

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Расходомеры винтовые SRZ

#### Назначение средства измерений

Расходомеры винтовые SRZ (далее-расходомеры) предназначены для измерений среднего объемного расхода, объема жидкости, преобразования измеренных значений в унифицированные электрические выходные сигналы (импульсные или постоянного тока), а также индикации результатов измерений.

Измеряемая среда - любые жидкости с вязкостью до  $1 \cdot 10^{-6}$  мм<sup>2</sup>/с (полиуретан, полимеры, тяжелая нефть и нефтепродукты, тиксотропные жидкости, масла и жиры и т.д.)

#### Описание средства измерений

Расходомеры относятся к группе камерных счетчиков.

Принцип действия расходомера основан на измерении количества оборотов винтовых шпинделей, вращающихся под действием потока жидкости.

Измеряемая среда, протекая через камеру, приводит винтовые шпиндели с циклоидными профилями, находящиеся в зацеплении друг с другом, в движение, заставляя их вращаться под действием разности давлений на входе и выходе камеры.

Формирователь импульсов (катушка индуктивности с усилителем), который входит в состав вычислителя VTM, бесконтактно через стенку корпуса воспринимает частоту вращения шестерней (амплитудная модуляция несущей частоты). Количество оборотов шестерен пропорционально значению расхода и выдается в форме электрических импульсов.

После усиления и формирования, (только для формирователей импульсов FOP, TD, VTQ, IF/VIEG, HE, HD) сигнал в виде электрических импульсов прямоугольной формы поступает в вычислитель или счетчик импульсов.

Микропроцессорный вычислитель VTM производит управление измерительным процессом, математическую обработку и линеаризацию результатов измерений среднего объемного расхода и объема жидкости и выдает во внешние цепи импульсы, частота которых пропорциональна расходу измеряемой среды.

Расходомер выполнен взрывозащищенным с маркировкой взрывозащиты:

- вычислители расхода: 0ExiaПСТ4;
- формирователи импульсов: 0ExiaПСТ6...Т4.

Внешний вид расходомеров приведен на рисунке 1.



Рисунок 1

#### Программное обеспечение

Вычислители VTM имеют встроенное программное обеспечение (ПО).

Таблица 1.

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
KEM-K	VTC_FAS	V08-12	_*	-
KEM-K	VTC_HART	H07-13	_*	-
KEM-K	WT	WT2_20	_*	-

\* идентификация ПО осуществляется только по номеру версии.

Уровень защиты ПО от преднамеренных и непреднамеренных изменений – С по МИ 3286-2010.

Нормирование метрологических характеристик расходомера проведено с учетом того, что программное обеспечение является неотъемлемой частью расходомера.

### Метрологические и технические характеристики

Диаметры условного прохода ( $D_u$ ), максимальное ( $Q_{max}$ ) и минимальное ( $Q_{min}$ ) значения расхода, габариты и масса первичных преобразователей расхода SRZ приведены в табл. 2

Таблица 2

Модель первичного преобразователя	Диаметр условного прохода, $D_u$ , мм (дюйм)	Значения расхода, $m^3/ч$		Габаритные размеры (диаметр, длина), мм	Масса, кг
		$Q_{min}$	$Q_{max}$		
SRZ 10	6,35 (0,25)	$0,6 \cdot 10^{-3}$	$2,4 \cdot 10^{-1}$	60; 110	2,2
SRZ 20	12,7 (0,5)	$2,4 \cdot 10^{-3}$	$24 \cdot 10^{-2}$	76; 125	4,2
SRZ 40	19 (0,75)	$2,4 \cdot 10^{-2}$	2,4	85; 155	6,2
SRZ 100	25,5 (1)	$6 \cdot 10^{-2}$	6,0	110; 221	15
SRZ 400	38,1 (1,5)	$2,4 \cdot 10^{-1}$	24	134; 318	34

Пределы допускаемой относительной погрешности расходомера SRZ при измерении объемного расхода и объема (совместно с вычислителем VTM), %  $\pm 0,5$ ;

Диапазон вязкости измеряемой среды,  $mm^2/c$  от 0,1 до  $1 \cdot 10^{-6}$ ;

Выходные сигналы:

- постоянного тока (для вычислителя VTM), мА 4-20;

- частотный

Температура измеряемой среды,  $^{\circ}C$ , не более плюс 120;

Диапазон рабочих давлений измеряемой среды, МПа (бар) от 1,6 (16) до 40 (400);

Диапазон температуры окружающей среды,  $^{\circ}C$  от минус 20 до плюс 50;

Напряжение питания, В от 8 до 30;

Потребляемая мощность, мВт, не более 750;

Средний срок службы, лет 10;

Средняя наработка на отказ, ч 30000

### Знак утверждения типа

наносят на лицевую панель вычислителя расхода VTM методом наклейки и на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

### **Комплектность средства измерений**

Преобразователь расхода SRZ	1 шт.;
Вычислитель расхода VTM или один из формирователей импульсов VIEG, FOP, TD, VTQ, IF/VIEG, HE, HD	1 шт.;
Паспорт	1 экз.;
Укладочный ящик	1 шт.;

### **Поверка**

осуществляется по ГОСТ 8.451-81 «ГСИ. Счетчики жидкости камерные. Методы и средства поверки».

Основные средства измерений, применяемые при поверке:

- установка трубопоршневая КЕМ-А, диапазон воспроизведений объемного расхода (0,3-15000) дм<sup>3</sup>/ч, погрешность не более  $\pm 0,1$  %.
- установка поверочная объемно-массовая РУОМ-50, диапазон воспроизведений расходов 0,03-50 (0,03-50) м<sup>3</sup>/ч (т/ч), погрешность не более  $\pm 0,2$  %.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Методика измерений приведена в документе «Расходомеры винтовые SRZ. Паспорт».

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к расходомерам винтовым SRZ**

ГОСТ 8.510-2002 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкости».

Техническая документация фирмы-изготовителя

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

- при осуществлении торговли

### **Изготовитель**

Фирма «KEM KÜPPERS ELEKTROMECHANIK GmbH», Германия.

Адрес: Liebigstrabe 5, 85757, Karlsfeld, Germany.

Телефон: +08131/593910

Факс: +08131/92604

### **Заявитель**

ЗАО «ТЕККНОУ»

Адрес: 199155, г. Санкт-Петербург, ВО, Уральская ул., д.17, корп. 3, литер Е, пом. 1-Н,  
тел/факс (812) 324-56-27

### **Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19

Тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14 e-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru)

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

### **Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «        » \_\_\_\_\_ 2014 г.