

КОМИТЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ,
МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
ПРИ СОВЕТЕ МИНИСТРОВ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ



COMMITTEE FOR STANDARDIZATION,
METROLOGY AND CERTIFICATION
UNDER COUNCIL OF MINISTERS
OF THE REPUBLIC OF BELARUS

СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

PATTERN APPROVAL CERTIFICATE
OF MEASURING INSTRUMENT

АННУЛИРОВАН



НОМЕР СЕРТИФИКАТА:
CERTIFICATE NUMBER: 3479

ДЕЙСТВИТЕЛЕН ДО:
VALID TILL: 01 января 2010 г.

Настоящий сертификат удостоверяет, что на основании решения НТК по метрологии (протокол № 07-2005 от 28 июля 2005 г.) утвержден тип

**системы вибродиагностические переносные Comprac-micro,
ООО НПЦ "Динамика", г. Омск, Российская Федерация (RU),**

который зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под номером **РБ 03 23 2638 05** и допущен к применению в Республике Беларусь.

Описание типа средства измерений приведено в приложении и является неотъемлемой частью настоящего сертификата.

Заместитель Председателя Комитета



А.С. Клименков
1 августа 2005 г.

Продлен до " " 20__ г.

Председатель Комитета

" " 20__ г.

Handwritten signature and date: 28.07.2005

Валия Верина Ассис Командова ТЗ



СОГЛАСОВАНО

Директор ФГУ «Омский ЦСМ»

[Signature]
В.П. Федосенко

« 16 » ноября 2004 г.

Системы вибродиагностические переносные Comprac-micro	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 18460-99 Взамен № _____
---	--

Выпускаются по техническим условиям КОБМ.421451.001ТУ

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Системы вибродиагностические переносные Comprac-micro (далее - системы Comprac-micro) предназначены для оперативного компьютерного мониторинга технического состояния оборудования в различных отраслях промышленности, обеспечивающие с помощью встроенной экспертной системы автоматическое формирование оценки текущего и прогнозирование будущего состояния на основе результатов измерения параметров вибрации, температуры узлов и агрегатов и скорости вращения валов.

В состав системы Comprac-micro входят взрывозащищенное электрооборудование: МикроМонитор, виброшуп DVP-8101, термошуп DTP-8200 и фотодатчик ФД-2, которое может применяться во взрывоопасных зонах.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия системы основан на преобразовании физических параметров (вибрация, температура, частота вращения) в электрический сигнал с помощью первичных преобразователей.

Сигналы от первичных преобразователей поступают на универсальный вход МикроМонитора, в котором производится их предварительная аналоговая обработка, аналого-цифровое преобразование и данные в цифровом виде передаются в переносную диагностическую станцию (далее - ПДС), где, используя методы цифровой обработки сигналов, происходит выделение средних, эффективных, максимальных, минимальных значений.

Конструкция системы Comprac-micro выполнена в виде первичных преобразователей (датчиков) вибрации, температуры и частоты вращения, связанных через пульт МикроМонитор с ПДС, выполненной на базе переносного компьютера типа «notebook».

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметры измерения среднеквадратичных значений (СКЗ) вибрации (виброускорения, виброскорости, виброперемещения) приведены в таблицах 1, 2, 3, 4.

Таблица 1

Наименование измеряемой величины	Диапазон частот, Гц			Диапазон амплитуд
	Крепление датчика на шпильку	Крепление датчика на магнитную пятку	Крепление датчика на щуп	
Виброускорение	10-3000	10-800	10-400	1-100 м/с ²
Виброскорость	10-1000	10-800	10-400	1-100 мм/с
Виброперемещение	10-200	10-200	10-200	1-1000 мкм

Таблица 2 (крепление на шпильку)

Наименование измеряемой величины	Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения СКЗ вибрации, %		
	в диапазоне амплитуд на базовой частоте (159,2 Гц)	в диапазоне частот	суммарная в диапазоне частот и амплитуд
Виброускорение	± 3,0	± 3,0	± 6,0
Виброскорость	± 3,0	± 3,0	± 6,0
Виброперемещение	± 4,0	± 4,0	± 6,0

Таблица 3 (крепление на магнитную пятку)

Наименование измеряемой величины	Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения СКЗ вибрации, %		
	в диапазоне амплитуд на базовой частоте (159,2 Гц)	в диапазоне частот	суммарная в диапазоне частот и амплитуд
Виброускорение	± 3,0	± 10,0	± 15,0
Виброскорость	± 3,0	± 10,0	± 15,0
Виброперемещение	± 4,0	± 4,0	± 15,0

Таблица 4 (крепление на щуп)

