

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Приборы виброизмерительные «ОНИКС»

#### Назначение средства измерений

Приборы виброизмерительные «ОНИКС» (далее-приборы) предназначены для измерений параметров вибрации и числа оборотов роторов, а также для осуществления спектрального анализа вибрационных сигналов с целью диагностики технического состояния и балансировки в собственных опорах роторных агрегатов.

#### Описание средства измерений

Приборы представляют собой портативное двухканальное виброизмерительное устройство, состоящее из первичных преобразователей и измерительного блока.

Принцип действия приборов основан на преобразовании вибрационного движения в электрический сигнал, пропорциональный виброускорению, и дальнейшей его обработке.

В качестве первичного преобразователя используется пьезоэлектрический виброизмерительный преобразователь АС102-1А со встроенным усилителем заряда. Вибропреобразователь АС102-1А представляет собой акселерометр, который является преобразователем инерционного типа и использует прямой пьезоэлектрический эффект, где электрический заряд чувствительного элемента пропорционален ускорению, воздействию на преобразователь.

Для измерения числа оборотов ротора используется преобразователь числа оборотов лазерный КР020л и преобразователь числа оборотов электромагнитный КЕ 010.

Измерительный блок БИ 120 включает интегратор (одинарное и двойное интегрирование), усилитель, аналого-цифровой преобразователь, фильтры верхних и нижних частот и микропроцессор. Измерительный блок обеспечивает измерение среднего квадратического значения (СКЗ), пикового значения и размаха виброускорения, виброскорости и виброперемещения, а также частоты вибрации и числа оборотов ротора. Измерительный блок осуществляет быстрое преобразование Фурье (БПФ). Балансировочная программа позволяет производить балансировку роторов в собственных опорах с использованием до пяти плоскостей коррекции. Измерительный блок снабжен разъемом для подсоединения к ПК. Измерительный блок снабжен жидкокристаллическим дисплеем.

Питание приборов осуществляется от источника питания с номинальным напряжением 14,8 В.

Внешний вид прибора виброизмерительного «ОНИКС» представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Внешний вид прибора виброизмерительного «ОНИКС»

### Метрологические и технические характеристики

Диапазоны измерений виброускорения на базовой частоте 159,2 Гц,  $\text{м/с}^2$ :

СКЗ	от 1,0 до 200
пиковое значение	от 1,41 до 282
размах	от 2,82 до 564

Диапазоны измерений виброскорости на базовой частоте 159,2 Гц,  $\text{мм/с}$ :

СКЗ	от 1,0 до 150
пиковое значение	от 1,41 до 212
размах	от 2,82 до 423

Диапазоны измерений виброперемещения на базовой частоте 39,8 Гц,  $\text{мкм}$ :

СКЗ	от 6,0 до 480
пиковое значение	от 8,46 до 680
размах	от 16,92 до 1360

Диапазоны рабочих частот, Гц:

виброускорение	от 5 до 2000
виброскорость	от 5 до 1000
виброперемещение	от 5 до 200

Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений виброускорения и виброскорости на базовой частоте 159,2 Гц, %

$\pm 5$

Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений виброперемещения на базовой частоте 39,8 Гц, %	$\pm 10$
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики при измерении виброускорения в диапазонах частот, %, не более:	
от 5 до 2000 Гц	от минус 15 до 10
от 10 до 1600 Гц	от минус 10 до 6
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики при измерении виброскорости в диапазонах частот, %, не более:	
от 5 до 1000 Гц	от минус 20 до 10
от 10 до 800 Гц	$\pm 10$
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики при измерении виброперемещения, %, не более	$\pm 20$
Диапазон измерений числа оборотов ротора, об/мин	от 30 до 6000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений числа оборотов ротора, об/мин	$\pm (1 + 0,0015 n)$ , где $n$ – число оборотов
Фильтрация (окно)	прямоугольное, Ханна, плосковершинное
Число линий спектра	100, 200, 400, 800
Пределы дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха, не более:	
для БИ120, %	$\pm 5$
для АС102-1А, %/°C	$\pm 0,2$
Условия эксплуатации:	
диапазон температур, °C:	
для вибропреобразователя АС102-1А	от минус 10 до 70
для преобразователей числа оборотов	от минус 10 до 50
для измерительного блока БИ120	от минус 10 до 50
Габаритные размеры, мм, не более:	
вибропреобразователя АС102-1А	диаметр 21 × 54
преобразователя КР020л	115 × 77 × 23
преобразователя КЕ010	диаметр 35 × 54
измерительного блока БИ120:	240 × 240 × 80

Масса, г, не более:	
вибропреобразователя АС102-1А	90
преобразователя КР020л	135
преобразователя КЕ010	50
измерительного блока БИ120	1000

#### Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель блока измерительного БИ120 методом наклейки или гравировки и на титульном листе руководства по эксплуатации методом наклейки.

#### Комплектность средства измерений

Прибор виброизмерительный «ОНИКС» в составе:

блок измерительный БИ120	1 шт.
вибропреобразователь пьезоэлектрический АС102-1А	2 шт.
преобразователь числа оборотов лазерный КР020л	1 шт.
преобразователь числа оборотов электромагнитный КЕ010	1 шт.
Сетевой блок питания	1 шт.
Щуп измерительный для АС102-1А	1 шт.
Магнит для АС102-1А	2 шт.
Стойка магнитная для установки КР020л	1 шт.
Молоток импульсный	1 шт.
Переходник для КЕ010	1 шт.
Метки	100 шт.
Кабель соединительный для АС102-1А	3 шт.
Кабель соединительный для КР020л	1 шт.
Сумка для прибора и принадлежностей	1 шт.
Руководство по эксплуатации ОНКС.000.000 РЭ с методикой поверки	1 экз.
Инструкция по эксплуатации ОНКС.000.000 ИЭ	1 экз.
Загрузочный диск	1 шт.
Кабель интерфейса прибора и компьютера	1 шт.

#### Поверка

осуществляется в соответствии с разделом 3.4 «Поверка прибора» Руководства по эксплуатации ОНКС.000.000.РЭ «Прибор виброизмерительный «ОНИКС», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» 15.12.2008 г.

Основные средства поверки: установка вибрационная поверочная 2 разряда по МИ 2070-90; генератор сигналов низкочастотный прецизионный ГЗ-122 (Госреестр СИ № 10237-85).

#### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к приборам виброизмерительным «ОНИКС»

1 МИ 2070-90 «Государственная поверочная схема для средств измерений виброперемещения, виброскорости и виброускорения в диапазоне частот  $3 \cdot 10^{-1} \div 2 \cdot 10^4$  Гц»

2 Технические условия ТУ 4277-039-54981193-08 «Прибор виброизмерительный «ОНИКС»

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

- при выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «ДИАМЕХ 2000» (ООО «ДИАМЕХ 2000»)  
Адрес: 115432, Москва, 2-й Кожуховский проезд, д.29, корп.2, стр.16.

**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](mailto:office@vniims.ru), [www.vniims.ru](http://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

М.п.

  
Ф.В. Булыгин  
2014 г.  
