

## Массовые расходомеры компании «Энергетика»

Одной из важнейших задач в сфере расходомерии остается поиск высокоточных, качественных, но при этом всё же приемлемых по цене решений, поскольку эта область известна дорогостоящим оборудованием, софтом и техническим обслуживанием. Московская компания ООО «Энергетика» с самого начала своей деятельности поставила перед собой цель – предлагать нашему рынку высококлассное контрольно-измерительное оборудование по доступным ценам – и сегодня с успехом развивает это направление, поставляя несколько линеек изделий как собственного производства, так и других производителей. Сегодня нам хочется сосредоточить внимание на приборах для измерения расхода жидкости под торговыми марками Streamlux («Стримлюкс»), Kaflon («Кафлон»), MGG («Эм-Джи-Джи») и YOKE («Йоук»). Эти расходомеры отличаются именно тем сочетанием цены, метрологических характеристик и надежности, которое так ищут многие компании. Кроме того, их дешевле и проще эксплуатировать. Для удобной диспетчеризации данных по учету расхода ООО «Энергетика» предоставляет современный облачный сервис на базе связки «расходомер + логгер», который позволяет компании-пользователю экономить значительные средства на техническом сопровождении системы. О конструктивных и функциональных особенностях массовых расходомеров нам рассказывает [Игорь Ананьин](#), директор по развитию бизнеса ООО «Энергетика».

**ЦИТАТА:** Тонкая настройка датчиков позволяет практически без задержек снимать характеристики частотного и фазового сдвига колебаний расходомерных трубок и передавать их для обработки во вторичный преобразователь. Это влияет и на такой параметр, как время задержки начала измерения при старте потока, – у расходомеров YOKE YK-MFU оно одно из самых коротких, что позволяет с успехом использовать прибор в системах дозирования.

**ИСУП:** Игорь Анатольевич! Как бы в целом вы охарактеризовали свою линейку расходомеров с точки зрения применения? На какие бюджеты она рассчитана? На какие отрасли?

**И. А. Ананьин:** На самом деле, у нас несколько линеек расходомеров. Наибольшим спросом пользуется линейка ультразвуковых расходомеров Streamlux. В первую очередь они предназначены для применения в сфере водоснабжения предприятий и крупных объектов ЖКХ. Наши основные клиенты – это водоканалы, но немало и различных промышленных предприятий. Стационарные расходомеры

SLS-720F с накладными или врезными датчиками успешно используются как на точках водозабора, так и в качестве абонентских приборов учета компаний-потребителей.

Для высокоточного промышленного учета мы предлагаем электромагнитные расходомеры Kaflon и MGG. Эти приборы позволяют вести учет с погрешностью до 0,3% и имеют специальные исполнения для агрессивных и абразивных сред, а также комплектации для применения в системах с давлением до 42 МПа. Для пищевых производств разработаны специальные модели с первичным преобразователем в санитарном исполнении.

**ИСУП:** Сейчас набирает популярность тематика водородной энергетики. Есть ли у вас исполнения массового расходомера YOKE YK-MFU для водорода?

**И. А. Ананьин:** На текущий момент водородного исполнения массового расходомера у нас пока нет, но мы планируем ввести его в линейку через 2–3 года. Есть все основания полагать, что к тому времени тематика водородной энергетики станет особенно популярной.

**ИСУП:** Насколько чувствителен этот расходомер к влиянию внешних фак-



Рис. 1. Массовый (кориолисов) расходомер YOKE YK-MFU

торов, будь то вибрации или пониженные температуры и т. д.?

**И. А. Ананьин:** Массовые расходомеры YOKE YK-MFU (рис. 1) слабо чувствительны к вибрациям промышленных частот и могут работать в самых разных климатических условиях. При этом температурный диапазон измеряемой среды действительно очень широк: от  $-200$  до  $+350$  °С. Таким образом, расходомер может применяться как для измерения сверхохлажденных сжиженных газов, так и для раскаленных жидких и газообразных сред.

