



Датчики давления МИДА

Разработанные в рамках
импортозамещения для различных
отраслей промышленности

8-800-200-03-04

sales@midaus.com

www.midaus.com



Датчики давления МИДА со штуцером для
соединения Hammer Union
- корпус из нержавеющей стали
- повышенная надежность



Датчики давления МИДА с жесткой,
износостойкой измерительной мембраной
для эксплуатации без разделителя сред



Датчики давления расплава полимера
МИДА
- износостойкая мембрана из титанового
сплава
- не содержит материалов заполнения
- средний срок эксплуатации 10 лет



Датчики давления МИДА для измерения
давления криогенных жидкостей и газов в
диапазоне температур от -200 °C до + 40 °C

Датчики давления МИДА.

Не аналоги импорта, а лучше

Благодаря своим высоким характеристикам средства измерения давления ПГ МИДА получили широкое распространение не только на российском рынке, но и во многих странах мира. Они используются на предприятиях газодобычи и газотранспорта, энергетики (в том числе на атомных электростанциях), металлургии, химической промышленности, коммунального хозяйства, в системах учета энергоносителей и т.д. О новых сериях датчиков давления и о примененных в них схемотехнических решениях нам рассказывает [Евгений Геннадьевич Савченко](#), начальник научно-исследовательской лаборатории ПГ МИДА. ■■■■■

ЦИТАТА: Мы разрабатываем и производим уже несколько лет не аналоги датчиков иностранного производства, а датчики с более высокими метрологическими и эксплуатационными характеристиками.

ИСУП: Расскажите, пожалуйста, о линейке серийно выпускаемых эталонных датчиков давления МИДА-15-Э. К какому разряду рабочих эталонов они относятся? Какова заявленная и реальная погрешность? По каким эталонам давления могут быть поверены (аттестованы) эти датчики?

Е. Г. Савченко: Серия эталонных датчиков МИДА-15-Э (рис. 1) – это самые высокоточные, прецизионные приборы, которые мы в настоящее время производим. Они относятся к эталонам 1-го разряда, их заявленная погрешность составляет 0,05% от верхнего предела измерений. При этом реальная погрешность на определенных диапазонах давления доходит до 0,01% (несмотря на то что в описании типа у них указана погрешность 0,05%). И даже эти приборы с классом точности в одну сотую процента мы поставляем с сертификатами о калибровке, которые нам выдают лаборатории, способные осуществлять измерение таких точностей. Калибруем и поверяем датчики мы с помощью высокоточных грузо-

поршневых манометров российского производства, класс точности которых достигает 0,005%. Метрологическая служба нашего предприятия прошла аккредитацию и имеет право на самостоятельную первичную и периодическую поверку приборов давления класса 0,05%.

ИСУП: В чем особенность цифрового датчика МИДА-12-ДИТ для измерения давления и температуры расплавленных полимеров?

Е. Г. Савченко: По своему классу этот датчик соответствует импортным

датчикам давления расплава полимера таких компаний, как Dynisco (США), Gefran (Италия), Gneuss (Германия) и др. Тем не менее это не аналог, он превосходит указанные приборы по характеристикам благодаря принципиальному конструктивному отличию. Дело в том, что в импортных датчиках есть капилляр, заполненный жидкостью (как правило, ртутью), который используется для передачи давления. Этот капилляр необходим датчикам, потому что измерительные ячейки, служащие для измерения давления, не могут работать при высоких



Рис. 1. Эталонный датчик давления серии МИДА-15-Э



Рис. 2. Цифровой датчик МИДА-12-ДИТ для измерения давления и температуры расплава полимера

температурах. А в наших датчиках МИДА-12-ДИТ измерительная ячейка может работать при высоких температурах, поэтому у нас измерительный элемент находится непосредственно в «кончике» прибора, без наполнений, что приводит к повышенным точностным характеристикам, более длительному сроку службы и т. д.

Еще одна особенность датчика МИДА-12-ДИТ состоит в том, что и давление, и температуру измеряет один чувствительный элемент благодаря применению мостовой измерительной схемы ТП. У импортных аналогов для измерения температуры служит отдельный термодатчик. Таким образом, МИДА-12-ДИТ с выходным цифровым сигналом передает всего по двум проводам показания и давления, и температуры.

ИСУП: Расскажите о серии цифровых датчиков давления для криогенных температур. Каков их рабочий диапазон температур, точность измерения, заявленный срок эксплуатации?

Е. Г. Савченко: Датчики давления для криогенных температур – наша новая серия, которую мы сейчас активно продвигаем. Их используют, в частности, при транспортировке и хранении сжиженного природного газа. Наши «криогенники» могут работать в диапазоне от $-197\text{ }^{\circ}\text{C}$ (температура жидкого азота) до $+80\text{ }^{\circ}\text{C}$. Точность измерения при этом составляет 0,5%, срок эксплуатации, как и у всех

остальных наших приборов, не менее 12 лет. Но ключевая особенность новых датчиков в том, что сам чувствительный элемент, измеряющий давление, находится при криогенной температуре, то есть при минус 197 градусах.

