

Государственный комитет по стандартизации,
метрологии и сертификации Республики Беларусь
(ГОССТАНДАРТ)

СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

PATTERN APPROVAL CERTIFICATE

OF MEASURING INSTRUMENTS



№ 1697

Действителен до
01 мая 2006 г.

Настоящий сертификат удостоверяет, что на основании результатов
Государственных испытаний утвержден тип

приборов виброизмерительных "АГАТ",

ООО "ДИАМЕХ 2000", г. Москва, Российская Федерация (RU),

который зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под
№ РБ 03 06 1430 01 и допущен к применению в Республике Беларусь.

Описание типа средства измерений приведено в приложении к
настоящему сертификату.

Председатель Госстандарта



В.Н. КОРЕШКОВ
22 октября 2001 г.

Продлено до " ____ " ____ г.

Председатель Госстандарта

В.Н. КОРЕШКОВ
____ 20 ____ г.

*ХДМ № 08-2001 от 26.09.01.
Директор - О.В. Шенякова*

Описание типа виброизмерительных приборов «АГАТ»

СОГЛАСОВАНО



Директор ГЦИ СИ ГФУП ВНИИМС

А.И. АСТАСЕНКОВ

2001г.

Виброизмерительные приборы «АГАТ»	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>21140-01</u> Взамен № _____
--------------------------------------	--

Выпускаются в соответствии с техническими условиями ТУ 4277-001-54981193-01

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Виброизмерительный прибор «АГАТ» предназначен для измерения вибрации при контроле, мониторинге, анализе и вибрационной диагностике технического состояния промышленных агрегатов и других механизмов с вращающимися элементами.

Областью применения прибора является контроль и анализ вибрации:

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

Вид климатического исполнения УХЛ 1.1 по ГОСТ 15150-69.

С помощью прибора можно выполнить следующие виды работ:

- мониторинг вибрационного состояния агрегатов;
- выявление причин повышенной вибрации;
- уравнивание роторов в собственных подшипниках;
- диагностику подшипников качения;
- определение собственных частот фундаментов и элементов конструкций.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия виброизмерительного прибора (далее – прибора) основан на преобразовании пьезоэлектрическим вибропреобразователем вибрации контролируемого агрегата в электрический сигнал, пропорциональный ускорению, и дальнейшей его обработке.

Первичным виброизмерительным преобразователем является пьезоакселерометр со встроенным предусилителем, обеспечивающим высокую чувствительность и помехозащищенность сигнала.

Прибор состоит из: вибропреобразователей РА023-А, измерительного блока БИ070, счетчика оборотов фотоэлектрического КР010, счетчика оборотов электромагнитного КЕ010.

Питание прибора в автономном режиме осуществляется от 4-х аккумуляторов типоразмера А-А и энергетической емкостью не менее 1,2 А·ч.

В режиме заряда аккумуляторов питание прибора осуществляется от сетевого блока питания с выходным напряжением 9.0 ± 0.5 В при нагрузочном токе не более 900 мА.

Измерительный блок представляет собой двухканальное малогабаритное микропроцессорное устройство.

В качестве дисплея используется низкотемпературный жидкокристаллический индикатор матричного типа форматом 128x128 пикселей, с подсветкой и программной настройкой контрастности.

Разъемы для подключения вибропреобразователей, отметчиков оборотов, внешнего источника питания и персонального компьютера (ПК) расположены на верхней торцевой поверхности корпуса прибора и закрыты откидной крышкой.

Прибор имеет мембранную герметичную клавиатуру с тактильным эффектом. Функционально клавиатура разделена на три группы: управления (клавиши «Ввод», «Сброс»), клавиши управления курсором («Вверх», «Вниз», «Вправо», «Влево») и функциональная клавиша («F1»). Кроме того, имеются клавиши «Вкл/Выкл», «Подсветка».

Включение прибора осуществляется нажатием любой клавиши.

Прибор обеспечивает: измерение СКЗ, амплитуды, размаха ускорения, скорости, перемещения и частоты вибрации, а также частоты вращения вала

Результаты измерений можно вызвать из памяти для просмотра и анализа.

Программное обеспечение, поставляемое в виде файла на дискете, загружается перед поставкой прибора.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Диапазоны измерений параметров синусоидальной вибрации на базовой частоте приведены в табл. 1.

Таблица 1

Наименование параметра вибрации	Базовая частота, Гц	Диапазон измерений		
		СКЗ	ГПК	Размах
Ускорение, м/с ²	159.2	1.0...200	1.41...282	2.82...564
Скорость, мм/с	159.2	1.0...150	1.41...212	2.82...423
Перемещение, мкм	39.8	6...480	8.46...680	16.92...1360

- Частотные диапазоны измерений, Гц:
 - ускорения – 10...2000;
 - скорости – 10...1000;
 - перемещения – 10...200.

- Пределы основной относительной погрешности измерения параметров синусоидальной вибрации:
 - ускорения (на базовой частоте 159.2 Гц) – $\pm 6\%$;
 - скорости (на базовой частоте 159.2 Гц) – $\pm 6\%$;
 - перемещения (на базовой частоте 40 Гц) – $\pm 10\%$.
- Предельные значения параметров сигналов сложно-гармонической вибрации с коэффициентом амплитуды не более 5 приведены в табл. 2.