**ИСУП:** Предусмотрены ли обязательные проектные положения при монтаже расходомера, есть ли требования к прямым участкам до и после прибора?

**И. А. Ананьин:** Основное требование к расположению массовых расходомеров — это соблюдение строго горизонтального или вертикального направления оси входного и выходного отверстий измерительного участка (рис. 2). Дополнительно при вертикальном расположении оси входное отверстие обязательно должно располагаться ниже по потоку измеряемой среды.

При этом какие-либо требования к прямым участкам до и после расходомера отсутствуют. YOKE YK-MFU можно свободно применять в самых стесненных условиях и всегда получать наилучший результат.

**ИСУП:** За счет чего удается достигать высокой точности измерений: механической части или электроники?

**И. А. Ананьин:** За этот параметр отвечают сразу оба аспекта. В первую очередь на высокую точность прибора влияют идеально выверенные форма и размер измерительных трубок. Тонкая настройка датчиков позволяет практически без задержек снимать характеристики частотного и фазового сдвига колебаний расходомерных трубок и передавать их для обработки во вторичный преобразователь. Это влияет и на такой параметр, как время задержки начала измерения при старте потока, — у расходомеров YOKE YK-MFU оно одно из самых коротких, что позволяет с успехом использовать прибор в системах дозирования. Каждый расходомер проходит заводскую калибровку, которая гарантирует, что все его параметры полностью соответствуют заявленным.

**ИСУП:** Позicionируется, что расходомер YOKE YK-MFU можно применять в фармацевтической и пищевой отраслях промышленности. Там особые требования к гигиене. У вас есть специальные исполнения для этих отраслей или подходит стандартное исполнение прибора?

**И. А. Ананьин:** Массовые расходомеры YOKE YK-MFU используют из-

мерительные участки из легированной нержавеющей стали. Таким образом, они отлично подходят для пищевой или фармацевтической промышленности. К тому же, как я уже упоминал, расходомеры имеют широкий температурный диапазон применения, а значит, для них вполне подходят процедуры термической обработки горячим паром, которые часто включаются в технологический цикл на пищевых производствах.

**ИСУП:** У расходомера YOKE YK-MFU большие коммуникационные возможности, позволяющие ему встраиваться в любые АСУ ТП. Расскажите подробнее, какие именно интерфейсы он поддерживает?

**И. А. Ананьин:** Расходомер YOKE YK-MFU поддерживает все современные интерфейсы: токовый, импульсный и цифровой. Прибор обеспечивает удаленный сбор данных по протоколам Modbus и HART. Причем все эти возможности идут сразу в базовой комплектации — доплачивать ни за что не надо.

**ИСУП:** Давайте поговорим о приборах учета для пищевой промышленности Kаflon. Одно из отраслевых требований — наличие специальных муфт под кламповое соединение либо молочных муфт. Какое решение предлагаете вы?



Рис. 2. Пример расположения расходомера YOKE YK-MFU на измерительном участке



Рис. 3. Быстросъемные соединения:  
а – молочная муфта;  
б – зажимное соединение (клямп)

**И. А. Ананьин:** Расходомеры Кафлон MAG 3000 включают в себя исполнение на быстросъемных соединениях (рис. 3). По заказу клиента это может быть либо клямп, либо молочная муфта (гайка). Такие соединения позволят быстро отсоединять расходомер от линии для промывки или иного обслуживания.

**ИСУП:** Какова погрешность показаний расходомера KFL-DC MAG 3000 в базовом исполнении?

**И. А. Ананьин:** Расходомеры KFL-DC MAG 3000 (рис. 4) поставляются только с одним вариантом точности – 0,5%. Однако для тех заказчиков, которым необходима повышенная точность в силу их технологического процесса или из соображений экономии дорогостоящего сырья, мы предлагаем аналогичную модель из линейки расходомеров MGG с погрешностью 0,3%.

**ИСУП:** Насколько точно идет измерение таких продуктов, как растительное масло, вода с содержанием углекислоты (газировка) и т. д.?

