

пределенными тактовыми импульсами является стандартным свойством EtherCAT и, следовательно, поддерживается широким разнообразием модулей. Новые XFC-модули имеют дополнительные особенности, которые делают их исключительно хорошо приспособленными для работы в условиях, где нужна высокая скорость или высокая точность:

- EtherCAT-модули с функцией штампа времени фиксируют точное системное время, в которое происходят резкие изменения. Вывод дискретных величин осуществляется в точно предустановленное время;

- EtherCAT-модули с функцией передискретизации позволяют принимать действительные значения или выводить заданные значения с более высоким временным разрешением по сравнению с временным циклом при обмене данными. Для синхронизации в пределах всей системы используются распределенные тактовые импульсы с отклонением <1 мкс и временным разрешением 1 мкс;

- высокоскоростной ввод/вывод поддерживается дискретными EtherCAT-модулями с очень короткой задержкой ввода или временем коммутации <1 мкс.

Дирк Янссен – доктор, менеджер по разработке ПО в компании Beckhoff, принимал активное участие в разработке EtherCAT и XFC.

Контактный телефон (495) 649-36-60.

E-mail: russia@beckhoff.com Http:// www.beckhoff.ru www.beckhoff.com/XFC

НАДЕЖНЫЙ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ИЗМЕРИТЕЛЬ РАСХОДА С НАКЛАДНЫМИ ДАТЧИКАМИ

Компания KROHNE

Показано, что ультразвуковые расходомеры с накладными датчиками являются удобным средством измерений расхода жидких продуктов без остановки ТП.

Технология ультразвуковых измерений расхода с накладными датчиками обладает многочисленными преимуществами, такими как отсутствие потерь давления при измерениях и низкие эксплуатационные затраты. Потому такие расходомеры часто применяют при необходимости быстрого определения расхода в нужной точке ТП. Однако практика применения этих приборов показала, что, несмотря на надежность и качество измерений, при их применении возникают некоторые затруднения. Это связано с тем, что точность измерений напрямую зависит от правильности установки накладных датчиков на трубопроводе, а также правильности ввода пользователем параметров трубопровода и продукта в настройки прибора. Неправильный ввод этих характеристик будет всегда приводить к снижению достоверности и точности измерений. Качество измерений может существенно снижаться из-за отличия материала трубопровода и футеровки, указанных в настройках прибора, от реально применяемых; отклонений свойств продукта от стандартных значений; изменений температуры и профиля потока. В процессе эксплуатации определение точных характеристик трубопровода и измеряемого продукта практически невозможно из-за изменения условий измерений и фактора времени. Даже пользователи, понимающие влияние этих факторов, не всегда могут точно их учесть.

Фирма KROHNE занималась научными разработками и совершенствованием этой технологии, особенно для стационарных расходомеров, чтобы выпускаемые приборы имели более высокие технические характеристики и обладали более широким диапазоном применений. Результатом разработок стали улучшенные характеристики выпускаемых приборов, в максимальной степени свободные от условий применения и имеющие высокую точность измерений. В качестве примера можно представить новые трехлу-

чевые ультразвуковые расходомеры UFM 3030 и ALTOSONIC III, в которых точность измерений практически не зависит от искажений профиля потока и является для этих видов приборов (ALTOSONIC III) одной из лучших в мире.

Однако на сегодняшний день ни один из выпускаемых на рынке накладных ультразвуковых расходомеров не достиг таких высоких характеристик и независимости от факторов установки и применения. С целью повышения эксплуатационных характеристик таких приборов фирма KROHNE разработала новую модель накладного ультразвукового расходомера повышенной надежности OPTISONIC 6300.

На основе новой концепции электронного модуля, имеющего специальный индикатор качества измерений, OPTISONIC 6300 позволяет минимизировать погрешности измерений. При установке накладных датчиков на трубопровод с измеряемой средой с помощью индикатора качества измеренного сигнала пользователь может точно отрегулировать его положение, доведя качество измерений до 100%.

Требования простоты и надежности использования на всех стадиях применения: монтаж, эксплуатация, обслуживание и калибровка одинаково справедливы для обоих составных частей ультразвуковых расходомеров: электронного блока и накладных датчиков с механической системой установки.

Новые электронные блоки выпускаемых во всем мире ультразвуковых расходомеров позволяют многократно увеличить достоверность и количество полученной информации. Внешняя простота использования этих приборов основана на современном дружелюбном интерфейсе общения между пользователем и их программно-аппаратным обеспечением.

Фирма KROHNE первая из производителей ультразвуковых расходомеров обратила внимание на разработ-

ку простых и удобных систем механического монтажа накладных датчиков. Одной из задач при разработке новой конструкции накладных датчиков явилась необходимость поднять надежность измерений на новый качественный уровень. И в дополнение к этому конструкция должна была стать универсальной в применении и быстрой в установке.

