

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Виброанализаторы «КВАРЦ»

Назначение средства измерений

Виброанализаторы «КВАРЦ» (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 виброанализаторов основан на преобразовании значений измеряемой величины в электрический сигнал и последующей его обработке.

Виброанализаторы осуществляют 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. Виброанализаторы могут работать в автономном режиме «Анализатор» и в режиме сборщика данных «Коллектор».

Виброанализаторы представляют собой измерительное устройство, состоящее из коллектора данных /анализатора КУ060 (далее КУ060), вибропреобразователя пьезоэлектрического РА023 (далее РА023), отметчиков оборотов КР010 или КЕ010 (далее КР010 и КЕ010).

Питание виброанализаторов может осуществляться от внутренних аккумуляторов или от сетевого блока питания.

Внешний вид коллектора данных /анализатора КУ060 представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Внешний вид коллектора данных /анализатора КУ060

Внешний вид вибропреобразователя пьезоэлектрического РА023 и отметчиков оборотов КР010 и КЕ010 приведен на рисунке 2.



KR010



KE010



RA023

Рисунок 2 - Внешний вид вибропреобразователя пьезоэлектрического RA023 и отметчиков оборотов KR010 и KE010

Программное обеспечение

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

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

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	«КВАРЦ» «ДИАМАНТ 2»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.142 2.082.13
Цифровой идентификатор ПО	F4CE32C4FF325C7A1
Другие идентификационные данные (если есть)	2142QNNN.flc 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

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
Канал измерения виброускорения	
Диапазоны измерений виброускорения, m/s^2 : 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 измерения виброускорения (на базовой частоте 160 Гц), %	± 6

Неравномерность амплитудно-частотной характеристики (АЧХ) в диапазонах рабочих частот, %: от 5 до 3500 Гц от 10 до 3500 Гц	± 10 ± 5
Уровень СКЗ собственных шумов КУ060 в режиме измерения виброускорения, м/с^2 , не более	0,05
Канал измерения виброскорости	
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 измерения СКЗ виброскорости (на базовой частоте 160 Гц), %: - в диапазоне от 1,5 до 3 мм/с - в диапазоне свыше 3 до 150 мм/с	± 10 ± 6
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики (АЧХ) в диапазонах рабочих частот, %: от 5 до 1000 Гц от 10 до 1000 Гц	± 15 ± 6
Канал измерения виброперемещения	
Диапазоны измерений виброперемещения, мкм СКЗ амплитудное значение размах	от 24 до 480 от 33,8 до 680 от 67,6 до 1360
Диапазон рабочих частот, Гц	от 7,3 до 200
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения виброперемещения (на базовой частоте 40 Гц), %	± 10
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики (АЧХ) в диапазонах рабочих частот, % от 7,3 до 200 Гц от 10 до 200 Гц	± 15 ± 10
Спектральный анализ	
Неравномерность АЧХ при измерении спектра виброускорения в диапазоне рабочих частот от 5 до 3500 Гц, %, не более	± 5
Пределы дополнительной погрешности измерений параметров сложногогармонической вибрации при коэффициенте амплитуды 5, %	± 5
Пределы дополнительной относительной погрешности измерения спектра, %	± 2
Число линий спектра	100, 200, 400, 800, 1600
Частота среза ФВЧ (верхние границы диапазонов частот) (F_B), Гц	10; 20; 50; 100; 200; 500; 1000; 5000

Частота среза ФНЧ (нижние границы диапазонов частот) (F_H), Гц	$F_H = \frac{F_B}{k},$ где $k = 5; 10; 20; 40; 50; 100$
Уставки предупредительной и аварийной сигнализации	
Диапазон задания (регулировки) уставок предупредительной и аварийной сигнализации, % диапазона измерений.	от 0 до 100
Канал измерения частоты вращения вала	
Диапазон измерений частоты вращения, Гц	от 5 до 100
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения частоты вращения, Гц	$\pm (0,02 \pm 0,0025 F)$ где F – частота вращения
Напряжение питания переменного тока (50 Гц), В	от 187 до 242
Условия эксплуатации	
Нормальные условия эксплуатации: диапазон температур, °С	20±5
Рабочие условия эксплуатации: диапазоны рабочих температур, °С для РА023 для КУ060 для отметчиков оборотов	от минус 10 до 60 от минус 10 до 40 от минус 10 до 50
Относительная влажность воздуха при температуре + 25 °С, %, не более	98
Пределы дополнительной погрешности измерения СКЗ синусоидального сигнала от воздействия: - температуры окружающего воздуха для КУ060, %, не более для РА023-А, %/°С, не более - относительной влажности воздуха, %, не более	$\pm 2,5$ $\pm 0,3$ $\pm 2,5$
Габаритные размеры и масса	
Габаритные размеры, мм, не более КУ060 РА023 КЕ010 КР010	265 × 177 × 75 диаметр 26 × 69 диаметр 35 × 54 115 × 77 × 23
Масса, кг, не более: КУ060 РА023 КЕ010 КР010	2,36 0,08 50 135

Знак утверждения типа

наносится на лицевой панели коллектора данных/ анализатора КУ060 и на титульном листе руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Виброанализатор «КВАРЦ» в составе:

- Коллектор данных / анализатор КУ060	1 шт.
- Вибропреобразователь пьезоэлектрический РА023	1 шт.
- Отметчик лазерный с соединительным кабелем КР010	1 шт.
- Отметчик электромагнитный КЕ010	1 шт.
- Блок питания	1 шт.
- Зарядное устройство	1 шт.
- Сменный блок для вывода информации на принтер	1 шт.
- Дискета загрузочная	1 шт.
- Щуп измерительный для ВИП РА023	1 шт.
- Магнит для ВИП РА023	1 шт.
- Стойка магнитная для установки отметчика	1 шт.
- Молоток импульсный	1 шт.
- Кабель соединительный для ВИП РА023	1 шт.
- Запасные аккумуляторы	4 шт.
- Кабель интерфейса прибора и компьютера	1 шт.
Сумка для прибора и принадлежностей	1 шт.
Руководство по эксплуатации с методикой поверки	1 экз.
Руководство по использованию	1 экз.
Руководство по эксплуатации ВИП РА023	1 экз.
Программное обеспечение «ДИАМАНТ» («КВАРЦ», «ДИАМАНТ 2»)	1 шт. (по согласованию с заказчиком)

Поверка

осуществляется в соответствии разделом 3.4 «Поверка прибора» документа К01.РЭ «Виброанализатор «КВАРЦ» Руководством по эксплуатации», согласованным с ФГУП «ВНИИМС» 16.08.99 г.

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

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 виброанализаторам «КВАРЦ»

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 4277-008-33662756-99 «Виброанализатор «КВАРЦ»

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 , 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

Ф.В.Булыгин

М.п.

«____» _____ 2014 г.