ИСУП: У вас есть интересная линейка эталонных датчиков абсолютного давления для вакуумной техники. Правильно ли я понял, что их можно использовать вместо термодатчика вакуумметра при повышенной точности измерений?

Е. Г. Савченко: Это тоже новая серия наших датчиков, мы их изготавливаем со специальным фланцевым присоединением, популярным в вакуумной технике: KF-16, CF-16, KF-25. Эти датчики можно использовать вместо устаревших термодатчиков вакуумметров для измерения низких абсолютных давлений. Во всем своем измерительном диапазоне – от одного миллиметра ртутного столба до 760 (то есть до атмосферного давления) – наши приборы показывают достаточно высокую точность и являются по метрологическим характеристикам полными аналогами импортных датчиков таких компаний, как MKS Baratron (США) и Inficon (Германия).

ИСУП: Вы – производитель полного цикла, поэтому в вашем арсенале имеется система для поверки средств измерения давления МИДА-СП. На базе каких эталонных датчиков она

сделана? Кто является разработчиком программного обеспечения? И есть ли возможность передачи результатов во ФГИС «АРШИН»?

Е. Г. Савченко: Система поверки МИДА-СП (рис. 3) изготовлена у нас на производстве, она представляет собой средство задания давления с эталонным датчиком, в качестве которого используется один из наших приборов, о которых мы уже говорили. В качестве поверяемого прибора может использоваться датчик любого производителя, в том числе и наш. Программное обеспечение тоже наше. В ПО предусмотрено автоматическое формирование файла по результатам поверки для загрузки в систему «АРШИН». Сегодня у нас вся периодическая и первичная поверка датчиков осуществляется на таких системах, которые установлены на нашем предприятии. Мы их используем уже серийно.

ИСУП: По какому принципу работает система поверки? И каковы характеристики для разных сред (воздух, вода)? Планируете ли вы производство и поставку таких систем «на сторону»?

Е. Г. Савченко: Как я уже сказал, система представляет собой средство задания давления, которое может быть пневматическим в случае низких давлений (то есть на воздухе) или гидравлическим в случае высоких давлений. В одно посадочное место устанавливается наш эталонный датчик, в другое – поверяемый прибор. Эталонный датчик и поверяемый прибор подключаются к системе, внутри которой находится прецизионный мультиметр, способный измерять поверяемые датчики и с вольтовым, и с токовым, и с цифровым выходным сигналом. В процессе поверки формируется протокол поверки, рассчитываются метрологические характеристики, после чего формируется файл для загрузки в систему «АРШИН» результатов поверки.

ИСУП: А систему задачи давления тоже вы делали?

Е. Г. Савченко: Сама система задачи давления не нашего производства. Гидравлические пресса изготавливает «Гидрогазкомплект», российское предприятие. Средство задачи давления с этой системой может исполь-



Рис. 3. Система поверки МИДА-СП

зоваться любое, в том числе можно применять импортные калибраторы, которые автоматически задают и поддерживают давление.

ИСУП: В вашей линейке представлен уровнемер на базе погружного датчика гидростатического давления МИДА-ДИ-15-П. Каковы его метрологические характеристики? Есть ли у него опции, например датчик температуры? В чем его преимущество перед «классическими» гидростатическими уровнемерами, выпускаемыми вашими конкурентами? Предусмотрены ли функции компенсации атмосферного давления?

Е. Г. Савченко: Да, погружной уровнемер МИДА-ДИ-15-П (рис. 4) – это интересное решение. Такие дат-

чики могут работать на глубине до 200 метров. Его преимущество перед классическими уровнемерами гидростатического типа заключается

в том, что в обычном приборе внутри длинного кабеля, выходящего на поверхность, расположена капиллярная трубка. Для чего она служит? Так как датчик представляет собой уровнемер, средство измерения избыточного давления, необходимо связать полость над измерительной мембраной с атмосферным давлением, для этого используется дорогостоящий кабель с капиллярной трубкой, что осложняет эксплуатацию, повышает стоимость решения и т.д. Мы же разработали погружной уровнемер с обычным кабелем, без капиллярной трубки. При этом на конце кабеля имеется вторичный блок, внутри которого размещен миниатюрный датчик атмосферного давления, который соответственно измеряет атмосферное давление и вводит коррекцию для того, чтобы убрать воздействие колебаний атмосферного давления на показания уровнемера. Хочу добавить, что у нас представлены гидростатические уровнемеры в штуцерном исполнении, то есть такой прибор не погружается, а просто вворачивается в посадочное гнездо оборудования или нижнюю часть емкости.

