

## Цифровые датчики ZETSENSOR

Широкая номенклатура цифровых датчиков семейства ZETSENSOR позволяет осуществлять измерение и оценку параметров, характеризующих состояние объекта мониторинга: деформация, напряженность и угол наклона, низкочастотные колебания, давление (абсолютное и избыточное), температура окружающей среды и объекта испытаний.

- Тензометрические датчики
- Датчики температуры
- Инклинометры
- Преобразователи интерфейсов
- Контроллеры и генераторы

## Преимущество цифровых датчиков ZETLAB

Использование цифровых устройств семейства ZETSENSOR в автоматизированных системах управления имеет ряд преимуществ перед аналоговыми устройствами того же назначения. Преимуществом модулей ZETSENSOR является легкий монтаж и демонтаж, а так же индикация питания и передача сигнала, что в свою очередь облегчает диагностику системы на объекте.

Цифровые датчики и измерительные модули крепятся непосредственно на конструктивных элементах контролируемого объекта и группируются в измерительные линии на базе интерфейсов RS-485 или CAN.

+7 495 739-39-19

zetlab@zetlab.com

Россия, 124498, г. Москва,

г. Зеленоград, проезд 4922, дом 4, стр. 5

# Вибрация в производственной среде: методы современной диагностики

## Z E T L A B

Мониторинг вибрации – одна из важнейших задач в промышленном производстве и других сферах хозяйства, чем обусловлено большое разнообразие существующих измерительных приборов для виброконтроля. Статья знакомит с последней разработкой компании ZETLAB, известного отечественного разработчика и производителя, – цифровым акселерометром ZET 7152-N Pro, созданным специально для промышленных стационарных систем контроля вибрации. Перечислены его характеристики и функциональные возможности.

ООО «ЭТМС», г. Зеленоград

Ряд серьезных аварий и техногенных катастроф, приведших не только к существенным финансовым затратам, но и повлекших загрязнение окружающей среды, ухудшение и без того не самой радужной экологической ситуации в стране, заставил переосмыслить подходы к эксплуатации промышленного и технологического оборудования. Технический прогресс не стоит на месте – оборудование постоянно совершенствуется, становится сложнее. В связи с этим повышаются требования к промышленной и экологической безопасности при его работе.

Предотвратить отказы оборудования, избежать возникновения аварийных ситуаций позволяет своевременная и достоверная оценка его технического состояния. Выявить зарождающуюся неисправность или накопление усталости помогут современные методы диагностики.

Дефекты, возникающие в процессе эксплуатации промышленного оборудования, возможно диагностировать по величине и характеру вибрации. Вибрация – это колебательные движения системы при наличии в ней упругих связей. Даже в нормальном рабочем состоянии оборудование промышленного назначения подвержено вибрации.

При регулярном наблюдении за картиной вибрации по ее изменяющимся параметрам можно установить очаг неисправности и локализовать его, не допустив выхода дорогостоящего и ответственного оборудования из строя.

### Промышленный акселерометр ZET 7251-N PRO

Многие производители, как зарубежные, так и отечественные, предлагают широкий спектр приборов для виброконтроля. Лидирующие позиции в этой области на российском рынке занимает компания ZETLAB.

Одна из ее последних разработок – цифровой акселерометр ZET

7251-N PRO (рис. 1). Это уникальный цифровой датчик промышленной вибрации, который обладает компактными размерами. Такая особенность исполнения акселерометра открывает возможности для его установки в самых труднодоступных местах, где ранее вибродиагностика была просто невозможна.

Современный датчик предназначен для регистрации вибрационного ускорения в составе стационарных систем контроля вибрации технологического и промышленного оборудования. Он является оптимальным вариантом для установки на постоянной основе с целью длительного мониторинга в режиме реального вре-



Рис. 1. Промышленный акселерометр ZET 7152-N Pro



Рис. 2. Система на базе ZET 7251-N PRO подключается через преобразователи интерфейсов и легко масштабируется

мени. Это означает, что малейшее изменение вибрационных параметров можно диагностировать на этапе его зарождения, предотвратив вероятную поломку оборудования.

Цифровые акселерометры служат для установки непосредственно на объекте, где осуществляется мониторинг. Они объединяются в измерительные линии. Система, созданная на базе цифровых датчиков ZET 7251-N PRO, является масштабируемой. В любой момент ее можно расширить, добавив в уже существующую измерительную линию необходимое количество дополнительных акселерометров.

