

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры вихревые DVH-R, DVE-R

Назначение средства измерений

Расходомеры вихревые DVH-R, DVE-R (далее – расходомеры) предназначены для измерений массового и объемного расхода, плотности, давления и температуры жидкости, газа или пара, приведенных к нормальным условиям при температуре рабочей среды от минус 40 °С до плюс 400 °С.

Описание средства измерений

Принцип действия расходомеров основан на преобразовании частоты отрыва вихревой дорожки Кармана, образующейся за установленным в потоке телом обтекания, в частоту электрического сигнала пропорциональную скорости потока.

Результаты измерений отображаются на жидкокристаллическом дисплее или передаются на аналоговый токовый или импульсный выход.

Расходомеры состоят из первичного преобразователя расхода DVH или DVE и электронного блока.

Электронный блок обрабатывает сигналы датчиков и осуществляет следующие функции:

- вычисление массового расхода и массы жидкости;
- вычисление объемного расхода и объема жидкости;
- индикацию результатов измерений расхода, массы, объема, плотности;
- самодиагностику неисправностей и их индикацию;

В зависимости от назначения, диапазонов расходов, способа присоединения к трубопроводу и условий применения, расходомеры изготавливаются в двух модификациях: DVH-R и DVE-R.

В модификации DVE-R датчики размещены в сенсорной головке, расположенной в измерительной полости расходомера ниже по потоку от тела обтекания. Датчик давления изолирован диафрагмой. Расходомер DVE-R применяется в трубопроводах с Ду50 и выше, монтируется с обжимным фитингом или набивным сальником.

Расходомеры модификации DVH-R имеют три исполнения:

- DVH-R-V -используются для прямого считывания объема,
- DVH-R-H -используются при повышенном давлении измеряемой среды,
- DVH-R-T -используются для определения компенсированного массового расхода насыщенного пара

Расходомеры имеют корпус первичного преобразователя с фланцевым креплением или же корпус для монтажа между ответными фланцами трубопровода (крепление типа «сэндвич»).

Конструкция расходомера обеспечивает защиту от несанкционированного изменения метрологических характеристик после выпуска из производства и защиту от вмешательства в его работу в процессе эксплуатации.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) является встроенным и предназначено для математической обработки и формирования выходных сигналов, измерения сигнала с подключенными и отключенными датчиками с последующим усреднением и фильтрацией, передачи измеренных значений для обработки результатов измерений, корректировки измерений и параметров с учетом температуры, выдачи измеренных значений в виде постоянного электрического тока

или цифровом виде посредством интерфейса, формирования импульсных выходных сигналов для дистанционной связи по протоколам MODBUS или HART.

Класс защиты ПО по МИ 3286-2010 - «С».

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода).	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
DVH/DVE	DVH/DVE	V5.00.71	0x46860B8D	CRC 16

Фотографии общего вида

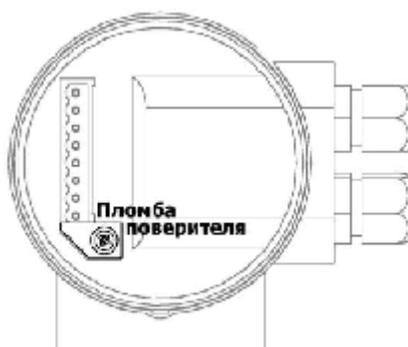


DVH-R



DVE-R

Схема мест пломбировки



Метрологические и технические характеристики

Таблица 1

	DVH-R	DVE-R
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений, % жидкость/воздух/насыщен. пар: -объемный расход, -массовый расход, -плотность	$\pm 0,7 / \pm 1,0 / \pm 1,0$ $\pm 1,0 / \pm 1,5 / \pm 1,5$ $\pm 0,3 / \pm 0,5 / \pm 0,5$	$\pm 1,2 / \pm 1,5 / \pm 1,5$ $\pm 1,5 / \pm 2,0 / \pm 2,0$ $\pm 0,3 / \pm 0,5 / \pm 0,5$
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений давления, %: жидкость/воздух/насыщен.пар	$\pm 0,3 / \pm 0,3 / \pm 0,3$	-
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений давления, %	-	$\pm 0,3$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, С°	$\pm 1,0$	
Диапазон температуры измеряемой среды, °С	- 40 . . . + 260 -200 . . . + 400*	
Выходные сигналы: -аналоговый с/без HART, мА -импульсный выход, В -импульсный выход, Гц -предупредительный сигнал релейный, количество вых. -импульсный с Modbus*	от 4 до 20 от 1,8 до 30 от 0 до 1000 от 1 до 3 1	

Продолжение таблицы 1

Температура окружающей среды, хранения и транспортирования, °С	-40 ... +60
Параметры питания: - постоянный ток, - переменный ток, - частота, Гц - мощность, не более, Вт	12 ... 36 220(+10/-15%) 50±1 10
Взрывозащита	1ExdIIВТ6/Н2
Степень защиты от внешних воздействий	IP66
Средний срок службы, не менее, лет	12
Средняя наработка на отказ, не менее, ч	75000

