

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «01» июня 2023 г. № 1141

Регистрационный № 89184-23

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры вихревые DV

Назначение средства измерений

Расходомеры вихревые DV (далее – расходомеры) предназначены для измерений объемного и массового расхода, объема и массы различных жидкостей и газов, в том числе насыщенного и перегретого пара (в зависимости от исполнения).

Описание средства измерений

Принцип действия расходомеров основан на эффекте образования периодической вихревой структуры, так называемой дорожки Кармана, возникающей вследствие обтекания средой препятствия. По измеренным значениям частоты возникновения вихрей вычисляется средняя скорость потока, объемный расход и объем измеряемой среды. При измерении давления и температуры среды известного состава можно вычислить значения плотности, массового расхода и массы жидкости или газа.

Расходомеры состоят из первичного преобразователя с встроенным направляющим элементом и электронного блока в герметичном корпусе, закрепленного снаружи первичного преобразователя и осуществляющего преобразование измерительной информации, вычисление параметров потока и формирование выходных сигналов. По заказу расходомер может комплектоваться встроенными преобразователями температуры и давления. Конструкцией расходомера предусмотрена возможность подключения внешних преобразователей давления и температуры через аналоговый вход или по HART, или Modbus протоколу.

Расходомеры изготавливаются в двух модификациях DVE-R и DVH-R, которые отличаются способом присоединения к трубопроводу и условиями применения. Для повышения отказоустойчивости системы используется специальная конструкция, состоящая из двух расходомеров смонтированных в одно проточное тело расходомера.

В расходомерах DVE-R датчики размещены в сенсорной головке, расположенной в измерительной полости расходомера ниже по потоку от тела обтекания. Датчик давления изолирован диафрагмой.

В расходомерах DVH-R корпус первичного преобразователя выполнен как отрезок трубы с фланцевым креплением или как корпус для монтажа между ответными фланцами трубопровода.

Общий вид расходомеров представлен на рисунках 1 и 2.

Серийный номер, наносится типографическим методом в цифровом формате на информационную табличку (шилด์), расположенную на электронном блоке.

Схема пломбировки для защиты от несанкционированного доступа представлена на рисунке 4. Знак поверки в виде оттиска наносится на пломбу.