ИСУП: Планируете ли вы при обнаружении большого спроса разрабатывать и производить полные аналоги иностранных датчиков?

Е. Г. Савченко: Сегодня очень чувствуется такая потребность. Мы не успеваем обрабатывать заявки. А ведь мы разрабатываем и производим уже несколько лет даже не аналоги (аналоги мы, может быть, и не сможем разработать), а датчики с более высокими метрологическими и эксплуатационными



Рис. 4. Погружной уровнемер МИДА-ДИ-15-П

характеристиками. Я уже упоминал их: это датчик давления температуры расплава, который превосходит по метрологическим и эксплуатационным характеристикам импортные приборы, или криогенный датчик давления, который ни в чем не уступает иностранным моделям. Но вот сейчас мы получаем заявки на приборы, которых у нас еще нет, и активно прорабатываем наши решения с учетом потребностей заказчиков.

ИСУП: Весь ли ассортимент вашей продукции имеется в наличии на складах или что-то делаете под заказ?

Е. Г. Савченко: Вообще говоря, мы все приборы делаем под заказ, но основные, наиболее популярные позиции (датчики давления для ЖКХ, для нефтянки, для газа) всегда имеются в достаточном количестве на складах.

ИСУП: Какие сроки поставки продукции, если она изготавливается под заказ и тем более по частным техническим требованиям?

Е. Г. Савченко: Если продукции нет на складе, то стандартные сроки поставки 5–8 недель. В первую очередь это зависит от сложности прибора и от времени, потраченного на согласование технических требований.

ИСУП: Расскажите о своих дистрибьюторах. Планируете ли расширение сети? Как часто проводите обучение их сотрудников?

Е. Г. Савченко: У нас достаточно много дистрибьюторов: в Самаре, Казани, Питере, Москве, в Белоруссии и Казахстане. О расширении сети пока вопрос не стоял, но сейчас, в связи с возросшим спросом, возможно, будем расширять. Для обучения мы делаем демонстрационные стенды с нашими приборами. Можно задать давление, потрогать датчик, посмотреть, как он настраивается, и т. д. Эти стенды мы отправляем нашим дистрибьюторам, а они на их базе проводят обучение своих потребителей.

ИСУП: Если не секрет, кто на данный момент является вашим основным конкурентом: отечественные компании или все-таки серый импорт из-за рубежа?



Рис. 5. Малогабаритный датчик серии МИДА-15-М

Е. Г. Савченко: Я считаю, что наши основные конкуренты — это зарубежные компании, которые производят датчики со сложной конструкцией: вакуумные, криогенные, эталоны, для расплавов и т. д. Российские производители обычно делают достаточно простые приборы: общепромышленные датчики для ЖКХ, но есть и достойные конкуренты.

ИСУП: Какие малогабаритные датчики и преобразователи давления вы планируете выпускать?

Е. Г. Савченко: У нас появилась серия малогабаритных датчиков МИДА-15-М с цифровыми выходными сигналами RS-485 Modbus или с токовым 4...20 мА. Это полный аналог промышленных датчиков МИДА-15, только в малогабаритном исполнении. Такие датчики мы разработали в первую очередь для оборудования нефтяных скважин, где необходимы приборы миниатюрного размера. Мы поставляем много датчиков МИДА-15-М в Китай и Корею, но на российском рынке они не очень востребованы, возможно, габариты у нас не играют такой роли.

ИСУП: Каковы перспективы дальнейшего развития вашего предприятия и его продукции?

Е. Г. Савченко: Планируем улучшение метрологических и эксплуатационных характеристик. Сейчас у нас в описании типа заложена максимальная точность 0,05 %, мы хотим дойти до 0,02 и 0,01 %. Для этого, конечно, предстоит большая работа по модернизации нашей эталонной и производственной базы. В части эксплуатационных характеристик мы всегда движемся в сторону расширения температурного диапазона наших датчи-

ков. Сейчас у нас верхний температурный предел составляет 400 °С, мы хотим его немного поднять. Нижний предел у наших приборов –197 °С, пока необходимости в понижении нет, но какой-то задел надо иметь.

ИСУП: Планируете ли создавать интернет-магазин? Сейчас они очень популярны.

Е. Г. Савченко: Площадку типа Озона для промышленных приборов сделать технически невозможно, просто в силу того, что существует очень много модификаций, у всех производителей они разные, и всё это надо обсуждать со специалистами. Однако на нашем сайте есть конструктор заказа — фактически интернет-магазин. И если у потребителя достаточно стандартный запрос, то он может сам, без участия специалиста, выбрать серию, модель датчика, класс точности, присоединение, электрический сигнал, другие характеристики и, конечно, сразу оформить заказ.

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



ПГ МИДА, г. Ульяновск,
тел.: 8 (800) 200-0304,
e-mail: info@midaus.com,
сайт: www.midaus.com