**И. А. Ананьин:** Растительное масло имеет крайне низкую электропроводность. Для его измерения электромагнитный расходомер не подойдет. Пожалуй, лучшее (а иногда и единст-

венно возможное) решение для такой задачи – это массовый расходомер. А вот для газированных жидкостей электромагнитные расходомеры часто применяются. Конечно, если количество пузырьков газа в измеряемой среде будет велико, то и погрешность, безусловно, вырастет. Если же заказчику требуется бескомпромиссное решение – то есть вообще без потерь, то тогда его выбор – это только массовый расходомер.

**ИСУП:** Давайте поговорим о передаче данных. Ваши расходомеры поддерживают и HART-протокол, и Modbus (по RS-485), то есть они могут интегрироваться с системой напрямую. Тем не менее вы предлагаете облачный сервис, в котором используется связка «расходомер + логгер» (рис. 5). Пожалуй, расскажите об этой системе подробнее: как это работает и какие преимущества дает?

**И. А. Ананьин:** Это действительно очень интересный вопрос. Интеграция в классическую систему диспетчеризации обычно сопряжена с большими затратами. Для начала нужно разработать такую систему, а это стоит дорого, кроме того, ее внедрение является нетривиальным процессом. Также после внедрения компания-интегратор берет систему на обслуживание, а это дополнительные деньги, причем каждый месяц и «навсегда». Каждая новая интеграция дополнительного прибора – это новое обращение к интегратору и новый счет. Плюс такого подхода является то, что заказчик может получить полностью кастомизированное решение, то есть выполненное строго «под него» – с учетом всех его особенностей и потребностей.

Наш облачный сервис исключает все указанные выше статьи расходов и при



Рис. 4. Расходомер KFL-DC MAG 3000

этом является достаточно гибким решением. Все программное обеспечение поставляется бесплатно, заказчику необходимо оплатить только логгер-модем, который будет передавать данные в облако. Далее заказчик разворачивает ПО на своем сервере и прописывает в нем идентификаторы логгеров, которые подключены к его расходомерам. По сути, это всё: сервисом можно пользоваться. Доступ к облаку возможен с любого компьютера или мобильного телефона из любой точки мира. При расширении парка расходомеров они подключаются к системе аналогичным способом без каких-либо затрат.

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

**ENERGETIKA LTD.**

ООО «Энергетика», г. Москва,  
тел.: +7 (495) 248-0572,  
e-mail: mail@energetika.ooo,

сайты: www.streamlux.ru, www.kaflon.ru

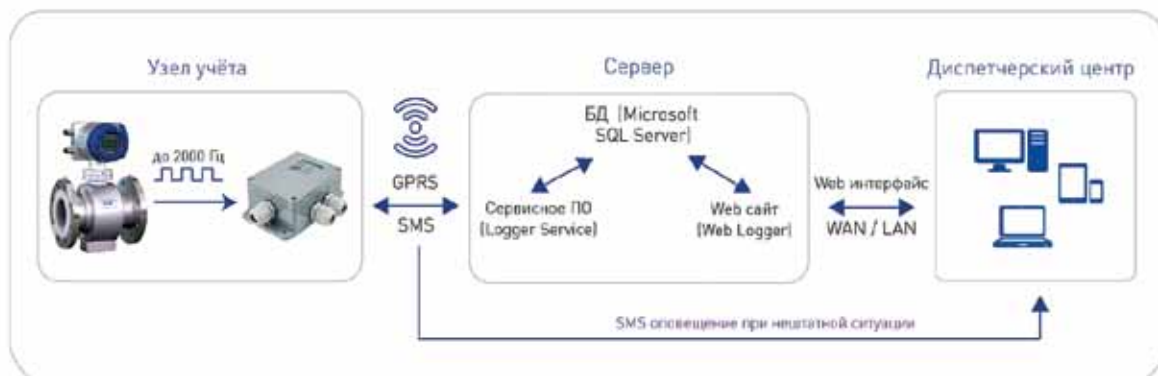


Рис. 5. Облачный сервис с использованием связки «расходомер + логгер»