Основные достоинства ZET 7251-N PRO:

- ▶ повышенная помехоустойчивость — способность к восприятию достоверной информации независимо от наличия помех различного происхождения;
- ▶ программируемый диапазон измерений — возможность задания нужного верхнего и нижнего предела измерений;
- ▶ интерфейс передачи данных CAN 2.0 — быстрая и надежная передача информации, осуществляемая на высокой скорости;
- ▶ реализация алгоритма сжатия — дельта-кодирование. Оно позволяет осуществлять гибкое распределение трафика между датчиками в CAN-сети. Обычно алгоритм применяется в тех случаях, когда ситуация требует

более частого опроса датчиков, чем обычно, а трафика в сети для этого недостаточно.

#### Схемы подключения цифровых датчиков ZET 7251-N PRO

Использование акселерометров нового поколения позволило уйти от традиционных централизованных схем измерений, требующих подключения типа «звезда». Применяемое последовательное соединение датчиков приводит к снижению общей длины цепей.

Особенно удобно использовать акселерометры ZET 7251-N PRO в случае построения распределенных

измерительных сетей. Передача полученных данных в цифровом виде позволяет существенно снизить расходы на организацию сети, поскольку минимизированы требования непосредственно к каналу передачи данных и допускается использование дешевых кабелей.

Измерительная сеть строится на последовательном подключении цифровых датчиков. Собранный таким образом измерительная цепочка подключается к компьютеру, но не напрямую, а через преобразователи интерфейсов (рис. 2), разновидность которых подбирается в зависимости от вида порта ПК:

- ▶ для USB используется преобразователь ZET 7174;
- ▶ для Ethernet или Wi-Fi — ZET 7176;
- ▶ для GSM — ZET 7177.

Исполнение преобразователей интерфейсов может быть стандартным (в пластиковом зеленом корпусе) или промышленным (модуль стандартного исполнения помещается в герметичный корпус с прозрачной крышкой).

Назначение преобразователей:

- ▶ обмен данными с ПК;
- ▶ питание цифровых датчиков и контроллеров;
- ▶ преобразование интерфейсов: Ethernet/Wi-Fi/USB/GSM ↔ CAN 2.0;
- ▶ дистанционный контроль работы подключенных устройств.

Цифровые датчики ZET 7251-N PRO, передающие информацию по интерфейсу CAN 2.0, подключаются к преобразователю, который в свою очередь соединяется с ПК напрямую



Рис. 3. Модули в шкафу ZETLAB

с помощью Ethernet-кабеля или через роутер. Преобразователь непрерывно собирает информацию с акселерометров и передает на ПК в режиме реального времени.

В пакет ZETLAB входят драйверы для каждого используемого модуля. Сервер данных ZETLAB сканирует линию, автоматически обнаруживая новые устройства и подключая динамически каждый обнаруженный канал в систему. Следовательно, допускается обслуживание линии с заменой элементов, при этом работа

линии по другим каналам прервана не будет.

Датчики допускается крепить не только на объекте измерений, но и в электротехническом шкафу совместно с интерфейсными модулями, обеспечивающими передачу информации (рис. 3). Стоит отметить, что шкафы ZETLAB по габаритам намного меньше стандартных аналоговых и требуют минимум свободного пространства для установки.

Модули ZETLAB имеют индикацию питания и передачи сигнала,

облегчая диагностику самой системы на объекте. Они легко монтируются и демонтируются, что удобно при переносе их с одного места на другое.

Всё оборудование ZETLAB изготавливается по бессвинцовой технологии в полном соответствии с требованиями европейского сообщества.

ООО «ЭТМС», г. Зеленоград,  
тел.: +7 (495) 739-3919,  
e-mail: zetlab@zetlab.com,  
сайт: zetlab.com



# ТЕРМООБРАБОТКА

## 14 Международная специализированная выставка

Единственная в России выставка  
термического оборудования и технологий

### 15 - 17 сентября 2020

Россия, Москва, ЦВК «Экспоцентр», павильон 7



Основные разделы:

- Термическое и химико-термическое оборудование
- Промышленные печи, сушильные шкафы
- Индукционное оборудование
- Жаропрочная оснастка
- Вакуумная техника и компоненты вакуумных систем
- Огнеупоры, теплоизоляция и футеровка тепловых агрегатов
- Изделия из графита, углеродного волокна и углерод-углеродных композитов
- Установки нанесения покрытий
- Диагностическое и измерительное оборудование

Независимый выставочный аудит







**Факты о выставке 2019 года:** 80 экспонентов из 10 стран мира: Россия, Германия, Италия, Швеция, Испания, Австрия, Китай, Словения, Франция, Швейцария, 3022 кв.м. экспозиции, 2830 посетителей-специалистов.

**Бронь стендов и пригласительные билеты на**  
[www.htexporus.ru](http://www.htexporus.ru)



Организатор:

