

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Вибропреобразователи КД

#### Назначение средства измерений

Вибропреобразователи КД предназначены для измерений виброускорения и виброскорости, а также для измерений температуры.

#### Описание средства измерений

Принцип действия вибропреобразователей основан на измерении уровня и частоты вибрации контролируемого объекта и преобразовании механических колебаний в пропорциональный электрический сигнал.

По типу регистрируемого параметра вибропреобразователи подразделяются на средства измерений, измеряющие виброускорение или виброскорость.

Вибропреобразователи КД выпускаются в следующих модификациях КД618, КД6407, КД650, КД619, КДМ122, КДМ321, КДМ322, КДМ330123.

Вибропреобразователи модификаций КД618, КД6407, КД650, КД619 представляют собой пьезоэлектрические вибропреобразователи со встроенным усилителем заряда. Они являются преобразователями инерционного типа и используют «прямой» пьезоэлектрический эффект. Электрический заряд чувствительного элемента пропорционален виброускорению (для вибропреобразователей КД618, КД6407, КД650, КД619 с динамическим выходом) или после схемы интегратора преобразуется в виброскорость (для вибропреобразователей КД6407 с выходом 4-20 мА), воздействующие на вибропреобразователь.

Вибропреобразователи КД618 помимо основной функции измерения вибрации, имеют возможность измерения температуры непосредственно в месте их установки.

Вибропреобразователи модификации КД619 выпускаются в двух исполнениях КД619А и КД619Б, отличающихся значением неравномерности амплитудно-частотной характеристики.

Вибропреобразователи модификаций КДМ122, КДМ321, КДМ322, КДМ330123 представляют собой микроэлектромеханические (МЭМС) акселерометры, оснащенные встроенной микроэлектронной цепью, формирующей низкоимпедансный сигнал напряжения, пропорциональный значению виброускорения.

Вибропреобразователи модификации КДМ122 являются акселерометрами типа IERE, предназначенные для измерения виброускорения и выпускаются в двух исполнениях КДМ122А и КДМ122Б, отличающихся значением неравномерности амплитудно-частотной характеристики.

Вибропреобразователи модификаций КДМ321 и КДМ322 являются трехкомпонентными акселерометрами, которые обеспечивают одновременное измерение вибрации в трех ортогональных направлениях X, Y и Z.

Вибропреобразователи модификации КДМ330123 имеют отрицательное питание -24 В и выходное напряжение смещения  $-8,5 \pm 0,5$  В. Исполнение КДМ330123В имеет смещение 12 В и динамический выход по виброскорости.

Вибропреобразователи являются взрывозащищенными изделиями и могут использоваться во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок всех классов, где возможно образование взрывоопасных смесей категорий I, IIА, IIВ, IIС групп Т4-Т6 по классификации «Правила устройства электроустановок» глава 7.3 «Электроустановки во взрывоопасных зонах».

Вибропреобразователи модификаций КД618, 6407, 650 имеют интегрированную шпильку крепления и могут устанавливаться как на специальный кронштейн, так и на саму рабочую поверхность агрегата, специально подготовленную под посадочную поверхность вибропреобразователя. Вибропреобразователи модификаций КД619, КДМ122, КДМ330123 имеют сменную шпильку крепления, КДМ321, КДМ322 – винтовое крепление.

Вибропреобразователи не подлежат пломбированию. Заводские номера вибропреобразователей в числовом формате наносятся на корпус методом лазерной гравировки. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид вибропреобразователей модификаций КД618, КД6407, КД650, КД619 представлен на рисунке 1. Общий вид вибропреобразователей модификаций КДМ122, КДМ321, КДМ322, КДМ330123 представлен на рисунке 2.

