

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

Цифровые датчики компании ZETLAB

ZETLAB
ПРОСТЫЕ РЕШЕНИЯ СЛОЖНЫХ ЗАДАЧ

В статье рассмотрены цифровые датчики абсолютного и избыточного давления ZET 7012 разработки и производства компании ZETLAB. Представлены основные технические характеристики и эксплуатационные возможности изделий.

ООО «ЭТМС», г. Зеленоград

Еще совсем недавно понятие «инновационное и качественное оборудование» связывалось только с зарубежными производителями. Да, безусловно, такое оборудование было дорогим, но его качество и функциональность многих заставляли закрывать глаза на цену. Для других же высокотехнологичные новинки, надежные и простые в эксплуатации, так и оставались недоступными. Так или иначе, конкуренция на российском рынке в основном наблюдалась между иностранными производителями. Однако с недавних пор отечественные разработчики стали выводить на рынок свою продукцию, не уступающую по качеству и функциональности зарубежным аналогам, только (из-за разницы валют) более дешевую. И этот фактор играет важнейшую роль в развитии нашей промышленности. Поясним на примере.

Всем известно, что такое цифровой датчик. Устройство, в котором такие характеристики, как помехоустойчивость, надежность и простота в эксплуатации, подняты на новый уровень. Сегодня эти приборы в мире выпускает уже множество компаний. Однако в России они не очень распространены из-за своей высокой стоимости и отсутствия «инфраструктуры» для эксплуатации. Ведь мало приобрести сам датчик, нужно еще купить оборудование, которое будет с ним работать, откалибровать его, приобрести софт и т.д. Все это возможно и доступно в финансовом плане европейским компаниям, но у нас в России для этого требуются

уже абсолютно другие деньги, что во многом исключает возможность внедрения подобных технологий.

И вот ситуация начала стремительно меняться. Появились отечественные разработки, которые полностью покрывают потребности целых отраслей промышленности. Выпускаются не только датчики, но и вся «инфраструктура» к ним. При этом цена существенно ниже, а техническая поддержка — рядом, оказывается на русском языке, и ее специалисты располагают знаниями обо всех реалиях отечественного производства.

Красноречивым примером такого положения вещей можно считать деятельность отечественной компании ZETLAB, выпускающей измерительное оборудование, а также преобразователи интерфейсов, измерительные модули, контроллеры, генераторы — то есть ту «инфраструктуру», которая требуется в области высокоточных измерений.

Предприятие «Электронные технологии и метрологические системы» (компания ZETLAB) было основано 25 лет назад на базе СКБ ФГУП ВНИИФТРИ, известного научного центра, одного из ведущих национальных метрологических институтов России, который является важнейшим звеном в управлении национальной системой обеспечения единства измерений.

Вначале компания ZETLAB занималась оснащением метрологических лабораторий, но постепенно расширяла свою клиентскую базу и сегодня снабжает высокоточным

измерительным оборудованием предприятия оборонной, нефтеперерабатывающей, авиационной, автомобильной, легкой, пищевой отраслей промышленности, а также металлургии и машиностроения.

Предприятие занимается разработкой измерительных приборов — цифровых и аналоговых датчиков, контроллеров и ПО. Отдельно надо отметить, что ZETLAB является лидером в производстве цифровых датчиков и принимает самое активное участие в государственной программе импортозамещения.

Недавно компанией были запущены в серийное производство цифровые тензометрические датчики давления ZET 7012 в корпусах различного исполнения, с открытой и закрытой мембраной. О них мы расскажем ниже.

Серия ZET 7012

Цифровые датчики давления, входящие в серию ZET 7012, предназначены для использования в системах автоматического контроля и регулирования технологических процессов в различных отраслях промышленности: нефтяной и газовой, энергетической, строительной, пищевой, в металлургии, сфере ЖКХ, водоснабжении, а также на автомобильном и судовом транспорте.

Серия ZET 7012 включает несколько модификаций приборов для разных применений. Сюда входят цифровые тензометрические датчики избыточного либо абсолютного давления, которые могут выпускать-



Рис. 1. Цифровой датчик абсолютного давления ZET 7012-A без индикатора



Рис. 2. Цифровой датчик избыточного давления ZET 7012-I с индикатором, присоединенным кабелем и открытой мембраной

ся как в «глухом» корпусе без индикации, так и с индикатором, как с открытой мембраной для работы с вязкими жидкостями, так и с закрытой мембраной (рис. 1 и 2). При этом практически все технические и эксплуатационные характеристики устройств совпадают. Метрологические характеристики датчиков избыточного и абсолютного давления, разумеется, различаются (табл. 1).

