

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СЕРТИФИКАТ

об утверждении типа средств измерений  
№ 52514-13

Срок действия утверждения типа до 20 ноября 2032 г.

НАИМЕНОВАНИЕ И ОБОЗНАЧЕНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ  
Расходомеры-счетчики вихревые OPTISWIRL 4070

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Общество с ограниченной ответственностью коммерческая организация с  
иностранными инвестициями "КРОНЕ-Автоматика" (ООО "КРОНЕ-Автоматика"),  
Самарская область, Волжский район, поселок Верхняя Подстепновка

ПРАВООБЛАДАТЕЛЬ

КОД ИДЕНТИФИКАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА  
ОС

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ  
МП РТ 1719-2012

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 4 года

Срок действия утвержденного типа средств измерений продлен приказом Федерального  
агентства по техническому регулированию и метрологии от 20 марта 2025 г. N 532.

Заместитель Руководителя

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП,  
хранится в системе электронного документооборота  
Федерального агентства по техническому регулированию и  
метрологии.

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 525EEF525B83502D7A69D9FC03064C2A  
Кому выдан: Лазаренко Евгений Русланович  
Действителен: с 06.03.2024 до 30.05.2025

Е.Р.Лазаренко

«14» апреля 2025 г.

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «16» февраля 2024 г. № 392

Регистрационный № 52514-13

Лист № 1  
Всего листов 4

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Расходомеры-счётчики вихревые OPTISWIRL 4070**

**Назначение средства измерений**

Расходомеры-счётчики вихревые OPTISWIRL 4070 предназначены для измерения объёмного расхода и объема жидкостей, газа и пара.

**Описание средства измерений**

Принцип работы расходомера-счётчика основан на теории Кармана об образовании вихрей и их взаимосвязи со скоростью потока.

В измерительном канале преобразователя расхода расходомера-счётчика установлено тело обтекания. В результате взаимодействия потока и тела обтекания, за последним образуются вихри (дорожка Кармана). Частота следования вихрей дорожки Кармана пропорциональна скорости потока и, следовательно, расходу в трубопроводе. Возникновение вихрей приводит к соответствующим колебаниям давления измеряемой среды, которые воспринимает датчик давления. Электрические сигналы с датчика давления поступают в электронный преобразователь конвертера сигналов, который формирует выходные сигналы прибора, пропорциональные расходу.

Расходомеры-счётчики вихревые OPTISWIRL 4070 состоят из преобразователя расхода VFS 4000 и конвертера сигналов VFC 070.

Конвертеры сигналов имеют аналоговые и частотно-импульсные выходы, протокол HART.

Расходомеры-счётчики вихревые OPTISWIRL 4070 имеют датчик температуры, конструктивно встроенный в сенсор.

Расходомеры-счётчики вихревые OPTISWIRL 4070 имеют следующие исполнения:

- Фланцевое (Рисунок 1.а, 1.б, 1.в, 1.з);
- Бесфланцевое (Рисунок 1.г, 1.д, 1.е, 1.ж);
- Компактное (Рисунок 1.а, 1.б, 1.в, 1.г, 1.д, 1.е, 1.з);
- Раздельное (Рисунок 1.ж);
- С встроенным датчиком давления и без отсечного клапана (Рисунок 1.б, 1.д);
- С встроенным датчиком давления и отсечным клапаном (Рисунок 1.в, 1.е);
- С двумя сенсорами и двумя конвертерами, позволяющими иметь два независимых выхода прибора (Рисунок 1.з);

Пломбировка расходомеров-счётчиков вихревых OPTISWIRL 4070 не предусмотрена.

