

Массовые расходомеры RHEONIK

Мы не раз рассказывали читателям нашего журнала о кориолисовых расходомерах RHEONIK («Реоник»), затрагивая такие интересные темы, как эксклюзивные технические решения, применяемые в их производстве, и возможности, которые они открывают. Сегодня нам хотелось бы поговорить о конкурентоспособности этого оборудования и эксплуатационной оправданности его применения, ведь точность и прочие высокие характеристики в определенной степени повышают себестоимость продукции. О кориолисовых расходомерах RHEONIK, их характеристиках, доступности и конкурентных преимуществах нам рассказывает [Сергей Тимошенко](#), руководитель направления «Расходомеры» ООО «Вексон» – компании, являющейся официальным представителем завода Rheonik GmbH на территории России и в странах ЕАС. ■■■■■

ЦИТАТА: У всех кориолисовых расходомеров есть недостатки, обусловленные самим принципом измерения. Так вот, у RHEONIK они на механическом уровне практически сведены к нулю благодаря запатентованным решениям.

ИСУП: Сергей Сергеевич! У расходомеров RHEONIK особая омегаобразная форма измерительного контура. И в целом разработчики придают большое значение механической части этих приборов. Насколько это влияет на стоимость по сравнению с продукцией ближайших конкурентов? И конкурентоспособны ли ваши расходомеры при стандартных задачах измерения (то есть когда нет повышенного давления, нестандартной температуры и т. д.)?

С. С. Тимошенко: Чтобы правильно обозначить конкурентов, надо понять, в каком сегменте работает наш бренд. Производитель приборов RHEONIK только один – завод в Германии. Возь-

му на себя смелость утверждать, что для большинства данная география производства – это стандарт качества. Из ближайших конкурентов я бы мог выделить Emerson и Endress+Hauser, а также Yokogawa и KROHNE.

Что же касается второй части вопроса – стоимости оборудования для стандартных задач, то могу ответить положительно: да, наша продукция конкурентоспособна, хотя в данном случае мы и сталкиваемся с жесткой ценовой конкуренцией. Если говорить в среднем, то расходомеры для стандартных задач у нас не дороже, чем у KROHNE и Yokogawa, и несколько дешевле, чем у Emerson и Endress+Hauser. Однако если смотреть на частности, то цена сильно зависит от типоразмера, который по-

лучается при подборе под задачи заказчика, даже стандартные. Ведь у разных производителей значительно различаются линейки типоразмеров продуктов по диаметру подключения, пропускной способности и другим особенностям конструкции.

ИСУП: Оборудование какого производителя вы считаете основным «конкурентом» своих кориолисовых расходомеров, и в каких диапазонах измерения? Есть ли среди этих производителей российские компании, например «ЭлМетро», «ЭМИС»?

С. С. Тимошенко: Действительно, сегодня на рынке кориолисовых расходомеров для стандартных применений российские производители имеют

довольно хорошие позиции. Однако заказчики, подбирающие продукцию для ответственных применений, где требуется особая точность или высокая надежность, чаще склоняются к импортному производству – даже на фоне активного импортозамещения. Что же касается упомянутых мной зарубежных конкурентов, то, если сравнить качество и функциональность продукции, мы с ними, несомненно, находимся на одном уровне и соперничаем. А вот в плане присутствия на рынке нам есть еще над чем работать.

ИСУП: 2020 год был очень непростым для всех производителей. В частности, большую часть года были закрыты границы и поставка запчастей была невозможна. Как с данной ситуацией справились вы? Особенно если учесть, что замены вашим расходомерам для работы при высоких давлениях не найти.

С. С. Тимошенко: Отличный вопрос. Завод Rheonik GmbH – это очень гибкая компания, которая старается всегда быть ориентированной на клиента, и ситуация, которая сложилась в мире в 2020 году, никак не повлияла ни на сроки поставки, ни на сервисное обслуживание. Так что мы выполняли поставки и расходомеров на высокое давление (вплоть до 1250 бар), и других. Продукция приходила своевременно, заказчики довольны.

Да, был некоторый спад в продажах, что вполне естественно для 2020 года, все через это прошли. Но вот того, что мы видели у некоторых глобальных компаний, – нарушения сроков поставки в связи с тем, что предприятия отправляли своих специалистов на удаленку и переходили в режим поддержания производства, или каких-то нарушений в качестве продукции – ничего такого не было. Возможно, именно отсутствие глобальности нам и помогло, это повышает гибкость и в условиях пандемии стало нашим преимуществом. Более того, в 2020 году завод Rheonik вывел на европейский рынок новую линейку трансмиттеров 4-го поколения, запустил новые модели в тестовую обкатку, выпустил релиз, а в 2021 году собирается запустить их в серийное производство.

ИСУП: Несмотря на действительно выдающиеся характеристики расходомеров RHEONIK, все-таки весомую

часть функциональных возможностей дает программное обеспечение. Расскажите, пожалуйста, какое ПО вы предоставляете пользователям, что платно и что бесплатно?

