

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Виброанализаторы «ТОПАЗ-В»

#### Назначение средства измерений

Виброанализаторы «ТОПАЗ-В» (далее виброанализаторы) предназначены для измерений среднего квадратического значения (СКЗ), амплитудного значения и размаха виброускорения, виброскорости и виброперемещения, а также частоты вращения вала.

#### Описание средства измерений

Принцип действия виброанализатора основан на преобразовании значений измеряемой величины в электрический сигнал и последующей его обработке.

Виброанализатор осуществляет анализ вибрации во временной области, анализ вибрации в частотной области с использованием фильтрации, спектральный анализ на основе быстрого преобразования Фурье, спектральный анализ огибающей, диагностику технического состояния роторного оборудования, формирование базы данных, выработку сигналов предупредительной и аварийной сигнализации. Виброанализатор может работать в автономном режиме «Анализатор» и в режиме сборщика данных «Коллектор».

Виброанализатор представляет собой измерительное устройство, состоящее из коллектора данных /анализатора КУ80-В (далее КУ80-В), вибропреобразователя пьезоэлектрического РА023-В (далее РА023-В), преобразователя числа оборотов КР020л-В или КЕ010-В (далее КР020л-В и КЕ010-В).

Питание виброанализатора осуществляется от встроенных аккумуляторов.

Внешний вид коллектора данных /анализатора КУ80-В представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Внешний вид коллектора данных /анализатора КУ80-В

Внешний вид пьезоэлектрического вибропреобразователя РА023-В и преобразователей числа оборотов КР020л-В и КЕ010-В приведен на рисунке 2.



КР020л-В



КЕ010-В



РА023-В

Рисунок 2 Внешний вид вибропреобразователя пьезоэлектрического РА023-В и преобразователей числа оборотов КР020л-В и КЕ010-В

### Программное обеспечение

Программное обеспечение служит для обработки и визуализации информации, которая поступает от первичных преобразователей.

Программное обеспечение («ТОПАЗ-В», «ДИАМАНТ 2») поставляется на дискете и может быть загружено в прибор либо из системы «ДИАМАНТ», либо автономно.

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	«ТОПАЗ-В» «ДИАМАНТ 2»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.142 2.082.13
Цифровой идентификатор ПО	F4CE32C4FF325C7A1
Другие идентификационные данные (если есть)	2142QNNN.flс Diamant2.exe

Защита программы от непреднамеренных воздействий обеспечивается функциями резервного копирования.

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует по Р 50.2.077-2014 уровню «высокий».

### Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
<b>Канал измерения виброускорения</b>	
Диапазоны измерений виброускорения, м/с <sup>2</sup> : СКЗ амплитудное значение размах	от 1,5 до 150 от 2,12 до 212 от 4,23 до 423
Диапазон рабочих частот, Гц	от 5 до 3500
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений виброускорения (на базовой частоте 160 Гц), %	±10
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики (АЧХ) в диапазонах рабочих частот относительно базовой частоты, %: от 5 до 3500 Гц от 10 до 3500 Гц	±10 ±5
<b>Канал измерения виброскорости</b>	
Диапазоны измерений виброскорости, мм/с СКЗ амплитудное значение размах	от 1,5 до 150 от 2,12 до 212 от 4,23 до 423
Диапазон рабочих частот, Гц	от 5 до 1000
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений СКЗ виброскорости (на базовой частоте 160 Гц), %	±10
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики (АЧХ) относительно базовой частоты, %	±15
<b>Канал измерения виброперемещения</b>	
Диапазоны измерений виброперемещения, мкм СКЗ амплитудное значение размах	от 24 до 480 от 33,84 до 680 от 67,68 до 1360
Диапазон рабочих частот, Гц	от 7,3 до 200
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений виброперемещения (на базовой частоте 40 Гц), %	±10
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики (АЧХ) в диапазонах рабочих частот относительно базовой частоты, % от 7,3 до 200 Гц от 10 до 200 Гц	±15 ±10
Пределы дополнительной относительной погрешности измерений виброускорения, виброскорости и виброперемещения, вызванной изменением температуры окружающего воздуха, %	±15
<b>Канал измерения частоты вращения</b>	
Диапазон измерения частоты вращения, Гц	от 5 до 100
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения частоты вращения, Гц	±(0,02 ± 0,0025F), где F – частота вращения
Пределы дополнительной абсолютной погрешности измерения частоты вращения, вызванной изменением температуры окружающего воздуха, Гц	0,5 основной погрешности

Напряжение питания переменного тока (50 Гц), В	от 187 до 242
Нормальные условия: диапазон температур, °С	20 ±5
Условия эксплуатации: диапазоны рабочих температур, °С для РА023-В для КУ80-В для КР020л-В и КЕ010-В	от минус 10 до 60 от минус 10 до 40 от минус 10 до 50
Габаритные размеры, мм, не более КУ80-В (длина × ширина × высота) РА023-В (диаметр × длина) КЕ010-В (диаметр × длина) КР020л-В (длина × ширина × высота)	265 × 177 × 75 диаметр 26 × 69 диаметр 35 × 54 115 × 77 × 23
Масса, кг, не более: КУ80-В РА023-В КЕ010-В КР020л-В	2,3 0,08 0,050 0,135

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на лицевой панели коллектора данных/ анализатора КУ80-В и на титульном листе руководства по эксплуатации.

### Комплектность средства измерений

Виброанализатор «ТОПАЗ-В» в составе:

- Коллектор данных / анализатор КУ80-В	1 шт.
- Вибропреобразователь пьезоэлектрический РА023-В	1 шт.
- Преобразователь числа оборотов лазерный КР020л-В	1 шт.
- Преобразователь числа оборотов электромагнитный КЕ010-В	1 шт.
Дополнительные принадлежности	1 компл.
Руководство по эксплуатации	1 экз.

### Поверка

осуществляется в соответствии с разделом 3.4 «Поверка прибора» руководства по эксплуатации К02.РЭ «Виброанализатор «ТОПАЗ-В», утвержденным ФГУП «ВНИИМС» 10 февраля 2015 года.

Основные средства поверки: установка вибрационная поверочная 2-го разряда по ГОСТ Р 8.800-2012, генератор сигналов сложной формы AFG3021 (Государственный реестр СИ № 32620-06); установка тахометрическая УТ05-60 (Государственный реестр СИ № 6840-78).

### Сведения о методиках (методах) измерений

ГОСТ ИСО 7919-1-2002 «Вибрация. Контроль состояния машин по результатам измерений вибрации на вращающихся валах».

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к вибронализаторам «ТОПАЗ-В»**

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

2 Технические условия ТУ 4277-065-54981193-14 «Виброанализатор «ТОПАЗ-В».

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

Выполнение работ по оценке соответствия продукции и иных объектов обязательным требованиям в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании.

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «ДИАМЕХ 2000» (ООО «ДИАМЕХ 2000»), г. Москва

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 27.06.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

С.С.Голубев

М.п.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.