

СОГЛАСОВАНО

Зам. руководителя НИИ СИ
«ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

В.С. Александров

2005 г.



Аппаратура виброизмерительная ВИДАС

Внесены в Государственный реестр
средств измерений
Регистрационный номер 29524-05
Взамен №

Выпускаются по техническим условиям 4277-063-05762252-2005ТУ.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Аппаратура виброизмерительная ВИДАС (в дальнейшем аппаратура ВИДАС) предназначена для измерения средних квадратических значений (далее – СКЗ) виброскорости статорных частей турбоагрегатов и другого вращающегося оборудования и сигнализации при превышении заданных предельных значений виброскорости.

Область применения: контроль вибрации вращающегося оборудования тепловых и атомных станций, а также нефтехимического производства.

ОПИСАНИЕ

Аппаратура ВИДАС состоит из комплекта пьезоэлектрических вибропреобразователей с предварительными усилителями и блока предупредительных сигналов.

При воздействии на пьезоэлектрический вибропреобразователь вибрации, вызванной остаточной несбалансированностью вращающихся статорных частей турбоагрегатов и другого оборудования, вибропреобразователь вырабатывает электрический сигнал, пропорциональный виброускорению. Электрический сигнал вибропреобразователя поступает на входной каскад предварительного усилителя, в котором происходит его усиление, фильтрация и интегрирование с получением на выходе сигнала, пропорционального виброскорости. Сигнал, пропорциональный виброскорости, поступает на детектор средних квадратических значений и в нормирующий усилитель. Нормирующий усилитель обеспечивает получение переменного напряжения в диапазоне 0 – 3 В, пропорционального измеряемому СКЗ виброскорости. На выходе предварительного усилителя осуществляется преобразование «напряжение – ток». Преобразование выходного сигнала предварительного усилителя в токовую форму позволяет устанавливать блок предупредительных сигналов на расстоянии до 1000 м от вибропреобразователя.

Блок предупредительных сигналов предназначен для обработки информации, получаемой с выхода предварительного усилителя и выдачи предупредительных сигналов типа «сухой контакт» при превышении СКЗ виброскорости значений 4,5 мм/с, 7,1 мм/с и 11,2 мм/с.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Количество каналов измерения СКЗ виброскорости	1 - 14.
Диапазон измерений СКЗ виброскорости, мм/с.....	0,5 - 15.
Диапазон частот измерений СКЗ виброскорости, Гц	10 - 1000.
Номинальное значение коэффициента преобразования канала, мА·с/мм.....	1,07.
Пределы допускаемого относительного отклонения коэффициента преобразования канала от номинального значения, %	± 10.
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений СКЗ виброскорости, %.....	± 10.
Дополнительная относительная погрешность измерения СКЗ виброскорости, вызванная изменением температуры окружающей среды (относительно температуры 20°C), не более, %/°C	0,1.
Диапазон изменения постоянного тока на выходе предварительного усилителя, мА.....	4 - 20.
Пределы допускаемой относительной погрешности преобразования «виброскорость - ток», %.....	± 2.
Номинальное СКЗ виброскорости для выработки предупредительного сигнала «Предупреждение», мм/с.....	4,5;
«Недопустимо», мм/с.....	7,1;
«Авария», мм/с.....	11,2.
Пределы допускаемого относительного отклонения порогов срабатывания сигнализации от номинальных значений, %.....	± 15.
Пределы допускаемой относительной погрешности срабатывания сигнализации, %.....	± 2.
Время установки рабочего режима, мин., не более.....	15
Электрическое сопротивление изоляции, МОм:	
- в нормальных условиях, не менее	20;
- в условиях повышенной влажности, не менее	2.
Напряжение питания, В:	
- для блока предупредительных сигналов (переменное).....	220 ± 22;
- для предварительного усилителя (постоянное)	24 ± 1,2.
Частота питающего напряжения, Гц.....	50 ± 0,5.
Потребляемая мощность, не более, Вт	50.
Наработка на отказ, не менее, ч	10000.
Средний срок службы, лет,	8.
Масса аппаратуры, не более, кг	13.
Габаритные размеры, мм:	
- вибропреобразователя	∅ 22 × 40;
- предварительного усилителя.....	78 × 72 × 56;
- блока предупредительных сигналов.....	482 × 300 × 265.
Аппаратура в упаковке для транспортирования выдерживает	
- воздействие температуры окружающего воздуха, °C.....	от минус 50 до 50;
- относительную влажность окружающего воздуха при температуре 25°C, %.....	98;
- воздействие транспортной тряски с ускорением 30 м/с ² при частоте от 2 до 3 Гц.	
Условия применения:	
- диапазон температур окружающего воздуха, °C	
- для вибропреобразователя.....	от минус 40 до 250;
- для согласующего усилителя.....	от минус 30 до 60;
для блока предупредительных сигналов.....	от минус 30 до 70.

- относительная влажность воздуха при $t = 25^{\circ}\text{C}$, % не более 85;
- атмосферное давление не регламентируется;
- воздействие переменного электромагнитного поля частотой 50 Гц напряженностью, не более, А/м 400.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят на корпус блока предупредительных сигналов методом аппликации и на титульный лист руководства по эксплуатации методом штампования.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки аппаратуры ВИДАС входят:

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Вибропреобразователь пьезоэлектрический с согласующим усилителем серии ВК - 310	ВК-312С (ВК-315)	1	Сертификат RU.C.28.004.A № 11374
Блок предупредительных сигналов	БПС – 01 - 2	1	
Руководство по эксплуатации	4277-063-05762252- 2005 РЭ	1	
Методика поверки	4277-063-05762252- 2005 МП	1	
Принадлежности:			
разъем	ДВ – 37 F	1	
разъем	2PM24B19Г1В1	2	
ЗИП (кассета КПС – 102)		1	

ПОВЕРКА

Поверка производится в соответствии с документом «Аппаратура виброизмерительная ВИДАС. Методика поверки», разработанным и утвержденным ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в мае 2005 г.

Основное средство поверки: рабочий эталон 2 разряда по МИ 2070-90.

Межповерочный интервал 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 25364-97 Агрегаты паротурбинные, стационарные, нормы вибрации опор валопроводов и общие требования к проведению измерений.

ГОСТ Р ИСО 10817 – 1-99 Системы измерения вибрации вращающихся валов. Часть 1. Устройства для снятия сигналов относительной и абсолютной вибрации.

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

МИ 2070-90 Государственная поверочная схема для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения в диапазоне частот (0,3 – 20000) Гц.

Технические условия 4277-063-05762252-2005ТУ. Аппаратура виброизмерительная ВИДАС.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Аппаратура виброизмерительная ВИДАС утверждена с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечена при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме МИ 2070-90.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ОАО «НПО ЦКТИ», юр. адрес: 191167, г. Санкт-Петербург, ул. Атаманская, д. 3/6,

Генеральный директор ОАО

«НПО ЦКТИ»



Ю.К. Петреня