

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ «ФГУП ВНИИМС»

"22"



Каналы виброизмерительные ИКВ-1-хх	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 43779-10 Взамен №
------------------------------------	--

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4277-023-12036948-2005

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Каналы виброизмерительные ИКВ-1-хх (далее каналы) предназначены для измерения виброускорения, виброскорости, виброперемещения и осевого сдвига.

Каналы могут быть использованы в нефтяной, газовой, энергетической и других отраслях промышленности, где используются агрегаты роторного типа (газовые, паровые и гидротурбины, компрессоры, насосы, электродвигатели и т.д.).

ОПИСАНИЕ

Канал состоит из первичного преобразователя и вторичного преобразователя или усилителя заряда. В качестве первичных преобразователей используются пьезоэлектрические вибропреобразователи DV-1, вибропреобразователи MB-43 или вихретоковые преобразователи DS-1, DS-2.

Пьезоэлектрические вибропреобразователи DV-1 и MB-43 являются преобразователями инерционного типа и используют прямой пьезоэлектрический эффект. Электрический заряд чувствительного элемента пропорционален ускорению, действующему на преобразователь.

Принцип действия вихретоковых преобразователей DS-1 (DS-2) основан на взаимодействии электромагнитного поля, создаваемого датчиком, с электромагнитным полем вихревых токов, наводимых в электропроводящем объекте контроля (роторе). Питание вихретокового датчика осуществляется переменным напряжением фиксированной частоты (несущая), амплитуда которого модулируется пропорционально расстоянию между датчиком и объектом контроля. Таким образом, амплитудная огибающая несущей частоты является информационной частью выходного сигнала, которая выделяется путем демодуляции. Используемое преобразование параметрического типа позволяет проводить измерения статического зазора и его изменения, пропорционального виброперемещению. Датчики являются преобразователями параметрического типа и могут работать, начиная с частоты равной нулю (постоянный входной сигнал).

Пьезоэлектрические вибропреобразователи DV-1 используются совместно с усилителями заряда AV-1-хх, вихретоковые преобразователи DS-1 (DS-2) используются с преобразователями AS-1-хх.

В зависимости от назначения каналы выпускаются нескольких модификаций и могут иметь нормированный токовый выход или выход по напряжению.

Канал имеет взрывозащищенное исполнение с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» с маркировкой взрывозащиты: блок виброизмерительный «1ExibIICT5 в комплекте ИКВ-1-х-х», вибропреобразователь DV-1 и вихретоковый преобразователь DS-1, DS-2: «1ExibIICT6 в комплекте ИКВ-1-х-х».

Во взрывозащищенном исполнении в состав канала входит блок виброизмерительный (для установки в нем преобразователей или усилителей заряда от 1 до 6 штук.).

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерения виброускорения, м/с^2	0,1÷10; 0,2÷30; 0,5÷100; 0,8÷200; 1,0÷300; 1,5÷500; 2,0÷1000
Диапазоны измерения СКЗ виброскорости, мм/с	0,05÷1; 0,1÷3; 0,3÷10; 1÷20; 1÷30; 1÷50; 1÷100
Диапазоны измерения размаха виброперемещения, мкм : с датчиком DS-1 с датчиком DS-2	10 ÷ 25 40 ÷ 1000
Диапазоны измерения осевого сдвига, мм : с датчиком DS-1, мм с датчиком DS-2, мм	0,5 ÷ 2,5 0,5 ÷ 5,5
Диапазоны частот при измерении, Гц : виброускорения виброскорости виброперемещения	3 ÷ 10000 10 ÷ 1000 3 ÷ 500
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики при измерении виброускорения в диапазонах частот, %, не более: 5 ÷ 5000 Гц 3 ÷ 5 Гц и 5000 ÷ 10000 Гц	±10 ±20
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики при измерении СКЗ виброскорости в диапазонах частот, %, не более: 20 ÷ 500 Гц 10 ÷ 20 Гц и 500 ÷ 1000 Гц	±10 %, +10; -20
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики при измерении виброперемещений, %, не более	±10
Предел допускаемой основной относительной погрешности при измерении виброускорения, %	$\delta = \frac{C + 0,07 \cdot \frac{U}{K_y}}{A} \cdot 100,$

