Приборы для измерения давления «Манотомь»: инновации и надежность

В статье представлено контрольно-измерительное оборудование томского завода «Манотомь»: датчик давления ДМ5017, погружной измеритель-сигнализатор уровня ПСУ, погружной датчик уровня ДМ5007А-ДА-П, манометры ДМ5002М и стрелочный манометр с каналом передачи данных. Обладая высокими метрологическими характеристиками, надежной защитой и будучи российскими разработками, данные приборы находят применение в любых отраслях промышленности, где требуется измерение давления, уровня, расхода, плотности.

ОАО «Манотомь», г. Томск

Контрольно-измерительные приборы российского производителя

Компания «Манотомь» является в полном смысле российским производителем, что официально подтверждено заключением Министерства промышленности и торговли РФ. Она располагает полным производственным циклом, который функционирует на территории завода в городе Томске.

Продукция компании «Манотомь» известна крупнейшим корпорациям страны и участвует в знаковых проектах. Например, приборы завода «Манотомь» поставлены на знаменитую ледостойкую платформу «Северный полюс», созданную для научных исследований в Северном Ледовитом океане и уже приступившую к работе. Надо подчеркнуть, что уникальные эксплуатационные характеристики, которые позволяют применять эти приборы в условиях арктических температур, соляного тумана и сильной вибрации, в целом свойственны оборудованию томского предприятия, являются его «визитной карточкой», характерной чертой. Неслучайно эти датчики активно используют наши нефтяные и газовые компании, осваивающие Крайний Север. Продукция завода сертифицирована, в том числе имеются сертификаты СДС ИНТЕРГАЗСЕРТ ПАО «Газпром», подтверждающие соответствие приборов самым высоким стандартам качества.



Рис. 1. Новые продукты ОАО «Манотомь»

Номенклатура предприятия включает более 200 наименований и более 15000 различных модификаций приборной продукции. Поставки приборов ОАО «Манотомь» осуществляются во все регионы Российской Федерации и страны ближнего зарубежья.

Новое оборудование «Манотомь»

ОАО «Манотомь» постоянно работает над выпуском новых измерительных приборов (рис. 1), не стал исключением и 2022 год, который потребо-



Рис. 2. Датчик давления ДМ5017

вал от наших производителей удвоить усилия в связи с уходом с рынка большинства зарубежных производителей КИПиА. Кратко представим новинки томского завода.

В июне 2022 года новый **датчик давления ДМ5017** (рис. 2) прошел стандартную для продукции компании «Манотомь» процедуру: получил заключение Минпромторга о подтверждении производства прибора на территории Российской Федерации. Также на этот датчик давления, серийное производство которого началось в 2021 году, получен сертификат СДС ИНТЕРГАЗСЕРТ ПАО «Газпром».

ДМ5017 в полной мере отвечает современным требованиям к измерению давления: при высокой устойчивости к тяжелым условиям эксплуатации он наделен продвинутым электронным модулем с распространенными интерфейсами, позволяющими передавать данные на верхний уровень АСУ ТП. Одновременно с этим он имеет такое важное преимущество, как полная защищенность от несанкционированного вмешательства со стороны зарубежных производителей ПО, так как его принципиальные и функциональные схемы, а также программное обеспечение разработаны и производятся на территории России.

Но рассмотрим характеристики ДМ5017 подробней.

Датчик давления ДМ5017 служит для измерения избыточного, абсолютного давления, давления-разрежения, избыточного давления-разрежения и разности давлений. Давление измеряемой среды (а это могут быть жидкости, пар, газ, в том числе кислород) датчик преобразует в электрические унифицированные выходные сигналы постоянного тока 4...20 мА и цифровые сигналы на базе протоколов HART или Modbus, отображая измеренное значение на жидкокристаллическом дисплее. Предел измерений во фланцевом исполнении – до 40 МПа, в штуцерном – до 250 МПа. Есть исполнения, рассчитанные на измерение малых давлений: с верхним пределом 0,25; 0,40; 0,60 кПа. Предел допускаемой основной погрешности составляет 0,06; 0,1; 0,15; 0,2; 0,25 %. Опционально возможно загрубление погрешности.

Датчики давления ДМ5017 соответствуют требованиям ГОСТ 31610.0-2014, ГОСТ IEC 60079-1-2011 и имеют уровни взрывозащиты: «искробезопасная электрическая цепь» с маркировкой взрывозащиты «0Ex ia IIC T5 Ga X» (особовзрывобезопасный); «взрывонепроницаемая оболочка» с маркировкой взрывозащиты «1Ex d IIC T5 Gb X».

Датчик обладает повышенной помехоустойчивостью благодаря тому, что электронный блок реализован на основе программирования одной микросхемы: в приборе применена система на одном кристалле с перепрограммируемой аналоговой и цифровой структурой. Он выдерживает перегрузку давлением (в зависимости от кода моделей от 10 до 250 МПа) в течение 15 мин, воздействие вибрации частотой от 10 до 150 Гц, а также тысячу ударов с ускорением 10 g, нанесенных с частотой от 50 до 80 ударов в минуту. Прибор наделен функцией самодиагностики и формирует при неисправности соответствующее сообщение.

Датчики способны работать при температурах окружающей среды от –55 до +85 °С, и нижний предел будет еще ниже, если применить термочехол. При этом, когда температура достигает минус двадцати, ЖК-дисплей отключается, а сам датчик продолжает работать и передавать данные. Когда температура повышается, дисплей вновь автоматически включается.

