



## Концентратомер PIOX S

Измерение концентрации жидких сред – задача, актуальная для многих отраслей промышленности. Но, как это ни парадоксально, при высоком спросе на подобную продукцию по-настоящему универсальных приборов на данный момент на рынке почти нет. В большинстве своем предлагаемые концентратомеры оборудованы проточными и погружными датчиками. Но, как и любые погружные измерительные приборы, они подвержены агрессивному воздействию среды, что доставляет сложности и ограничивает функциональность при эксплуатации. В противоположность данной технологии существуют ультразвуковые концентратомеры, которые можно назвать универсальными, так как они избавлены от вышеперечисленных недостатков. Ультразвуковой концентратомер не имеет контакта с измеряемой средой и благодаря этому отличается более долгим сроком службы, простым монтажом/демонтажом и соответственно гарантирует более легкую эксплуатацию. Эти и другие достоинства воплощены в ультразвуковом концентратомере PIOX S, который подойдет как для предприятий пищевой промышленности, так и для химических и нефтехимических производств. О преимуществах ультразвуковой технологии и особенностях измерителя концентрации PIOX S мы беседуем с руководителем отдела технической поддержки КИП АО «Текноу» [Дмитрием Львовичем Шумаковым](#).

**ЦИТАТА:** Ультразвуковая технология не требует прямого контакта с рабочей средой, поэтому соответствует самым высоким требованиям к безопасности и гарантирует полное отсутствие рисков, свойственных врезным приборам.

**ИСУП:** Для каких задач разработан измеритель концентрации жидких сред P10X S?

**Д. Л. Шумаков:** Концентратомер жидких сред P10X S (рис. 1) немецкой фирмы FLEXIM предназначен для проточных не-

Концентратомер жидких сред P10X S немецкой фирмы FLEXIM предназначен для проточных неконтактных измерений концентрации щелочей, кислот и других сред, а также для идентификации протекающей в трубе жидкости или при смене фаз двух различных жидкостей.

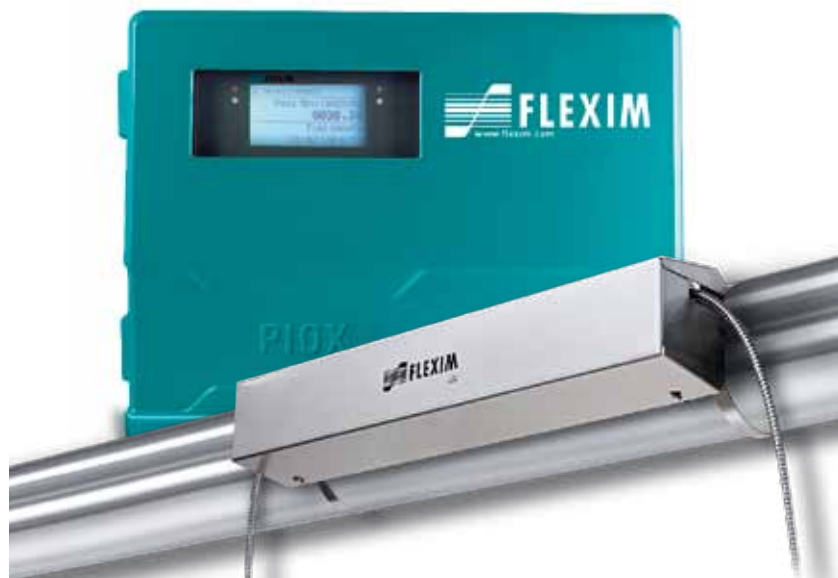
контактных измерений концентрации щелочей, кислот и других сред, а также для идентификации протекающей в трубе жидкости или при смене фаз двух различных жидкостей. Измеряемые параметры: концентрация, плотность и массовый расход. Концентратомер жидких сред P10X S применяется в различных отраслях промышленности. Он уже прошел испытания в Росстандарте в целях утверждения типа и может использоваться для технических и коммерческих измерений.

Оборудование устанавливается на трубы любого диаметра, изготовленные из любых материалов и не зависит от давления процесса.

**ИСУП:** Расскажите, пожалуйста, об устройстве данного прибора: какие элементы в него входят, как устанавливаются на трубу, по какому принципу работает оборудование?

