

ГРУППА ПРИБОРОСТРОИТЕЛЬНЫХ КОМПАНИЙ

**ИТеК
ББМВ**



**Энергия -
Источник**



25

лет на рынке
автоматизации



Россия, 454112, Челябинск
пр. Победы, 290, офис 112
+7 (351) 239-11-01, info@en-i.ru

www.eni-bbm.ru

**РОССИЙСКИЕ
СТАБИЛЬНЫЕ
НАДЁЖНЫЕ**

Промышленное оборудование ООО «ИТеК ББМВ» для измерения давления

Компания «ИТеК ББМВ» из г. Челябинска – отечественный разработчик и производитель, давно занимающийся импортозамещением. Предприятие специализируется на выпуске средств КИПиА для промышленных систем управления. Все изделия разрабатываются в собственном конструкторском бюро и изготавливаются на собственных производственных площадках. Номенклатура продукции включает датчики для измерения давления, температуры, функциональную аппаратуру, а также компоненты, которые применяются для изготовления этого оборудования и могут предоставляться как в сборе с целым изделием, так и по отдельности. В разговоре с начальником отдела маркетинга ООО «ИТеК ББМВ» [Еленой Ружицкой](#) мы затрагиваем тему датчиков давления и мембранных разделителей сред, выпускаемых компанией.

ИСУП: Елена Владимировна! «ИТеК ББМВ» – одно из немногих предприятий, которое всегда занималось импортозамещением. Вы обладаете конструкторской школой и предлагаете рынку не просто функциональные копии иностранного оборудования, а именно собственные разработки, с оригинальной концепцией и историей эксплуатации. Давайте поговорим об этом более подробно. И начнем с датчиков давления. Расскажите, пожалуйста, о серии ЭНИ-100. Что можно сказать о метрологических характеристиках этих приборов?

Е. В. Ружицкая: Датчики серии ЭНИ-100 (рис. 1) хорошо зарекомендовали себя в эксплуатации и пользуются заслуженной популярностью. Самые точные приборы имеют основную приведенную погрешность 0,075%. Их межповерочный интервал, который, как известно, зависит от класса точности прибора, составляет 3 года. Также имеются исполнения с основной приведенной погрешностью 0,1; 0,15; 0,2; 0,25; 0,5%. У них межповерочный интервал может быть выше, но максимум 5 лет. Добавлю, что датчики ЭНИ-100 имеют заключение о подтверждении

производства в РФ (№ 119750/10 от 22.11.2022).

ИСУП: Для каких задач, объектов и сред применяются датчики этой линейки?

Е. В. Ружицкая: Разнообразие моделей датчиков давления позволяет применять их на промышленных объектах нефтяной, газовой промышленности, энергетики, металлургии. В линейке

представлены датчики для измерения всех видов давления: избыточного, абсолютного, избыточного давления-разрежения, разрежения, разности давлений, гидростатического. Причем измеряются как широкие диапазоны (с высоким максимальным давлением), так и очень малые (относительно низкое максимальное давление). Например, у датчиков избыточного давления ЭНИ-100 изме-



Рис. 1. Датчики давления серии ЭНИ-100 различных исполнений

рительные диапазоны могут быть от 0...0,16 кПа до 0...100 МПа. У датчиков избыточного давления-разрежения измерительные диапазоны – от -0,8...+0,8 кПа до -0,1...+16 МПа. А у датчиков гидростатического давления – до 0...250 кПа.

Кроме общепромышленного исполнения заказчик может выбрать исполнения с разными видами взрывозащиты: искробезопасная электрическая цепь и защита от воспламенения пыли оболочкой, взрывонепроницаемая оболочка, а также универсальное исполнение: искробезопасная электрическая цепь и (или) взрывонепроницаемая оболочка и (или) защита от воспламенения пыли оболочкой. Взрывозащищенные исполнения могут относиться к температурным классам Т4, Т5 и Т6. Датчики сертифицированы на соответствие уровню функциональной безопасности SIL2, SIL3 и на сейсмостойкость 9 баллов по шкале MSK-64. Таким образом, конструктивные особенности датчиков давления ЭНИ-100 и малогабаритных ЭНИ-12 позволяют применять их для самых разных сред: пара, газов, жидкостей, нефтепродуктов.

ИСУП: А какой у них температурный диапазон?

