

Электромагнитный расходомер РСЦ «ПРОФИ»



В статье рассмотрены технические особенности электромагнитного расходомера РСЦ модификации «ПРОФИ». Описано его конструктивное исполнение, приведены метрологические характеристики, указаны сферы применения. Данный расходомер отечественного производства – одно из лучших изделий на российском рынке по соотношению «цена/качество», что доказывают поставки по всей стране.

ООО Торговый Дом «ВТК Энерго», г. Киров

География поставок электромагнитных расходомеров РСЦ производства компании «ВТК Энерго» охватывает всю Россию. Это неудивительно: прибор отечественной разработки оказался в высшей степени востребован во время импортозамещения благодаря оптимальному соотношению «цена/качество». Функциональность и качество изготовления такого прибора на уровне лучших устройств того же класса, а стоимость – на 30–50 % ниже, чем у зарубежных аналогов, что делает это надежное и удобное в эксплуатации устройство незаменимым решением для многих применений. Электромагнитные расходомеры РСЦ разных модификаций применяют в различных сферах промышленности: химической, металлургической, горнодобывающей, целлюлозно-бумажной, пищевой и других отраслях. Также электромагнитные расходомеры надежно служат в сфере водоподготовки, водоснабжения и водоотведения, где с их помощью организуется учет любых сред, будь то чистая питьевая вода, теплоноситель или стоки.

Технические особенности расходомера РСЦ

Расходомер-счетчик электромагнитный РСЦ предназначен для измерения прямого и реверсного расхода и суммарного объема протекающей по трубопроводу электропроводящей невзрывоопасной жидкости. Принцип его работы основан на законе электромагнитной индукции.

ОТ РЕДАКЦИИ. Тридцатилетний юбилей для производственно-коммерческого предприятия в России – срок, сопоставимый со столетней историей крупнейших производителей мира. В трех десятках лет спрессовалось такое количество событий и перемен, что они способны охладить деловой пыл любой фирмы. Регулярные экономические кризисы, законодательный шторм, санкции – всё это очень неблагоприятно влияет на игроков рынка. В 2020 году кировской компании «ВТК Энерго» исполняется 30 лет. Предприятие является одним из ведущих разработчиков и производителей электромагнитных расходомеров, располагает собственными производственными мощностями, отделом разработки и сервисным центром. На предприятии внедрена система менеджмента качества, отвечающая требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2001.

Конструктивно расходомер делится на две основные части: первичный преобразователь и измерительный блок. Считывая сигналы первичного преобразователя, измерительный блок

обрабатывает их, преобразует в тот или иной формат и отображает на индикаторе (если тот имеется) и (или) отправляет на внешние устройства. Обе части расходомера могут находиться

Таблица 1. Расчет расхода жидкости с помощью расходомера электромагнитного РСЦ «ПРОФИ»

Ду, мм, диаметр условного прохода ПП	$Q_{\text{мин}}$, м ³ /ч, минимальный расход	$Q_{\text{п1}}$, м ³ /ч, переходный расход	$Q_{\text{п2}}$, м ³ /ч, переходный расход	$Q_{\text{маб}}$, м ³ /ч, наибольший расход
15	0,0064	0,026	0,064	6,40
20	0,0113	0,045	0,113	11,30
25	0,0176	0,070	0,176	17,60
32	0,0290	0,116	0,290	29,00
40	0,0450	0,180	0,450	45,00
50	0,0710	0,284	0,710	71,00
65	0,1180	0,472	1,180	118,00
80	0,1810	0,724	1,810	181,00
100	0,2840	1,136	2,840	284,00
150	0,6360	2,544	6,360	636,00
200	1,1300	4,520	11,300	1130,00
250	1,7600	7,000	17,680	1768,00
300	2,5440	10,180	25,440	2544,00
400	4,5240	18,100	45,240	4524,00

в одном корпусе. Моноблочное исполнение, оборудованное фланцами, устанавливается на трубопровод с измеряемой средой, причем необходимо отметить, что у компании «ВТК Энерго» представлен весьма широкий ряд моделей с разными диаметрами условного прохода (Ду), начиная от 15 мм и вплоть до 400 мм. Если брать всё семейство приборов в целом, то эти модели способны обеспечить измерение расходов в диапазоне от 0,0064 м³/ч до 4524 м³/ч, что нашло отражение в рабочей таблице 1.