**Д. Л. Шумаков:** Комплект оборудования состоит из блока электроники, накладных

Рис. 1. Концентратомер жидких сред P10X S



датчиков расхода и температуры с монтажными креплениями. Два накладных ультразвуковых датчика устанавливаются на поверхности трубопровода и поочередно посылают и принимают ультразвуковые сигналы. Измеряя разность времени прохождения сигнала (по течению потока и против), P10X S при заданных параметрах трубы точно рассчитывает скорость ультразвука в среде, скорость потока и объемный расход. Датчик температуры, устанавливаемый накладным способом, измеряет температуру среды. Основываясь на измеренной скорости ультразвука и температуре среды, P10X S рассчитывает концентрацию, плотность и массовый расход, содержание твердых взвесей, продуктов реакции и других производственно важных параметров, например, таких как Vgix.

**ИСУП:** Какие преимущества обеспечиваются благодаря ультразвуковому принципу действия измерителя концентрации P10X S?

**Д. Л. Шумаков:** Ультразвуковая технология не требует прямого контакта с рабочей средой, поэтому соответствует самым высоким требованиям к безопасности и гарантирует полное отсутствие рисков, свойственных врезным приборам. Кроме того, ультразвуковая технология — это монтаж без остановки процесса, отсутствие риска утечек, отсутствие коррозионного износа измерительных элементов. Оборудование устанавливается на трубы любого диаметра, изготовленные из любых материалов и не зависит от давления процесса.

**ИСУП:** Одна из функций, которую способен выполнять P10X S, это идентификация продукта в трубе. Как я понимаю, это в большей степени математическая задача? О какой степени точности выводов можно говорить?

**Д. Л. Шумаков:** В некоторых комбинированных процессах необходимо понимать, какой продукт в данный момент находится в трубе. Специальная функция P10X ID дает нам эту возможность. Определяя скорость распространения звука, прибор по этому параметру идентифицирует среду и осуществляет технологический или коммерческий учет каждой среды по отдельности с погрешностью не более  $\pm 0,5\%$ . При этом на дисплее концентратомера отображается наименование продукта, находящегося в данный момент в трубе.

**ИСУП:** Каков объем внутренней памяти прибора? Ведь для вычислений, которые прибор проводит, нужно иметь достаточно большую базу данных.

**Д. Л. Шумаков:** Память прибора рассчитана на запись 100 тысяч результатов измерений с возможностью ее расширения. Также в память измерителя концентрации встроена библиотека с параметрами различных жидких сред и материалами труб, что дает возможность использовать его на разных процессах.

**ИСУП:** Сейчас все средства измерений изначально проектируются с возможностью работы в составе автоматизированных систем управления. Как это реализовано в P10X S (какие протоколы поддерживаются, нужны ли дополнительные устройства связи и т. д.)?

**Д. Л. Шумаков:** Концентратомер P10X S поддерживает несколько основных протоколов передачи данных (аналоговый сигнал, HART, RS-485, Modbus, FF, Ethernet) как для более старых АСУ, так и для автоматизированных систем нового поколения. Это заметно упрощает процесс интеграции с производством. В приборах нового поколения обеспечена возможность удаленной настройки, что заметно упрощает проведение диагностики и сервиса оборудования.

**ИСУП:** Какова основная целевая группа предприятий, для которой прогнозируется востребованность данного оборудования?

**Д. Л. Шумаков:** Благодаря отсутствию прямого контакта с анализируемой средой прибор чаще всего находит применение в химической и нефтехимической промышленности (где он используется для измерения параметров жидких агрессивных и коррозионных сред в технологических процессах), а также в пищевой промышленности, где необходимы гигиенические способы измерения.

**ИСУП:** Есть ли уже опыт применения P10X S на российских предприятиях?

**Д. Л. Шумаков:** На данный момент технология P10X S успешно используется на



Рис. 2. Концентратомер P10X S, установленный на промышленном объекте

нескольких предприятиях РФ (рис. 2) на таких процессах, как измерение концентрации серной кислоты на НПЗ (нефтеперерабатывающий завод), измерение концентрации плавиковой кислоты на химкомбинате

В некоторых комбинированных процессах необходимо понимать, какой продукт в данный момент находится в трубе. Специальная функция P10X ID дает нам эту возможность.

в Новосибирске, измерение концентрации гидроксида натрия в ОАО «Рутгерс Севертар». Также успешно проведены испытания измерений концентрации азотной кислоты на одном из предприятий «УРАЛХИМ».

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



АО «Теккноу», г. Санкт-Петербург,  
тел.: +7 (812) 324-5627,  
e-mail: info@tek-know.ru,  
сайт: www.tek-know.ru