



ДАТЧИКИ И СИСТЕМЫ

г. Ростов-На-Дону  
8-800-600-75-45  
8 (863) 206-06-81  
inbox@piezo.su  
www.sensandsys.ru

ООО "Датчики и системы" — российское научно-производственное предприятие, специализирующееся в области КИПиА. Используя современные технологии и преимущества отечественного производителя, предприятие разрабатывает и серийно производит датчики давления 415М, сигнализаторы уровня СУ-802, плотномеры В04 и поставляет сопутствующие монтажные части (демпферы гидроударов, вентильные блоки и другие).

Безусловным признанием заслуг предприятия в области разработки и производства качественных и надежных средств измерения стал 5-летний межповерочный интервал для датчиков давления при корректировке нуля, 3 года — для остальных датчиков и 2 года для плотномеров, установленный Федеральным Агентством по Техническому Регулированию и Метрологии, подтверждающий высокое качество и надежность продукции ООО "Датчики и системы".

Предприятие ведет свою историю с 2013 года. С момента возникновения ООО «Датчиков и систем» тесно сотрудничает с компанией ООО «Пьезоэлектрик» и НКТБ «Пьезоприбор» Южного Федерального Университета.

Мы предлагаем потребителям широкий выбор продукции, которая способна справиться практически с любой задачей измерения давления и уровня и плотности различных сред. В ассортименте продукции широко представлены как общепромышленные, так и взрывозащищенные, и специализированные отраслевые исполнения, для нефтегазодобывающей и нефтеперерабатывающей отрасли, авиационной, РЖД и ЖКХ.

Новые разработки, постоянное совершенствование существующей продукции, квалифицированный сервис и техническая поддержка являются основными приоритетами ООО "Датчики и системы".

### Преимущества

- Высокое качество продукции
- Отечественное производство
- Минимальные сроки поставки
- Комплексная компетентность
- Высококласный сервис

Датчики давления 415М пригодны для решения большинства инженерных задач в самых различных отраслях промышленности, включая учет расхода энергоносителей, измерения уровня в резервуарах и колодцах, управление автоматикой технологического оборудования и других.

Мы выпускаем более 100 моделей, охватывающие практически все виды и диапазоны измеряемых давлений:

- избыточное давление (ДИ);
- абсолютное давления (ДА);
- разряжение (ДВ);
- избыточное давление-разряжение (ДИВ);
- разность давления (ДД);
- гидростатическое давление ДГ.



### Плотномер 804

Назначение: Работа в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами и обеспечение непрерывного преобразования значения измеряемого параметра — плотности среды в выходной электрический сигнал.

### Особенности плотномера 804

- инвариантность относительно свойств окружающей среды;
- высокая точность измерений;
- работа при больших избыточных давлениях;
- контроль текущего значения плотности на жидкокристаллическом индикаторе;
- хранение в энергонезависимой памяти результатов измерений;
- коррекция дополнительных систематических погрешностей при изменении температуры;
- непрерывная самодиагностика.

### Вибрационные сигнализаторы уровня СУ-802

Вибрационный сигнализатор уровня СУ-802 обеспечивает регулировку уровня жидкости в резервуарах путём выдачи управляющего сигнала «мокрый-сухой» в месте установки датчика. В отличие от сигнализаторов уровня, основанных на других физических принципах, СУ-802 нечувствителен к проводимости или диэлектрической проницаемости среды, к наличию пены или мусора на её поверхности, а также газовых и твердых включений в ее объеме. В 2007 разработано усиленное исполнение сигнализатора уровня жидкости СУ-802 с рабочим давлением до 10 МПа, нашедшее применение в системах управления магистральными газопроводами. В 2009 году нами разработано исполнение вибрационных сигнализаторов уровня для сыпучих сред, которые нашли широкое применение в системах хранения агропромышленного комплекса.





# Средства измерения уровня, давления и плотности от компании «Датчики и системы»

## Сделано в России



Измерительное оборудование компании «Датчики и системы» построено на базе оригинальных технических решений и представлено широкой линейкой исполнений, что позволяет любому заказчику найти оптимальную модель для своего проекта. В статье рассмотрены особенности и характеристики серии датчиков давления 415М, вибрационного плотномера 804 и сигнализатора уровня СУ-802. Директор компании «Датчики и системы» О. В. Шатуновский рассказывает о специфике производства в современных условиях.

ООО «Датчики и системы», г. Ростов-на-Дону

Приборостроительная компания «Датчики и системы» (Ростовская обл.) работает с 2013 года, создавая датчики и технологическое оборудование для измерения давления, уровня и плотности, а также выполняя построение систем контроля и управления на его основе. Большинство датчиков компании создано на основе собственных разработок и защищено патентами. Оборудование ООО «Датчики и системы» не раз было отмечено дипломами конкурса «100 лучших товаров России».

