

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



НОМЕР СЕРТИФИКАТА:
CERTIFICATE NUMBER: 2895

ДЕЙСТВИТЕЛЕН ДО:
VALID TILL: 01 ноября 2007 г.

Настоящий сертификат удостоверяет, что на основании решения НТК по метрологии (протокол № 06-2004 от 24 июня 2004 г.) утвержден тип

системы для измерения и контроля параметров роторных агрегатов
АЛМАЗ-7010,

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

который зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под номером РБ 03 01 2266 04 и допущен к применению в Республике Беларусь.

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

Председатель Комитета



В.Н. Корешков
24 июня 2004 г.

" " _____ 20__ г.

Председатель Комитета

В.Н. Корешков
" " _____ 20__ г.

№ 06-04 от 24.06.2004
Султанов СР

Система строится с использованием трех типов измерительных каналов:

- канала для измерения параметров вибрации – комплекса виброконтроля «АЛМАЗ – 7010»;
- канала для измерения осевого сдвига роторов энергетических установок – канала измерительного «АЛМАЗ – 7010.100»;
- канала для измерения относительного расширения роторов энергетических установок - канала для измерения линейных перемещений – «АЛМАЗ – 7010.101».

Система для измерения и контроля параметров роторных агрегатов «АЛМАЗ – 7010» является гибкой измерительной системой, комплектуется произвольным сочетанием независимых измерительных каналов и может быть дополнена сертифицированными измерительными каналами других типов.

Конструктивно система выполнена в виде стойки, а также набора датчиков и первичных преобразователей.

Стойка системы содержит до пятнадцати контрольно – измерительных блоков КИБ, каждый из которых в свою очередь содержит до семи контрольно – измерительных модулей КИМ. По требованию заказчика стойка может быть укомплектована промышленным компьютером, источником бесперебойного электроснабжения, модулями питания, модулем логики и защиты, вентилятором (В этих случаях количество блоков КИБ в стойке сокращается).

Вибропреобразователь ВИП канала для измерения параметров вибрации преобразует механические колебания в парафазный электрический сигнал, пропорциональный виброускорению.

Выходной сигнал ВИП поступает на дифференциальный вход усилителя заряда в блоке согласования-нормализации БСН, фильтруется в полосе частот 10...1000 Гц и преобразуется в стандартный токовый сигнал 4 ...20 мА, который по линии связи передается в стойку.

Преобразователь линейных перемещений ПЛП-05 канала для измерения осевого сдвига роторов энергетических установок предназначен для преобразования величины параллельного зазора между объектом и торцом

головки датчика, входящего в состав преобразователя, в пропорциональный электрический сигнал. Диапазон преобразования зазора находится в пределах от 0,2 мм до 5,0 мм, а соответствующий ему диапазон изменения выходного сигнала – от минус 0,6 В до минус 15,0 В.

Преобразователь линейных перемещений ПЛП-06 канала для измерения относительного расширения роторов энергетических установок предназначен для преобразования расширения (сдвига) рабочего ребра цилиндрического пояска ротора от плоскости, перпендикулярной оси вала и проходящей через нулевую отметку на корпусе датчика, в напряжение, значение которого пропорционально расширению. При этом рабочая грань датчика устанавливается параллельно вертикальной плоскости, проходящей через ось вала. Диапазон измерения удаления - 5,0 мм в каждом направлении перемещения пояска ротора, а соответствующий ему диапазон изменения выходного сигнала ПЛП – 06 задается изготовителем в виде таблицы, связывающей выходное напряжение сдвига со сдвигом при заданных значениях зазора между цилиндрической поверхностью пояска и рабочей гранью датчика.

В контрольно-измерительных модулях КИМ (модели 7801,7803) стойки осуществляется цифровая обработка выходных сигналов первичных преобразователей и вывод информации на цифровое табло, масштабную шкалу, промышленный компьютер.

Система позволяет устанавливать уровни пороговых значений (уставок) контролируемых параметров, в случае превышения которых формируются управляющие сигналы, которые могут быть использованы в системах защиты промышленных агрегатов от превышения заданного значения контролируемого параметра. Задание пороговых значений осуществляется с помощью промышленного компьютера.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМЫ

1 Общие характеристики

1.1 Емкость системы – до 105 измерительных каналов.

- 1.2 Питание системы – сеть переменного тока напряжением от 187 В до 242 В, частотой 50 ± 1 Гц.
- 1.3 Мощность, потребляемая системой – не более 800 Вт.
- 1.4 Габаритные размеры стойки – не более $0,6 \times 0,6 \times 2,6$ м.
- 1.5 Рабочие условия эксплуатации стойки:
 - а) температура: $0 \dots 50$ °С;
 - б) относительная влажность воздуха: до 80% при температуре 25 °С.

