

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «16» апреля 2021 г. № 555

Регистрационный № 61639-15

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Аппаратура виброизмерительная ИКВ-1

Назначение средства измерений

Аппаратура виброизмерительная ИКВ-1 (далее аппаратура) предназначена для измерения виброускорения, виброскорости, виброперемещения, осевого перемещения и частоты вращения.

Описание средства измерений

Принцип действия аппаратуры основан на преобразовании вибрации контролируемого объекта в пропорциональный электрический сигнал и дальнейшей его обработке.

Аппаратура состоит из измерительного блока, вибропреобразователей DV-1, производства ООО НПП «ТИК», вибропреобразователей МВ-43 и МВ-44, производства ЗАО «Вибро-Прибор», вихретоковых преобразователей DS-0, DS-1, DS-2 и DS-3, производства ООО НПП «ТИК».

Измерительный блок включает в себя от одного до четырех виброизмерительных каналов ИКВ-1-х-х (далее каналы), блок индикации (БИ) и барьер безопасности ТИК-BIS-12-7 или ТИК-BIS-52-7.

Каналы ИКВ-1-1-1 и ИКВ-1-1-2 предназначены для измерения амплитудного значения виброускорения и состоят из вибропреобразователя DV-1 (МВ-43; МВ-44) и усилителя заряда AV 111 (AV 112).

Канал ИКВ-1-2-1 предназначен для измерения среднего квадратического значения (СКЗ) виброскорости и состоит из пьезоэлектрического вибропреобразователя DV-1 (МВ-43, МВ-44) и усилителя заряда AV 111 (AV 121; УСО AV 121).

Канал ИКВ-1-3-1 предназначен для измерения размаха виброперемещения и состоит из вихретокового преобразователя DS-0 (DS-1, DS-2, DS-3) и преобразователя AS 131 (AS 1312).

Каналы ИКВ-1-4-1, ИКВ-1-4-4 предназначены для измерения осевого перемещения (далее осевого сдвига) и состоят из вихретокового преобразователя DS-0 (DS-1, DS-2, DS-3) и преобразователя AS 141 (AS 1412, AS 144).

Канал ИКВ-1-4-1.1 предназначен для измерения мгновенного значения осевого сдвига, частоты вращения и состоит из вихретокового преобразователя DS-0 (DS-1, DS-2, DS-3) и преобразователя AS 141.

Каналы могут иметь нормированный токовый выход от 4 до 20 мА или выход по напряжению. В зависимости от комплектации каналы могут иметь исполнения А, Б и В.

В зависимости от типа кабеля вибропреобразователь DV-1 и вихретоковые преобразователи DS-0, DS-1, DS-2 и DS-3 имеют различные исполнения.

Обозначение модификации в паспорте на аппаратуру указывает на тип измерительных каналов и их количество: ИКВ-1-А/х-В/х-С/х-Д/х, где буква «А» обозначает тип каналов ИКВ-1-1-х, буква «В» - канал ИКВ-1-2-1, буква «С» - канал ИКВ-1-3-1, буква «Д» - тип каналов ИКВ-1-4-х, буква «х» - количество каналов.

Знак поверки ставится в паспорте.

Общий вид аппаратуры виброизмерительной ИКВ-1 представлен на рисунке 1.

Общие виды вихретоковых преобразователей DS-0, DS-1, DS-2 и DS-3, вибропреобразователя DV-1, вибропреобразователей МВ-43 и МВ-44 представлены на рисунках 2, 3 и 4.



Рисунок 1 - Общий вид аппаратуры виброизмерительной ИКВ-1

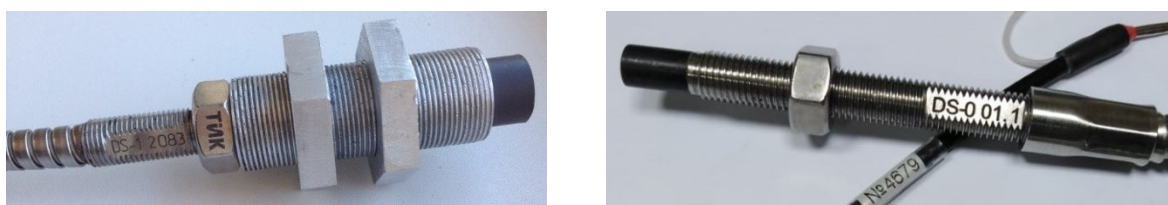


Рисунок 2 – Общий вид вихретоковых преобразователей DS-0, DS-1, DS-2, DS-3



Рисунок 3 – Общий вид вибропреобразователя DV-1



Рисунок 4 – Общий вид вибропреобразователей МВ-43 и МВ-44.

