



СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

PATTERN APPROVAL CERTIFICATE
OF MEASURING INSTRUMENT

АННУЛИРОВАН



НОМЕР СЕРТИФИКАТА:
CERTIFICATE NUMBER:

3556

ДЕЙСТВИТЕЛЕН ДО:
VALID TILL:

01 апреля 2010 г.

Настоящий сертификат удостоверяет, что на основании решения НТК по метрологии (протокол № 09-2005 от 29 сентября 2005 г.) утвержден тип

**комплексы 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 06 2680 05** 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
29 сентября 2005 г.



Продлен до

" " 20__ г.

Председатель Комитета

В.Н. Корешков
" " 20__ г.

12.09.05 от 29.09.2005
Синяков



Комплексы для измерения и контроля параметров роторных агрегатов «АЛМАЗ – 7010»	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № _____ Взамен № _____
--	--

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4277-019-54981193-04

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Комплексы для измерения и контроля параметров роторных агрегатов «АЛМАЗ-7010» (далее – комплексы) предназначены для непрерывного измерения среднего квадратического значения (СКЗ) виброскорости на статорных элементах роторных машин, осевого сдвига, относительного расширения, а также числа оборотов роторов.

Комплексы могут быть использованы на объектах электроэнергетики, предприятиях нефтяной, газовой и других отраслей промышленности, где используются агрегаты роторного типа (газовые, паровые и гидротурбины, компрессоры, насосы, электродвигатели и т.п.).

ОПИСАНИЕ

Комплекс представляет собой совокупность независимых измерительных каналов. В составе комплекса используются четыре типа каналов для измерения абсолютной вибрации и по два типа каналов для измерения осевого сдвига, относительного расширения и числа оборотов ротора.

Каждый канал для измерения абсолютной вибрации и линейных перемещений ротора содержит первичный измерительный преобразователь – датчик, согласующее устройство и вторичный измерительный преобразователь – контрольно-измерительный модуль (КИМ). Каждый канал для измерения числа оборотов ротора состоит из первичного измерительного преобразователя – датчика и вторичного измерительного преобразователя – КИМ.

В каналах используется два типа датчиков: акселерометры и токовихревые датчики. Принцип действия каналов основан на осуществлении приема, усиления и преобразования аналоговых сигналов от первичных измерительных преобразователей и дальнейшей их обработке. Для измерения виброскорости используется пьезоэлектрические акселерометры, использующие прямой пьезоэлектрический эффект и преобразующие механические колебания в электрический сигнал, пропорциональный виброускорению. Для измерения линейных перемещений и числа оборотов ротора используются токовихревые датчики, принцип действия которых основан на преобразовании контролируемого зазора в электрический сигнал.

Контрольно-измерительные модули осуществляют обработку сигналов, поступающих от датчиков и согласующих устройств, и вывод информации на цифровое табло, масштабную шкалу или промышленный компьютер. Каждый КИМ имеет унифицированные аналоговые и цифровые выходы, аналоговые выходы для подсоединения дополнительной аппаратуры, а также релейные выходы сигналов блокировки.

Комплекс позволяет устанавливать уровни пороговых значений (уставок сигнализации) 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 при помощи компьютера.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1 Каналы измерения абсолютной вибрации:

«АЛМАЗ-7010.001»; «АЛМАЗ-7010.002»

«АЛМАЗ-7010.003»; «АЛМАЗ-7010.004»

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений, мм/с	0,8...90
Диапазон частот, Гц	10...1000
Пределы допускаемой основной относительной погрешности (на базовой частоте 159,2 Гц), %	$\pm 2,5$
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики – не более, дБ	$\pm 1,0$
Пределы допускаемой погрешности в рабочем диапазоне температур, %	$\pm 15,0$
Условия эксплуатации: Диапазон рабочих температур, °C: - для вибропреобразователя МВ-43 - для вибропреобразователя МВ-44 - для вибропреобразователя СМСР 1100 - для блоков согласования БСН 7402 (БСН 7403) Относительная влажность воздуха при температуре +35 °C, %	 - 60 ...+ 250 - 60 ...+ 400 - 54 ... + 85 - 10...+ 70 98
Габаритные размеры, не более, мм: - вибропреобразователя МВ-43 (МВ-44) - вибропреобразователя СМСР 1100 - блока согласования БСН 7402 - блока согласования БСН 7403	 Ø22 x 45 Ø13 x 27 215 x 100 x 65 213 x 213 x 65
Масса, не более, г: - вибропреобразователя МВ-43 (МВ-44) - вибропреобразователя СМСР 1100 - блока согласования БСН 7402 (БСН 7403)	 150 71 600