2 Характеристики комплекса виброконтроля «АЛМАЗ – 7010»

- 2.1 Диапазон измерений СКЗ виброскорости синусоидальной вибрации в полосе частот от 10 до 1000 Гц – $2,8 \dots 71$ мм/с;
- 2.2 Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения СКЗ виброскорости на базовой частоте 159,2 Гц – не более $\pm 2,5$ %;
- 2.3 Параметры измеряемого сигнала сложно-гармонической вибрации (коэффициент амплитуды не более 5):
 - амплитуда – не более 100 мм/с;
 - СКЗ – не более 20 мм/с в полосе частот от 10 до 1000 Гц;
- 2.4 Пределы допускаемой неравномерности амплитудно-частотной характеристики – не более ± 1 дБ в полосе частот от 10 до 1000 Гц;
- 2.5 Диапазон задания уставок сигнализации:
 - предупредительной – $2 \dots 10$ мм/с;
 - аварийной – $5 \dots 20$ мм/с;
- 2.6 Погрешность срабатывания уставок сигнализации – не более \pm единицы младшего разряда;
- 2.7 Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения СКЗ виброскорости от изменения напряжения питания – не более $\pm 0,6$ %;
- 2.8 Рабочие условия окружающей среды:

а) температура:

- от минус 60 до плюс 250 °С - для ВИП МВ – 43;
- от минус 10 до плюс 50 °С - для БСН;
- от нуля до плюс 50 °С - для КИМ;

б) относительная влажность воздуха:

- до 98 % при температуре плюс 35 °С – для ВИП МВ-43;
- до 98 % при температуре плюс 25 °С – для БСН;
- до 80 % при температуре плюс 25 °С – для КИМ;

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

- до 400 А/м – для ВИП МВ-43;
- до 80 А/м – для БСН и КИМ;

2.9 Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерения от воздействия:

- температуры окружающей среды:
 - не более ± 10 % для БСН;
 - не более ± 5 % для КИМ;
- относительной влажности воздуха и переменного электромагнитного поля – не более ± 2 %;

2.10 Средняя наработка на отказ – не менее 10000 ч.;

2.11 Вероятность безотказной работы – не менее 0,9.

3 Характеристики канала измерительного «АЛМАЗ – 7010.100»

3.1 Диапазон измерений статического зазора (осевого сдвига ротора) – от 0,2 до 5,0 мм;

3.2 Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений - ± 0.15 мм;

3.3 Диапазон задания уставок сигнализации – от 0,2 до 5,0 мм;

3.4 Питание измерительного канала осуществляется от блоков питания (модели 7202, 7203) системы «АЛМАЗ – 7010». Уровни питающих напряжений: +5 В; +5 В; ±5 В; ±12 В; +20 В; ±24 В.

3.5 Габаритные размеры, не более:

- корпуса ПЛП – 05 - 200×130×60 мм;
- корпуса КИМ - 210×130×52 мм

3.6 Масса, не более:

- ПЛП – 05 - 1,5 кг;
- КИМ - 0,32 кг

3.7 Рабочие условия окружающей среды:

а) температура:

- от 10 до плюс 150 °С - для датчика преобразователя ПЛП-05;
- от 10 до плюс 65 °С - для ПЛП-05;
- от нуля до плюс 50 °С - для КИМ;

б) относительная влажность воздуха:

- до 98 % при температуре плюс 35 °С – для датчика;
- до 80 % при температуре плюс 35 °С – для ПЛП-05;
- до 80 % при температуре плюс 25 °С – для КИМ;

3.8 Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерения от воздействия окружающей среды:

- не более ± 0.25 мм – для ПЛП-05;
- не более ± 0.01 мм – для КИМ.

3.9 Средний срок службы – не менее 5 лет.

3.10 Средняя наработка на отказ – не менее 10000 ч.

4 Характеристики канала для измерения линейных перемещений «АЛМАЗ – 7010.101»

4.1 Диапазон измерений относительного расширения ротора при величине зазора от 0,75 мм до 1,75 мм – ± 5 мм.