Программное обеспечение
отсутствует

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значения
Канал ИКВ-1-1-1	
Диапазон измерений виброускорения, m/s^2	от 0,01 до 2
Диапазон рабочих частот, Гц	от 0,5 до 100
Пределы допускаемой основной относительной погрешности в диапазонах измерений виброускорения на частоте 80 Гц, %: от 0,01 до 0,02 m/s^2 включ. св. 0,02 до 2 m/s^2	± 10 ± 5
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики (относительно частоты 80 Гц) в диапазонах частот, %, не более: от 0,5 до 1 Гц включ. св. 1 до 100 Гц	от +10 до -30 ± 10
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальной до конечных значений диапазона рабочих температур, %	половина основной относительной погрешности
Канал ИКВ-1-1-2	
Диапазоны измерений виброускорения, m/s^2	от 0,01 до 2; от 0,1 до 10 от 0,2 до 30; от 0,5 до 100 от 0,8 до 200; от 1 до 300 от 1,5 до 500; от 2 до 1000
Диапазоны рабочих частот, Гц	от 0,5 до 100 от 3 до 1000

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значения
Пределы допускаемой основной относительной погрешности в диапазонах измерений виброускорения на частоте 80 Гц, %: от $D_{нип}$ до $0,01 \cdot D_{вп}$, включ. св. $0,01 \cdot D_{вп}$ до $D_{вп}$ где $D_{вп}$ – верхний предел диапазона измерений; $D_{нип}$ – нижний предел диапазона измерений	± 10 ± 5
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики для диапазона от 0,5 до 100 Гц (относительно частоты 80 Гц) в диапазонах частот, %, не более: от 0,5 до 1 Гц включ. св. 1 до 100 Гц	от +10 до -30 ± 10
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики для диапазона от 3 до 1000 Гц (относительно частоты 80 Гц) в диапазонах частот, %, не более: от 3 до 5 Гц включ. и св. 500 до 1000 Гц св. 5 до 500 Гц включ.	от +10 до -30 ± 10
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальной до конечных значений диапазона рабочих температур, %	половина основной относительной погрешности
Канал ИКВ-1-2-1	
Диапазоны измерений СКЗ виброскорости (в зависимости от исполнения), мм/с	от 0,05 до 1; от 0,1 до 3; от 0,3 до 10; от 1 до 20; от 1 до 30; от 1 до 50; от 2 до 50; от 3 до 100
Диапазоны рабочих частот (в зависимости от исполнения), Гц	от 2 до 1000 от 10 до 1000
Пределы допускаемой основной относительной погрешности в диапазонах измерений виброскорости на частоте 80 Гц, % от $D_{нип}$ до $0,1 \cdot D_{вп}$, включ. св. $0,1 \cdot D_{вп}$ до $D_{вп}$ где $D_{вп}$ – верхний предел диапазона измерений; $D_{нип}$ – нижний предел диапазона измерений	± 15 ± 5
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики (относительно частоты 80 Гц) в диапазонах частот, %, не более: от F_n до $2F_n$ включ. и от 500 до 1000 Гц от $2F_n$ до 500 Гц; где F_n – нижняя частота диапазона	от +10 до -20 ± 10
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальной до конечных значений диапазона рабочих температур, %	половина основной относительной погрешности