С. С. Тимошенко: Наверное, я с вами поспорю: механическая часть тоже очень важна. Почему расходомеры RHEONIK имеют такие возможности в плане экстремальных параметров работы? Потому что у них на механическом уровне приведены к минимуму отрицательные стороны кориолисового метода измерения расхода. У всех кориолисовых расходомеров есть недостатки, обусловленные самим принципом измерения. Так вот, у RHEONIK они на механическом уровне практически сведены к нулю благодаря запатентованным решениям. И если у конкурентов электроника действительно компенсирует недостатки измерения сенсора, то наши трансмиттеры намного меньше задействованы в процессе компенсации и в большей степени служат для общения оператора с прибором, обеспечивают удобство снятия показаний и т.д. Так что на точность ПО особо не влияет. Как спроектирована механическая часть или трансмиттер – вот это влияет.

ИСУП: При каких внешних климатических условиях (влажность, температура и т.д.) способны работать ваши расходомеры?

С. С. Тимошенко: Определяющий параметр – температура окружающей среды для процессорной части. Дело в том, что сенсорная часть – это измерительные трубки, которые находятся в трубопроводе. У них температурный диапазон довольно широкий. А электроника тонко чувствует очень низкую или высокую температуру, и диапазон у нее довольно узкий. Стандартное решение, в том числе для оборудования наших конкурентов, – от -40 до $+60$ °C, и это считается для электроники расширенным диапазоном.

Другой важный параметр – сильно коррозионная среда. Такое бывает на шельфах, на морских платформах, где соленый воздух разъедает оборудование.

Так вот, у нас есть исполнение расходомера с электронным блоком в коррозионно-устойчивом корпусе, который сертифицирован на -50 °C. Конечно,

надо понимать, что при -50 °C дисплей уже не будет показывать. Но все функции электроники трансмиттер будет выполнять, передавая системе управления необходимые данные. Более того, -50 °C – это сертифицированная характеристика, которую мы можем подтвердить. При необходимости производитель готов провести испытания прибора, рассчитанного на минус 55 и даже 60 градусов, причем работающего без внешнего подогрева. И, если позволят результаты испытаний, такой прибор будет сертифицирован. У конкурентов этот показатель в основном составляет -40 °C, а исполнения для более низких температур реализуются с помощью термочехлов с подогревом.

ИСУП: Многие известные бренды привлекают внимание заказчиков малым энергопотреблением своих расходомеров. Особенно громко заявляют об этом производители расходомеров больших диаметров – Ду 200 мм, 300 мм и т.д. Есть ли у вас, чем потеснить конкурентов в этом плане?

С. С. Тимошенко: Да, конечно. Сама конструкция нашей измерительной части так устроена, что энергопотребление прибора совсем невелико. И на больших диаметрах по энергопотреблению мы тоже выглядим достойно. Однако решающим я бы это преимущество не назвал.

ИСУП: А с какого минимального значения начинаются типоразмеры расходомеров RHEONIK?

С. С. Тимошенко: Главное не типоразмер, а минимальный расход, который они способны измерить. Дело в том, что расходомеры очень маленьких расходов доступны не у всех производителей кориолисов. А Rheonik может похвастаться тем, что он – в списке производителей таких расходомеров. Но опять же есть нюансы: возможности прибора сильно зависят от задачи. Что надо мерить, каковы параметры потока? С какой вязкостью среда, какой плотностью, давлением, температурой? От этих параметров зависит и скорость потока, и те минимальные значения, которые способен измерить расходомер RHEONIK. Также, говоря о кориолисовом расходомере, надо понимать, что чем меньше значение, которое требуется изме-

речь, тем больше вероятность попасть в зону нечувствительности прибора, то есть погрешность окажется больше калибровочной. Если ваш вопрос применить к значению погрешности, которая заявлена производителем для данного прибора и данного типа калибровки, и взять идеальные условия, на которых калибруется прибор (вода, давление 1 атмосфера, температура 20 °С), то для приборов RHEONIK это значение составит 0,0015 кг/ч.

А типоразмер – не главное. Допустим, производитель говорит, что его минимальный типоразмер Ду 2. Но Ду 2 – это может быть диаметр измерительной трубки, а в кориолисовых расходомерах используются две трубки в параллель. Вот уже получается Ду 4. Опять же, к измерительной части можно прикрепить присоединительные фланцы на Ду 15 или резьбу на одну четверть. Поэтому правильно судить о расходомере по диапазону измеряемых расходов и учитывать тип и Ду присоединения.

ИСУП: Расходомерия криогенных сред – отдельное направление со своими правилами и участниками.

Чувствует ли завод Rheonik себя уверенным игроком в этой сфере?

