

Выбор средств измерения расхода и количества жидкостей и газа



Измерение расхода и количества жидкостей и газов является одним из наиболее часто встречаемых технологических параметров на подавляющем большинстве предприятий. При огромном изобилии различных технологических процессов с различными особенностями и характеристиками жидкости или газа существует также множество средств измерения. Принцип действия этих средств основан на различных физических законах.

Рассмотрим такие приборы для измерения количества и расхода жидкостей и газов, как [расходомеры](#) и [ротаметры](#). Расходомер следует выбирать, исходя из таких условий и особенностей как: агрессивность или нейтральность среды, необходимая точность измерений, максимальный и минимальный пределы диапазона измерений. К наиболее популярным и ходовым приборам относятся: вихревые, электромагнитные и ультразвуковые расходомеры. Они могут реализовать себя в большинстве технологических процессов. Каждый из них обладает своими преимуществами и недостатками, но в свою очередь многие из них подойдут под различные условия рабочей среды.

Вихревые расходомеры

Применяются для измерения расхода, как жидкости, так и газа. Принцип действия основан на образовании завихрений в потоке жидкости или газа. Частота образования зависит от скорости потока. Выбор вихревых расходомеров будет оптимален при необходимости измерения расхода и количества жидкости или газа в средах с высокой скоростью потока.

Отличными представителями этого типа расходомеров будут вихревые расходомеры типа SV series. Эти приборы обладают хорошей надёжностью и точностью измерений даже при высоких температурах и наличии загрязнений или шероховатости трубопровода.

Приборы просты в установке и не требуют особых навыков в эксплуатации. Однако, у них большая чувствительность к ударам, вибрациям и механическому воздействию. Эти расходомеры подойдут для большинства предприятий, где необходим точный учет расхода веществ любой консистенции.



Ультразвуковые и электромагнитные расходомеры

В непрерывных технологических процессах, где важным фактором является отсутствие внеплановых остановок производства, оптимальным вариантом станет выбор ультразвуковых или электромагнитных расходомеров. Установка или замена этих приборов осуществляется без врезки в трубопровод благодаря своей бесконтактной работе с жидкостью.

Если речь идет о нефтяной или водоочистительной промышленности – неплохим выбором станет ультразвуковой расходомер серии [DynasonicsTFXL](#). Его принцип действия основан на измерении времени прохождения акустических колебаний между преобразователями. Скорость колебаний в свою очередь зависит от скорости и характера потока.

Прибор рекомендуется использовать при измерении расхода воды, масла, нефти. Образование повышенного объема пузырьков воздуха приводит к ложным показаниям. Однако песок, мусор и различные взвеси в жидкости не влияют на точность измерений. Можно использовать в трубопроводах любого диаметра. При необходимости учета расхода газа, можно подобрать приборы, основанные на ультразвуковом законе измерения расхода.



Для измерения расхода жидкостей в процессах, где возможно частое изменение напора рабочей среды, отличным решением станет выбор электромагнитного расходомера серии [ModMag1000](#). Он может быть оптимален для измерения расхода жидкостей, где применение других приборов затруднено или нецелесообразно. Например, при измерении агрессивных или вязких веществ. Принцип действия основан на измерении ЭДС, возникающей в потоке жидкости, пересекающей магнитное поле. Главным аспектом является присутствие электропроводности у жидкости и отсутствие внешних помех. Электромагнитный расходомер не пригоден для измерения расхода газов и жидкостей с низкой электропроводностью (например, спиртов). А так же прибор чувствителен к неоднородности потока, мусору и взвесям в жидкости.



Ротаметры

Выбор расходомеров всегда основывается на специфике предприятия. Если речь идет о небольшом производстве, можно остановить выбор на ротаметрах жидкостей и газа типа [Hedland H-series](#). Эти приборы состоят из трубки, внутри которой находится поплавков-индикатор. Поток жидкости или газа, проходя через трубку, меняет положение поплавка. Ротаметры станут оптимальным выбором на предприятиях, где точность измерений не играет большой роли, а измерений расхода осуществляется в небольших диапазонах. Обычно показания ротаметра считываются визуально, так как большинство образцов не подразумевает использование в автоматизированных системах. С другой стороны прибор обладает такими положительными качествами как: простота, низкая цена, автономная работа прибора. Эти факторы могут сыграть решающую роль в выборе именно ротаметра в качестве измерительного прибора в подобных технологических процессах.



Кориолисовые расходомеры

При необходимости соединить все преимущества расходомеров для установки в специфичных условиях (например, при автоматизации опасных технологических процессов) можно выбрать кориолисовый расходомер серии RCT 1000.

Принцип работы основан на эффекте Кориолиса. Прибор может измерять сразу несколько технологических параметров, а так же обладает высокой точностью измерений (до 0,1%). Стабильно работает при наличии вибрации трубопровода, примесей в жидкости или газе, и изменении температуры и давления потока. Прибор обладает длительным сроком службы и прост в эксплуатации благодаря отсутствию подвижных деталей. Прибор состоит из сенсора и преобразователя. Сенсор измеряет расход, плотность и температуру, а затем преобразователь преобразует эту информацию в стандартный выходной сигнал. Использование данных расходомеров будет оптимальным при автоматизации наукоемких производств. А также использование именно данного прибора спровоцирует положительный экономический эффект за счет: увеличения точности и надежности, уменьшения потерь дорогостоящего сырья.

