

# Решения сложных задач в измерениях

Для оптимального решения разнообразных задач мы предлагаем следующие группы продуктов:



## ■ Механические приборы для измерения давления

Программа выпуска включает в себя: манометры с трубчатой пружиной, образцовые манометры, манометры с пластинчатой пружиной (горизонтальная, вертикальная), двойные и дифференциальные манометры, а также манометры с мембранной коробкой.

## ■ Механические приборы для измерения температуры

Программа выпуска включает в себя: биметаллические и манометрические термометры с диапазонами измерения от  $-100\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+650\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Манометрические термометры опционально поставляются с датчиками граничных сигналов.

## ■ Электрические приборы для измерения температуры

Программа выпуска включает в себя: термометры сопротивления, термопары и цифровые термометры практически для всех применений и отраслей. От очень больших до очень маленьких, от высоких до низких температур – какие бы требования Вы ни предъявляли, вместе мы найдем оптимальное решение.

## ■ Мембранные разделители для манометров и датчиков давления

В программу выпуска включены разнообразные конструкции разделителей.

Мы также производим сборку наших мембранных разделителей с электронными датчиками давления и реле давления сторонних производителей. Совместно с заказчиком мы выбираем оптимальные решения контроля технологического процесса с применением разделителей.

- В 2018 году ООО «МАНОТЕРМ Прибор» локализовало производство промышленных манометров с трубчатой пружиной на территории РФ под собственной торговой маркой «MANOTHERM». На сегодняшний день в производственный ассортимент входят модели манометров с диаметром корпуса 100мм и 160мм из нержавеющей стали. Все исполнения готовы к гидрозаполнению, либо заполнены глицерином или силиконом. Доступны исполнения корпуса с байонетным кольцом (окруж.температура  $-40^{\circ}\text{C}$ ) и с завацованным кольцом (окруж.температура  $-60^{\circ}\text{C}$ ).

Вся производимая продукция занесена в ГРСИ и имеет сертификат ТР ТС 012/2011.



MANOTHERM

ООО «МАНОТЕРМ Прибор»  
г. Москва 125130, ул. Нарвская, д.2, стр.2  
Тел.: +7 (495) 450-4830, (495) 450-9987, (495) 450-4825  
e-mail: info@manotherm-pribor.ru  
www.manotherm-pribor.ru

ARMANO



## Манометры MANOTHERM российского производства

В Германии, имеющей богатейшие традиции приборостроения, одним из самых известных разработчиков и производителей контрольно-измерительного оборудования является компания ARMANO Messtechnik GmbH с производственными площадями в городах Грюнхайн-Байерфельд и Везель. Она начала свою деятельность более 110 лет назад, и ее продукция под брендом MANOTHERM (МАНОТЕРМ) – манометры и термометры, датчики давления, грузопоршневые манометры, мембранные разделители и многое другое – заслужила уважение на мировом рынке благодаря своему качеству и хорошим характеристикам. Более 10 лет назад немецкий производитель принял решение о продвижении своих приборов в России и основал в Москве дочернее предприятие – ООО «МАНОТЕРМ Прибор». В настоящий момент ООО «МАНОТЕРМ Прибор» не только реализует на российском рынке приборы производства ARMANO, но и локализовало выпуск стрелочных манометров под собственной зарегистрированной торговой маркой MANOTHERM, а также осуществляет подбор и монтаж разделителей сред с оборудованием заказчика. Мы обратились к руководителю ООО «МАНОТЕРМ Прибор» Игорю Бастрыкину и попросили рассказать об особенностях манометров MANOTHERM, о технологиях, применяемых в мембранных разделителях ARMANO, а также о локализации производства в целом. ■■■■■

**ЦИТАТА:** Себестоимость удалось снизить на 20–30 % абсолютно с теми же показателями качества, что были раньше.

**ИСУП:** Игорь Викторович! Недавно на вашем предприятии было локализовано производство немецких манометров под торговой маркой MANOTHERM (рис. 1). Какова степень локализации?

