

# Портативные высокоточные расходомеры и регуляторы расхода газа



В статье представлены приборы для систем измерения газа: портативные регуляторы расхода серии UT<sup>+</sup> и расходомеры переменного перепада давления серии T.

ООО «Сигм плюс инжиниринг», г. Москва

В линейке расходомеров, предлагаемых компанией «Сигм плюс инжиниринг», представлены как универсальные расходомеры для широкого круга применений, так и нишевые продукты для решения отдельных классов задач. В перечень специализированных расходомеров входят приборы для работы при высоких давлениях (до 400 бар), малых допустимых перепадах давления (до 8 мбар), высоких температурах рабочей среды (до +350 °С) или низких (до -50 °С), приборы для работы с особо чистыми газами (герметичность не хуже  $1 \cdot 10^{-11}$  мбар-л/с), обладающие высоким быстродействием (до 20 мс) или имеющие компактные габариты.

Приборы последней группы активно применяются для управления потоками газов внутри технологического или аналитического оборудования, используются в составе компактных блоков подачи и (или) смешения газов. Последние несколько лет в качестве портативных регуляторов расхода газа специалисты «Сигм плюс инжиниринг» предлагают приборы серии UT<sup>+</sup> с высотой корпуса всего 8 см. Это тепловые массовые приборы с датчиком расхода, построенным на основе микроэлектромеханических систем (МЭМС). Вся серия UT<sup>+</sup> перекрывает диапазон расходов от 0,1 н. мл/мин до 20 н. л/мин, динамический диапазон каждого отдельного прибора составляет 100:1 (1–100% от верхнего предела измерения, ВПИ). Точность измерения расхода составляет 1% от измеренного значения или 0,8% от ВПИ (большее из значений).

Особенность этих приборов состоит в том, что их показания не требуют корректировки во всем диапазоне условий эксплуатации (темпера-

тура рабочего газа 0...50 °С, давление  $P_{изб}$  – 0...10 бар). В качестве рабочего газа могут выступать основные технические газы, в том числе воздух, азот, кислород, двуокись углерода, гелий, водород, аргон. Регуляторы расхода UT<sup>+</sup> могут работать с одним газом, заводская калибровка осуществляется именно на этом газе.

Регулирование расхода происходит за счет интегрированного электромагнитного клапана, управляемого с помощью ПИД-контроллера электронной платы самого прибора. Высокое быстродействие МЭМС-сенсора, оптимизированный дизайн управляющей платы, высокоскоростной микропроцессор – все это обеспечивает быстрое и стабильное регулирование расхода. Дистанционное управление регулятором расхода UT<sup>+</sup> можно осуществлять с помощью аналогового (0...5 В) или цифрового (RS-485) интерфейсов.

Ламинарные расходомеры переменного перепада давления серии T – новые портативные приборы. Результаты тестирования функциональности и технических характеристик этих расходомеров, полученные специалистами «Сигм плюс инжиниринг», позво-

ляют утверждать, что они станут очень популярны – не меньше, чем регуляторы расхода UT<sup>+</sup>. Расходомеры T имеют те же габариты и работают в диапазоне расходов от 0,0025 н. мл/мин до 20 н. л/мин. Приборы поставляются в нескольких модификациях, различающихся динамическим диапазоном и точностью измерения. Динамический диапазон может варьироваться от 50:1 до 200:1, а точность – от  $\pm 0,5\%$  от измеренного значения до 1% от ВПИ.

Расходомеры T тоже не требуют коррекции показаний во всем диапазоне рабочих условий (температура рабочего газа -20...50 °С, давление  $P_{абс}$  – 0,1...9 бар). При этом приборы измеряют не только массовый, но и объемный расход, температуру и давление рабочего газа. Один расходомер может работать более чем с 70 газами, соответствующие калибровки записываются в процессе производства. Более того, приборы имеют функцию составления смесей из записанных газов с настраиваемым соотношением компонентов.

Расходомеры серии T выпускаются в модификациях измерителей и регуляторов расхода. Во втором случае регулирующий клапан встраивается в корпус прибора. Управление приборами можно осуществлять как локально с помощью встроенного многофункционального сенсорного дисплея, так и дистанционно через аналоговый (0...5 В, 4...20 мА) или цифровой (RS-485 с протоколом Modbus) интерфейсы. Внешний вид приборов серий UT<sup>+</sup> и T представлен на рис. 1.



Рис. 1. Регулятор расхода газа UT<sup>+</sup> и расходомер переменного перепада давления серии T

ООО «Сигм плюс инжиниринг», г. Москва,  
тел.: +7 (495) 789-3664,  
e-mail: sales2@splus.ru,  
сайт: www.massflow.ru