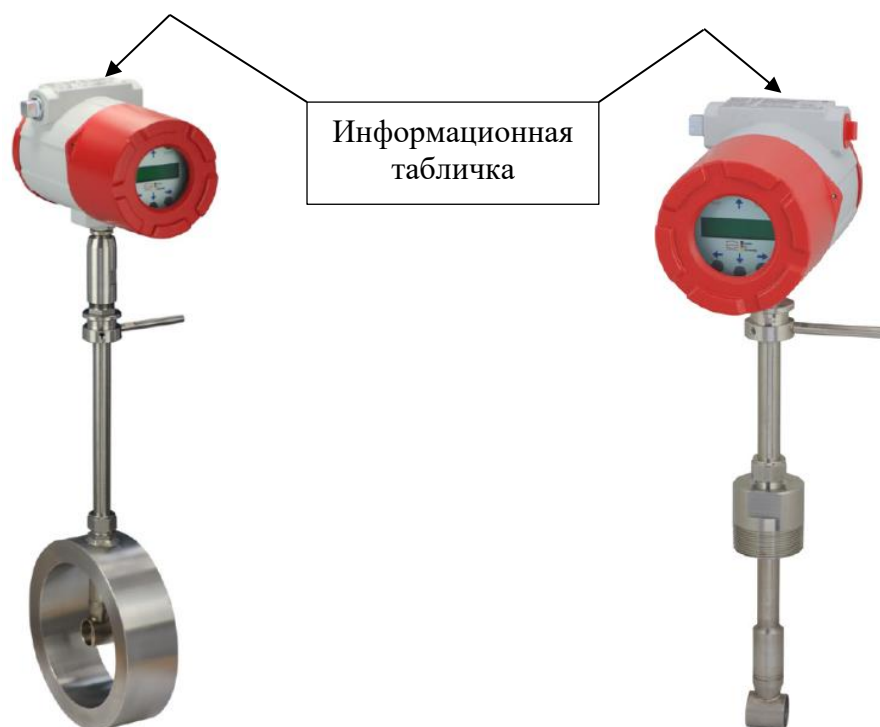


Рисунок 1 – Общий вид расходомеров вихревых DVE

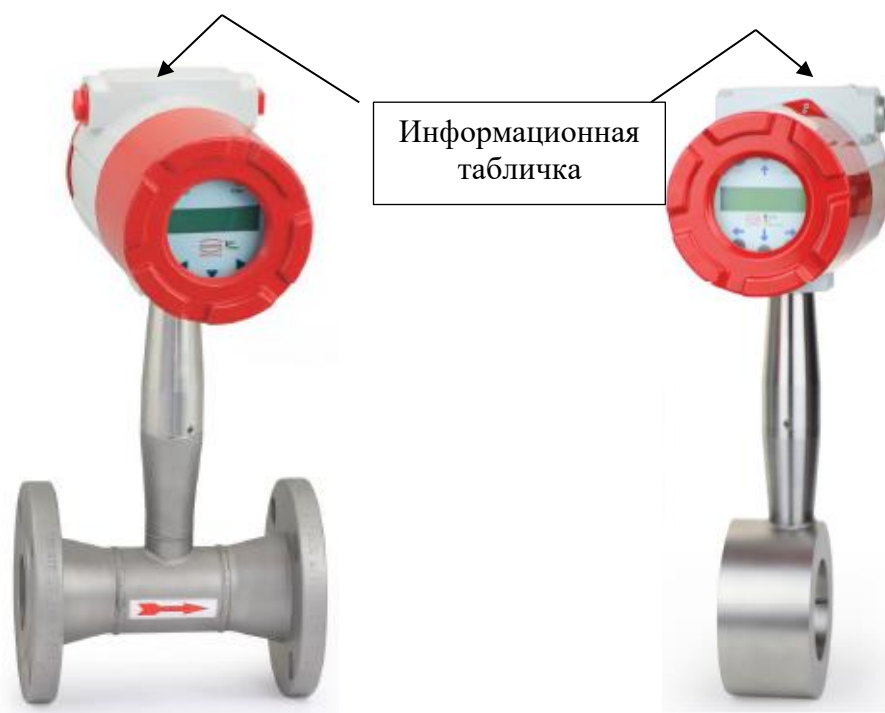
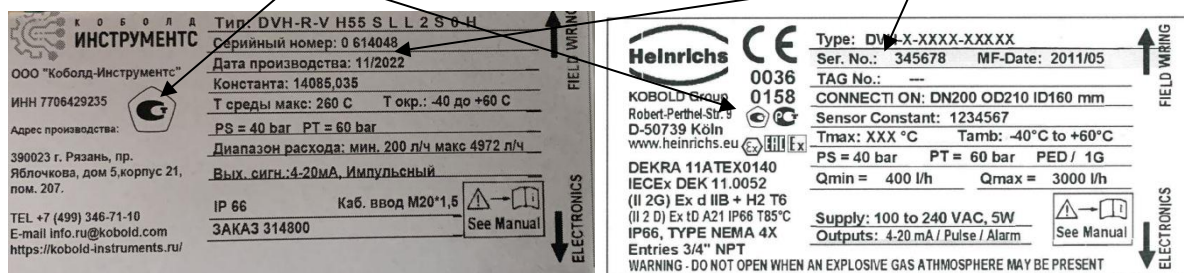


Рисунок 2 – Общий вид расходомеров вихревых DVH

Место нанесения знака утверждения типа

Серийный номер



а)

б)

Рисунок 3 – Внешний вид информационной таблички (шилдь).

- а) производства ООО «Коболд-Инструментс»;
б) производства KOBOLD Messring GmbH, Германия

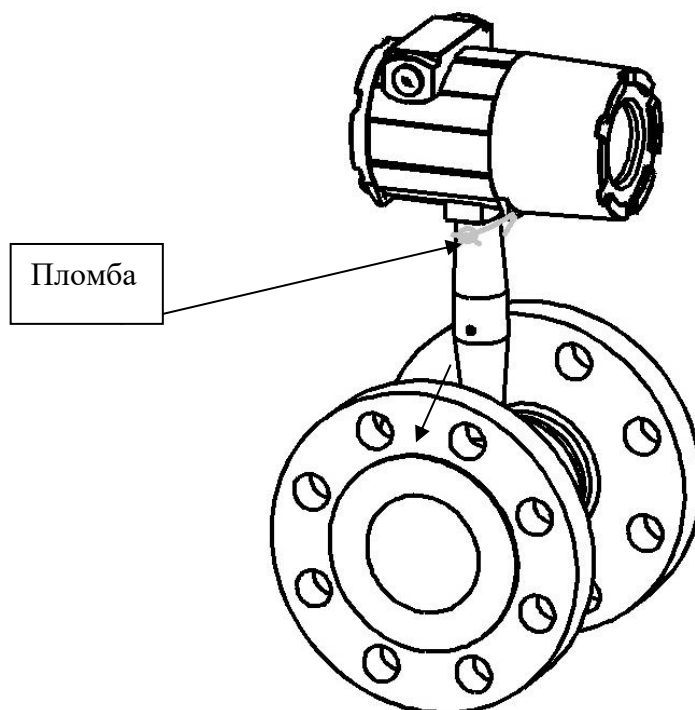


Рисунок 4 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа. Место нанесения знака поверки

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) расходомеров по аппаратному обеспечению является встроенным. Преобразование измеряемых величин и обработка измерительных данных выполняется с использованием внутренних аппаратных и программных средств. ПО устанавливается в энергонезависимую память расходомеров при их производстве. Программная среда постоянна, отсутствуют средства и пользовательская оболочка для программирования или изменения ПО.

Программное обеспечение разделено на:

- метрологически значимую часть;
- метрологически незначимую часть.