С. С. Тимошенко: Криогенное применение, несомненно, находится в сфере наших интересов, и мы в России стараемся развивать в поставках эту линию. Дело в том, что завод Rheonik GmbH очень много работает в этом направлении. Он на постоянной основе сотрудничает с компанией Linde Gas («Линде»), выпускающей промышленные газы, в том числе жидкий водород. Еще пример: в Европе давно развиваются водородные двигатели, они на автомобилях, автобусах, грузовиках. RHEONIK первый в Европе, а возможно и в мире, был сертифицирован на работу с водородом. Так что на водородных заправках, которых в Европе не так мало, часто можно увидеть это оборудование (рис. 1).

Некоторые модели расходомеров RHEONIK разработаны даже для температур ниже –200 °С. Это исполнение на жидкий кислород, для которого изготавливаются вакуумные кожухи, специальным образом выводятся кабели из сенсорной части. В стандартной линейке расходомеров RHM есть

исполнения для криогенного применения – у них корпус наполнен инертным газом. Мы сейчас как раз поставляем партию таких приборов.

ИСУП: Среди известных недостатков кориолисовых расходомеров можно назвать чувствительность к вибрационному воздействию и температуре. Из прошлых бесед мне известно, что у расходомеров RHEONIK эти недостатки во многом нивелированы. Расскажите о самых сложных случаях, когда они работали в очень суровых с этой точки зрения условиях.

С. С. Тимошенко: Действительно, кориолисовые расходомеры очень чувствительны к вибрационному воздействию, и здесь у расходомеров RHEONIK есть преимущество перед конкурентами. Как я уже говорил, на механическом уровне реализована такая конструкция измерительной части, чтобы свести к минимуму различные отрицательные моменты кориолисового метода. Эта конструкция обеспечивает сигнал с большой амплитудой, настолько сильный, что он совершенно не теряется на фоне внешних вибраций. При-



Рис. 1. Расходомер RHEONIK на водородной заправке



Рис. 2. Расходомер RHEONIK на палубе в нестандартном положении

веду пример: завод Rheonik поставил прибор для учета нефтепродуктов на танкер. Такой расходомер устанавливается на палубе в нестандартном положении (наклонен под углом), на трубопроводе, который вибрирует (рис. 2). Также вибрирует грузовой насос, вся палуба. И прибор работает отлично, без нареканий, уже много лет.

ИСУП: Многие производители уделяют особое внимание устойчивости к наличию газовой фракции в измеряемой среде. Особенно важно это для нефтегазовой отрасли. Есть ли чем похвастаться вам?

С. С. Тимошенко: Просто отмечу, что мы выглядим не хуже наших конкурентов. В то же время хочу подчеркнуть, что у расходомеров RHEONIK устойчивость к газовой фракции реализована больше на механическом уровне, а у наших конкурентов этот вопрос решается в основном за счет электроники. Однако я упоминал новое, четвертое, поколение приборов, которое будет поставлено в серийное производство в 2021 году. Вот

они — полностью цифровые, и в них этот показатель устойчивости значительно улучшен. Если для стандартной электроники 2-го поколения допускается более 20% свободного газа, то для линейки 4-го поколения это значение уже превышает 40%.

ИСУП: Есть мнение, что в системах дозирования, слива/налива, то есть в ситуации, где выполняются пульсирующие измерения, кориолисовые расходомеры с трудом обеспечивают точность измерений. Справедливо ли это по отношению к оборудованию RHEONIK?

С. С. Тимошенко: Здесь очень многое зависит от электроники. И еще смотря какие пульсации. Допустим, у трансмиттеров RHEONIK 2-го поколения есть такая функция — пакетное наполнение. Они отсчитывают расход при наполнении емкостей и дают сигнал на выключение насоса или клапана. Приборы второго поколения могут выполнить эту задачу со временем отклика менее 100 миллисекунд, а в приборах четвертого поко-

ления этот показатель — от 10 миллисекунд.

ИСУП: Сегодня абсолютный мировой тренд — цифровизация, промышленный интернет вещей и т. д. Делает ли Rheonik какие-то шаги в этом направлении?

С. С. Тимошенко: Конечно! Эти расходомеры встраиваются в автоматизированные системы передачи данных. Опять же сделаю акцент на 4-м поколении полностью цифровых трансмиттеров. 45-я и 42-я модели (которые уже сертифицированы в России) позволяют работать с любым типом протоколов в системах автоматизации. Они поддерживают очень широкий перечень протоколов. Производитель утверждает, что, если в этом списке нет нужного вам протокола, достаточно его просто указать, и он будет реализован для заказчика.

ИСУП: Наверное, наш традиционный вопрос — о поверке. Когда мы брали интервью у представителя компании Rheonik, г-на Томаса Штоера, в 2019 году, он составлял 4 года. Изменилось ли что-то в этой характеристике?

С. С. Тимошенко: В этой характеристике ничего не изменилось. Единственное, мы еще в прошлом году обновили описание типа — информацию в Государственном реестре средств измерений, потому что сертифицировали новую электронику в России.

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



ООО «Вексон», г. Санкт-Петербург,
тел.: +7 (812) 643-2375,
e-mail: wexon@wexon.ru,
сайт: wexon.ru