2 Канал измерения осевого сдвига ротора «АЛМАЗ –7010.102»

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерения, мм: - для датчика СИЭЛ-166Д-10 - для датчика СИЭЛ-166Д-16	0,3...2,0 0,4...4,0
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, мм	$\pm 0,06$
Пределы допускаемой погрешности в рабочем диапазоне температур, мм	$\pm 0,04$
Условия эксплуатации: Диапазон рабочих температур, °С: - для датчика СИЭЛ-166Д - для генератора-преобразователя Относительная влажность воздуха при температуре +35 °С, % - для датчика СИЭЛ-166Д - для генератора-преобразователя	0...+120 -20...+70 98 80
Габаритные размеры, не более, мм: - датчика СИЭЛ-166Д - генератора-преобразователя	Ø10/16 x 200 104 x 54 x 24
Масса генератора-преобразователя, не более, г	150

3 Канал измерения осевого сдвига ротора «АЛМАЗ –7010.103»

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерения, мм	1,0...5,0
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, мм	$\pm 0,12$
Пределы допускаемой погрешности в рабочем диапазоне температур, мм	$\pm 0,25$
Условия эксплуатации: Диапазон рабочих температур, °С: - для датчика ДВТ 20 - для преобразователя ИП 34 Относительная влажность воздуха при температуре +35 °С, %	+5...+125 +5...+70 98
Габаритные размеры, не более, мм: - датчика ДВТ 20 - преобразователя ИП 34	Ø16 x 40 101 x 62 x 30
Масса, не более, кг - датчика ДВТ 20 (с кабелем 0,5 м) - преобразователя ИП 34	0,1 0,3

4 Каналы измерения относительного расширения ротора:
«АЛМАЗ-7010.104», «АЛМАЗ-7010.105»

(Канал «АЛМАЗ-7010.104» с датчиком ДВТ 40.10)

Таблица 4.1

Наименование характеристики	Значение					
	10	20	25	30	35	40
<i>Ширина пояса ротора, мм</i>						
Диапазон измерений смещения (диапазон задания уставок сигнализации), мм	-	0-8	0-12	0-12	0-14	0-10
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, мм	-	0,25	0,4	0,4	0,4	0,3
Пределы допускаемой погрешности в рабочем диапазоне температур, мм	-	0,5	0,8	0,8	0,9	0,65

(Канал «АЗМАЗ-7010.105» с датчиком ДВТ 40.20)

Таблица 4.2

Наименование характеристики	Значение					
	10	20	25	30	35	40
<i>Ширина пояса ротора, мм</i>						
Диапазон измерений смещения (диапазон задания уставок сигнализации), мм	0-40	0-30	0-25	0-20	0-15	0-10
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, мм	1,2	0,9	0,75	0,6	0,45	0,3
Пределы допускаемой погрешности в рабочем диапазоне температур, мм	2,5	1,9	1,6	1,3	1,0	0,65
Диапазон рабочих температур, °С: - для датчиков ДВТ 40.10 и ДВТ 40.20 - для преобразователей ИП 34 и ИП 42 Относительная влажность воздуха при температуре +35 °С, %	+5...+125 +5...+70 98					
Габаритные размеры, не более, мм: - датчиков ДВТ 40.10 и ДВТ 40.20 - преобразователей ИП 34 и ИП 42	90 x 45 x 21 101 x 62 x 30					
Масса, не более, кг: - датчиков ДВТ 40.10 и ДВТ 40.20 (с кабелем 3 м) - преобразователей ИП 34 и ИП 42	0,45 0,3					

5 Каналы измерения числа оборотов ротора:

«АЛМАЗ-7010.300», «АЛМАЗ-7010.301»

Таблица 5

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерения, об/мин	2...25000
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, об/мин	$\pm (1 + 0,0025 n)$, где n – число оборотов
Условия эксплуатации: Диапазон рабочих температур, °C: - для датчика IF-5645 - для датчика Bi 1,5-EG08K-Y1	-20...+80 -25...+70
Габаритные размеры, не более, мм: - датчика IF-5645 - датчика Bi 1,5-EG08K-Y1	Ø12 x 102 Ø8 x 24