Наименование измеряемой величины	Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения СКЗ вибрации, %		
	в диапазоне амплитуд на базовой частоте (159,2 Гц)	в диапазоне частот	суммарная в диапазоне частот и амплитуд
Виброускорение	± 5,0	± 14,0	± 20,0
Виброскорость	± 5,0	± 14,0	± 20,0
Виброперемещение	± 6,0	± 14,0	± 20,0

Диапазон измерения температуры с термопарами типа ТХА от минус 40 до плюс 200°С
 Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения температуры без учета термопар, °С ± 2,0
 Диапазон измерения частоты вращения вала, об/мин от 30 до 12000
 Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения частоты вращения вала, % ± 0,5
 Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения амплитуды в спектре, % ± 3,0
 Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения частоты ± Δ F/2 (где Δ F – разрешение частоты в спектре, Гц)

Предел допускаемой дополнительной погрешности измерения, вызванной изменением температуры окружающей среды от минус 40°C до плюс 60°C для виброщупа, термощупа, от 0°C до плюс 50°C для МикроМонитора, от 0°C до плюс 40°C для ПДС и от минус 10°C до плюс 40°C для фотодатчика составляет:

- для параметров вибрации с виброизмерительным преобразователем (далее - ВИП) 0,5 основной погрешности;
- для температуры без учета термопар 0,5 основной погрешности;
- для частоты вращения 0,5 основной погрешности.

Предел допускаемой дополнительной погрешности измерения, вызванной повышенной относительной влажностью окружающей среды до 95% для виброщупа, термощупа, фотодатчика и МикроМонитора; до 80% для ПДС при температуре 35°C составляет:

- для параметров вибрации с ВИП 0,5 основной погрешности;
- для температуры без учета термопар 0,5 основной погрешности;
- для частоты вращения 0,5 основной погрешности.

Предел допускаемой дополнительной погрешности измерения, вызванной изменением напряжения питания в сети переменного тока в пределах $\pm 10\%$ и аккумуляторов в пределах $\pm 5\%$ составляет:

- для параметров вибрации с ВИП 0,15 основной погрешности;
- для температуры без учета термопар 0,5 основной погрешности;
- для частоты вращения 0,5 основной погрешности.

Предел допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения виброускорения при коэффициенте амплитуды не менее 3 составляет 0,5 основной погрешности.

Предел допускаемой дополнительной погрешности измерения, вызванной воздействием внешнего переменного магнитного поля, для виброщупа, термощупа и фотодатчика 400 А/м для МикроМонитора и ПДС 80 А/м составляет:

- для параметров вибрации 0,5 основной погрешности;
- для температуры без учета термопар 0,5 основной погрешности;
- для частоты вращения 0,5 основной погрешности.

Время установления рабочего режима системы, мин, не более 3

Нестабильность показаний системы, %/ч, не более $\pm 0,2$

Максимальное время непрерывной работы системы при работе от внутренних аккумуляторов, ч, не менее 8

Напряжение питания системы Comras-micro от сети переменного тока частотой $(50 \pm 0,5)$ Гц, В 220 ± 22

Питание ПДС от внутренних аккумуляторных батарей постоянным током напряжением, В $13,20 \pm 0,66$

Мощность, потребляемая системой, В•А, не более 40

Габаритные размеры и масса составных частей системы указаны в таблице 5.

Таблица 5

Наименование составной части системы	Габаритные размеры, мм, не более	Масса, кг, не более
Пульт МикроМонитор	200x80x55	1,0
Виброщуп DVP-8101	120x32x32	0,25
Термощуп DTP-8200	270x22x22	0,15
Фотодатчик ФД-2	120x36x50	0,20
ПДС	300x60x250	5,0

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха, °С:	
для МикроМонитора	от 0 до плюс 50;
для виброщупа DVP-8101	от минус 40 до плюс 60;
для термощупа DTP-8200	от минус 40 до плюс 60;
для фотодатчика ФД-2	от минус 10 до плюс 40;
для ПДС	от 0 до плюс 40;
- относительная влажность воздуха при температуре 35°С, %:	
для МикроМонитора	до 95;
для виброщупа DVP-8101	до 95;
для термощупа DTP-8200	до 95;
для фотодатчика ФД-2	до 95;
для ПДС	до 80.
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	20000.
Средний срок службы, лет, не менее	10.

Составные части имеют маркировку взрывозащиты:

МикроМонитор	«ОЕхiaПСТ3 в комплекте системы Comracs-micro»;
Виброщуп DVP-8101	«ОЕхiaПСТ6 в комплекте системы Comracs-micro»;
Термощуп DTP-8200	«ОЕхiaПВТ6 в комплекте системы Comracs-micro»;
Фотодатчик ФД-2	«ОЕхiaПСТ5 в комплекте системы Comracs-micro».

