



СОГЛАСОВАНО

ДИ СИ ФГУП «ВНИИМС»

В.Н.Яншин

2007 г.

Комплексы для измерения и контроля параметров роторных агрегатов «АЛМАЗ – 7010-ГЭС»	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>34714-04</u>
	Взамен № _____

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4277-031-54981193-06

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Комплексы для измерения и контроля параметров роторных агрегатов «АЛМАЗ-7010-ГЭС» (далее – комплексы) предназначены для непрерывного измерения параметров вибрации роторных машин, применяемых на объектах гидроэнергетики.

ОПИСАНИЕ

Комплекс представляет собой совокупность независимых измерительных каналов, в числе которых каналы измерения абсолютной вибрации, относительной вибрации (биений вала) и числа оборотов ротора.

Каждый канал измерения абсолютной и относительной вибрации содержат измерительный преобразователь (датчик), согласующее устройство и контрольно-измерительный модуль (КИМ). Каналы измерения числа оборотов ротора состоят из измерительного преобразователя (датчика) и КИМ. На базе одного КИМ могут быть организованы каналы измерения абсолютной вибрации «АЛМАЗ-7010.005», каналы измерения относительной вибрации «АЛМАЗ-7010.200» и каналы измерения числа оборотов ротора «АЛМАЗ-7010.302». Общее количество КИМ, входящих в состав комплекса, определяется по согласованию с заказчиком.

В каналах используется два типа датчиков: акселерометры и токовихревые датчики. Принцип действия каналов основан на осуществлении приема, усиления и преобразования аналоговых сигналов от измерительных преобразователей и дальнейшей их обработке. В каналах измерения абсолютной вибрации «АЛМАЗ-7010.005», используются акселерометры емкостного типа, преобразующие механические колебания в электрический сигнал, пропорциональный ускорению (РА059). В согласующем устройстве канала осуществляется двойное интегрирование аналогового сигнала.

Токовихревые датчики, принцип действия которых основан на преобразовании контролируемого зазора в электрический сигнал, используются в каналах измерения относительной вибрации (СИЭЛ-166Д) и числа оборотов ротора (IF-5646).

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

Канал измерения абсолютной вибрации «АЛМАЗ-7010.005»

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений виброперемещения (размах), мкм	5 ÷ 2000
Диапазон частот, Гц	0,5 ÷ 200
Пределы допускаемой основной относительной погрешности (на базовой частоте 40 Гц), %	± 8
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики, %, не более	± 10
Пределы допускаемой погрешности в рабочем диапазоне температур, %	± 10,0
Условия эксплуатации: Диапазон рабочих температур, °С: - для вибропреобразователя РА059 - для блоков согласования БСН 7405 Относительная влажность воздуха при температуре +35 °С, %	- 10 ÷ + 60 - 10 ÷ + 70 98
Габаритные размеры, мм, не более: - вибропреобразователя РА059 - блока согласования БСН 7402	50 x 50 x 35 215 x 100 x 65
Масса, г, не более: - вибропреобразователя РА059 - блока согласования БСН 7405	250 600

Канал измерения относительной вибрации (биений вала) «АЛМАЗ – 7010.200»

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений размаха биений, мм:	0,5 ÷ 4,5
Диапазон частот, Гц	0 ÷ 200
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений статического зазора, мм	± 0,2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности в рабочем диапазоне температур, мм	± 0,3
Условия эксплуатации: Диапазон рабочих температур, °С: - для датчика СИЭЛ-166Д - для преобразователей линейных перемещений ПЛП 102-1 (ПЛП 102-2) с генераторами-преобразователями СИЭЛ-1662 Относительная влажность воздуха, %, не более: - для датчика СИЭЛ-166Д (при температуре +30 °С) - для преобразователей линейных перемещений ПЛП 102-1 (ПЛП 102-2); при температуре +35 °С	0 ÷ +120 -30 ÷ 70 90 95
Габаритные размеры, мм, не более: - датчика СИЭЛ-166Д - преобразователя линейных перемещений ПЛП 102-1 (ПЛП 102-2)	Ø16 x 200 215 x 100 x 65
Масса, кг, не более:	

- датчика СИЭЛ-166Д с кабелем в металлорукаве длиной 8 м	0,5
- преобразователя линейных перемещений ПЛП 102-1 (ПЛП 102-2)	0,9

Канал измерения числа оборотов ротора «АЛМАЗ-7010.302»

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений числа оборотов, об/мин	3 ÷ 1200
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, об/мин	$\pm (1 + 0,0025 n)$, где n – число оборотов
Диапазон рабочих температур датчика IF-5646, °C	-20 ÷ +80
Габаритные размеры датчика IF-5646, мм, не более	Ø12 x 102
Масса датчика IF-5646, г, не более	80

Общие характеристики

Таблица 4

Наименование характеристики	Значение
Питание, В/Гц	187...242/50 ± 0,5
Сопротивление изоляции – Мом, не менее	20
Условия эксплуатации стойки: Диапазон рабочих температур, °C	0...+50
Относительная влажность воздуха при температуре +25°C, %	80
Габаритные размеры: - стойки, м - КИБ, мм	2,2 x 0,6 x 0,6 485 x 135 x 340
Масса КИБ, кг, не более	7
Средний срок службы – лет, не менее	10
Средняя наработка на отказ – часов, не менее	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 РА059;
 - блоки согласования-нормализации БСН (модель 7405);
 - датчики СИЭЛ-166Д-16;
 - преобразователи линейных перемещений ПЛП 102-1 с генераторами-преобразователями СИЭЛ-1662-16-XX-SB;
 - датчики оборотов IF-5646;
- Комплекс для измерения и контроля параметров роторных агрегатов «АЛМАЗ – 7010-ГЭС». Руководство по эксплуатации АЛМ 7010.10.000 РЭ с методикой поверки – 1шт.;
- Комплекс для измерения и контроля параметров роторных агрегатов «АЛМАЗ – 7010-ГЭС». Паспорт АЛМ 7010.10.000 ПС –1шт.

ПОВЕРКА

Поверка комплекса для измерения и контроля параметров роторных агрегатов «АЛМАЗ – 7010-ГЭС» проводится в соответствии с разделом «Поверка комплекса» руководства по эксплуатации АЛМ 7010.10.000 РЭ «Комплекс для измерения и контроля параметров роторных агрегатов «АЛМАЗ – 7010-ГЭС», разработанным и утвержденным ООО «ДИАМЕХ 2000» и согласованным с ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» 31.03.2007 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 26044-83. Вибрация. Аппаратура для эксплуатационного контроля вибрационного состояния энергетических гидротурбинных агрегатов. Общие технические требования.

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

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

4 ТУ 4277-031-54981193-06. Комплекс для измерения и контроля параметров роторных агрегатов «АЛМАЗ – 7010-ГЭС». Технические условия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

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

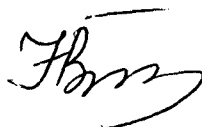
ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО «ДИАМЕХ 2000»
Россия, 115432, Москва,
2 Кожуховский проезд, д.29, корп.2, стр.16
тел. (495) 223.04.20
факс (495) 223.04.90

Представитель ГЦИ СИ ФГУП ВНИИМС
Начальник лаборатории

 В.Я. Бараш

Представитель ООО «ДИАМЕХ 2000»
Заместитель генерального директора

 В.Б.Нейман