6 Общие характеристики

Таблица 6

Наименование характеристики	Значение
Максимальное число каналов	224
Питание, В/Гц	187...242/50 ± 1
Сопротивление изоляции – не менее, МОм	20
Условия эксплуатации стойки: Диапазон рабочих температур, °C Относительная влажность воздуха при температуре +25°C, %	0...+50 80
Габаритные размеры: - стойки, м - КИБ, мм	2,2 x 0,6 x 0,6 485 x 135 x 340
Масса КИБ, не более, кг	7
Средний срок службы – не менее, лет	10
Средняя наработка на отказ – не менее, ч	50000

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

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

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

- стойки или контрольно-измерительные блоки – по согласованию с заказчиком;
- первичные преобразователи и согласующие устройства – по согласованию с заказчиком:
 - вибропреобразователи МВ – 43;
 - вибропреобразователи МВ – 44;
 - блоки согласования-нормализации БСН (модель 7402);
 - блоки согласования-нормализации БСН (модель 7403);
 - вибропреобразователи СМСР1100;
 - преобразователи линейных перемещений ПЛП-СИЭЛ-1662;
 - датчики ДВТ 20;
 - датчики ДВТ 40.10;
 - датчики ДВТ 40.20;
 - преобразователи измерительные ИП 34;
 - преобразователи измерительные ИП 42;
 - датчики оборотов IF-5645;
 - датчики оборотов Bi 1,5-EG08K-Y1
- Комплекс для измерения и контроля параметров роторных агрегатов «АЛМАЗ – 7010». Руководство по эксплуатации АЛМ 7010.00.000 РЭ с методикой поверки – 1шт.;
- Комплекс для измерения и контроля параметров роторных агрегатов «АЛМАЗ – 7010». Паспорт АЛМ 7010.00.000 ПС – 1шт.

ПОВЕРКА

Поверка комплекса для измерения и контроля параметров роторных агрегатов «АЛМАЗ – 7010» проводится в соответствии с разделом «Поверка комплекса» руководства по эксплуатации АЛМ 7010.00.000 РЭ «Комплекс для измерения и контроля параметров роторных агрегатов «АЛМАЗ – 7010», разработанного и утвержденного ООО «ДИАМЕХ 2000» и согласованного с ГЦИ СИ ВНИИМС 18.02.2005 г.

Основное оборудование, необходимое для поверки:

- вибрационная поверочная установка 2-го разряда в соответствии с МИ 2070-90;
- индикатор часового типа ИЧ 10 (ИЧ 50) с ценой деления 0,01мм;
- тахометрическая установка Кл.0,02

Межповерочный интервал – 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1 ГОСТ 25364-97. Вибрация. «Агрегаты паротурбинные стационарные. Нормы вибрации опор валопроводов и общие требования к проведению измерений».

2 ГОСТ 27165-97. «Агрегаты паротурбинные стационарные. Нормы вибрации валопроводов и общие требования к проведению измерений».

3 ГОСТ 30296-95. «Аппаратура общего назначения для определения основных параметров вибрационных процессов. Общие технические требования».

4 ГОСТ ИСО 2954-97. «Вибрации машин с возвратно-поступательным и вращательным движением. Требования к средствам измерений».

5 ГОСТ 21339-82. «Тахометры. Общие технические условия».

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

7 ГОСТ ИСО 10816-1-97. «Вибрация. Контроль состояния машин по результатам измерений вибрации на невращающихся частях. Часть 1. Общие требования».

8 ТУ 4277-019-54981193-04. Комплекс для измерения и контроля параметров роторных агрегатов «АЛМАЗ – 7010». Технические условия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип комплексов для измерения и контроля параметров роторных агрегатов «АЛМАЗ – 7010» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО «ДИАМЕХ 2000»

Россия, 109052, Москва, ул. Подъемная, 14

тел. (095) 673.13.16; 361.09.10

факс (095) 361.00.38

Представители ГЦИ СИ ВНИИМС

Начальник лаборатории



В.Я. Бараш

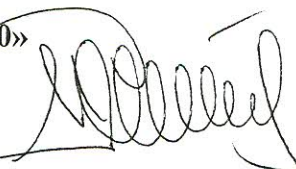
Зам. начальника лаборатории



Ю.С. Дикарева

Представитель ООО «ДИАМЕХ 2000»

Генеральный директор



И.И.Радчик