Наряду с моноблочным исполнением для работы на агрессивных средах (например, химических или высокотемпературных), в сложных условиях эксплуатации (допустим, на объектах с угрозой затопления) или в труднодоступных местах компания разработала разнесенное исполнение расходомера. В этом случае первичный преобразователь и измерительный блок соединяются кабелем, длина которого может достигать 150 м. Первичный преобразователь разнесенного исполнения имеет очень высокую степень защиты оболочки – до IP68, а измерительный блок, чья степень защиты не превышает IP65, устанавливается в металлический шкаф или другое удобное и безопасное место.

Интересное решение разработчики предложили для установки расходомеров РСЦ на пластиковые трубы. Обычно для электромагнитных расходомеров, предназначенных для измерения агрессивных сред, применяется особый тип футеровки, изолирующей корпус прибора от прямого контакта с измеряемой средой. Однако при монтаже на пластиковую трубу необходимо сделать врезку из металлической пластины, чтобы обеспечить связь измерительных цепей с измеряемой средой, а это значительно усложняет монтажные работы и увеличивает их продолжительность. Специалисты «ВТК Энерго» предусмотрели дополнительный заземляющий электрод в своем расходомере, что позволило удешевить и упростить монтаж в подобной ситуации.

Измерительный блок расходомера может быть оборудован индикатором – небольшим ЖК-дисплеем, на котором отражаются: объем жидкости, часовой архив, время наработки, объемный (мгновенный) прямой и обратный расход жидкости, масш-



Рис. 1. Электромагнитные расходомеры РСЦ исполнения «ПРОФИ»

Таблица 2. Технические характеристики электромагнитного расходомера РСЦ «ПРОФИ»

Характеристика	Реализация в приборе
<i>Параметры измеряемой жидкости</i>	
Температура, °С	+5...+150
Давление, МПа, не более	2,5
Электропроводность, мкСм/м, не менее	200
<i>Параметры прибора</i>	
Погрешность измерения, %	±1
Диапазон измерения, м ³ /ч	0,0064...4524,0
Диаметр ПП, мм	DN 15...400
Технологическое присоединение	Фланцевое
Футеровка ПП	Фторопласт Ф-4
Материал электродов	Нержавеющая сталь, хастеллой С, тантал, титан
Исполнение ИБ	Моноблок, выносной
Индикация ИБ	Жидкокристаллический дисплей
Выходные сигналы	Аналоговый (0...5 мА, 0...20 мА, 4...20 мА), импульсный с нормированной ценой импульса (л/имп), RS-485, Modbus RTU
Напряжение питания, В • с блоком питания	12; 24 220
Исполнение оболочки по ГОСТ Р 52931-2008: • первичный преобразователь • измерительный блок	IP65, IP68 IP65
Межповерочный интервал, лет	4
Средний срок службы, лет, не менее	12
Гарантийный срок, месяцев	36

Таблица 3. Возможности для передачи данных, реализованные в РСЦ «ПРОФИ»

Параметры	На индикатор	Через интерфейс RS-485	Через токовый выход	Через импульсный выход
Объем жидкости, V (m^3 , л)	+	+		+
Часовой архив, $V_{\text{ч}}$	+	+		
Дополнительный счетчик с возможностью обнуления, VD (m^3 , л)	+			
Время наработки, t (ч)	+	+		
Объемный (мгновенный) прямой расход жидкости, Q ($m^3/ч$; л/мин; %)	+	+	+	+
Объемный (мгновенный) обратный расход жидкости, Q ($m^3/ч$; л/мин; %), с указанием обратного направления потока (знак «минус»)	+	+		+
Масштаб шкалы расхода по токовому выходу QI (%) (от 10 до 100 % Q_{max})	+			
Диапазон выходного тока, I (мА)	+			
Вес импульса, ps (л/имп)	+			
Диаметр условного прохода, D_u (мм)	+	+		
Сетевой адрес в сети	+	+		
Коэффициент демпфирования (сглаживания) показаний мгновенного расхода τ (не более 3)	+			

