

Регистрационный № 98662-26

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры вихревые 10VME/10VTE

Назначение средства измерений

Расходомеры вихревые 10VME/10VTE (далее – расходомеры) предназначены для измерений объёмного расхода и объёма жидкостей, газов, насыщенного и перегретого пара.

Описание средства измерений

Принцип действия расходомеров основан на преобразовании датчиком, встроенным в сенсор, частоты отрыва вихревой дорожки (дорожки Кармана), образующейся за установленным в потоке телом, в частоту электрического сигнала, которая пропорциональна скорости потока.

Расходомеры состоят из первичного преобразователя расхода и электронного преобразователя в герметичном корпусе, различающихся конструктивным исполнением.

Первичный преобразователь расхода представляет собой участок трубопровода, в поперечном сечении которого расположены тело обтекания и чувствительный элемент (сенсор). Возникновение вихрей за телом обтекания приводит к соответствующим колебаниям давления измеряемой среды. Сенсор воспринимает эти колебания, преобразовывает их в электрический сигнал и передает сигнал в электронный преобразователь.

Электронный преобразователь обрабатывает первичные сигналы первичного преобразователя расхода и осуществляет следующие функции:

- вычисление объёмного расхода и объёма среды;
- при использовании датчиков давления и температуры осуществляет расчёт объёма и объёмного расхода газа, приведённого к стандартным/нормальным условиям;
- индикацию результатов измерений в различных единицах;
- самодиагностику неисправностей и их индикацию;
- передачу измерительной информации в аналоговом и/или в цифровом виде на персональный компьютер, контроллер, удалённое устройство индикации.

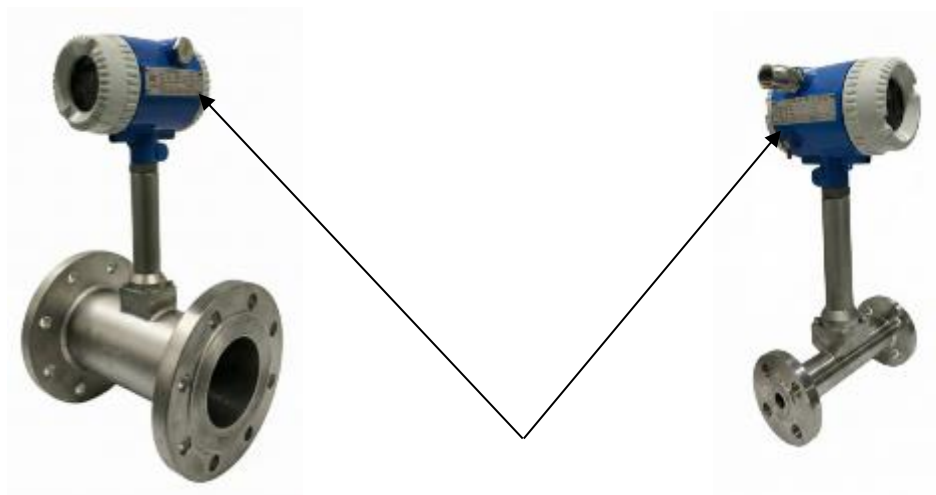
Настройка расходомера осуществляется как оперативно с помощью кнопок на самом приборе, так и удаленно в программном режиме через интерфейс. Измерительная информация отображается на цифровом жидкокристаллическом дисплее или передается через интерфейс для дальнейшей обработки или отображения.

Расходомеры имеют пассивные аналоговые (4 – 20) мА и частотно-импульсный выходы. Передача данных в систему верхнего уровня осуществляется по протоколам HART или Modbus (RS-485).

Общий вид расходомеров представлен на рисунке 1. Пломбировка расходомеров не предусмотрена. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Расходомер может иметь компактное или раздельное исполнение, при котором измерительный преобразователь и первичный преобразователь расхода соединяются кабелем, обычное или взрывозащищенное, различные выходные сигналы: токовые, частотные и цифровые.

Заводской номер в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, а также знак утверждения типа наносятся на маркировочную табличку на корпус электронного преобразователя. Макеты маркировочных табличек представлены на рисунке 2.



а) компактное исполнение



б) компактное исполнение

в) раздельное исполнение (со встроенными датчиками температуры и давления)

Рисунок 1 – Внешний вид расходомеров вихревых 10VME/10VTE
Стрелками указаны места крепления маркировочных табличек

Расходомер вихревой					
Тип:	10VME/10VTE		Заводской №		
Номинальное давление	МПа	Макс. температура	°C	Напряжение питания	V
Диаметр (DN)		Коэффициент прибора		Погрешность	%
Диапазон измерений		Выходной сигнал			
Дата изготовления					
Изготовитель: BEIJING FIPOR ATAL METER CO., LTD.					
Китай					



Рисунок 2 – Макет маркировочных табличек

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) расходомера является встроенным. Разделения ПО на метрологически значимую часть и метрологически незначимую часть нет.