Е. В. Ружицкая: От -60 до +80 °С или до +120 °С, если с клапанным блоком.

ИСУП: Расскажите, пожалуйста, о клапанных блоках, которые могут поставляться с датчиками давления.

Е. В. Ружицкая: С датчиками давления могут поставляться любые клапанные блоки серии БКН собственного производства. Так, для датчиков избыточного и абсолютного давления это могут быть одно- или двухвентильные клапанные блоки с различной комбинацией резьбовых соединений (метрическая, коническая, трубная резьбы). Для подключения датчиков перепада давления предлагаем трех- и пятивентильные блоки фланцевого или резьбового подключения к датчику и среде. Если датчик перепада давления или дифманометр необходимо подключить к среде через резьбовое соединение напрямую, то такие исполнения клапанных блоков в нашей линейке тоже есть. Заказчик может выбрать одну из схем подключения: с дренажем до или после изолирующего клапана. В двухвентильных и пя-

тивентильных блоках предусмотрен дополнительный вентиль для дренажа и подключения контрольного оборудования. Это позволяет подключать контрольные приборы без отключения датчика от процесса. Температурный диапазон рабочей среды -60...+200 °С в базовом исполнении, с графитовым сальниковым уплотнением – до +400 °С.

ИСУП: Вы упомянули датчик давления ЭНИ-12. Что это за модификация?

Е. В. Ружицкая: Наряду с серией ЭНИ-100 мы предлагаем малогабаритные датчики давления ЭНИ-12. Простота конструкции, надежность, компактность, невысокая стоимость обеспечивают повышенный спрос заказчиков. Оба типа датчиков поставляются как в сборе с клапанными блоками, так и мембранными разделителями сред (PCM). Выбор конкретного исполнения мембранного разделителя зависит от параметров рабочей среды, с которой будут работать разделитель сред и измерительный прибор.

ИСУП: А какие исполнения мембранных разделителей вы используете?

Е. В. Ружицкая: Мы производим разные типы мембранных разделителей сред: сварные и разборные, с открытой и закрытой мембраной, со штуцерным и фланцевым соединением (рис. 2). У нас очень широкий выбор, а главное, есть понимание, какой тип и где лучше применять, при каких условиях и пр. Естественно, все это мы объясняем заказчикам, помогая подобрать правильный тип и исполнение.

ИСУП: Из каких материалов может быть изготовлена мембрана в ваших разделителях сред?

Е. В. Ружицкая: Базовое исполнение разделительной мембраны – из

коррозионно-стойкой стали марки 10X17H13M2T или ее близкого аналога – AISI 316L. Как вариант, могут использоваться марки стали AISI 316 или AISI 316Ti. Кроме того, мембрана может быть изготовлена из стали этих же марок, только с фторполимерным покрытием, что позволяет применять прибор на более концентрированных агрессивных средах. И наконец, она может быть изготовлена из сплава Хастеллой С276 для работы при высоких температурах и давлениях агрессивных сред. Подчеркну – именно из Хастеллоя, мы это гарантируем.

ИСУП: Любой разделитель сред не только защищает измерительный прибор, но и вносит дополнительную погрешность в показания. Однако последнее сильно зависит от конструктивных особенностей. Расскажите, пожалуйста, об особенностях ваших разделителей сред.

Е. В. Ружицкая: Дополнительная погрешность, действительно, может возникать в силу разных причин. Разделительная жидкость от воздействия температуры изменяет свой объем, и на мембране РСМ возникает перепад, это дает дополнительную температурную погрешность. Подключение через капиллярные линии увеличивает объем жидкости, что влечет за собой увеличение температурной погрешности. Все это, конечно же, учитывалось при разработке линейки разделителей сред РСМ.

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

Е. В. Ружицкая: В большинстве случаев мембранный разделитель поставляется в сборе с датчиком давления. У нас на предприятии внутренний



Рис. 2. Мембранные разделители сред линейки РСМ

объем прибора заполняют разделительной жидкостью с помощью специального вакуумного оборудования, настраивают и калибруют в соответствии с заявленными параметрами. Для настройки и калибровки в компании имеется свой испытательный стенд. Но иногда мембранные разделители заказывают отдельно — без датчиков. Кроме самого разделителя, в комплект поставки входят монтажные детали (фланец и другие изделия), иногда капиллярные линии и, разумеется, вся необходимая документация. В таком случае сборку и калибровку прибора заказчик берет на себя. Однако это не простой технологический процесс. В частности, когда прибор заполняется разделительной жидкостью, могут остаться пузырьки воздуха, а это внесет дополнительную погрешность в показания датчика давления. Возможен неправильный выбор разделительной жидкости.

