

Руководитель «ФГУП «ВНИМС»

СОГЛАСОВАНО

В.Н. Яншин

« 22 » 03 2010 г.

Аппаратура «Вибробит 300»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 28729-05 Взамен № _____
---------------------------	--

Выпускается по техническим условиям ТУ4277-003-27172678-10

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Аппаратура «Вибробит 300» (далее аппаратура) предназначена для непрерывного измерения, контроля и мониторинга среднеквадратического значения (СКЗ) виброскорости опор подшипников, относительного виброперемещения валов и других узлов, относительного смещения вращающихся валов, корпусов подшипников и т.д., а также числа оборотов ротора и других технологических параметров, представленных унифицированными сигналами постоянного тока (газовые, паровые и гидротурбины, электродвигатели, центробежные насосы, турбокомпрессоры и другие машины, смонтированные на подшипниках, во время их эксплуатации) и может быть использована в нефтяной, газовой, энергетической и др. отраслях промышленности.

### ОПИСАНИЕ

Аппаратура состоит из датчиков (первичных вибропреобразователей), измерительного преобразователя (вторичного преобразователя), блока индикации и модуля питания. В аппаратуре используется два типа датчиков: акселерометр и токовихревой датчик. Принцип действия аппаратуры основан на осуществлении приема, усиления и преобразования аналоговых сигналов от первичных измерительных преобразователей и дальнейшей их обработке. Для измерения виброскорости используется пьезоэлектрический акселерометр, использующий прямой пьезоэлектрический эффект, т.е. электрический заряд чувствительного элемента на выходе акселерометра преобразуется в напряжение пропорциональное ускорению, воздействию на преобразователь. Для измерения виброперемещений, относительных смещений и числа оборотов используется токовихревой датчик, принцип действия которого основан на преобразовании контролируемого зазора в

электрический сигнал.

Аппаратура использует для измерения датчики и вторичные измерительные преобразователи аппаратуры «Вибробит 100»; датчики технологических параметров с унифицированными сигналами постоянного тока и нормированными метрологическими характеристиками.

Аппаратура используется как самостоятельно, для сигнализации и защиты оборудования по предельным уровням параметров и виброналадки в собственных подшипниках, так и в составе АСУ ТП энергоагрегатов, с функциями вибродиагностики.

Аппаратура «Вибробит 300» представляет собой комплект сборочных узлов, выполняющих функции измерения и контроля параметров периодических сигналов постоянного и переменного тока или напряжения, дискретных (импульсных) сигналов в стационарных контрольно-сигнальных и информационно-измерительных системах турбоагрегатов и иного оборудования.

Все узлы аппаратуры имеют стандартные унифицированные выходные сигналы:

- постоянного тока 1 – 5 мА, 4 – 20 мА;
- дискретные, типа открытый коллектор;
- цифровые интерфейсы RS 485, CAN 2.0 В.

Наличие стандартизированных интерфейсов управления и унифицированных выходов обеспечивает аппаратуре «Вибробит 300» электрическую и функциональную совместимость с другими типами средств измерений и информационно-измерительными системами. Конструктивное и функциональное исполнение узлов аппаратуры позволяет собирать различные по назначению, составу и количеству измеряемых параметров системы контроля. Применение в аппаратуре «Вибробит 300» микроконтроллеров с высокой вычислительной производительностью позволяет выполнять многоканальную цифровую обработку сигналов в режиме реального времени.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование характеристики	Значение
– Канал измерения СКЗ виброскорости	
Диапазоны измерений, мм/с	0,4 ÷ 15; 0,8 ÷ 30
Диапазон частот, Гц	10 ÷ 1 000
Предел допускаемой основной относительной погрешности, %	± 3,0
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики в диапазонах частот, %, не более	
10 ÷ 20 Гц	+ 2,0; - 20,0
20 ÷ 500 Гц	± 2,0
500 ÷ 1000 Гц	+2,0; -30,0
Пределы допускаемой относительной погрешности во всем диапазоне рабочих температур, %:	
10 ÷ 20 Гц	+ 8,0; - 20,0
20 ÷ 500 Гц	± 8,0
500 ÷ 1000 Гц	+8,0; -30,0
– Канал измерения относительного виброперемещения	
Диапазоны измерения, мм	0,01 ÷ 0,25; 0,02 ÷ 0,50;
Диапазон частот, Гц	0,05 ÷ 500
Предел допускаемой основной относительной погрешности, %	± 5,0
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики в	

диапазонах частот, %, не более: 0,05 ÷ 250 Гц 250 ÷ 500 Гц	± 2,0 +2,0; -10,0
Пределы допускаемой относительной погрешности во всем диапазоне рабочих температур, %: 0,05 ÷ 250 Гц 250 ÷ 500 Гц	± 8,0 +8,0; -10,0
– Канал измерения статического смещения	
Диапазоны измерений, мм	0 ÷ 320
Предел допускаемой основной приведенной погрешности, %	± 2,5
Предел допускаемой приведенной погрешности в рабочем диапазоне температур, %	± 6,0
– Канал измерения числа оборотов	
Диапазоны измерений, об/мин	2 ÷ 12000
Предел допускаемой относительной погрешности в рабочих условиях по унифицированному сигналу, %	± 1,0
Предел допускаемой абсолютной погрешности в рабочих условиях по цифровому индикатору, об/мин	± 2,0
Сопротивление изоляции, МОм, не менее	40
Условия эксплуатации: Диапазон рабочих температур, °С Относительная влажность воздуха при температуре +35 °С, %, до	+5 ÷ +45 80
Напряжение питания модулей, В	+ 24
Габаритные размеры, мм: МК70; МК71; МК90; МК91; МК95 МК10; МК20; МК22; МК30; МК32 МК11; МК40 МП24; МП24.1 ПН31 БИ24 МС01 USB	20,1x130x190 40,3x130x190 40,3x130x190 40,3x130x190 140x70x20 160x85x110 68x32x15
Масса, кг: МК70; МК71; МК90; МК91; МК95 МК10; МК20; МК22; МК30; МК32 МК11; МК40 МП24 МП24.1 ПН31 БИ24 МС01	0,15 0,20 0,30 0,60 0,70 0,20 0,90 0,10

Средний срок службы не менее 10 лет.

Средняя наработка на отказ не менее 100000 часов.

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на эксплуатационную документацию (Руководство по эксплуатации 9.300РЭ и формуляр 9.300ФО) с помощью печати.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Модуль измерения и контроля линейных смещений, сигналов постоянного тока МК10; МК11; МК22)	Состав и количество сборочных единиц определяется индивидуальным заказом
Модуль измерения и контроля размаха относительного виброперемещения, сигналов переменного тока (МК20; МК32)	
Модуль измерения и контроля СКЗ виброскорости, сигналов переменного тока (МК30; МК32)	
Модуль измерения и контроля оборотов ротора (МК40; МК22)	
Модуль логики защитного отключения (МК70; МК71)	
Модуль проверки работы сигнализации и защиты (МК90; МК91)	
Модуль промежуточного контроля каналов измерения (МК95)	
Плата диагностического интерфейса (МС01 USB)	
Модуль питания (МП24; МП24.1)	
Блок индикации параметра (БИ24)	
Прибор наладчика (ПН31)	
Каркас	
Формуляр	
Инструкция по настройке модулей	1 экз.
Руководство по эксплуатации с методикой поверки	1 экз

### ПОВЕРКА

Поверку аппаратуры «Вибробит 300» осуществляют в соответствии с разделом «Поверка аппаратуры» руководства по эксплуатации 9.300 РЭ «Аппаратура “Вибробит 300”», разработанным ООО НПП «ВИБРОБИТ» и согласованным с ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» 10 февраля 2005 года.

В перечень основного поверочного оборудования входят: миллиамперметр М2000 (г/р № 2734-88), вольтметры В7-40 (г/р № 39075-08), генераторы Г3-110 (г/р № 5460-76) и Г3-122 (г/р №10237-85), магазин сопротивлений Р4831 (г/р № 38510-08), генераторы сигналов специальной формы Г6-33 (г/р № 7834-80), Г6-28 (г/р № 6181-77).

Межповерочный интервал - 1 год.

### НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 25364-97 «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. Технические условия ТУ4277-003-27172678-10

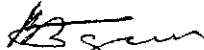
### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип аппаратуры «Вибробит 300» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

### ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО "Научно-производственное предприятие "Вибробит"  
Адрес: Россия, г.Ростов-на-Дону, 344092, ул. Капустина, 8

Представитель ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»  
Начальник лаборатории



В.Я. Бараш

Представитель ООО НПП «Вибробит»  
Директор



А.Г. Добряков