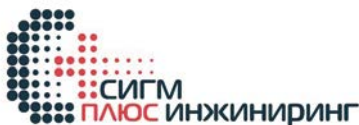


# Приборы для точного контроля расхода и давления



В статье представлен широкий модельный ряд измерителей и регуляторов расхода и давления. Разнообразие приборов позволяет эффективно решать самые специализированные задачи.

ООО «Сигм плюс инжиниринг», г. Москва

Компания «Сигм плюс инжиниринг» более 15 лет специализируется на подборе, поставке и сервисном обслуживании измерителей и регуляторов расхода и давления. Предлагаемая линейка продуктов позволяет эффективно решать как базовые, так и очень специализированные задачи контроля потоков газов и жидкостей.

Расходомеры трех типов (тепловые, кориолисовые, ламинарные/переменного перепада давления) в общей сложности перекрывают диапазон расходов от 0,05 мл/мин до 10000 л/мин по газу и от 2 г/ч до 1200 кг/ч по жидкости. Наиболее точные расходомеры газа имеют погрешность измерения 0,5% от показаний, наименее точные – 2% от верхнего предела измерений (ВПИ). Наибольшая точность измерения расхода жидкости 0,25% ВПИ, наименьшая – 1% ВПИ.

Тепловые расходомеры газа в диапазоне расходов от 100 мл/мин до 1700 л/мин с точностью 0,5% показаний + 0,1% ВПИ внесены в ГРСИ РФ. Вскоре состоится внесение в ГРСИ новой серии приборов, работающих в диапазоне от 2 мл/мин до 10000 л/мин с точностью 0,5% ВПИ.

В применениях с высокими рабочими давлениями газа востребованы тепловые расходомеры. Они работают при давлениях вплоть до 400 бар и при перепадах до 390 бар. Кориолисовые измерители могут работать при давлениях до 200 бар. Для задач измерения и регулирования расхода при малых перепадах давления применяются как тепловые, так и ламинарные расходомеры. Приборы обеспечивают перепад давления на уровне 800 Па.

Для работы с газами, имеющими высокую температуру, применяются тепловые расходомеры с вынесенным блоком управления или ламинарные расходомеры в исполнении со встроенным (менее 200 °С) или также вынесенным (более 200 °С) блоком управления.

Для задач, где требуется высокая герметичность газовой системы и осуществляется подача особо чистых газов, необходимо использование специализированных расходомеров с уплотнениями «металл по металлу». Герметичность поставляемых приборов на 2 порядка лучше, чем у обычных расходомеров с эластомерными уплотнениями, и составляет 10<sup>-11</sup> мбар-л/с по Гелию.

Компактные регуляторы расхода на основе МЭМС-сенсоров при высоте всего 7 см обеспечивают точное и надежное регулирование расхода. Приборы выпускаются в версии с поверхностным монтажом, что позволяет создавать еще более компактные узлы подачи газов. Также МЭМС-расходомеры применяются для измерения быстро меняющихся расходов газа. Но еще большее быстродействие демонстрируют ламинарные расходомеры: измерение – 20 мс, а регулирование – 300 мс.

Технология МЭМС позволяет создавать бюджетные измерители расхода газа. Входящие в линейку электронные ротаметры выполнены в формате классического поплавкового ротаметра, имеют точность 1,5% ВПИ, у них отсутствует чувствительность к положению монтажа.

Для кориолисовых расходомеров, напротив, характерна высокая точность измерения расхода газа (0,5% ВПИ) и жидкости (0,25% ВПИ). Особенность этих приборов – прямое измерение массового расхода, показание не зависит от состава рабочей среды. Эти расходомеры подходят для работы со средами неизвестного или постоянно меняющегося состава. Кроме того, они независимо измеряют плотность рабочей среды и ее температуру.

Цифровые регуляторы давления позволяют решать задачи поддержания давления до 200 бар внутри рабочего объема. В зависимости от взаимного расположения измерительной

части и регулирующего клапана прибор может контролировать давление «до себя» (сброс из рабочего объема, размещенного до прибора) или «после себя» (подача в рабочий объем, размещенный после прибора). Регуляторы могут оснащаться двумя регулирующими клапанами, которые последовательно осуществляют подачу и сброс рабочей среды из объема для поддержания в нем заданного давления.

Для создания потока пара заданного состава и температуры применяется система смешения и испарения, в которой высокоточные массовые расходомеры газа и жидкости осуществляют подачу исходных компонентов. А смесительный блок и испаритель обеспечивают стабильный поток пара заданной температуры. Эта система позволяет быстро и контролируемо изменять состав пара.

В зависимости от условий эксплуатации приборы могут поставляться в лабораторном (IP40) или промышленном (IP65) исполнении. Для работы во взрывоопасных условиях предназначены расходомеры, помещенные внутрь взрывозащищенной оболочки (класс Ex d). Внутри оболочки заводится трубопровод с рабочей средой, электрические кабели, по которым подается питание и управляющий сигнал.

Наличие унифицированных аналоговых и цифровых интерфейсов (Modbus RTU, PROFIBUS DP, DeviceNet™, EtherCAT®) позволяет легко интегрировать приборы в современные АСУ ТП. Для локальной индикации и управления расходомеры могут комплектоваться встроенными сенсорными экранами.

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