DVN-R

Таблица 2

Диаметр условного прохода, мм	15	20	25	40	50
Диапазон измерений -жидкость (вода), т/ч -воздух, м ³ /ч -насыщенный пар, кг/ч	0,23... 5 3...28 3...18	0,3... 9 5...66 5...42	0,5... 15 9...142 8...91	1,3...38 21...350 19...224	2,1...63 36...584 32...375
Максимальное рабочее давление, МПа	2 10*				
Максимальное избыточное давление, МПа	4 17,5*				
Габаритные размеры, не более, мм -исполнение с фланцами -исполнение «сэндвич»	200x206x376 -	200x206x381 -	200x206x381 200x206x376	200x206x381 200x206x384	200x206x389 200x206x389

Продолжение таблицы 2

Масса, не более, кг					
-исполнение с фланцами	5,9	6,6	7,4	11,2	15,1
-исполнение «сэндвич»	-	-	4,6	5,4	6,4

DVN-R

Таблица 3

Диаметр условного прохода, мм	80	100	150	200
Диапазон измерений				
-жидкость (вода), т/ч	4,7...140	8,1...244	18...534	32...970
-воздух, м ³ /ч	79...1307	138...2275	313...5157	549...9034
-насыщенный пар, кг/ч	72...838	126...1459	286...3309	500...5797
Максимальное рабочее давление, МПа	2; 10*		10;16* 40*;64*	10;16*; 40*;64*
Максимальное избыточное давление, МПа	4 17,5*			
Габаритные размеры, не более, мм				
-исполнение с фланцами	200x206x401	250x206x411	300x206x439	300x206x462
-исполнение «сэндвич»	200x206x401	200x206x411	-	-
Масса, не более, кг				
-исполнение с фланцами	25,5	43,6	80,8	136
-исполнение «сэндвич»	10,3	15	-	-

DVE-R

Таблица 4

Диаметр условного прохода, мм	80	150	200
Диапазон измерений			
-жидкость (вода), т/ч	5,2 ...157	20,4 ... 614	35,4 ...1062
-воздух, м ³ /ч	89...1463	347...5716	601...9897
-насыщенный пар, кг/ч	81...938	316...3667	548...6350
Максимальное рабочее давление, МПа	2; 10*		
Максимальное избыточное давление, МПа	4; 17,5*		
Габаритные размеры, не более, мм	200x206x965		
Масса, не более, кг	7,5	9,5	11,5

*- по заказу

DVE-R

Таблица 5

Диаметр условного прохода, мм	300	400	600
Диапазон измерений			
-жидкость (вода), т/ч	79,2 ...2337	125 ... 3753	284 ... 8537
-воздух, м ³ /ч	1345...22145	2124...34962	4833...79547
-насыщенный пар, кг/ч	1226...14209	1936...22432	4404...51039

Продолжение таблицы 5

Максимальное рабочее давление, МПа	0,2; 10*	
Максимальное избыточное давление, МПа	0,4; 17,5*	
Габаритные размеры, не более, мм	200x206x965	
Масса, не более, кг	11,5	12,5

*- по заказу

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Наименование	Кол-во	Примечание
Расходомеры вихревые DVH-R, DVE-R	1	По заказу
Паспорт	1	
Руководство по эксплуатации	1	По заказу
Адаптер для подключения к ПК	1	На партию
CD-диск с программой FET-Pro430 фирмы «Electronic Inc.»	1	На партию
Методика поверки	1	

Поверка

осуществляется по документу МП 59830-15 «Расходомеры вихревые DVH-R, DVE-R. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 29 октября 2013 г.

Основное поверочное оборудование:

- расходомерные установки для измерений массового расхода жидкости с погрешностью $\pm 0,2$ % и рабочими средами с плотностью 400...2000 кг/м³);
- электронный счетчик импульсов амплитудой до 50 В, частотой до 10 кГц;
- термометр лабораторный, пределы измерений 0...100 °С, погрешность $\pm 0,1$ °С;
- набор ареометров, пределы измерений 400...2000 кг/м³, погрешность $\pm 0,03$ %;
- миллиамперметр постоянного тока, пределы измерения 0...20 мА, погрешность $\pm 0,05$ %.

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в паспорте на «Расходомеры вихревые DVH-R, DVE-R.».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к расходомерам вихревым DVH-R, DVE-R

1. ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие условия».
2. ГОСТ Р 8.618-2006 ГСИ. «Государственная поверочная схема для средств измерений объемного и массового расходов газа».
3. ГОСТ 8.510-2002 «Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкости».
- 4.ГОСТ 28723-90 «Расходомеры скоростные, электромагнитные и вихревые. Общие технические требования и методы испытаний».
- 5.ГОСТ Р 8.654-2009 «Требования к программному обеспечению средств измерений. Основные положения».
- 6.Техническая документация фирмы-изготовителя.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление торговых и товарообменных операций.

Изготовитель

Фирма «Heinrichs Messtechnik GmbH», Германия.
Адрес: Robert-Perthel-Str.9, Кельн, 50739, Германия.
Тел: +49 (0) 221-497-08-0
Факс: + 49 (0) 221-497-08-178

Заявитель

Официальный представитель фирмы
«Heinrichs Messtechnik GmbH», Германия в России
ООО «КОБОЛД РУС»
Адрес: 390035, г. Рязань, Проезд Гоголя. д. 3 А.
Телефон: 8-(495)-737-78-68 Факс: 8-(495)-737-78-69

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46
Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66
E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «___» _____ 2015 г.