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значения
Канал ИКВ-1-3-1	
Диапазон измерений виброперемещения (размах), мкм с вихретоковыми преобразователями DS-0, DS-1 с вихретоковым преобразователем DS-2 с вихретоковым преобразователем DS-3	от 3 до 100; от 10 до 250 от 20 до 500; от 40 до 1000 от 80 до 2000
Диапазон рабочих частот, Гц	от 2 до 500
Пределы основной приведенной погрешности измерений виброперемещения на частоте 80 Гц, %	±3
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики в диапазонах частот (относительно частоты 80 Гц), %, не более: от 2 до 5 Гц включ. и св. 320 до 500 Гц св. 5 до 320 Гц включ.	±20 ±10
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальной до конечных значений диапазона рабочих температур, %	±3
Каналы ИКВ-1-4-1, ИКВ-1-4-1.1, ИКВ-1-4-4	
Диапазоны измерений осевого перемещения (сдвига), мм: с вихретоковыми преобразователями DS-0, DS-1 с вихретоковым преобразователем DS-2 с вихретоковым преобразователем DS-3	от 0,25 до 2,75; от 0,25 до 2,25 от 0,25 до 2,3 от 0,5 до 5,5; от 0,5 до 4,5 от 5,5 до 9,5; от 1 до 9
Диапазон измерений частоты вращения (для ИКВ-1-4-1.1), об/мин	от 120 до 8000
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности при измерении осевого перемещения (сдвига), мкм: с вихретоковыми преобразователями DS-0, DS-1 с вихретоковым преобразователем DS-2 с вихретоковым преобразователем DS-3	±50 ±100 ±300
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты вращения в диапазоне измерений в диапазоне рабочих температур (для ИКВ-1-4-1.1), %: от 120 до 800 включ. об/мин св. 800 до 8000 об/мин	±2 ±1
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности, вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальной до конечных значений диапазона рабочих температур, при измерении осевого перемещения (сдвига), мкм: с вихретоковым преобразователем DS-0, DS-1 с вихретоковым преобразователем DS-2 с вихретоковым преобразователем DS-3	±200 ±250 ±550

Нормальные условия измерений: температура окружающей среды, °С	20 ±5
---	-------

Таблица 2 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значения
Условия эксплуатации: диапазон рабочих температур, °С: для вибропреобразователя DV-1 для вихретоковых преобразователей DS-0; DS-1; DS-2; DS-3 для вибропреобразователей MB-43, MB-44 для блока измерительного	от -60 до +150 от -60 до +135 от -60 до +135 от -60 до +70
Масса, кг, не более: вибропреобразователя DV-1 (в зависимости от исполнения) вихретоковых преобразователей DS-0, DS-1 (в зависимости от исполнения) вихретокового преобразователя DS-2 (в зависимости от исполнения) вихретокового преобразователя DS-3 (в зависимости от исполнения) вибропреобразователей MB-43; MB-44 блока измерительного	0,15; 0,2; 0,25; 0,3; 0,35 0,25; 0,35; 0,3; 0,4 0,4; 0,5 0,15 2,5; 1,8; 1,3; 3,25
Габаритные размеры, мм, не более: вибропреобразователей DV-1 (в зависимости от исполнения) вихретокового преобразователя DS-0 вихретокового преобразователя DS-1 вихретокового преобразователя DS-2 вихретокового преобразователя DS-3 вибропреобразователей MB-43; MB-44 блока измерительного	диаметр 39,25×36 (38) диаметр 6,8×50 (70; 90) диаметр 8,5×50 (70; 90) диаметр 14,5× 90 диаметр 22,5×95 диаметр 40×45 160×84×197 (277)

Знак утверждения типа

наносится на корпус блока измерительного методом наклейки, паспорт и руководство по эксплуатации методом печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во
Аппаратура виброизмерительная	ИКВ-1	1 шт.
Комплект инструмента и принадлежностей		1 компл.
Паспорт	ИМБР.421421.002 ПС	1экз.
Руководство по эксплуатации	ИМБР.421421.002 РЭ	1экз.
Методика поверки	ИМБР.421421.003 МП	1экз.
Сертификат соответствия		1 экз. (копия)

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в Руководстве по эксплуатации «Аппаратура виброизмерительная ИКВ-1» раздел 4.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к аппаратуре виброизмерительной ИКВ-1

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27.12.2018 г. № 2772 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения и углового ускорения»

Технические условия. ТУ 4277-023-12036948-2015 «Аппаратура виброизмерительная ИКВ-1».