Эти характеристики делают датчик крайне востребованным буквально во всех отраслях: в нефтегазовой, нефтехимической и химической промышленности, энергетике, в том числе на объектах атомной промышленности, в оборонном комплексе, пищевой промышленности, сфере ЖКХ и т.д.

Наряду с давлением ДМ5017 может измерять параметры, косвенно связанные с давлением: уровень и плотность жидкостей, расход жидкости, пара и газа. За счет программного конфигурирования структуры аналоговой и цифровой части датчика, реализации функций автоматики (управление клапанами, насосами и др.) датчик может работать в системах управления и измерения уровня, плотности и расхода, в том числе агрессивных сред, без применения дополнительного оборудования.

Некоторые особенности, реализованные в датчике давления ДМ5017:

- *магнитные герконовые кнопки* позволяют легко производить настройку по месту без нарушения герметичности корпуса;
- *ЖК-индикатор программно поворачивается на 360°*, нет необходимости снимать крышку корпуса;
- *поворот электронного блока* на 180° фиксацией на 90°;
- *управление несколькими исполнительными устройствами (до 6 шт.):* клапанами, насосами и др. Стандартно – через реле «сухой контакт». Также может осуществлять непосредственное управление исполнительными устройствами (не требуются дополнительные источники питания и внешняя коммутация);
- особый интерес представляет *режим цифрового калибратора*, позволяющий проводить бездемонтажную поверку и цифровую калибровку измерительного канала и его компонентов: от аналогового выхода датчика до конечных показывающих устройств.

Стоит отметить, что завод-изготовитель дает на свой прибор гарантию 5 лет с момента эксплуатации! Межповерочный интервал составляет также 5 лет.

В заключение можно сказать, что датчик давления ДМ5017 не уступает лучшим зарубежным образцам по функциональности, защищенности и качеству, а кроме того, это полностью отечественный прибор. Это значит, что датчик производится из российских комплектующих, на территории России, а именно на производственных мощностях ОАО «Манотомь» в Томске.

Неслучайно в 2021 году он был отмечен дипломом Всероссийского конкурса «100 лучших товаров России».

Погружной измеритель-сигнализатор уровня ПСУ (рис. 3) применяется в АСУ ТП для сигнализации о дости-



Рис. 3. Погружной измеритель-сигнализатор уровня ПСУ



Рис. 4. Погружной датчик уровня ДМ5007А-ДА-П



Рис. 5. Манометры ДМ5002М



Рис. 6. Стрелочный манометр с токовой петлей МП3А-Кс-И

жении измеряемой средой заданного уровня. Прибор предназначен прежде всего для работы с негорючими и некристаллизующимися жидкостями.

Измеритель-сигнализатор уровня ПСУ может применяться на насосных станциях с открытыми резервуарами, очистных сооружениях, в местах хранения сыпучих материалов, бассейнах различного назначения, резервуарах канализационных насосных станций, а также в технологических емкостях с веществами, неагрессивными по отношению к материалам оболочки ПСУ.

Погружной датчик уровня ДМ5007А-ДА-П (погружной датчик гидростатического давления) служит для контроля уровня воды в скважинах, открытых резервуарах (рис. 4). Функциональность датчика может быть расширена с помощью вторичного прибора. В комплекте с цифровым измерителем ЦИ5003 погружной датчик позволяет рассчитать динамический и статический уровень скважины, может использоваться для управления средствами автоматики, а также для преобразования измеренных значений в цифровой вид.

Манометры ДМ5002М (рис. 5) предназначены для измерения избыточного давления и (или) разрежения жидкостей, газов и пара, которые неагрессивны по отношению к нержавеющей стали 12Х18Н10Т и титана, из которых изготовлен прибор, и не кристаллизируются. Являются многопредельными. Измеренные значения давления отображаются на цифровом индикаторе. Для работы в автоматизированных системах манометры применяют электрический унифицированный выходной сигнал 0...5 или 4...20 мА, а также имеют стандартный цифровой интерфейс RS-232. По заказу могут изготавливаться с цифровым интерфейсом RS-485. Модель манометра ДМ5002М-А ЖКИ АП изготавливается с цифровым интерфейсом USB.

Стрелочный манометр с каналом передачи данных МП3А-Кс-И (рис. 6). Многие потребители предпочитают стрелочные манометры. Однако в ряде случаев на одной и той же технологической позиции необходимо наличие как стрелочного прибора, так и прибора с возможностью передачи данных через выходной сигнал. Специалисты ОАО «Манотомь» разработали и выпустили стрелочные манометры с каналом передачи данных серии МП3А-Кс-И. Повышенная надежность и безопасность этих приборов обеспечивается такими техническими характеристиками, как степень защиты IP54, корпус из нержавеющей стали, лицевая панель, защищенная безопасным стеклом. Данные на верхний уровень АСУ ТП передаются посредством токовой петли 4...20 мА или цифрового интерфейса RS-485 с протоколом Modbus RTU. Сегодня в серию входит 16 моделей, рассчитанных на разный измерительный диапазон: начиная от 0...1 кгс/см^2 и заканчивая 0...1600 кгс/см^2.

Сегодня компания «Манотомь», несомненно, относится к числу лидеров импортозамещения. Наше сложное и нестабильное время предоставляет новые возможности, и завод их полностью реализует, обеспечивая предприятия страны качественной и надежной продукцией.

ОАО «Манотомь», г. Томск,
тел.: +7 (3822) 288-879,
e-mail: marketing@manotom.com,
сайт: www.manotom.com