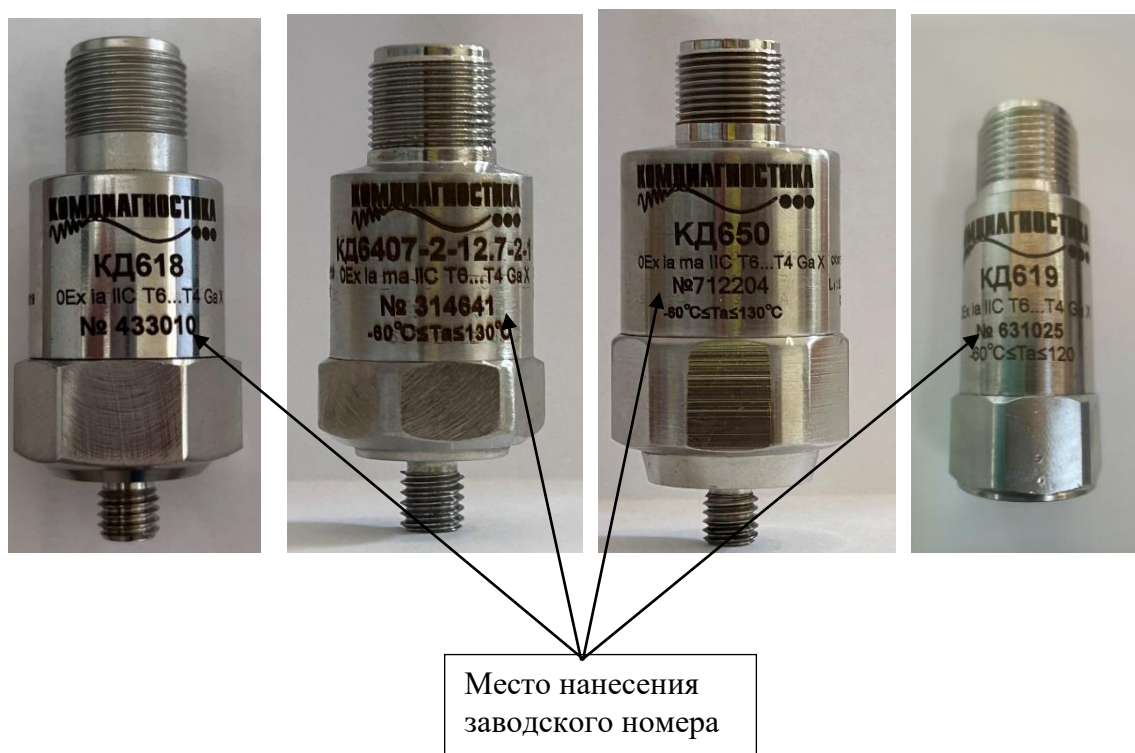


Рисунок 1 - Общий вид вибропреобразователей модификаций КД618, КД6407, КД650, КД619



Рисунок 2 - Общий вид вибропреобразователей модификаций КДМ122, КДМ321, КДМ322, КДМ330123

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики вибропреобразователей модификации КД618

Наименование характеристики	Значение
Номинальное значение коэффициента преобразования на базовой частоте 45 Гц, мВ/(м·с <sup>-2</sup> )	10,2
Пределы допускаемого отклонения действительного значения коэффициента преобразования от номинального значения, %	±5
Диапазон измерений СКЗ виброускорения, м/с <sup>2</sup>	от 0,1 до 490
Диапазон рабочих частот, Гц	от 2 до 10000
Нелинейность амплитудной характеристики на базовой частоте 45 Гц, %	±1
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики в диапазонах частот:	
от 3 до 3000 Гц включ., %	±5
от 2 до 5000 Гц включ., %	±10
от 2 до 10000 Гц, дБ	±3
Относительный коэффициент поперечного преобразования на базовой частоте 45 Гц, %	5
Пределы допускаемого дополнительного отклонения значения коэффициента преобразования от действительного значения в диапазоне рабочих температур, %	±15
Диапазон измерений температуры, °С	от -40 до +120
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±4

Таблица 2 – Метрологические характеристики вибропреобразователей модификации КД6407

Наименование характеристики	Значение
Номинальное значение коэффициента преобразования по динамическому выходу на базовой частоте 79,6 Гц, мВ/(м·с <sup>-2</sup> )	10,2
Номинальные значения коэффициента преобразования по токовому выходу на базовой частоте 79,6 Гц, мкА/(мм·с <sup>-1</sup> )	1260 630 315 210
Пределы допускаемого отклонения действительного значения коэффициента преобразования от номинального значения на базовой частоте 79,6 Гц, %	±5
Диапазон измерений СКЗ виброускорения для динамического выхода, м/с <sup>2</sup>	от 0,5 до 150
Диапазоны измерений СКЗ виброскорости для токового выхода, мм/с	от 0,1 до 10 от 0,1 до 12,7 от 0,1 до 20 от 0,1 до 25,4 от 0,1 до 30 от 0,1 до 40 от 0,1 до 50 от 0,1 до 50,8 от 0,1 до 76,2
Диапазон рабочих частот при измерении виброускорения, Гц	от 2 до 3000
Диапазоны рабочих частот при измерении виброскорости, Гц	от 2 до 1000 от 10 до 1000
Нелинейность амплитудной характеристики на базовой частоте 79,6 Гц, %	±3
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики при измерении виброускорения в диапазонах частот: от 2 до 3000 Гц, дБ от 5 до 2000 Гц включ., %	±3 ±5
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики при измерении виброскорости в диапазонах частот: от 2 до 1000 Гц, дБ от 5 до 1000 Гц, %	±3 ±5
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики при измерении виброскорости в диапазонах частот: от 10 до 1000 Гц, дБ от 20 до 1000 Гц, %	±3 ±5
Относительный коэффициент поперечного преобразования на базовой частоте 79,6 Гц, %	10
Пределы допускаемого дополнительного отклонения значения коэффициента преобразования от действительного значения в диапазоне рабочих температур, %	±15

Таблица 3 – Метрологические характеристики вибропреобразователей модификации КД650

Наименование характеристики	Значение
Номинальное значение коэффициента преобразования на базовой частоте 2000 Гц, мА/(м·с <sup>-2</sup> )	0,2
Пределы допускаемого отклонения действительного значения коэффициента преобразования от номинального значения, %	±5
Диапазон измерений амплитудного значения виброускорения, м/с <sup>2</sup>	от 0,1 до 80
Диапазон рабочих частот, Гц	от 10 до 4000
Нелинейность амплитудной характеристики на базовой частоте 2000 Гц, %	±1
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики в диапазоне частот от 10 до 4000 Гц, дБ	±3
Относительный коэффициент поперечного преобразования на базовой частоте 2000 Гц, %	10
Пределы допускаемого дополнительного отклонения значения коэффициента преобразования от действительного значения в диапазоне рабочих температур, %	±15

Таблица 4 – Метрологические характеристики вибропреобразователей модификации КД619

Наименование характеристики	Значение	
	КД619А	КД619Б
Номинальное значение коэффициента преобразования на базовой частоте 45 Гц, мВ/(м·с <sup>-2</sup> )	10,2	
Пределы допускаемого отклонения действительного значения коэффициента преобразования от номинального значения, %	±5	
Диапазон измерений СКЗ виброускорения, м/с <sup>2</sup>	от 0,1 до 490	
Диапазон рабочих частот, Гц	от 2 до 10000	
Нелинейность амплитудной характеристики на базовой частоте 45 Гц, %	±1	
Диапазон рабочих частот с неравномерностью частотной характеристики ±5 %, Гц	от 2 до 10000	от 3 до 6000 включ.
Диапазон рабочих частот с неравномерностью частотной характеристики ±10 %, Гц	–	от 2 до 8000 включ.
Диапазон рабочих частот с неравномерностью частотной характеристики ±3 дБ, Гц	–	от 2 до 10000
Относительный коэффициент поперечного преобразования на базовой частоте 45 Гц, %	5	
Пределы допускаемого дополнительного отклонения значения коэффициента преобразования от действительного значения в диапазоне рабочих температур, %	±15	

Таблица 5 – Метрологические характеристики вибропреобразователей модификации КДМ122