Датчик любой модификации состоит из первичного преобразователя и встроенного измерительного модуля. Первичный преобразователь осуществляет преобразование давления в аналоговый сигнал. Измерительный модуль оцифровывает сигнал с преобразователя и выдает значение давления в цифровом виде по интерфейсу RS-485, используя протокол Modbus либо интерфейс передачи данных «токовая петля» (4–20 мА). Мембрана первичного преобразователя изготовлена из кремниевой пластины. Тензорезистивная схема (мостовое подключение) реализована в соответствии с технологией «кремний на сапфире» (КНС). Это дает возможность осуществлять безынерционные динамические измерения до 1000 Гц. В отличие от металлических мембран с наклеенными мостовыми тензорезисторами мембраны КНС позволяют регистрировать изменение давления на уровне 0,00001 от верхней шкалы диапазона. Чувствительность электронного усилителя составляет 15 нВ.

Датчики избыточного давления ZET 7012-I подключаются к измерительной сети с помощью кабеля, который заводится в корпус датчика. Цифровые датчики абсолютного давления ZET 7012-A оснащены встроенным кабелем. В зависимости от вида исполнения датчики поставляются либо с контактным выходом для подключения по интерфейсам 4–20 мА или RS-485, либо с установленным на конце кабеля разъемом FQ14-7TJ-8 для подключения по интерфейсу RS-485 (подключение к измерительной сети осуществляется через соединитель ZET 7002).

Датчики крепятся на объекте измерений, а интерфейсные модули, которые обеспечивают передачу информации, располагаются в электротехнических шкафах. Электротехни-



Рис. 3. Модули ZETSENSOR в электротехническом шкафу ZETLAB

Таблица 1. Метрологические характеристики ZET 7012-I и ZET 7012-A

Параметр	ZET 7012-I	ZET 7012-A
<i>Измеряемая величина</i>	<i>Избыточное давление</i>	<i>Абсолютное давление</i>
Погрешность измерения, %	0,1; 0,2	0,1
Верхний предел диапазона измерений давления (ВПИ), МПа	0,1; 0,16; 0,25; 0,4; 0,6; 1; 1,6; 2,5; 4; 6; 10; 16; 25; 40; 60; 80; 100; 160	0,16
Нижний предел диапазона измерений давления, Па	-	160
Порог чувствительности (минимальное значение, на которое различаются две последовательно измеренные величины), Па	1 (для ВПИ: 0,1; 0,16; 0,25; 0,4; 0,6; 1; 1,6; 2,5; 4; 6; 10; 16; 25; 40 МПа) 10 (для ВПИ: 60; 80; 100; 160 МПа)	1 0,1 мм вод. ст.
Пределы основной допускаемой приведенной погрешности измерений, %, не более	0,1; 0,2	
Дополнительная погрешность измерения (от изменения температуры), %	0,1 / 10 °С	0,1 / 10 °С

ческий шкаф ZETLAB значительно меньше аналогового, при этом преимуществом модулей ZETSENSOR является легкий монтаж и демонтаж (рис. 3), а также индикация питания и передача сигнала, что в свою очередь облегчает диагностику системы на объекте.

Для подключения измерительной сети к системам ZETLAB и ZETVIEW применяется преобразователь интерфейса ZET 7070 (USB/RS-485) или ZET 7076 (Ethernet/RS-485). К одному модулю ZET 7070 может подключаться до 4 цифровых датчиков при использовании внутреннего блока питания ZET 7070 и до 60 датчиков – с внешним блоком питания.

Программное обеспечение ZETLAB поддерживает подключение до 1024 датчиков к одному компьютеру. Измерительные сети также мо-

гут подключаться к любой системе, использующей протокол Modbus, по интерфейсу RS-485.

Хотя технические характеристики датчиков ZET 7012 по большей части совпадают, датчик абсолютного давления имеет более высокую степень защиты (IP68), чем датчик избыточного давления (IP63).

Датчики выпускаются в корпусах двух типов: без индикатора и с индикатором, на котором отражаются 4 знака. Также выпускаются датчики с открытой мембраной, позволяющей эксплуатировать приборы в вязких, пастообразных или быстро застывающих средах.

Дополнительным преимуществом цифровых датчиков давления является функция метрологического диагностического самоконтроля, то есть автоматическая проверка

исправности датчика в процессе его эксплуатации.

Для проведения метрологического самоконтроля цифровых датчиков ZETSENSOR в автоматическом режиме разработано специализированное программное обеспечение. Всё, что требуется от оператора, – активировать кнопку «Старт» в интерфейсе ПО и сохранить сформированный отчет.

На основании положительных результатов метрологического самоконтроля возможно увеличение межповерчного интервала без проведения стандартной процедуры поверки.

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