

# ДАТЧИК ВИБРАЦИИ И ТЕМПЕРАТУРЫ С ЦИФРОВОЙ ОБРАБОТКОЙ СИГНАЛОВ VTS-DSP-3D/2.x



**Датчик обеспечивает:**

- ▶ измерение и обработку вибрационных характеристик по трем осям;
- ▶ измерение температуры поверхности, на которую установлен,
- и температуры окружающей среды (воздуха).

Датчик вибрации и температуры с цифровой обработкой сигналов VTS-DSP-3D/2 предназначен для мониторинга вибрационных и температурных характеристик промышленного оборудования.

Датчик может использоваться как в составе распределенных систем мониторинга состояния машин и механизмов, так и в качестве автономного средства противоаварийной защиты.

## Функциональные особенности датчика VTS-DSP-3D/2.x

### Исполнения датчика

VTS-DSP-3D/2.1 – два оптически изолированных выхода управления;

VTS-DSP-3D/2.2 – один оптически изолированный выход управления, один оптически изолированный вход.

Наличие входа в исполнении VTS-DSP-3D/2.2 позволяет использовать его в двух вариантах:

- ▶ в качестве потенциального дискретного входа сигнала о включении оборудования, может применяться для машин и механизмов с установленным режимом с постоянной частотой оборотов и известным временем разгона и выбега;
- ▶ в качестве импульсного входа внешнего датчика оборотов, что необходимо, в первую очередь, для контроля оборудования с переменной частотой оборотов.

### Цифровой интерфейс передачи данных

- ▶ промышленный интерфейс RS485 / Modbus RTU обеспечивает подключение датчика на удалении до 1 км, даже в условиях промышленных электромагнитных помех;
- ▶ при использовании типовых преобразователей интерфейсов, локальных сетей, беспроводных сетей и сети Интернет удаление датчика может быть не ограниченным.

### Цифровая обработка сигнала

- ▶ измерение, фильтрация и преобразование интегральных величин вибрации (СКЗ ускорения, скорости и перемещения) по трем осям на основе быстрого преобразования Фурье;
- ▶ формирование и передача спектрограмм частотного представления вибрационного сигнала синхронно по трем осям с задаваемой дискретностью по частоте и границами интересующей полосы частот;
- ▶ возможность передачи непосредственного временного представления сигналов ускорения вибрации синхронно по трем осям для углубленной обработки и анализа на верхнем системном уровне;
- ▶ контроль уровней в шестнадцати частотных полосах, с задаваемыми границами, предупредительными и аварийными порогами;
- ▶ формирование представления состояний по превышению предупредительных и аварийных установок порогов СКЗ, уровней в задаваемых частотных полосах, температуры поверхности и воздуха и передача его по цифровому интерфейсу;
- ▶ управление выходами (выходом) в соответствии с программируемым любым сочетанием состояний.

### Масштабируемость применения датчика

- ▶ автономное («противоаварийное реле») – может применяться для защиты оборудования без использования какой либо системы с помощью выходов управления для сигнализации, либо автоматического отключения;
- ▶ использование датчика в системе минимальной конфигурации с использованием локального подключения к компьютеру через преобразователь интерфейсов RS485/USB и программного обеспечения комплекта поставки;
- ▶ подключение к существующим системам управления технологическим процессом (SCADA)
- ▶ создание распределенной, в том числе территориальной (включающей удаленные производственные объекты) системы централизованного мониторинга состояния машин и механизмов.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Датчик применяется в соответствии с ГОСТ 30296-95.

### Микроконтроллер цифровой обработки сигналов

- ядро - ARM Cortex M0+;
- тактовая частота - 48 МГц.

### Измерение вибрационных воздействий

- трехосевой акселерометр;
  - технология чувствительного элемента – MEMS;
  - синхронное получение данных по трем осям.
- Программируемые диапазоны измеряемых интегральных величин вибрации**
- СКЗ ускорения – диапазоны 10, 20, 50 и 100 м/с<sup>2</sup> в полосе частот 2- 1000 Гц;
  - СКЗ скорости – диапазоны 3, 6, 12 и 24 м/с в полосе частот 2- 1000 Гц;
  - СКЗ перемещения – диапазоны 200, 400, 800 и 1600 мм в полосе частот 2- 1000 Гц.

### Цифровая обработка сигналов

- полоса пропускания 2 - 3000 Гц;
- БПФ на 8192 точках по каждой из осей;
- время цикла обработки – 3 с по всем осям и параметрам;
- спектrogramмы – 1024 полосы по каждой из осей;
- расчет величин СКЗ ускорения, скорости и перемещения с фильтрацией в программируемых полосах частот;
- контроль превышения заданных предупредительных и аварийных порогов в 16 программируемых частотных полосах;
- передача исходного временного представления сигналов – буфера по 8192 значения по каждой оси.

### Измерение температуры

- температура поверхности;
- температура воздуха;
- диапазон измерений от -30 до 80 °C;
- точность измерения +/- 2 °C.

### Интерфейс

- RS485, протокол Modbus RTU;
- скорость – 115200, 57600, 38400, 19200, 9600, 4800 бит/с;
- количество датчиков, подключаемых к одной линии – до 8.
- длина линии – до 1000 м, в зависимости от скорости передачи и типа кабеля.

### Выходы управления

- VTS-DSP-3D/2.1 – два выхода управления;
- VTS-DSP-3D/2.2 – один выход управления;
- оптически изолированные, типа «открытый коллектор».

### Вход

- только VTS-DSP-3D/2.2;
- оптически изолированный.

### Электропитание

- от 8 до 25 В постоянного тока;
- ток потребления – не более 40 мА.

### Диапазон рабочих температур

- от -30 до 80 °C.

### Степень защиты

- IP 67 по ГОСТ 14254.

### Габаритные размеры

- 40x40x33 мм.

### Кабель подключения

- длина 3 м, может быть изменена при заказе.

### Вес датчика без учета кабеля подключения

- 140 г.

### Крепление датчика

- на шпильку M8;
- при использовании переходника – на шпильку M5.

## СИСТЕМА ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ОСНОВЕ ДАТЧИКОВ VTS-DSP-3D/2.x

### Масштабируемость

- в рамках локальной сети предприятия;
- в территориальных сетях, в том числе с использованием беспроводных сетей 3G\4G и сети Интернет.

### Структура

- сервер централизованной обработки и хранения данных;
- рабочие места специалистов с WEB доступом и использованием стандартных браузеров.

### Организация сбора данных

- гибкое формирование расписания сбора данных с каждого из датчиков (периодичность, тип данных – состояние, интегральные значения, спектrogramмы) в соответствии с производственными потребностями и пропускной способностью каналов передачи данных.

### Контролируемые параметры

- состояния по результатам обработки данных датчиками;
- тренды интегральных значений (СКЗ ускорения, скорости и перемещения);
- спектrogramмы частотного представления сигналов;
- тренды значений по спектrogramмам частотного представления для анализа возможного развития дефектов на длительных интервалах времени;
- запросы пользователем оперативных данных исходного временного представления сигналов ускорения вибрации;
- температурные тренды по поверхности и воздуху.

### Анализ оперативных данных исходного временного представления сигналов

- БПФ до 8192 точек, с выбором линейного или логарифмического масштабов и оконной функции;
- фильтрация сигналов на основе прямого и обратного БПФ, преобразование величин (ускорения в скорость и перемещение), Wavelet – анализ, трассировка 2D/3D и т.д.

### Формирование предупредительных и аварийных сообщений, ведение журналов, подготовка отчетов и т.д.

ГК «Радиант» - официальный дилер ООО «ПассатИнновации»

117246, г. Москва, ул. Профсоюзная, 65, корп. 1

Тел.: + 7 495 725-04-04, Факс: + 7 499 450-99-52

E-mail: sensor@ranet.ru