Таблица 2

Наименование параметра вибрации	Диапазон частот, Гц	Верхняя граница диапазона измерений	
		СКЗ	ПНК
Ускорение, м/с^2	10...2000	56.4	282
Скорость, мм/с	10...1000	42.4	212
Перемещение, мкм	10...200	136	680

- Пределы дополнительной погрешности измерения параметров сложно-гармонической вибрации при коэффициенте амплитуды 5 – $\pm 5\%$.
- Пределы неравномерности амплитудно-частотной характеристики (АЧХ) в заданных частотных диапазонах измерения:
 - ускорения:
 - $\pm 6\%$ – в поддиапазоне $2F_n \dots 0.8F_v$;
 - $\pm 10\%$ – в диапазоне $F_n \dots F_v$;
 - скорости:
 - $\pm 10\%$ – в поддиапазоне $2F_n \dots 0.8F_v$;
 - $+10\%$ и -20% – в диапазоне $F_n \dots F_v$;
 - перемещения:
 - $\pm 20\%$ – в диапазоне 10...200 Гц.

- Диапазон измерения частоты спектральных составляющих параметров вибрации - от 10 до 3500 Гц.
- Пределы основной погрешности измерения частоты вибрации - не более половины разрешающей способности прибора, Гц.
- Диапазон измерения частоты вращения вала - в пределах от 5 до 150 Гц.
- Пределы основной абсолютной погрешности измерения частоты вращения вала - $(0.02 \pm 0.0025 F)$ Гц, где F - частота вращения вала в Гц.
- Рабочие условия окружающей среды:

а) температура:

- от минус 10 до плюс 60°C - для ВИП РА023-А;
- от минус 10 до плюс 40°C - для БИ070;
- от минус 10 до плюс 50°C - для отметчиков оборотов.

б) относительная влажность при температуре +25° С до 98%;

в) переменное электромагнитное поле с частотой 50 ± 1 Гц и напряженностью:

- до 80 А/м - для БИ070;
- до 400 А/м - для ВИП РА023-А и отметчиков оборотов.

- Пределы дополнительной погрешности измерения СКЗ синусоидального сигнала от воздействия:
 - а) температуры окружающей среды - + 5% и -8%;
 - б) относительной влажности воздуха - $\pm 2.5\%$;
 - в) внешнего магнитного поля - $\pm 2.5\%$.
- Продолжительность работы без подзарядки аккумуляторных батарей - не менее 5 ч.
- Средняя наработка на отказ - не менее 10000 ч.

- Вероятность безотказной работы - не менее 0,9.
- Габаритные размеры БИ070 – не более 220 x 110 x 40 мм.
- Масса БИ070 – не более 850 г.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утвержденного типа наносится на лицевой панели измерительного блока БИ070 и на титульном листе руководства по эксплуатации.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки прибора входят:

- блок измерительный БИ070 – 1 шт.;
- вибропреобразователь пьезоэлектрический РА023-А – 2 шт.;
- отметчик фотоэлектрический с соединительным кабелем КР010 – 1 шт.;
- отметчик электромагнитный КЕ010 - 1 шт.;
- блок питания 46504 – 1 шт.;
- дискета загрузочная – 1 шт.;
- щуп измерительный для ВИП РА023-А – 1 шт.;
- магнит для ВИП РА023-А – 1 шт.;
- стойка магнитная для установки отметчика фотоэлектрического – 1 шт.;
- молоток импульсный – 1 шт.;
- кабель соединительный для ВИП РА023-А – 1 шт.;
- сумка для прибора и принадлежностей – 1 шт.;
- руководство по эксплуатации К22.РЭ – 1 шт.;
- паспорт D22.ПС – 1 шт.;
- руководство по эксплуатации ВИП РА023-А – 1 шт.;
- программное обеспечение “Диамант” – 1 шт.;
- (поставляется по согласованию с заказчиком).*
- кабель интерфейса прибора и компьютера – 1 шт.

ПОВЕРКА

- Поверка прибора проводится в соответствии с разделом 3.4 «Поверка прибора» руководства по эксплуатации К22.РЭ, согласованным ГФУП ВНИИМС __. 04.2001г.
- Основное оборудование, необходимое для поверки:
 - 1) виброметр ВЭВ501 (калибровочный комплект 3506 фирмы "Брюль и Кьер", Дания);
 - 2) поверочная вибрационная установка 4805 + 4815 фирмы "Брюль и Кьер", Дания;
 - 3) генератор сигналов низкочастотный прецизионный ГЗ-122.
- Межповерочный интервал - 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 30296-95	Аппаратура общего назначения для определения основных параметров вибрационных процессов. Общие технические требования.
МИ 1873-88	ГСИ. Виброметры с пьезоэлектрическими и индукционными преобразователями. Методика поверки.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Виброизмерительный прибор "АГАТ" соответствует требованиям нормативных документов: ГОСТ 30296-95, МИ 1873-88.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ -

ООО «ДИАМЕХ 2000»

Россия, 109052, Москва, ул. Подъемная, 14

Тел. (095) 956-43-47

Факс (095) 361-00-38

Генеральный директор
ООО «ДИАМЕХ 2000»



И. Радчик