

Водородная энергетика с компанией Rheonik



Известный производитель кориолисовых (массовых) расходомеров, компания Rheonik Messtechnik GmbH, имеющая большую линейку расходомеров для станций заправки автомобилей сжатым природным газом (CNG), выпускает датчики для жидкостно-газовой водородной среды, которые в настоящее время широко применяются на водородных заправочных станциях и других объектах, использующих водород в качестве топлива.

ООО «Вексон», г. Санкт-Петербург

История немецкой компании Rheonik Messtechnik GmbH началась в 1983 году с разработки уникального кориолисового расходомера для измерения массового потока жидкостей и газов. Вплоть до настоящего времени компания продолжает заниматься расходомерами этого типа для самых разнообразных областей применения.

Уже в 90-х годах прошлого века Rheonik начала выпуск кориолисовых расходомеров для станций заправки автомобилей сжатым природным газом (CNG), поэтому неслучайно именно в ассортименте этой компании в 2003 году появился один из первых в отрасли кориолисовый расходомер для заправки автомобилей водородом с возможностью измерения расхода газа давлением до 1000 бар (рис. 1). В 2016 году компания внедрила улучшенный измеритель для жидкостно-газовой водородной среды с диапазоном измерения потока от 2 г/мин до 200 кг/мин при давлениях до 1070 бар. А новые трансмиттеры Rheonik серии RHE2x появились в 2017 году.

Итак, на данный момент изделия Rheonik охватывают все области использования водорода, в том числе заправочные станции, системы распределения водорода по заправочным станциям (рис. 2) и все виды НИОКР в этой области.

Параллельно встает вопрос о перспективах транспорта на водороде и водородной энергетике в целом. Об этом идут споры и написано множество статей с прогнозами и выводами, мы же ограничимся одной таблицей, в которой перечислена номинальная удельная энергоёмкость различных видов топлива для транспорта (табл. 1).

Экологичная в применении (чего не скажешь о производстве и утилизации АБ) энергия аккумуляторных батарей проигрывает не вполне экологичным по всем аспектам бензину и газу. И только водород демонстри-

рует рекордный показатель, имея на выходе обычную воду без каких-либо вредных выбросов. Разумеется, использование водорода на транспорте сопряжено с очевидными недостатками: криогенными температурами, взрывоопасностью при утечке в воздух, высокими затратами на производство, особыми требованиями к сосудам при хранении и т.д. Более того, в двигательных установках на транспорте, действующих на водороде, появляется дополнительное звено — электрохимический генератор (ЭХГ), он же топливная ячейка (fuel cell), для



Рис. 1. Кориолисовые расходомеры RHEONIK для заправки автомобилей водородом



Рис. 2. Кориолисовый расходомер RHEONIK на станции заправки водородом

Таблица 1. Номинальная удельная энергоемкость различных видов топлива

Источник энергии	Номинальная удельная энергия, Вт·ч/кг
Бензин	12 500
Природный газ	9350
Метанол	6050
Водород	33 000
Уголь (битуминозный)	8200
Свинцово-кислотный аккумулятор	35
Литиево-полимерный аккумулятор	200
Маховик (углепластик)	200

генерации электричества из водорода и атмосферного воздуха с образованием обычной воды.

Однако наилучшие показатели водорода по удельной энергоемкости стали основным стимулом к тому, чтобы продолжать экспериментальные попытки использования водородного транспорта в обычных условиях (рис. 3). Заметим, что на подводных лодках и в космосе электрохимические генераторы эксплуатируются уже полвека (например, американцы летали на Луну именно с водородной электрической установкой). Область и масштаб применения водородных двигателей увеличиваются с каждым годом. Эти технологии активно применяют в США (Калифорния), Японии, Китае, Южной Корее, в Германии и других странах Европы. Сегодня в мире используют различные виды транспорта на водородном топливе: автопоезда, грузовики, поезда, автобусы, легковые автомобили, яхты, морские паромы и др. Поэтому так важен учет водорода при поставках и использовании. Соответственно, велик спрос на кориолисовые расходомеры для водорода от Rheonik.

На водородных заправках автомобили с ЭХГ заправляются подобно бензиновым и дизельным – через шланг с высокой скоростью, намного превышающей время зарядки электромобилей. Более того, запас хода водородных автомобилей больше не только, чем аккумуляторных, но и чем у автомобилей с двигателем внутреннего сгорания. Как и на обычной заправке, на водородных заправках за основу подсчета берут показания массового расходомера, поэтому здесь прекрасно



Рис. 3. Поезд и автобус на водородном топливе

подойдут кориолисовые водородные расходомеры под торговой маркой RHEONIK, у которых масса является исходной измеряемой величиной. Именно поэтому ими оснащена большая часть водородных заправочных станций по всему миру.

Водородные заправки пополняют свои запасы из емкостей специальных транспортных средств, которые также часто оснащаются кориолисовыми водородными расходомерами RHEONIK, оптимальными для этой сферы применения благодаря компактным размерам и электропитанию передатчика от стандартной бортовой сети 12 В постоянного тока.

В области НИОКР компания Rheonik сотрудничает со всеми ведущими организациями по стандартизации и нормированию. Фирма выпускает несколько моделей кориолисовых водородных расходомеров серии RHM (рис. 1) для массовых потоков от 0,6 кг/мин до 200 кг/мин. Например, модель RHM 08 обеспечивает измерение потока от 1 до 50 кг/мин при максимальном давлении 900 бар (50 °С) и температуре от -50 до +120 °С. Точность – 0,2 %.



Рис. 4. Трансмиттер RHE28

Расходомеры RHEONIK сертифицированы для применения на водороде по OIML/MID. Поэтому наши приборы широко используют передовые предприятия в этой отрасли: Linde, Air Liquide, KRISS, PTB, METAS, NEL, NREL.

Трансмиттер кориолисовых водородных расходомеров RHEONIK (рис. 4) предлагается в нескольких вариантах: RHE27 (монтаж на панель или в стойку в обычных помещениях); RHE28 и RHE21 – для монтажа в помещениях высокого класса взрывоопасности; модель RHE42, чей релиз состоится в конце 2021 года, характеризуется компактным исполнением и взрывозащитой на корпусе измерительной части. Трансмиттеры RHE2x и RHE4x обеспечивают отображение массового потока, плотности, температуры, а также вторичных расчетных величин, подходят для коммерческого учета расхода газа. Устройства имеют аналоговые выходы 4–20 мА, частотные/импульсные выходы, а также цифровые выходы. Поддерживают интерфейсы USB/RHECom, RS-485 / Modbus RTU и HART. Отображение данных – на цветном ЖК-дисплее с подсветкой.

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

МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ И ВЫСТАВКА
ВОДОРОД
РОССИЯ И СНГ **2021**
20–21 октября, Москва

МЫ В TELEGRAM

ОРГАНИЗАТОР: VOSTOCK CAPITAL

ЕСЛИ ВАМ ИНТЕРЕСНО ВЫСТУПИТЬ С ДОКЛАДОМ
ИЛИ ПРИНЯТЬ УЧАСТИЕ В ДИСКУССИИ:
ДАРЬЯ КВАСНИЦЫНА
Продюсер проекта
+7 (495) 109 9 509
DKvasnitsyna@vostockcapital.com

СТРАТЕГИЧЕСКИЙ ПАРТНЕР:
SIEMENS energy

БРОНЗОВЫЙ СПОНСОР:
ROSEN

БРОНЗОВЫЙ СПОНСОР:
Brunel

WWW.HYDROGENRU.COM

СРЕДИ ПОДТВЕРЖДЕННЫХ УЧАСТНИКОВ
