

Счетчики-расходомеры серии РСЦ от «ВТК Энерго»



В статье представлены особенности конструкции, функциональные возможности, преимущества и сферы применения электромагнитных расходомеров серии РСЦ разработки и производства кировской компании «ВТК Энерго», которой в этом году исполняется 35 лет.

Компания «ВТК Энерго», г. Киров

В декабре 2025 года компании «ВТК Энерго» (г. Киров) исполняется тридцать пять лет. Начав свою деятельность как интегратор энергосберегающих инженерных систем и поставщик оборудования для предприятий Волго-Вятского района, с годами кировская компания перешла к разработкам, наладила производство измерительных приборов и теперь поставляет собственные расходомеры, теплосчетчики и первичные преобразователи не только по всей территории России, но и за рубеж. Наряду с производством «ВТК Энерго» продолжает развивать прежние направления: поставляет КИПиА, котельное, насосное, теплообменное оборудование, создает автоматизированные тепловые пункты и другие системы. Компания организовала собственную проектную группу, метрологическую службу, монтажное подраз-

деление и сервисный центр. Технические решения предприятия защищены патентами, необходимые виды деятельности лицензированы, а выпускаемые приборы внесены в Государственный реестр средств измерений.

В статье мы подробнее рассмотрим одну из собственных разработок «ВТК Энерго» — электромагнитные счетчики-расходомеры линейки РСЦ. Эта линейка разрабатывается уже давно и сегодня включает большой ряд моделей и типоразмеров с диаметрами условного прохода от Ду 15 до Ду 400 (рис. 1).

Принцип работы расходомера РСЦ основан на законе электромагнитной индукции Фарадея, согласно которому в проводнике (жидкости), движущемся через магнитное поле, создается напряжение, пропорциональное его скорости. При неизмен-

ном измерительном сечении это напряжение прямо пропорционально расходу жидкости.

В состав расходомера включены первичный преобразователь (ПП), установленный на трубопроводе с измеряемой жидкостью, и измерительный блок (ИБ), который служит для преобразования сигнала, получаемого с электродов первичного преобразователя, отображения и хранения данных. Первичный преобразователь состоит из корпуса с магнитной системой, внутри которого размещена немагнитная труба. Внутренняя поверхность трубы футерована изоляционным материалом. Электроды расположены в среднем сечении трубы диаметрально противоположно друг другу и изолированы от трубы. Также выпускаются исполнения с третьим электродом — заземляющим, который



Рис. 1. Первичные преобразователи счетчиков-расходомеров линейки РСЦ с диаметрами условного прохода от 15 до 400 мм

находится в нижней точке трубы ПП в плоскости основных электродов.

Исходя из конструкции расходомера – его первичного и вторично-преобразователей, возможны два варианта исполнения: моноблочное, когда измерительный блок установлен на корпусе ПП, и разнесенное, при котором измерительный блок находится отдельно от ПП на расстоянии до 150 м и соединен с ним кабелем.

Помимо высокой точности, которая присуща электромагнитному методу измерения расхода, преимуществом приборов этого типа является отсутствие гидравлического сопротивления протекающей жидкости: поскольку первичный преобразователь, который встраивается в трубопровод, имеет полнопроходное сечение без выступающих частей, из-за него не теряется давление в трубопроводе. Од-

новременно с этим не требуется установка фильтров, если в измеряемой среде присутствуют твердые частицы.

Сфера применения расходомеров линейки РСЦ достаточно широка, ведь электромагнитный принцип действия подходит для измерения любых электропроводящих жидкостей, в том числе загрязненных. Это может быть вода (питьевая, сточная, теплофикационная и т. п.) или технические жидкости: кислоты, щелочи, растворы, пульпы и другие с удельной проводимостью не менее 200 мкСм/м. Так что счетчики-расходомеры РСЦ находят применение на самых разных объектах: от систем водоснабжения и водоотведения жилищно-коммунального хозяйства до предприятий химической, пищевой, фармацевтической, горнодобывающей, целлюлозно-бумажной и других отраслей промышленности. Эти приборы устанавливаются в общедомовых коммерческих узлах учета холодного и горячего водоснабжения, в системах сброса очищенных сточных вод и учета канализационных стоков, на насосных станциях и скважинах, на станциях дозирования реагентов, а также на границах балансовой принадлежности сетей с целью учета реально потребляемых объемов жидкостей и уточнения расчетов между водоснабжающими организациями и потребителями.

Пределы допускаемой основной относительной погрешности РСЦ зависят от диапазона измеряемого расхода: в диапазоне 1 : 100 она составляет $\pm 1\%$ от максимального расхода, в диапазоне 1 : 250 – $\pm 2\%$, в диапазоне 1 : 1000 – 4 %.