Наименование характеристики	Значение	
	КДМ122А	КДМ122Б
Номинальное значение коэффициента преобразования на базовой частоте 45 Гц, мВ/(м·с <sup>-2</sup> )	10,2	
Пределы допускаемого отклонения действительного значения коэффициента преобразования от номинального значения, %	±5	
Диапазон измерений СКЗ виброускорения, м/с <sup>2</sup>	от 0,1 до 490	
Диапазон рабочих частот, Гц	от 2 до 10000	
Нелинейность амплитудной характеристики на базовой частоте 45 Гц, %	±1	
Диапазон рабочих частот с неравномерностью частотной характеристики ±5 %, Гц	от 2 до 10000	от 3 до 8000 включ.
Диапазон рабочих частот с неравномерностью частотной характеристики ±3 дБ, Гц	-	от 2 до 10000
Относительный коэффициент поперечного преобразования на базовой частоте 45 Гц, %	5	
Пределы допускаемого дополнительного отклонения значения коэффициента преобразования от действительного значения в диапазоне рабочих температур, %	±15	

Таблица 6 – Метрологические характеристики вибропреобразователей модификации КДМ321

Наименование характеристики	Значение
Номинальное значение коэффициента преобразования на базовой частоте 45 Гц, мВ/(м·с <sup>-2</sup> )	10,2
Пределы допускаемого отклонения действительного значения коэффициента преобразования от номинального значения, %	±2
Диапазон измерений СКЗ виброускорения, м/с <sup>2</sup>	от 0,1 до 490
Диапазон рабочих частот, Гц	от 0,15 до 11000
Нелинейность амплитудной характеристики на базовой частоте 45 Гц, %	±1
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики в диапазонах частот: от 2 до 10000 Гц включ, % от 0,15 до 11000 Гц, дБ	±5 ±3
Относительный коэффициент поперечного преобразования на базовой частоте 45 Гц, %	5
Пределы допускаемого дополнительного отклонения значения коэффициента преобразования от действительного значения в диапазоне рабочих температур, %	±15

Таблица 7 – Метрологические характеристики вибропреобразователей модификации КДМ322

Наименование характеристики	Значение
Номинальное значение коэффициента преобразования на базовой частоте 45 Гц, мВ/(м·с <sup>-2</sup> )	10,2
Пределы допускаемого отклонения действительного значения коэффициента преобразования от номинального значения, %	±2
Диапазон измерений СКЗ виброускорения, м/с <sup>2</sup>	от 0,1 до 490
Диапазон рабочих частот, Гц	от 2 до 10000
Нелинейность амплитудной характеристики на базовой частоте 45 Гц, %	±1
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики в диапазонах частот: от 5 до 6 000 Гц включ., % от 3 до 8 000 Гц включ., % от 2 до 10 000 Гц, дБ	±5 ±10 ±3
Относительный коэффициент поперечного преобразования на базовой частоте 45 Гц, %	5
Пределы допускаемого отклонения коэффициента преобразования от действительного значения в диапазоне рабочих температур, %	±15

Таблица 8 – Метрологические характеристики вибропреобразователей модификации КДМ330123

Наименование характеристики	Значение	
	КДМ330123	КДМ330123В
Номинальное значение коэффициента преобразования на базовой частоте 45 Гц, мВ/(м·с <sup>-2</sup> )	10,2	-
Номинальное значение коэффициента преобразования на базовой частоте 45 Гц, мВ/(мм·с <sup>-1</sup> )	-	3,94
Пределы допускаемого отклонения действительного значения коэффициента преобразования от номинального значения, %	±5	
Диапазон измерений СКЗ виброускорения, м/с <sup>2</sup>	от 0,1 до 490	-
Диапазон измерений СКЗ виброскорости, мм/с	-	от 0,1 до 897
Диапазон рабочих частот, Гц	от 2 до 10000	от 4 до 5000
Нелинейность амплитудной характеристики на базовой частоте 45 Гц, %	±1	±2
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики при измерении виброускорения в диапазонах частот: от 3 до 7000 Гц включ., % от 2 до 10000 Гц, %	±5 ±10	- -