таб шкалы по токовому выходу, диапазон выходного тока, вес импульса, диаметр ППР, сетевой адрес, коэффициенты демпфирования и другие параметры. Будучи современным прибором, электромагнитный расходомер РСЦ поддерживает технологии передачи данных на внешние устройства. Для связи с системой мониторинга он оборудован несколькими импульсными и аналоговыми выходами, в частности, поддерживается интерфейс RS-485 с протоколом Modbus RTU.

Расходомер РСЦ «ПРОФИ»

Одной из новейших разработок данной линейки стал расходомер РСЦ «ПРОФИ» (рис. 1). Прибор предназначен для использования в технологических процессах и может устанавливаться в зонах с особо неблагоприятными внешними условиями. Для этого как корпус, так и фланцы прибора изготовлены из нержавеющей стали марки 12X18H10T. Прибор применяется для измерения расхода технических кислот, щелочей, рассолов или растворов различных веществ, пульп с мелкодисперсными неферромагнитными частицами и других подобных жидкостей. Такой прибор отличается повышенной надежностью и долговечностью: в соответствии с техническими параметрами, установленными в документации, срок службы составляет не менее 12 лет. При этом реальный срок службы превышает указанный период. Степень защиты оболочки у него такая же, как

у других приборов семейства РСЦ, однако интересно то, что сертифицирована эта характеристика по ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов», а не по ГОСТ 14254-96 (МЭК 529-89) «Межгосударственный стандарт. Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)», как у приборов-«предшественников».

Расходомер имеет функцию датчика «сухой» трубы. Питание осуществляется как от промышленной сети постоянного тока 12 или 24 В, так и от собственного блока питания. Подробнее метрологические и технические характеристики расходомера РСЦ «ПРОФИ» можно посмотреть в табл. 2.

Электроды электромагнитного расходомера РСЦ «ПРОФИ» производятся из различных материалов в зависимости от параметров измеряемой жидкости, это может быть нержавеющая сталь марки 12X18H10T, хастеллой С, титан или тантал. При необходимости электроды могут изготавливаться из материалов, предоставленных заказчиками.

Показания расходомер может выводить как на жидкокристаллический дисплей, которым оборудован измерительный блок, так и на внешние устройства, то есть — в систему мониторинга. Для этого он оснащен токовыми выходами 0...5 мА, 0...20 мА, 4...20 мА, импульсным выходом с нормированной ценой импульса, интерфейсом RS-485 для передачи данных

по протоколу Modbus RTU. В табл. 3 перечислены все измеряемые параметры и способы передачи измеренных значений.

Электромагнитный расходомер РСЦ «ПРОФИ» — оптимальное решение для химической, целлюлозно-бумажной, горнодобывающей отраслей промышленности.

Заключение

Коллектив компании «ВТК Энерго» всегда ориентирован на потребности заказчиков, обеспечивая выгодные цены и разумные сроки изготовления и поставки продукции. Особо следует отметить процедуру поверки, ведь расходомеры РСЦ заказывают по всей стране, и их поверка может обернуться большими затратами времени и средств. Для того чтобы она проходила с максимальным удобством для потребителей, «ВТК Энерго» помогает своим крупным клиентам из отдаленных регионов, имеющим собственные поверочные установки и заказывающим большую партию продукции, проводить поверку самостоятельно, предоставляя им для этого необходимое оборудование, документацию, программное обеспечение и информацию. Небольшие компании тоже могут выполнять поверку в своих регионах в аккредитованных центрах.