Для различных условий эксплуатации выпускаются разные модели счетчиков-расходомеров РСЦ. Разработчики компании «ВТК Энерго» создали несколько серий, их модельный ряд показан на рис. 2, а основные характеристики (включая коммуникационные) перечислены в табл. 1. Кратко назовем область применения каждой серии.

Счетчик-расходомер для неагрессивных сред используется для технологического и коммерческого учета, который выполняется в системах водоснабжения и водоотведения в сфере ЖКХ и других областях. Прибор измеряет прямой и реверсный расходы электропроводящей неагрессивной, невзрывоопасной жидкости,



Рис. 2. Модельный ряд электромагнитных счетчиков-расходомеров РСЦ разработки и производства компании «ВТК Энерго»

Таблица 1. Характеристики счетчиков-расходомеров РСЦ

Характеристики	Модели серии РСЦ							
	Для не-агрессивных сред	Для агрессивных сред	Со степенью защиты IP68	КП10	КП10И	Для пищевой промышленности	На высокое давление	Исполнение «ПРОФИ»
Температура: окружающая / измеряемой среды, °С	-10...+50 / +5...+150				+5...+50 / +5...+150	-10...+50 / +5...+150		+5...+150 (Т измеряемой среды)
Направление измерения расхода	Прямой, реверсный, суммарный объем							
Функция архивирования	Накопленного объема и времени наработки			-	-	Накопленного объема и времени наработки		
Дистанционная передача данных	Имеется			-	-	Имеется		
Датчик «сухой» трубы	Имеется							
Дополнительные возможности измерения	Стоки, среды с различными включениями	Агрессивные среды и среды с различными включениями; установка на полимерные трубопроводы без дополнительных монтажных элементов			Агрессивные среды (кислоты, щелочи)		Агрессивные среды	Агрессивные среды (кислоты, щелочи)
Интерфейсы	RS-485, и (или) через токовый выход, и (или) через импульсный выход на внешние устройства			Может выводить через импульсный выход на внешние устройства параметры: • объем жидкости, V (м³, л); • объемный (мгновенный) прямой или обратный расход жидкости, Q (м³/ч; л/мин; %)		RS-485, и (или) через токовый выход, и (или) через импульсный выход на внешние устройства параметры		

протекающей по трубопроводу, и ее суммарный объем.

Счетчик-расходомер для агрессивных сред используется для измерения тех же параметров агрессивных жидкостей: технических кислот, растворов и рассолов различных веществ, щелочей, стоков и т. п.

Счетчик-расходомер с герметично защищенным ПП (степень защиты IP68) предназначен для технологического и коммерческого учета электропроводящей невзрывоопасной жидкости в условиях повышенной влажности, сточных вод в напорных и безнапорных трубопроводах, а также при установке первичного преобразователя в затапливаемых колодцах и канализационных системах.

Счетчик-расходомер КП10 с импульсным выходом может использоваться как самостоятельное устройство с дополнительным вычислителем (или контроллером), а также в комби-

нированных теплосчетчиках. Он имеет только моноблочное исполнение с фланцевым соединением. Рабочая жидкость — питьевая и технологическая вода.

Счетчик-расходомер КП10И отличается от предыдущей модели наличием жидкокристаллического индикатора.

Счетчик-расходомер для пищевой промышленности выпускается в раздельном исполнении с резьбовым соединением. Предназначен для измерения параметров жидких продуктов питания: питьевой воды, молочных продуктов, сиропов, напитков, патоки и т. д.

Счетчик-расходомер на высокое давление служит для непрерывного измерения параметров жидкости с удельной проводимостью не менее 200 мкСм/м, которая находится под давлением до 160 атм (16 МПа). Выпускается только в раздельном испол-

нении. Измеряемой жидкостью могут быть питьевая вода, растворы и рассолы, технические щелочи и кислоты, пульпы с мелкодисперсными неферромагнитными частицами и др.

Счетчик-расходомер «ПРОФИ» используется для агрессивных сред при эксплуатации в особо неблагоприятных условиях. Рабочая среда — электропроводящие невзрывоопасные жидкости. Производится в раздельном и моноблочном исполнениях.

В заключение следует отметить, что продукция компании «ВТК Энерго» была отмечена дипломами конкурса «100 лучших товаров России». Ее качество подтверждено международным сертификатом менеджмента качества ISO 9001, сертификатом соответствия требованиям Таможенного союза и сертификатом аттестации расходомеров, выданным Национальным институтом стандартов и технологий США.

Компания «ВТК Энерго», г. Киров,
 тел.: +7 (8332) 35-1600,
 e-mail: energo@vtkgroup.ru,
 сайт: www.vtkgroup.ru