- 4.2 Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности:
- при фиксированном зазоре 1,25 мм – не более $\pm 0,28$ мм;
 - при изменении зазора от 0,75 мм до 1,75 мм – не более $\pm 0,45$ мм.
- 4.3 Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерения от воздействия окружающей среды:
- для ПЛП-06:
 - не более $\pm 0,25$ мм – при величине зазора 1,25 мм;
 - не более $\pm 0,35$ мм – при величине зазора от 0,75 до 1,75 мм;
 - для КИМ – не более $\pm 0,01$ мм.
- 4.4 Диапазон задания уставок сигнализации – $-5...+5,0$ мм;
- 4.5 Уровни питающих напряжений: +5 В; +5 В; ± 5 В; ± 12 В; +20 В; ± 24 В.
- 4.6 Рабочие условия эксплуатации:
- а) температура:
- датчик преобразователя ПЛП-06 – $10...150$ °С;
 - блок электронный преобразователя ПЛП-06 – $10...65$ °С;
 - контрольно-измерительный модуль КИМ – $0...50$ °С.
- б) относительная влажность воздуха:
- датчик преобразователя ПЛП-06 – до 98 %
при температуре плюс 35 °С ;
 - блок электронный преобразователя ПЛП-06 – до 80 %
при температуре плюс 35 °С ;
 - контрольно-измерительный модуль КИМ – до 80 %
при температуре плюс 25 °С.
- 4.7 Габаритные размеры, не более:
- блок электронный ПЛП – 06 - $210 \times 200 \times 87$ мм;
 - датчик преобразователя ПЛП – 06 - $77 \times 44 \times 24$ мм;
 - контрольно-измерительный модуль КИМ - $210 \times 130 \times 52$ мм.
- 4.8 Масса, не более:
- ПЛП – 06 - 3,3 кг;

- контрольно-измерительный модуль КИМ - 0,32 кг

4.9 Средний срок службы – не менее 5 лет.

4.10 Средняя наработка на отказ – не менее 10000 ч.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утвержденного типа наносится на лицевой стороне стойки методом наклейки, а также на титульном листе руководства по эксплуатации типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

- Стойка – 1 шт.;
- Датчики и первичные преобразователи контролируемых параметров (количество определяется по согласованию с заказчиком):
 - вибропреобразователи МВ – 43;
 - блоки согласования – нормализации БСН (модель 7402 или 7404);
 - преобразователи линейных перемещений ПЛП – 05;
 - преобразователи линейных перемещений ПЛП – 06;
- Система для измерения и контроля параметров роторных агрегатов «АЛМАЗ – 7010». Руководство по эксплуатации АЛМАЗ – 7010.00.00.000 РЭ – 1 шт.;
- Система для измерения и контроля параметров роторных агрегатов «АЛМАЗ – 7010». Паспорт АЛМАЗ – 7010.00.00.000 ПС – 1 шт.;

ПОВЕРКА

- Поверка системы проводится путем проведения поверки каждого канала в соответствии с методиками, согласованными ВНИИМС для измерительных каналов:
 - «АЛМАЗ – 7010» - 10.08.00 г.;
 - «АЛМАЗ – 7010.100» - 26.08.02 г.;

- «АЛМАЗ – 7010.101» - 04.10.02 г.;

- Основное оборудование, необходимое для поверки:
 - виброметр ВЭВ – 501 (калибровочный комплект 3506 фирмы «Брюль и Кьер», Дания);
 - поверочная вибрационная установка 4805 + 4815 фирмы «Брюль и Кьер», Дания (ВСВ – 132);
 - стенд Э9 – 01 – 00 (Изготовитель ЗАО «Энергоприбор»);
 - индикатор часового типа ИЧ 10 с ценой деления 0,01 мм.
- Межповерочный интервал – 1 год.

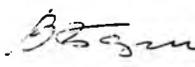
НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

- Система для измерения и контроля параметров роторных агрегатов «АЛМАЗ – 7010». Технические условия ТУ 4277- 011-54981193-02.

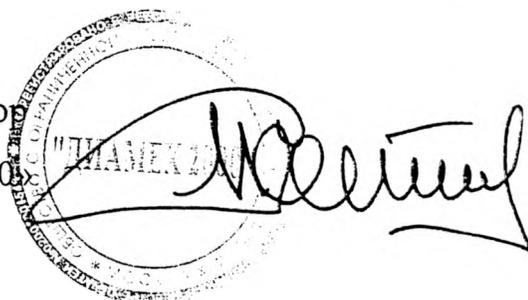
ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Система для измерения и контроля параметров роторных агрегатов «АЛМАЗ–7010» соответствует требованиям технических условий ТУ 4277-011-54981193-02.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ - ООО «ДИАМЕХ 2000»
Россия, 109052, Москва, ул. Подъемная, 14
тел./факс (095) 273–13–16
факс (095) 361–00-38

Начальник лаборатории ФГУП ВНИИМС  В.Я.Бараш

Генеральный директор
ООО «ДИАМЕХ 2000»



И.И.Радчик