

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 НПП «ТИК», вибропреобразователей МВ-43 и МВ-44, производства ЗАО «Вибро-Прибор», вихретоковых преобразователей DS-1, DS-2 и DS-3, производства 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-1 (DS-2, DS-3) и преобразователя AS 131.

Канал ИКВ-1-4-1 предназначен для измерения осевого перемещения (далее осевого сдвига) и состоит из вихретокового преобразователя DS-1 (DS-2, DS-3) и преобразователя AS 141 (AS 1412).

Канал ИКВ-1-4-1.1 предназначен для измерения мгновенного значения осевого сдвига, частоты вращения и состоит из вихретокового преобразователя 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-1, DS-2 и DS-3 имеют различное исполнение.

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.

Внешний вид аппаратуры виброизмерительной ИКВ-1 приведен на рисунке 1.

Внешний вид преобразователей DS-1, DS-2 и DS-3, преобразователя DV-1, преобразователей МВ-43 и МВ-44 приведен на рисунках 2 и 3.



Рисунок 1 - Внешний вид аппаратуры виброизмерительной ИКВ-1



Преобразователи DS-1, DS-2, DS-3



Преобразователь DV-1

Рисунок 2 - Внешний вид преобразователей DS-1, DS-2, DS-3 и преобразователя DV-1



Рисунок 3 - Внешний вид преобразователей MB-43 и MB-44

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1

Наименование характеристики	Значения
Канал ИКВ-1-1-1	
Диапазон измерений виброускорения, м/с ²	от 0,01 до 2
Диапазон рабочих частот, Гц	от 0,5 до 100
Пределы допускаемой основной относительной погрешности в диапазонах измерения виброускорения на частоте 80 Гц, %: от 0,01 до 0,02 м/с ² включ. св. 0,02 до 2 м/с 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 минус 30 ±10
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха, %	половина основной относительной погрешности
Канал ИКВ-1-1-2	
Диапазоны измерений виброускорения, м/с 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
Пределы допускаемой основной относительной погрешности в диапазонах измерения виброускорения на частоте 80 Гц, %: от D _{нип} до 0,01·D _{вп} , включ. св. 0,01·D _{вп} до D _{вп} где D _{вп} – верхний предел диапазона измерения; D _{нип} – нижний предел диапазона измерения	±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 минус 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 минус 30 ±10
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха, %	половина основной относительной погрешности

Канал ИКВ-1-2-1	
Диапазоны измерения 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
Диапазон рабочих частот (в зависимости от исполнения), Гц	от 2 до 1000 от 10 до 1000
Пределы допускаемой основной относительной погрешности в диапазонах измерения 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 измерения; $D_{нип}$ – нижний предел диапазона измерения	± 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 минус 20 ± 10
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха, %	половина основной относительной погрешности
Канал ИКВ-1-3-1	
Диапазон измерения виброперемещения (размах), мкм с вихретоковым преобразователем 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 измерения 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 окружающего воздуха, %	± 3
Каналы ИКВ-1-4-1 и ИКВ-1-4-1.1	
Диапазоны измерения осевого перемещения (сдвига), мм: с вихретоковым преобразователем DS-1 с вихретоковым преобразователем DS-2 с вихретоковым преобразователем DS-3	от 0,25 до 2,75 от 0,5 до 5,5 от 5,5 до 9,5; от 1 до 9
Диапазон измерения частоты вращения, об/мин	от 120 до 8000

<p>Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности при измерении осевого перемещения (сдвига), мкм:</p> <p>с вихретоковым преобразователем DS-1</p> <p>с вихретоковым преобразователем DS-2</p> <p>с вихретоковым преобразователем DS-3</p>	<p>±50</p> <p>±100</p> <p>±300</p>
<p>Пределы допускаемой относительной погрешности измерения частоты вращения в диапазонах измерения в диапазоне рабочих температур, %:</p> <p>от 120 до 800 об/мин</p> <p>св. 800 до 8000 об/мин</p>	<p>±2</p> <p>±1</p>
<p>Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха, при измерении осевого перемещения (сдвига), мкм:</p> <p>с вихретоковым преобразователем DS-1</p> <p>с вихретоковым преобразователем DS-2</p> <p>с вихретоковым преобразователем DS-3</p>	<p>±200</p> <p>±250</p> <p>±550</p>
<p>Нормальные условия: диапазон температур, °С</p>	<p>20 ±5</p>
<p>Условия эксплуатации: диапазон рабочих температур, °С: для вибропреобразователей DV-1 для вихретоковых преобразователей DS-1; DS-2; DS-3 для вибропреобразователей MB-43; MB-44 для блока измерительного</p>	<p>от минус 40 до 135</p> <p>от минус 40 до 125</p> <p>от минус 60 до 135</p> <p>от минус 60 до 70</p>
<p>Масса, кг, не более:</p> <p>вибропреобразователей DV-1 (в зависимости от исполнения)</p> <p>вихретоковых преобразователей DS-1 (в зависимости от исполнения)</p> <p>вихретоковых преобразователей DS-2 (в зависимости от исполнения)</p> <p>вихретоковых преобразователей DS-3 (в зависимости от исполнения)</p> <p>вибропреобразователей MB-43; MB-44</p> <p>блока измерительного</p>	<p>0,15; 0,2; 0,25; 0,3; 0,35</p> <p>0,25; 0,35;</p> <p>0,3; 0,4</p> <p>0,4; 0,5</p> <p>0,15</p> <p>2,5; 1,8; 1,3; 3,25</p>
<p>Габаритные размеры, не более, мм:</p> <p>вибропреобразователей DV-1 (в зависимости от исполнения)</p> <p>вихретокового преобразователя DS-1</p> <p>вихретокового преобразователя DS-2</p> <p>вихретокового преобразователя DS-3</p> <p>вибропреобразователей MB-43; MB-44</p> <p>блока измерительного</p>	<p>диаметр 39,25×36 (38)</p> <p>диаметр 8,5×50 (70; 90)</p> <p>диаметр 14,5× 90</p> <p>диаметр 22,5×95</p> <p>диаметр 40×45</p> <p>160×84×197 (277)</p>

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 2

Аппаратура виброизмерительная ИКВ-1	Количество	Количество и тип каналов по согласованию с заказчиком
Комплект инструмента и принадлежностей	1 компл.	
Паспорт	1 экз.	
Руководство по эксплуатации	1 экз.	
Методика поверки	1 экз.	
Сертификат соответствия	1 экз.	(копия)
Свидетельство об утверждении типа средств измерений	1 экз.	(копия)

Поверка

осуществляется по документу ИМБР.421421.002 МП «Аппаратура виброизмерительная ИКВ-1. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 05 мая 2015 г.

Основные средства поверки: поверочная вибрационная установка 2 разряда по ГОСТ Р 8.800-2012.

Сведения о методиках (методах) измерений

Руководство по эксплуатации «Аппаратура виброизмерительная ИКВ-1», раздел 4.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к каналам

ГОСТ Р 8.800-2012 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений виброперемещения, виброскорости и виброускорения в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^4$ Гц»

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

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «ТИК» (ООО НПП «ТИК»), г. Пермь.

Адрес: 614067, г. Пермь, ул. Марии Загуменных, д.14 «А»

ИНН 5902140693

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, 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. «____» _____ 2015 г.