Продукция, которую выпускает компания, можно разделить на четыре основные группы:

- ▶ датчики давления;
- ▶ сигнализаторы для систем контроля и регулирования уровня в резервуарах, трубопроводах и колодцах;
- ▶ плотномеры жидкости и газа вибрационные;
- ▶ вторичная аппаратура.

На некоторых приборах, как на показательных примерах, остановимся подробнее.

### Датчики давления

Линейка датчиков давления, которую предлагает компания, отличается полнотой и универсальностью. Здесь представлены датчики жидкости, пара и газа, в том числе жидкого

и газообразного кислорода, для измерения разных видов давлений — избыточного, абсолютного, гидростатического, разрежения, давления-разрежения, перепада и разности давлений, с огромным разнообразием диапазонов и различными выходными сигналами, в обыкновенном, взрывозащищенном и кислородном исполнении, с мембранами для пищевой продукции и т. д. Имеются датчики быстропеременного давления пьезоэлектрические, использующиеся как часть вихревых счетчиков воды, газа и пара, а также исполнения этих же датчиков из специальных сплавов для химической промышленности.



Рис. 1. Датчики давления серии 415М

Но наиболее широкий ряд моделей и исполнений включает серия датчиков давления 415М (рис. 1), в которой любой заказчик найдет для своего проекта оптимальное устройство, потому что здесь представлены изделия на любой бюджет и для любых систем, начиная от самых компактных, однопредельных моделей и заканчивая многофункциональными цифровыми приборами с жидкокристаллическим дисплеем и развитым сервисом.

Для встраивания в различные измерительные системы предлагается широкий набор интерфейсов, как аналоговых (0,4–2,0 В, 0–5 В, 0–10 В, 4–20 мА, 0–5 мА), так и цифровых (HART, RS-485 Modbus RTU, USART, 1-Wire), использующих и проводные, и беспроводные технологии связи. В ряде случаев разработчики могут обеспечить даже поддержку унитарного протокола заказчика.

Датчики 415М выпускаются в трех различных исполнениях: общепромышленном, взрывозащищенном («искробезопасная электрическая цепь» и «взрывонепроницаемая оболочка») и кислородном. Модели кислородного исполнения 415М-К соответствуют ГОСТ Р 12.2.052 и могут применяться в системах с газообразным кислородом и кислородсодержащими газовыми смесями.

#### Вибрационный плотномер

Второй прибор, на котором хотелось бы остановиться, вибрационный плотномер 804 (рис. 2). Это устройство предназначено для работы в автоматизированной системе и имеет электронный блок с дисплеем, где значения измеряемого параметра (плотности среды) преобразуются в выходные электрические сигналы и находятся все необходимые интерфейсы для передачи данных на верхний уровень системы.

Мы выбрали вибрационный плотномер 804, потому что его можно считать показательным примером: в нем применяется интересное техническое решение, на базе которого компания построила не только этот, но и другие свои приборы. Чувствительный элемент плотномера — камертон (вибратор), возбуждаемый с помощью пьезопреобразователя. Такая же конструкция использована в поточном преобразователе плотности и вязкости ППВ-6,3.У1-ВН, сигнализаторе уров-

ня СУ-802 и другом оборудовании, выпускаемом компанией «Датчики и системы».

Конструктивно вибрационный плотномер 804 разделен на две основные части: первичный преобразователь и электронный блок. Первичный преобразователь защищен стальным трубчатым корпусом, внутри которого расположен пьезопреобразователь, жестко соединенный с вибратором камертонного типа. Внутри электронного блока находится элемент, который с помощью пьезопреобразователя возбуждает колебания вибратора. При изменении плотности среды частота колебаний вибратора изменяется. Формируется электрический сигнал, который поступает в электронный блок, преобразуется и анализируется, причем электроника выполняет корректировку значения с учетом показаний входящего в состав датчика термопреобразователя, который фиксирует температуру измеряемой среды. Преобразованный в аналоговый и (или) цифровой формат сигнал отображается в виде числового значения на экране прибора в кг/м<sup>3</sup>, а также передается в измерительную систему верхнего уровня.

Благодаря применению пьезоэффекта для возбуждения колебаний камертона удалось создать плотномер с низким энергопотреблением (меньше 10 мВт) и реализовать выходной токовый сигнал 4–20 мА по двухпроводной схеме.



Рис. 2. Вибрационный плотномер 804

Вибрационные плотномеры 804 имеют надежную защиту от низких температур. Погружной первичный преобразователь может эксплуатироваться при температурах измеряемой и окружающей сред от –70 до +80 °С, а электронный блок может быть оборудован термобуфером и автоматическим подогревателем. Устойчивость к низким температурам позволяет применять вибрационный плотномер 804 в условиях Крайнего Севера, поэтому его заказывают многие нефтяные компании, работающие в этой климатической зоне.

В номенклатуру ООО «Датчики и системы» входит преобразователь плотности и вязкости ППВ-6,3.У1-ВН, который кроме измерения плотности продукта еще измеряет его вязкость. Отметим, что этот прибор имеет более высокую точность измерения и может быть поверен с точностью не хуже 0,3 кг/м<sup>3</sup>.

