

СОГЛАСОВАНО



Зам. руководителя ГЦИ СИ
ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

В.С. Александров

декабрь 2007 г.

Датчики вибрации ИВД 3

Внесены в Государственный
реестр средств измерений
Регистрационный № 36 585-07
Взамен №

Выпускаются по техническим условиям 4277-002-55181848-06 ТУ.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Датчики вибрации ИВД 3 предназначены для измерений средних квадратических значений виброскорости контролируемого объекта.

Область применения: непрерывный контроль вибрационного состояния турбоагрегатов, насосов, двигателей и другого промышленного оборудования в энергетической, нефтегазовой и других отраслях промышленности и науки.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия датчиков вибрации ИВД 3 (в дальнейшем датчики) основан на преобразовании виброускорения в пропорциональный электрический сигнал, с последующим преобразованием его в цифровую форму, соответствующую среднему квадратическому значению (СКЗ) виброскорости.

Первичный преобразователь (акселерометр) представляет собой дифференциальную конденсаторную систему с воздушным диэлектриком. При отсутствии, действующего на датчик виброускорения, выходной сигнал отсутствует. Под действием ускорения изменяется емкость датчика и появляется, пропорциональный ускорению, электрический сигнал.

Внутри корпуса датчика установлены 3 платы: плата с преобразователем, аналоговая плата и плата микроконтроллера.

Сигнал с преобразователя поступает на аналоговую плату, где усиливается и подвергается частотной фильтрации. Далее, с помощью АЦП микроконтроллера, сигнал преобразуется в цифровую форму. Микроконтроллер интегрирует сигнал, пропорциональный ускорению, и формирует выходной цифровой сигнал СКЗ виброскорости.

Сигнал поступает через адаптер-преобразователь интерфейса RS-485 в ПЭВМ, которая производит визуализацию информации по программе Config VS.

Конструктивно датчик выполнен в виде моноблока с неразъемным кабелем для внешних соединений.

Основные технические характеристики.

1	2
Диапазон измерений СКЗ виброскорости, мм/с	От 0,8 до 70
Диапазон частот измерений СКЗ виброскорости, Гц	40-800
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений СКЗ виброскорости, %	±6
Затухание АЧХ, дБ/окт, не менее: в области частот ниже 10 Гц в области частот выше 1000 Гц Затухание АЧХ по уровню 3 дБ, Гц: в области нижних частот в области верхних частот	6 27 От 10 до 40 От 800 до 1000
Уровень шумового сигнала датчика в единицах измерений СКЗ виброскорости, мм/с, не более	0,2
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений СКЗ виброскорости, вызванной изменением напряжения питания, мм/с	±0,2
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений СКЗ виброскорости, вызванной изменением температуры окружающего воздуха в условиях применения, %/1°С	±0,1
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений СКЗ виброскорости, вызванной влиянием внешнего электромагнитного поля, %	±0,1
Электрическая прочность изоляции между жилами кабеля и корпусом, В _{эф} , не менее в нормальных условиях при повышенной влажности	500 300
Сопротивление изоляции между жилами кабеля и корпусом, МОм, не менее: в нормальных условиях при повышенной температуре при повышенной влажности	500 5 1
Напряжение питания, В	20±10
Ток потребления, мА, не более	60
Время установления рабочего режима, с, не более	10
Масса датчика с кабелем, кг, не более	0,2
Габаритные размеры: диаметр датчика, мм, не более длина датчика, мм, не более	50 57

Продолжение табл.2

1	2
Средняя наработка на отказ, ч	100000
Средний срок службы, лет	10

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха, °С,от минус 40 до плюс 80;
- относительная влажность воздуха при температуре плюс 35°С, %.....100;
- атмосферное давление окружающего воздуха, кПа (мм рт. ст.).....от 86,6 до 106,7 (650-800);
- тип атмосферы: 11 по ГОСТ 15150-69.

Датчик имеет исполнение IP67 по ГОСТ 14254-96 по степени защиты от проникновения посторонних предметов.

Режим работы датчика – непрерывный.

Датчик в транспортной таре выдерживает транспортную тряску с числом ударов 6000 с максимальным ускорением 30 м/с².

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на корпус датчика методом гравировки, на титульный лист РЭ и ПС типографским способом.

Комплектность

В комплект поставки ИВД 3 входит:

- датчик вибрации с кабелем длиной 5 м.....1;
- крепежные винты.....4;
- адаптер I-7520-преобразователь интерфейса RS485-RS232*.....1;
- технологическая программа Config VS1;
- руководство по эксплуатации.....1;
- паспорт.....1;
- методика поверки.....1;

* поставляется по заявке потребителя

ПОВЕРКА

Поверка производится в соответствии с документом «Датчики вибрации ИВД 3. Методика поверки.» ПБKM.468223.002 ПМ1, согласованным ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 15 июля 2007 г.
Основные средства поверки: рабочий эталон параметров вибрации по МИ 2070- 90.
Межповерочный интервал 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 30296-95. Аппаратура общего назначения для определения основных параметров вибрационных процессов. Общие технические требования.
2. МИ 2070-90. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения в диапазоне частот от 0,3 до 20000 Гц.
3. Технические условия. Датчик вибрации ИВД 3. ТУ 4277-002-55181848-06.

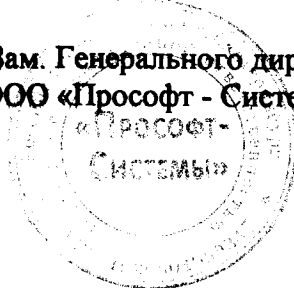
ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип датчиков вибрации ИВД 3 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства, в эксплуатации и после ремонта согласно государственной поверочной схеме.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО «Прософт - Системы»,
620102, г. Екатеринбург, ул. Волгоградская, 194а,
тел.(343) 376-28-20, тел./факс: (343) 376-28-30.

Зам. Генерального директора
ООО «Прософт - Системы»



А.И.Елов