Разделение программного обеспечения выполнено внутри кода ПО на уровне языка программирования. К метрологически значимой части ПО относятся:

- программные модули, принимающие участие в обработке (расчетах) результатов измерений или влияющие на них;
- программные модули, осуществляющие отображение измерительной информации, ее хранение, передачу, защиту ПО и данных;
- параметры ПО, участвующие в вычислениях и влияющие на результат измерений;
- компоненты защищенного интерфейса для обмена данными с внешними устройствами.

В расходомерах обеспечивается возможность идентификации ПО на дисплее электронного блока в момент подключения питания.

Защита ПО и конфигурационных данных расходомера от непреднамеренных и преднамеренных изменений осуществляется с помощью разграничения уровня доступа к изменению конфигурации прибора с помощью системы паролей.

Идентификационные данные программного обеспечения расходомеров приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения расходомеров

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Цифровые выходные сигналы	HART
Идентификационное наименование ПО	DVH/DVE	DVH/DVE
Номер версии ПО (идентификационный номер), не ниже	V5.0071	V5.00.71
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC16	

Уровень защиты ПО расходомеров от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «средний» по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	DVH-R	DVE-R
Диаметр номинальный, DN	от 15 до 300	от 50 до 2000
Максимальный объемный расход жидкости, м ³ /ч	от 0,2 до 2300	2,5 до 37200
Максимальный объемный расход газа (в рабочих условиях), м ³ /ч	от 1,15 до 23030	17 до 372300
Динамический диапазон измерений	30:1	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема и объемного расхода, %		
- жидкость;	±0,7	±1,2
- газ и насыщенный пар:	±1,0	±1,5
Пределы допускаемой относительной погрешности вычисления массы и массового расхода, %		
- жидкость;	±1,0	±1,5
- насыщенного водяного пара (при степени сухости от 98% и выше)	±1,5	±2,0
Пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу измерений погрешности преобразования и вычисления значений давления измеряемой среды, %	±0,1; ±0,2; ±0,25; ±0,3	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительного канала температуры измеряемой среды, °С	±0,1; ±0,15; ±0,3; ±0,6	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	DVH-R	DVE-R
Габаритные размеры, мм, не более		
- длина	300	200
- ширина	206	206
- высота	462	965
Масса, кг, не более	157,5	12,5
Параметры выходных сигналов:		
- аналоговый с/без HART, мА	от 4 до 20	
- импульсный выход, В	от 1,8 до 30	
- импульсный выход, Гц	от 0 до 1000	
- предупредительный сигнал релейный, количество выходов	от 1 до 3	
- импульсный с Modbus*, количество выходов	1	
Диапазон температуры измеряемой среды, °С		
- стандартное исполнение	от -40 до +400	
- с вынесенным датчиком температуры	от -200 до +400	
Условия эксплуатации:		
- диапазон температур окружающей среды, °С	от -40 до +60	
- относительная влажность воздуха без конденсата, %, не более	95	
- диапазон давления измеряемой среды, МПа,	от 0,01 до 25	
Параметры электрического питания:		
- напряжение питания постоянного тока, В	от 18 до 36	
- напряжение питания переменного тока, В	от 100 до 240	
- частота переменного тока, Гц	50±1	
Потребляемая мощность, Вт, не более	10	
Маркировка взрывозащиты ¹⁾	1 Ex d II B + H2 T6 GB Ex tb III C T85 C Db	
Средняя наработка на отказ, ч	100000	
Средний срок службы, не менее, лет	12	
Примечание:		
¹⁾ только для расходомеров изготовленных KOBOLD Messring GmbH, Германия		

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист паспорта и информационную табличку (шилд), расположенную на электронном блоке.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Расходомер вихревой	DVH-R или DVE-R	1 шт.
Паспорт		1 экз.
Руководство по эксплуатации и монтажу		1 экз.*
* - допускается прилагать 1 экз. на каждые 10 расходомеров, поставляемых в один адрес		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2.3 руководства по эксплуатации и монтажу.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расхода жидкости»;

Приказ Росстандарта от 11 мая 2022 г. № 1133 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа»;

Техническая документация завода-изготовителя KOBOLD Messring GmbH, Германия;
ТУ 26.51.52-012-51294664-2022 Расходомеры вихревые DV. Технические условия.

Правообладатель

KOBOLD Messring GmbH, Германия
Адрес: Nordring 22-24, 65719 Hofheim/Taunus
Телефон/факс: +49(0)6192-2990 / +49(0)6192-23398
Web-сайт: www.kobold.com

Изготовители

KOBOLD Messring GmbH, Германия
Адрес: Nordring 22-24, 65719 Hofheim/Taunus
Адрес осуществления деятельности: Heinrichs Kobold Group GmbH, Германия
Robert-Perthel-Straße 9, 50739 Köln
Телефон/факс: +49(0)6192-2990 / +49(0)6192-23398
Web-сайт: www.kobold.com

Общество с ограниченной ответственностью «Коболд-Инструментс»
(ООО «Коболд-Инструментс»)
ИНН 7706429235
Адрес: 390023, г. Рязань, пр-д Яблочкова, д. 5, к. 21, помещ. 207
Тел.: 8 (499) 346-71-10
Web-сайт: <https://kobold-instruments.ru>

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

Тел./факс: (495) 437-55-77, 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