С учетом различных сфер применения созданы плотномеры общепромышленного и взрывозащищенного исполнения.

#### Сигнализатор уровня СУ-802

Как упоминалось, сходное техническое решение (вибратор, возбуждаемый с помощью пьезопреобразователя) реализовано в сигнализаторе уровня СУ-802 (рис. 3). В данном случае колебания вибратора изменяются при его погружении в жидкость или выходе из нее. Электронный блок фиксирует изменения и формирует выходной токовый сигнал 4–20 мА, а также релейный сигнал. Имеется исполнение с выходным сигналом NAMUR.

Прибор оснащен светодиодной сигнализацией состояния. Если лопатки вибратора не соприкасаются с жидкостью или сыпучей средой, горит зеленый индикатор, показывающий нормальную работу сигнализатора в состоянии «сухой». Если лопатки погружаются в среду, зажигается красный светодиод, который сигнализирует о состоянии «мокрый». Релейный выход используется не только для сигнализации, но и для управления приводами, позволяя включать насосы и другое оборудование.

Различные исполнения сигнализатора уровня СУ применяются в системах очистки и фильтрования, в резервуарах для жидкостей (в том числе



Рис. 3. Вибрационные сигнализаторы уровня СУ-802

охлаждающих и смазочных), в трубопроводах для защиты насосов от сухого хода, в бункерах с сыпучими продуктами, емкостях сбора пыли и т. п. Они позволяют контролировать уровень

жидкостей (предохраняя резервуары от переполнения или осушения), сыпучих материалов и пыли. Отметим, что пена на поверхности жидкого продукта и твердые частицы размером до 5 мм

не препятствуют работе сигнализатора уровня СУ-802.

В широкой линейке сигнализаторов уровня представлены модели для работы в агрессивных средах, в пищевой и нефтяной отраслях промышленности. Например, СУ-802 применяются для определения уровня смеси «нефть – вода» в установках сепарации сырой нефти, для защиты от перелива нефтепродуктов в системах налива (цистерны), для контроля уровня силоса в хранилищах и т. д.

Сигнализаторы уровня отличаются высокой точностью и надежностью, способны работать со средами в очень широком диапазоне температур (–196...+350 °С), при давлениях до 10 МПа и более.

Как же российский разработчик и производитель оборудования чувствует себя в современных условиях? Мы обратились к директору компании «Датчики и системы» Олегу Шатуновскому, попросив его ответить на несколько вопросов.

## Интервью с Олегом Шатуновским, директором ООО «Датчики и системы»

**ИСУП:** Олег Витальевич! Сейчас многие производители ощущают дефицит компонентов. Вы являетесь производителем не только измерительного оборудования, но и в определенной степени компонентной базы для других производителей. Замечаете ли повышение спроса?

**О. В. Шатуновский:** Да, сегодня в связи с последними геополитическими событиями наблюдается повышение спроса на нашу продукцию, в частности импортозамещающую. По поставкам компонентов и материалов для производства приборов мы имеем тесные связи с нашими партнерами из списка дружественных стран, которые нас еще ни разу не подводили, и с отечественными производителями. В частности, мы используем пьезоэлементы производства НКТБ «Пьезоприбор» ЮФУ, имеющего собственную научную и производственную

базу для разработок и изготовления уникальных пьезоматериалов и пьезоэлементов.

**ИСУП:** При такой курсовой разнице и благодаря локализации производства вы имеете ощутимое преимущество – не только технологическое, но и финансовое – перед иностранными производителями. Планируете ли продажи на экспорт?

**О. В. Шатуновский:** Планируем, но здесь присутствует серьезная конкуренция. Мы регулярно осуществляем продажи в Белоруссию и Казахстан, у нас есть заказчики в Латвии и даже Канаде, но с ними мы работаем через представителей в России.

**ИСУП:** Собираетесь ли выпускать оборудование, которое представляет собой полный аналог каких-либо конкретных западных изделий, чтобы упростить заказчикам переход на отечественную продукцию?

**О. В. Шатуновский:** В некотором смысле вся выпускаемая нами продукция имеет аналоги у наших «западных» партнеров, и когда к нам обращаются, чтобы заменить импорт, поставка и использование наших приборов не вызывает каких-либо затруднений. Более того, мы активно консультируем потребителей для применения и замены на наши приборы, а также комплектуем наши приборы фитингами и арматурой для их использования в уже существующих системах. К нам часто обращаются с задачами замены импортных приборов при ремонте.

Беседовал С. В. Бодрышев,  
главный редактор журнала «ИСУП».

ООО «Датчики и системы»,  
г. Ростов-на-Дону,  
тел.: +7 (800) 600-7545,  
e-mail: [inbox@piezo.su](mailto:inbox@piezo.su),  
сайт: [www.piezoelectric.ru](http://www.piezoelectric.ru)