	где С – коэффициент, зависящий от диапазона измерения; U – значение напряжения на выходе канала; А – значение амплитуды виброускорения, измеряемое каналом; K _y - номинальный коэффициент преобразования канала
Предел допускаемой основной относительной погрешности при измерении СКЗ виброскорости, %	$\delta = \frac{C + 0,05 \cdot \frac{(I - 4)}{K_s}}{V} \cdot 100$ <p>где С - коэффициент, зависящий от диапазона измерения; I – ток на выходе канала; V – значение СКЗ виброскорости, измеряемое каналом; K_s - номинальный коэффициент преобразования канала</p>
Предел допускаемой основной относительной погрешности при измерении размаха виброперемещения, %	$\delta = \frac{C + 0,05 \cdot \frac{(I - 4)}{K_n}}{S} \cdot 100$ <p>где С - коэффициент, зависящий от диапазона измерения; I – ток на выходе канала; S – значение размаха виброперемещения, измеряемое каналом; K_n - номинальный коэффициент преобразования канала</p>
Предел допускаемой основной абсолютной погрешности при измерении осевого сдвига, мкм: с датчиком DS-1 с датчиком DS-2	50 125
Дополнительная погрешность, вызванная отклонением температуры, не более	0,5 основной погрешности
Электрическое сопротивление, МОм, не менее	40
Условия эксплуатации: – диапазон температур, °С	-50 ÷ 45
Масса, не более, кг: МВ-43 DS-1 с кабелем; DS-2 с кабелем, DV-1 с кабелем; AV-1; AS-1 блок виброизмерительный	0,125 0,250 0,300 0,950 0,1 2,5
Габаритные размеры, не более, мм: DV-1 МВ-43 DS-1 DS-2 AV-1; AS-1 блок виброизмерительный	Ø39,25 x 38 60x38x45 Ø8,5x50/ 70/ 90 Ø14,5x90 98,5x27,5x59 260x221x84

Средний срок службы не менее 10 лет.

Средняя наработка на отказ не менее 10 000 часов.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на корпус контроллера методом наклейки.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Вибропреобразователь	1 шт.	Тип согласно ведомости на поставку
Вторичный преобразователь или усилитель заряда	1 шт.	В зависимости от типа вибропреобразователя
Блок виброизмерительный	1 шт.	Согласно ведомости на поставку
Паспорт	1 шт.	
Руководство по эксплуатации	1 экз.	
Методика поверки	1 экз.	
Разрешение Ростехнадзора	1 экз.	(копия)
Сертификат соответствия	1 экз.	(копия)
Свидетельство об утверждении типа средств измерений	1 экз.	(копия)

ПОВЕРКА

Поверку каналов виброизмерительных ИКВ-1-хх осуществляют в соответствии с методикой поверки «Каналы виброизмерительные ИКВ-1-хх» ИМБР 421421.002 МП, разработанной и утвержденной ООО НПП «ТИК» и согласованной с ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» 16.12.2009 года.

В перечень основного поверочного оборудования входят: эталонная вибрационная установка по МИ 2070; вольтметр В7-34А (погрешность измерения напряжения постоянного тока $\pm 0,017\%$ в диапазоне 0-5 В); вольтметр В7-40 погрешность измерения напряжения $\pm 0,16\%$ в диапазоне 0-5 В); генератор ГЗ-123 (1Гц – 299,9кГц, ПГ $\pm 1,5\%$); вольтметр В7-34А (погрешность измерения напряжения постоянного тока $\pm 0,017\%$ в диапазоне 0-5 В); Источник постоянного напряжения Б5-45 (Точность установки напряжения $\pm 1,0\%$)

Межповерочный интервал составляет 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. Технические условия ТУ 4277-023-12036948-2005

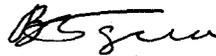
ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип каналов виброизмерительных ИКВ-1-хх утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

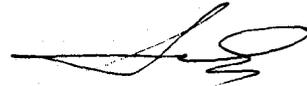
ООО Научно-производственное предприятие «ТИК».
Адрес: 614067, г. Пермь, ул. Марии Загуменных, д.14 «А»

Представитель ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»
Начальник лаборатории



В.Я. Бараш

Представитель ООО НПП «ТИК»
Генеральный директор



В.В.Булатов