Продолжение таблицы 8

Наименование характеристики	Значение	
	КДМ330123	КДМ330123В
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики при измерении виброскорости в диапазонах частот: от 6 до 3000 Гц включ., % от 4 до 5000 Гц, дБ	- -	±5 ±3
Относительный коэффициент поперечного преобразования на базовой частоте 45 Гц, %	5	
Пределы допускаемого отклонения коэффициента преобразования от действительного значения в диапазоне рабочих температур, %	±15	

Таблица 9 – Технические характеристики вибропреобразователей модификаций КД618, КД6407, КД650, КД619

Наименование характеристики	Значение			
	КД618	КД6407	КД650	КД619А/ КД619Б
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С	от +15 до +25			
Маркировка взрывозащиты	PO Ex ia ma I Ma X / 0Ex ia ma IIC T6...T4 Ga X			
Параметры электрического питания: - номинальное напряжение постоянного тока, В - номинальный ток питания, мА	28 2,86	28 -	28 -	28 3,5
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С: - для температурного класса Т6 - для температурного класса Т5 - для температурного класса Т4	от -60 до +80 от -60 до +95 от -60 до +130			
Габаритные размеры (диаметр×высота), мм, не более:	28×60	18×59	31,5×71,5	21×50
Масса, кг, не более	0,1	0,1	0,2	0,1

Таблица 10 – Технические характеристики вибропреобразователей модификаций КДМ122, КДМ321, КДМ322, КДМ330123

Наименование характеристики	Значение			
	КДМ122А/ КДМ122Б	КДМ321	КДМ322	КДМ330123/ КДМ330123В
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С	от +15 до +25			
Маркировка взрывозащиты	PO Ex ia ma I Ma X / 0Ex ia ma IIC T6...T4 Ga X			
Параметры электрического питания: - номинальное напряжение постоянного тока, В - номинальный ток питания, мА	28 3,5	28 3,5	28 3,5	28 -



Продолжение таблицы 10

Наименование характеристики	Значение			
	КДМ122А/ КДМ122Б	КДМ321	КДМ322	КДМ330123/ КДМ330123В
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С: - для температурного класса Т6 - для температурного класса Т5 - для температурного класса Т4				
		от -60 до +80	от -60 до +95	от -60 до +130
Габаритные размеры, мм, не более: - диаметр×высота - длина×ширина×высота - шестигранник×высота	19×50 - -	- 12×12×12 -	- - 32×23	21,5×52 - -
Масса, кг, не более	0,07	0,03	0,1	0,1

**Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 11 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Вибропреобразователь	КД	1 шт.
Руководство по эксплуатации	КОМД.433642.013РЭ	1 шт.
Паспорт	КОМД.433642.013-ХХПС	1 шт.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в разделе 1.4 «Устройство и работа» руководства по эксплуатации КОМД.433642.013РЭ «Вибропреобразователи КД. Руководство по эксплуатации».

**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 23 декабря 2022 г. № 3253 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

КОМД.433642.013ТУ «Вибропреобразователи КД. Технические условия».

**Правообладатель**

Общество с ограниченной ответственностью «Комдиагностика»  
(ООО «Комдиагностика»)

ИНН 7708153631

Юридический адрес: 460021, Оренбургская обл., г. Оренбург, ул. Туркестанская, д. 142

Телефон/факс: +7 495 926-95-31

E-mail: info@komdiagnostika.ru

Web-сайт: www.komdiagnostika.ru

### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Комдиагностика»  
(ООО «Комдиагностика»)

ИНН 7708153631

Юридический адрес: 460021, Оренбургская обл., г. Оренбург, ул. Туркестанская,  
д. 142

Адрес места осуществления деятельности: 141014, Московская обл., г. Мытищи,  
ул. Веры Волошиной, д. 73/73а

Телефон/факс: +7 495 926-95-31

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

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

### **Испытательный центр**

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское,  
ул. Озерная, д. 46

Телефон/факс: +7 (495) 437-55-77 / (495) 437-56-66

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)

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

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