**И. В. Бастрыкин:** По комплектующим – порядка 10%, основные детали

поставляются из Германии. А по трудозатратам локализация более 50%. Сборка корпуса с механизмом, установка шкалы, стекла, кольца, юстировка, маркировка, упаковка – всё это выполняется в РФ.

**ИСУП:** Удалось ли снизить конечную себестоимость изделий и насколько

близки к вам по этому показателю ближайшие конкуренты (WIKA, Росма и др.)?

**И. В. Бастрыкин:** Себестоимость удалось снизить на 20–30% абсолютно с теми же показателями качества, что были раньше. Себестоимость наших конкурентов в открытом доступе не



Рис. 1. Манометры MANOTHERM

опубликована, поэтому у нас нет данных для сравнения. Однако думаю, что мы получили еще одно преимущество.

**ИСУП:** Какие модели манометров и с какими диаметрами входят в ассортимент изделий, выпускаемых на новой площадке?

**И. В. Бастрыкин:** В РФ выпускаются самые востребованные на рынке манометры из нержавеющей стали с трубчатой пружиной – модель RCh. Номинальные размеры составляют 100 и 160 мм. Возможно гидрозаполнение корпуса. Пылевлагозащита – IP65. Имеются климатические исполнения для холодных регионов – с диапазонами от –40 либо от –60 °С.

**ИСУП:** Какие исполнения мембранных разделителей вы используете при сборке с измерительными приборами?

**И. В. Бастрыкин:** Мы используем «сухой» мембранный разделитель (деталь, представляющая собой корпус разделителя с приваренной мембраной), который получаем из Германии от нашей материнской компании ARMANO. Номенклатура поставляемых разделителей широкая: они могут быть резьбовыми, фланцевыми, гигиеническими. Номинальные размеры фланцев – от DN15 до DN80. Материал – нержавеющая сталь марки 316L. Возможны покрытия из специальных материалов: PTFE, PFA, Hastelloy, Monel, Tantal, золота, золота с родием.

**ИСУП:** Любой мембранный разделитель не только защищает измери-

тельный прибор, но и вносит дополнительную погрешность в показания. Однако последнее сильно зависит от конструктива. Расскажите, пожалуйста, об особенностях мембранных разделителей ваших манометров.

**И. В. Бастрыкин:** Особенность технологии мембранных разделителей компании ARMANO состоит в том, что разделитель не вносит метрологическую погрешность в показания приборов с классом точности 0,1 и менее точных (0,25; 0,5; 1,0). Это означает, что в лабораторных условиях (то есть при температуре +20 °С) калибровочная характеристика комплекта «прибор + разделитель» практически не отличается от калибровочной характеристики прибора без разделителя. В основном влияние разделителя на метрологические показатели проявляется в реальных условиях эксплуатации: в холодное время года (при морозе –40 °С) и при высокой температуре измеряемой среды (200, 300, 400 °С). В таких условиях появляется неизбежный с точки зрения физики температурный эффект: смещение нулевой точки прибора. Однако в отличие от аналогичного оборудования других производителей в изделиях ARMANO применяется технология, при которой температурный эффект компенсируется благодаря особой конструкции мембраны и технологии заполнения. Наши мембраны имеют самый высокий на рынке КТК (коэффициент температурной компенсации). Этот параметр показывает, насколько смещается нулевая точка прибора при изменении

объема рабочей жидкости разделителя, обусловленном температурой.

