

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ ФГУП «ВНИИМС»

"22" 12



Виброанализаторы «ТОПАЗ-В»	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 19302-00 Взамен №
-------------------------------	---

Выпускаются в соответствии с техническими условиями ТУ 4277-012- 54981193-01

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Виброанализатор «ТОПАЗ-В» предназначен для измерения, контроля и анализа параметров вибрации промышленных агрегатов и других механизмов с вращающимися элементами и рассчитан на применение во взрывоопасных зонах согласно гл. 7.3 Правил устройства электроустановок и другим директивным документам, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных зонах, в которых могут образовываться взрывоопасные смеси категории IIА групп Т1...Т4 согласно ГОСТ Р 51330.19-99, ГОСТ 12.1.011.

Областью применения прибора является контроль и анализ вибрации:

- силового оборудования газоперекачивающих и нефтеперекачивающих станций;
- энергетических установок тепловых электростанций;
- коммутационных трубопроводов атомных электростанций;
- вентиляторов, насосов, компрессоров, котлов, трубопроводов и т.п.

### ОПИСАНИЕ

Принцип действия виброанализатора «ТОПАЗ-В» основан на преобразовании и обработке сигнала, поступающего от первичного преобразователя.

Виброанализатор позволяет измерять СКЗ, амплитуду и размах виброускорения, виброскорости и виброперемещения, а также фазу, частоту вращения вала, осуществлять запись и сбор измерительной информации, формировать базу данных системы прогнозируемого оборудования, выработку сигналов предупредительной и аварийной сигнализации, индикацию и копирование на принтер результатов измерений и самотестирование. Виброанализатор применяется в автономном режиме «Анализатор», а также в режиме сбора данных – режим «Коллектор».

Виброанализатор состоит из вибропреобразователя РА023-В, коллектора данных/анализатора КУ80-В, отметчика оборотов (фазы) фотоэлектрического типа КР010-В (КР020л) или электродинамического типа КЕ010-В.

Первичный виброизмерительный вибропреобразователь РА023-В представляет собой пьезоакселерометр со встроенным предусилителем, обеспечивающим высокую чувствительность и помехозащищенность сигнала. После преобразования электрический сигнал поступает на перестраиваемые фильтры нижних и верхних частот (ФНЧ и ФВЧ) и далее – на программируемый усилитель, аналого-цифровой преобразователь (АЦП), микропроцессор, блок быстрого преобразования Фурье (БФП), индикатор спектров и временных характеристик, оперативное и постоянное запоминающие устройства ОЗУ, ПЗУ.

На корпусе каждой из составных частей прибора нанесена маркировка взрывозащиты.

В качестве дисплея используется низкотемпературный жидкокристаллический индикатор.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование технической характеристики	Значение
Диапазоны измерения виброускорения, $\text{м/с}^2$ :	
СКЗ	$1,5 \div 150$
пик	$2,12 \div 212$
размах	$4,23 \div 423$
Диапазоны измерения виброскорости, $\text{мм/с}$ :	
СКЗ	$1,5 \div 150$
пик	$2,12 \div 212$
размах	$4,23 \div 423$
Диапазоны измерения виброперемещения, $\text{мкм}$ :	
СКЗ	$24 \div 480$
пик	$33,8 \div 680$
размах	$67,6 \div 1360$
Диапазон измерений частоты вращения вала, Гц	$5 \div 100$
Диапазоны частот, Гц:	
виброускорение	$5 \div 3500$
виброскорость	$5 \div 1000$
виброперемещение	$7,3 \div 200$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения СКЗ и амплитуды синусоидальной вибрации на базовой частоте, %	$\pm 10$
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики при измерении виброускорения в диапазонах частот, %, не более:	
$5 \div 3500$	$\pm 10$
$10 \div 3500$	$\pm 5$
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики при измерении виброскорости, %, не более	$\pm 15$
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики при измерении виброперемещения в диапазонах частот, %, не более:	
$7,3 \div 200$	$\pm 15$
$10 \div 200$	$\pm 10$
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения частоты вращения вала, Гц	$(0,02 \pm 0,0025F)$ где F – частота вращения вала
Уровень СКЗ собственных шумов в режиме измерения виброускорения, $\text{м/с}^2$ , не более	0,05
Число линий спектра	100, 200, 400, 800, 1600

Диапазон задания (регулировки) уставок предупредительной и аварийной сигнализации, % от диапазона измерений	0 ÷ 100
Дополнительная погрешность измерения СКЗ синусоидального сигнала, вызванная изменением температуры окружающего воздуха, не более для ВИП РА023-В, %/°С для КУ80-В, %	± 0,3 ± 2,5
Условия эксплуатации: диапазон температур, °С: для ВИП РА023-В для КУ80-В для отметчиков оборотов	-10 ÷ +60 -10 ÷ +40 -10 ÷ +50
Габаритные размеры, мм: ВИП РА023-В КУ80-В	69 x 26 265x177x75
Масса, кг: ВИП РА023-В КУ80-В	0,08 2,3

Средняя наработка на отказ не менее 10000 часов.  
Вероятность безотказной работы не менее 0,9

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

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

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Вибропреобразователь пьезоэлектрический РА023-В	1 шт.
Отметчик фотоэлектрический с соединительным кабелем КР010-В	1 шт.
Отметчик электромагнитный КЕ010-В	1 шт.
Коллектор данных / анализатор КУ80-В	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-В	1 шт.
Магнит для ВИП РА023-В	1 шт.
Стойка магнитная для установки отметчика фотоэлектрического	1 шт.
Молоток импульсный	1 шт.
Кабель соединительный для ВИП РА023-В	1 шт.
Сумка для прибора и принадлежностей	1 шт.
Руководство по эксплуатации К02.РЭ с методикой поверки	1 экз.
Руководство по использованию К01.РИ	1 экз.
Программное обеспечение «ДИАМАНТ» (поставляется по согласованию с заказчиком)	1 шт.
Запасные аккумуляторы	4 шт.
Кабель интерфейса прибора и компьютера	1 шт.

## ПОВЕРКА

Поверку виброанализаторов «ТОПАЗ-В» осуществляют в соответствии с разделом 3.4. руководства по эксплуатации К02.РЭ, разработанным ООО «ДИАМЕХ 2000» и утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» 15 февраля 2000 года.

- В перечень основного поверочного оборудования входят:
  - Поверочная вибрационная установка 2-го разряда по МИ 2070-90;
  - Генератор сигналов низкочастотный прецизионный ГЗ-122 (ПГ установки частоты – не более  $\pm 5 \cdot 10^{-7}$  Гн; ПГ установки уровня выходного напряжения – не более  $\pm 6$  %) (г/р № 10237-85).
- Межповерочный интервал – 1 год

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1 ГОСТ 30296-955 «Аппаратура общего назначения для определения основных параметров вибрационных процессов. Общие технические требования».

2 Технические условия ТУ 4277-012- 54981193-01

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип виброанализаторов «ТОПАЗ-В» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен в эксплуатации и при выпуске из производства.

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО «ДИАМЕХ 2000»

Адрес: Россия, 115432, Москва, 2-й Кожуховский проезд, д.29, корп.2, стр.16

тел.: 8(495)223.04.20

факс: 8(495)223.04.90

Представитель ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»  
Начальник лаборатории



В.Я.Бараш

Представитель ООО «ДИАМЕХ 2000»  
Зам. генерального директора



В.Б. Нейман