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

Электромагнитный расходомер РСЦ

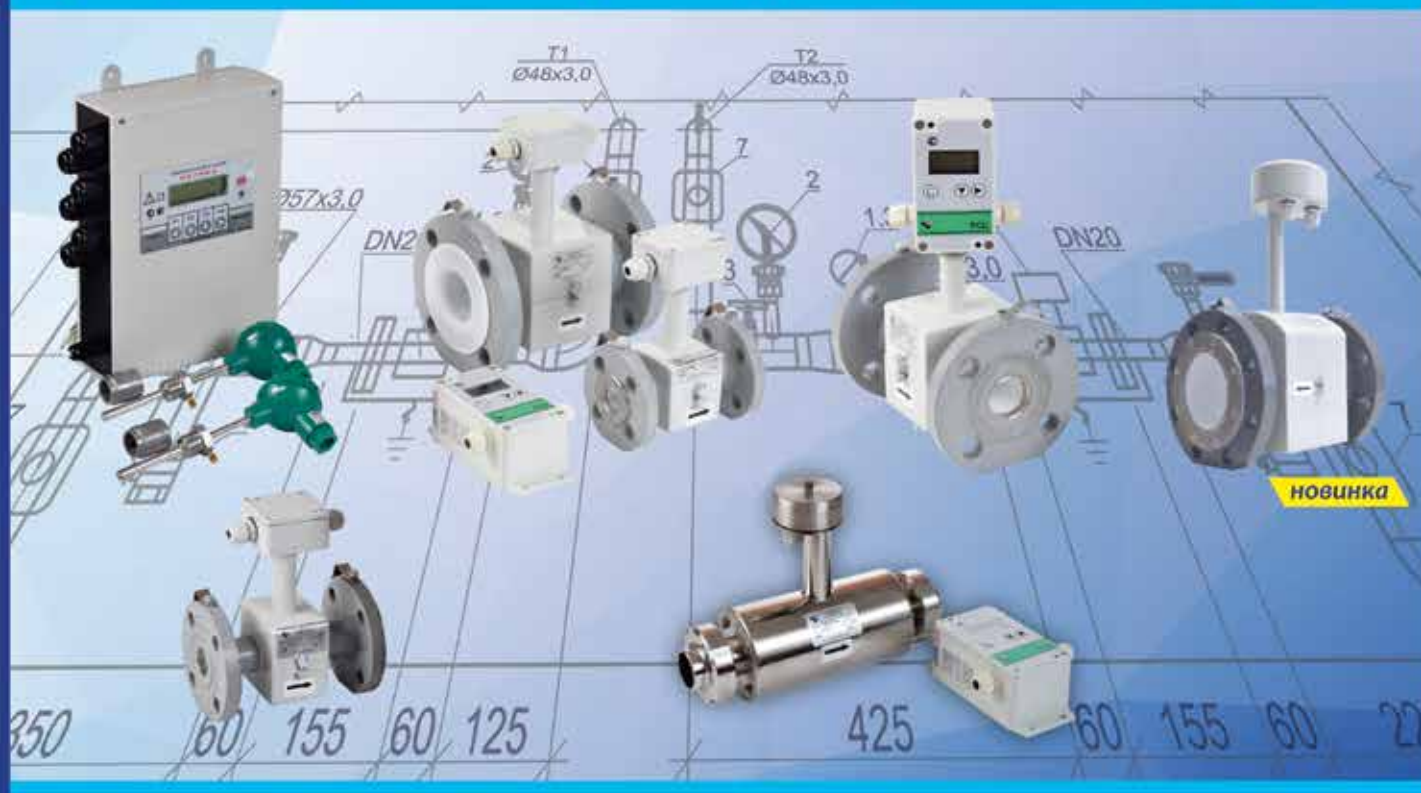
- Варианты исполнения: промышленные, пищевые, высокого давления, для агрессивных сред, импульсные, IP 68;
- высокая точность вне зависимости от условий процесса измерений;
- диаметр условного прохода от 15 до 400 мм.

Новинка - версия ПРОФИ для работы в особо неблагоприятных условиях.

Единый теплосчетчик МАГИКА-2

- Заводская настройка и защита от вмешательства в работу прибора;
- надежная работа в условиях высоких температур и вибрирующего трубопровода;
- широкий динамический диапазон измерения расхода с погрешностью не превышающей 1,5%;
- низкие затраты на сервисное обслуживание.

Киров | 2-й Кирпичный пер., 2 А | (8332) 35-16-00 | vtkgroup.ru



СДЕЛАНО В РОССИИ