Встроенное ПО выполняет функции обработки измерительной информации, отображения измерительной информации на жидкокристаллическом дисплее, а также преобразования её в виде нормированных сигналов (токовых, цифровых, импульсных). Метрологические характеристики средства измерений нормированы с учётом влияния программного обеспечения.

Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ZRVTD
Номер версии (идентификационный номер) ПО	C.x B.x
Примечание – «х» может принимать значение от 0 до 99 и не относится к метрологически значимой части ПО.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование параметра	Значение
Номинальный диаметр, DN	15; 20; 25; 32; 40; 50; 65; 80; 100; 125; 150; 200; 250; 300; 350
Диапазон измерений объёмного расхода ¹⁾ , м ³ /ч - жидкости ²⁾ - газа ³⁾ - пара	от 0,45 до 2500 от 3 до 24000 от 3 до 24000
Динамический диапазон	10:1; 20:1
Число Рейнольдса, не менее	10 ⁴
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объёмного расхода (объёма) ¹⁾ , %: - жидкости - газа - пара	±0,5; ±0,75; ±1,0; ±1,5 ±1,0; ±1,5 ±1,0; ±1,5

¹⁾ Конкретное значение указано на маркировочной табличке и в паспорте.

²⁾ Значения указаны для воды при температуре +20 °С.

³⁾ Значения указаны для воздуха при температуре +20 °С и давлении 101,3 кПа.

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры выходных сигналов: – аналоговый токовый ¹⁾ , мА – частотно-импульсный, Гц – цифровой	от 4 до 20 от 0 до 10000 HART, Modbus
Напряжение питания постоянного тока, В	от 12 до 30
Давление измеряемой среды ¹⁾ , МПа, не более	15
Диапазон температур измеряемой среды ²⁾ , °С	от -40 до +400
Степень защиты от проникновения твёрдых предметов и воды по ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529)	IP67/IP66
Маркировка взрывозащиты	1Ex db IIC T6 Gb X Ex tb IIIC T80°C Db X 0Ex ia IIC T6 Ga X
Масса ³⁾ , кг	от 8,5 до 145
Габариты ³⁾ , мм: - длина - ширина - высота	от 200 до 500 от 124 до 520 от 368 до 730
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность окружающего воздуха (при температуре +35 °С), % - атмосферное давление, кПа	от -55 до +60 от 5 до 90 от 86 до 106
¹⁾ Использовать только при технологических операциях. ²⁾ В зависимости от исполнения. Конкретные значения указываются на маркировочной табличке и в паспорте. ³⁾ В зависимости от исполнения.	

Таблица 4 – Показатели надёжности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч	90 000
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом и на маркировочную табличку лазерной гравировкой.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Расходомер вихревой	10VME/10VTE	1 шт.
Руководство по эксплуатации	10VME/10VTE-OD РЭ	1 экз.
Паспорт	10VME/10VTE-OD ПС	1 экз.
Соединительный кабель (при раздельном исполнении, по запросу с указанием длины)	-	1 шт.
Примечание – Допускается поставлять один экземпляр руководства по эксплуатации в один адрес отгрузки.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 14.2 «Сведения о методах измерений» руководства по эксплуатации 10VME/10VTE РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 года № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объёма жидкости в потоке, объёма жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объёмного расходов жидкости»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 11 мая 2022 года № 1133 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений объёмного и массового расходов газа»;

Техническая документация «BEIJING FIPOR ATAL METER CO., LTD.», Китай.

Правообладатель

«BEIJING FIPOR ATAL METER CO., LTD.», Китай

Адрес: Китай, No. 643, 6F, Nandian Village Comprehensive Commercial Building, Huilongguan Sub-district Office, Changping District, Beijing, China

Web-сайт: www.fipor.com.cn

Изготовитель

«BEIJING FIPOR ATAL METER CO., LTD.», Китай

Адрес: Китай, No. 643, 6F, Nandian Village Comprehensive Commercial Building, Huilongguan Sub-district Office, Changping District, Beijing, China

Адрес места осуществления деятельности: No.20, Xingyuan Road, Economic Development Zone, Dongping County, Tai'an, Shangdong, China

Web-сайт: www.fipor.com.cn

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – Ростест»

(ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31

Адрес места осуществления деятельности: 119361, Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озёрная, д. 46

Телефон/факс: +7 (495) 437-37-29 / 437-56-66

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц 30004-13