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на МикроМонитор способом трафаретной печати, на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографическим способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки указан в таблице 6.

Таблица 6

Наименование	Обозначение документа	Кол. шт.
1. Составные части		
1.1. Переносная диагностическая станция в составе:		
- Контейнер	КОБМ.469133.006	1
- Переносной компьютер		1
1.2 МикроМонитор	КОБМ.468222.001	1
1.3. Зарядное устройство		1
1.4. Виброщуп DVP-8101 (в составе: датчик вибрации, магнитная пятка, шпилька, щуп)	КОБМ.402152.001	1
1.5. Термощуп DTP-8200	КОБМ.405222.009	1
1.6. Фотодатчик ФД-2	КОБМ.468229.005	1
1.7. Стойка магнитная		
1.8. Программное обеспечение на установочных дискетах	КОБМ.00010-01	3
1.9. Кейс	КОБМ.323368.001	1

Наименование	Обозначение документа	Кол. шт.
1.10 Кабель соединительный RS-232		1
1.11. Телефоны головные без оголовья		1
2. Документация		
2.1. Руководство по эксплуатации	КОБМ.421451.001 РЭ	1
2.2. Паспорт	КОБМ.421451.001 ПС	1
2.3. Производственная инструкция	КОБМ.421451.001 ПИ	1

ПОВЕРКА

Поверку системы Comras-micro осуществляют в соответствии с разделом 5 «Методика поверки» руководства по эксплуатации КОБМ.421451.001 РЭ, согласованным ГЦИ СИ ВНИИМС 10 ноября 2004 г.

В перечень основного поверочного оборудования входят:

- вибростенд типа 4809 фирмы Брюль и Кьер, диапазон от 10 Гц до 20 кГц;
- контрольный ВИП типа 8305 фирмы Брюль и Кьер, диапазон от 0 до 10 км/с², частота от 0,2 до 5300 Гц, относительная погрешность $\pm 0,6\%$ на базовой частоте;
- усилитель-формирователь сигнала типа 2650 фирмы Брюль и Кьер, диапазон частот от 0,3 Гц до 10 кГц, погрешность $\pm 1,0\%$;
- усилитель мощности типа 2706 фирмы Брюль и Кьер, диапазон частот от 10 Гц до 20 кГц, нелинейность 0,5 %, максимальная мощность 75 Вт;
- анализатор сигналов типа 2034 фирмы Брюль и Кьер, диапазон амплитуд от 15 мВ до 100 В, частотный диапазон от 0 до 25,6 кГц, неравномерность АЧХ $\pm 0,4$ дБ, нелинейность амплитуды $\pm 0,01\%$;
- генератор тип 1049 фирмы Брюль и Кьер, диапазон частот от 20 Гц до 20 кГц, $U_{\text{вых.с.кз}}=5$ В, нелинейность 0,01 %;
- частотомер ЧЗ-48, диапазон от 0,1 Гц до 10 МГц, диапазон длительности от 1 мкс до 10с;
- генератор ГЗ-118, диапазон частот от 1 Гц до 99,3 МГц, максимальное напряжение 10 В;
- вольтметр В7-34, диапазон измерений от 0,1 мВ до 1000 В, предел допускаемой основной погрешности измерения $\pm [0,015 + 0,002(U_{\text{кх}}/U_{\text{х}}-1)]\%$;
- термометр ртутный TGL, предел измерения от 10 до 35°C, цена деления $\pm 1^\circ\text{C}$.

Межповерочный интервал 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».

ГОСТ 12997-84 «Изделия ГСП. Общие технические условия».

ГОСТ 30629-95 «Аппаратура общего назначения для определения основных параметров вибрационных процессов».

ГОСТ Р 51330.0-99 «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования».

ГОСТ Р 51330.10-99 «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 11. Искробезопасная электрическая цепь i».

ГОСТ Р 51330.13-99 «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 14. Электроустановки во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок)».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип систем вибродиагностических переносных Comprac-micro утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Системы вибродиагностические переносные Comprac-micro подлежат обязательному подтверждению соответствия в системе ГОСТ Р. Сертификат соответствия № РОСС RU. МГ02.В00624, срок действия с 12.10.2004 г. по 11.10.2007 г., выдан органом по сертификации РОСС RU.0001.11МГ02 взрывозащищенного и рудничного электрооборудования научно-исследовательского фонда «Сертификационный центр ВОСТНИИ» (ОС ВРЭ ВостНИИ).

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО Научно- производственный центр «Динамика»

Адрес: 644043, г. Омск, а/я 5223.

Тел. (3812) 25-42-44

Факс 25-43-72

Генеральный директор ООО НПЦ « Динамика»

/ В.Н. Костюков

