл., м.о. Смоленский, д. Туринщина, ул. Сосновая, зд. 2, помещ. 10
Телефон: +7 (4812) 777-001
Web-сайт: www.visom.ru
E-mail: info@visom.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Висом»
(ООО «Висом»)
ИНН 6730080673
Юридический адрес: 214510, Смоленская обл., м.о. Смоленский, д. Туринщина, ул. Сосновая, зд. 2, помещ. 10
Телефон: +7 (4812) 777-001
Web-сайт: www.visom.ru
E-mail: info@visom.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И. Менделеева»
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19
Телефон (факс): +7 (812) 251-76-01, +7 (812) 713-01-14)
Web-сайт: www.vniim.ru
E-mail: info@vniim.ru
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311541