Есть и обратная ситуация: нам присылают манометры и просят собрать их с разделителями сред. Тогда мы всю эту работу выполняем профессионально: подбираем к манометру мембранный разделитель, собираем, заполняем жидкостью и производим метрологический контроль сборки.

Наш опыт подтверждает, что заказчик все чаще предпочитает получить готовое решение — систему с выносными разделительными мембранами (рис. 3), чем по отдельности датчик давления и мембранные разделители. Мы предлагаем заполнить опросные листы на сборку датчика и разделителя, указав все необходимые параметры измеряемой среды. После обработки полученной информации заказчик получает техническое решение на согласование.

ИСУП: Насколько широкий ряд типоразмеров представлен?

Е. В. Ружицкая: Достаточно широкий. Серия разделителей РСМ 5319, 5320, 5321, 5322 — аналог советских приборов серии РМ, у них фланцевые соединения не по ГОСТу. Серия очень распространена, и наша линейка позволяет заменять ранее установленные разделители в технологических процессах. Еще у нас есть разделители серии РСМ 306, где фланцы именно по ГОСТу — на Ду 50 или Ду 80.

Есть исполнения с резьбовым наружным и резьбовым внутренним при-



Рис. 3. Система с выносными разделительными мембранами

соединением к процессу (M20 × 1,5, G1/2", 1/2-14 NPT, K1/2). Для подключения к прибору используется такой же ряд внутренних резьб. Типоразмеры капиллярных линий тоже различаются. Могут быть разделители с промывочным кольцом разного диаметра. Вообще, в нашей линейке представлены типоразмеры, которые покрывают все потребности заказчиков из самых разных отраслей.

ИСУП: Выбрать разделитель сред — непростая задача. Есть ли у вас веб-сервис по подбору?

Е. В. Ружицкая: Вопрос и сложный, и простой одновременно. В настоящее время веб-сервиса нет. Возможно, он и появится в скором будущем у нас на сайте, но пока практика показывает, что наиболее верным решением является прямая консультация со специалистом. В этом варианте учитываются абсолютно все нюансы, что гарантирует точность подбора оборудования.

ИСУП: На какие параметры мембранного разделителя сред необходимо обратить внимание, выбирая разделитель для своего объекта?

Е. В. Ружицкая: Прежде всего, надо обратить внимание на характеристики рабочей среды (давление, температура, агрессивность среды). Ну и конечно, на внутренний объем, заполняемый разделительной жидкостью, и максимальный вытесняемый объем камеры РСМ. Но лучше всего, выбирая прибор, как мы и говорили, обратиться к специалистам.

ИСУП: Что вы можете рассказать о программном обеспечении для датчиков давления?

Е. В. Ружицкая: Внутреннее программное обеспечение датчиков давления обеспечивает выполнение достаточно широкого набора функций: сбор и отображение данных, в том числе вывод ошибок, настройку и калибровку. Кроме того, реализована функция самодиагностики датчика. Хочу отметить, что наше ПО внесено в реестр российского программного обеспечения Минцифры. Мы регулярно обновляем программное обеспечение, ПО верхнего уровня доступно для свободного скачивания у нас на сайте.

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

Е. В. Ружицкая: Серый импорт присутствует, он никуда не делся. Сейчас в нашей отрасли основная конкурентная борьба развернулась между российскими компаниями. И, вы знаете, это приятно. Конкуренция получается честная, и от нее выигрывает в конечном счете потребитель.

Беседовали: С. В. Бодрышев,
главный редактор журнала «ИСУП»;

ГРУППА ПРИБОРОСТРОИТЕЛЬНЫХ КОМПАНИЙ

ИТеК
ББМВ



Энергия -
Источник

Е. В. Ружицкая,
начальник отдела маркетинга,
ООО «ИТеК ББМВ», г. Челябинск,
тел.: +7 (351) 749-9355,
e-mail: info@en-i.ru,
сайт: eni-bbm.ru