В связи с этим прибор OPTISONIC 6300 (рис. 1, 2) оснащен надежной, помехоустойчивой системой монтажа накладных датчиков, разработанной специально для применения в промышленных условиях. Во время разработки и испытаний новых датчиков их подвергали воздействиям, существующим в реальных промышленных условиях. Прежде всего, конвертор и датчики защитили от атмосферных воздействий. Для обеспечения универсальности применения на обычных и взрывоопасных установках все внешние цепи накладных датчиков сделаны искробезопасными. Чтобы избежать ситуаций с обрывами и повреждениями присоединительных проводов, все выходные цепи, связывающие конвертор и накладные датчики, объединили в единый прочный кабель.

Качество помехоустойчивой передачи акустических сигналов гарантируется применением высококачественных промышленных коаксиальных кабелей (внутри промышленного кабеля), соединенных разъемами с золотым покрытием. Защиту от пыли, агрессивных паров, солнечных лучей, внешних механических воздействий осуществляет специально разработанный защитный кожух. Причем использование этого кожуха дает многократные преимущества не только в качестве защиты, но и в снижении затрат на обслуживание. Его конструкция разработана таким образом, что она предохраняет специальный слой смазки, предназначенный для улучшения передачи акустического сигнала между датчиком и трубой, от высыхания и выдавливания. Это увеличивает длительность интервалов между периодическими обслуживаниями прибора.

Для приборов OPTISONIC 6300 была разработана новая эффективна и безопасна концепция замены смаз-

ки в условиях эксплуатации. После снятия защитного кожуха пользователь может легко отшелкнуть планку с датчиками, нажав на кнопки по сторонам. После этого

планка легко поднимается и отходит в сторону, при этом рабочие поверхности датчиков становятся доступными для смазки. Сама же конструкция крепления механической системы накладных датчиков не снимается и остается жесткой и неподвижной. Теперь можно легко нанести или заменить смазку, не изменяя положения датчиков, и затем легким щелчком поставить планку с ними на место.

Комплектация новых расходомеров OPTISONIC 6300 позволяет применять его в различных условиях эксплуатации (рис. 3). Выбором одного из трех доступных комплектов датчиков разного типа можно измерить расход в трубопроводах диаметром 15...4000 мм. Дополнительно можно заказать еще два типа датчиков, предназначенных для работы в более широком диапазоне рабочих температур 50...200 °С. Например, это позволяет один датчик установить на входном трубопроводе, другой — на выходном, и в результате измерять расходы в разных частях установки и их разность.

Золотое правило "время — деньги", действующее на непрерывных производствах, позволяет считать применение ультразвуковых расходомеров с накладными датчиками очень разумным выбором. Для специалиста, который отвечает за монтаж прибора, это значит, что монтаж датчиков должен быть простым, что никакие специальные инструменты ему для этого не потребуются и что он не нуждается ни в каком специальном обучении перед началом работ. Чтобы практически реализовать эти требования, фирма KROHNE при разработке новых приборов OPTISONIC 6300 выбрала в качестве основной концепции возможность монтажа датчиков одними руками без необходимости применения инструментов. Общее

время на ознакомление с инструкцией, настройку конфигурации электронного блока и установку датчиков может быть менее 15 мин.

Применение приборов OPTISONIC 6300 фирмы KROHNE на действующих технологических установках предназначено для долговременных и надежных измерений. Измерение расхода может быть проведено немедленно и в любом нужном месте.

Контактный телефон (495) 913-68-41. [Http://www.krohne.ru](http://www.krohne.ru)



Рис. 1

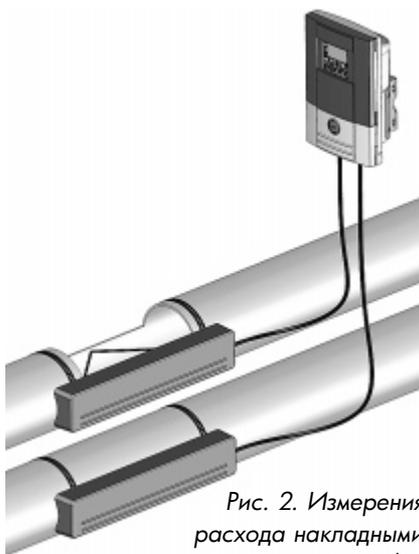


Рис. 2. Измерения расхода накладными датчиками на двух трубах

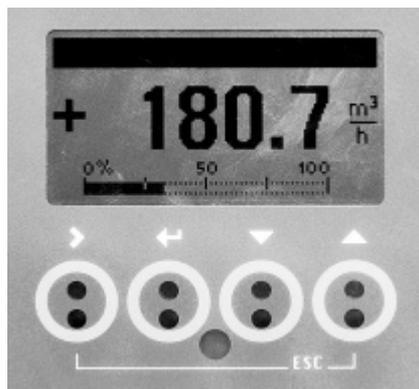


Рис. 3. Столбиковая диаграмма при юстировке преобразователя показывает качество сигнала в РВ