**ИСУП:** В каком виде поставляются заказчикам разделители? Как производятся калибровка, сборка и разборка и т. д.?

**И. В. Бастрыкин:** Разделители поставляются заказчикам в виде готового комплекта «измерительный прибор + разделитель». Комплект откалиброван, герметичен и не предполагает демонтажа разделителя в течение всего срока службы. Место соединения манометра или датчика с разделителем выполнено на сварке. В редких случаях применяется резьбовое соединение, но оно фиксируется сваркой. Сборка прибора с разделителем производится по вакуумной технологии с проверкой герметичности сварных швов. Рабочая жидкость разделителя поступает под вакуумом в прибор, капилляр и разделитель, заполняя 100 % внутреннего объема. После заполнения происходит «состаривание» мембраны на термостол. При этом проверяется надежность сборки. Затем прибор калибруется по всему диапазону шкалы. Для датчиков давления калибровка производится на автоматическом калибровочном стенде с классом точности эталона 0,01. Мы монтируем разделители с собственными манометрами с трубчатой пружиной, а также с датчиками давления разных мировых производителей: Yokogawa, Honeywell, JUMO, Emerson, «Метран», «Элемер» и др. Также мы оказываем услугу по ремонту приборов с мембранным разделителем. Это касается датчиков давления. В случае если датчик работоспособен, но произошел разрыв мембраны разделителя или поломка капилляра, мы готовы заменить мембранный разделитель на новый. Это экономически целесообразно, поскольку стоимость интеллектуального датчика давления составляет не менее 50 % от стоимости всего комплекта.

**ИСУП:** Почему было принято решение о локализации производства в России? Это больше экономическое или политическое решение? И какой объем продукции сейчас выпускается? Вся она идет только на внутренний рынок или часть отправляется на экспорт?

**И. В. Бастрыкин:** Решение о локализации — это результат анализа совокупности факторов, таких как снижение цены, сроков поставки, а в дальнейшем — получение статуса российского производителя в рамках импортозамещения. Ежегодный выпуск российского участка — несколько тысяч манометров и несколько тысяч комплектов с разделителями. Основной объем продукции идет в РФ и Беларусь.

**ИСУП:** Кого можно считать российским производителем манометров и мембранных разделителей, по вашему мнению? И какова доля полностью российских производителей данной продукции?

**И. В. Бастрыкин:** Российским производителем манометров и разделителей можно считать те компании, которые имеют сертификат российского производителя. Вопрос о том, на территории какой страны расположено производство, следует рассматривать для каждой компании отдельно. Производители манометров делятся по ценовым сегментам и сегментам качества. Компания ARMANO имеет глубокие исторические корни и богатые традиции, берет начало от старейшей немецкой компании Armaturenbau,

основанной в 1903 году. У нашей продукции — высшие показатели качества на мировом уровне, нас нельзя отнести к бюджетному сегменту. Поэтому мы можем говорить только об «одноклассниках» в плане локализации. Достоверно известно, что среди западных компаний только «ВИКА МЕРА» имеет реальное производство приборов и разделителей в РФ.

**ИСУП:** А где находится ваше производство? Расскажите о нем, пожалуйста: есть ли складские комплексы, какова площадь производства?

**И. В. Бастрыкин:** Производство расположено в Москве на улице Нарвская на севере города. Имеется несколько производственных участков, склад комплектующих и готовой продукции.

**ИСУП:** Насколько сейчас конкурентен рынок манометров и с чьей стороны ваше предприятие испытывает конкуренцию больше: со стороны российских или иностранных производителей?

**И. В. Бастрыкин:** Мы работаем в сегменте высококачественной продукции, следовательно, ценовой уровень у нас выше, чем в экономсегменте. Мы, как правило, не конкурируем с компаниями, производящими недо-

рогие технические приборы для отопительной техники, компрессоров и прочего. Наш сегмент — это приборы из нержавеющей стали для эксплуатации на открытом воздухе, надежные и долговечные. Применяются в нефтепереработке, химической отрасли, фармацевтике, для высоковольтной техники. Уровень риска в таких производствах оправдывает приобретение высококачественного оборудования. Наши клиенты понимают, за что они платят деньги. Соответственно, наши реальные конкуренты — это компании с западными корнями, и таких компаний не очень много.

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



**MANOTHERM**

ООО «МАНОТЕРМ Прибор», г. Москва,  
тел.: +7 (495) 450-4830,  
e-mail: info@manotherm-pribor.ru,  
сайт: www.manotherm-pribor.ru