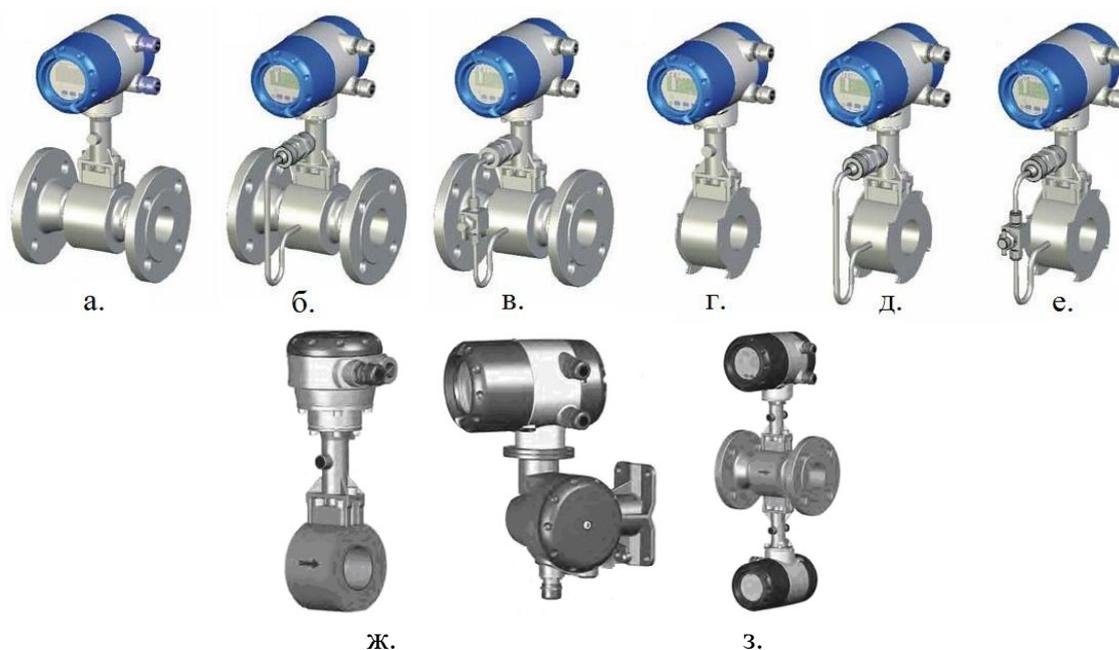


Рисунок 1 - Расходомеры-счётчики вихревые OPTISWIRL 4070.

### Программное обеспечение

Уровень защиты ПО СИ от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С», согласно МИ 3286-2010. В программном обеспечении не предусмотрено изменение текущих и накопленных данных.

Идентификационные данные программного обеспечения (ПО) конвертеров приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора
Микропрограмма расходомера-счётчика	V1 (Basic)	1.xx	A09FC348	CRC32
	V6 (Steam)	1.xx	68E22FAE	CRC32
	V7 (Gas)	1.xx	EF286A34	CRC32

### Метрологические и технические характеристики

Условные диаметры первичных преобразователей, Ду, мм 15, 25, 40, 50, 80, 100, 150, 200, 250, 300.

Диапазон чисел Рейнольдса от 10000 до 2300000.

Таблица 2 – Диапазоны измерений расхода для воды.

Ду, мм	15	25	40	50	80	100	150	200	250	300
$Q_{max}$ , м <sup>3</sup> /ч	5,07	11,4	28,6	49,5	108,4	186	422	737	1140	1608
$Q_{min}$ , м <sup>3</sup> /ч	0,45	0,81	2,04	3,53	7,74	13,3	30,1	52,7	81,4	115

Таблица 3 – Диапазоны измерений расхода для воздуха.

Ду, мм	15	25	40	50	80	100	150	200	250	300
$Q_{max}$ , м <sup>3</sup> /ч	57,9	130	327	566	1239	2128	4822	8426	13029	18373
$Q_{min}$ , м <sup>3</sup> /ч	6,72	10,2	25,4	43,9	96	165	374	654	977	1378

Примечание – Значения приведены для нормальных условий по ГОСТ 2939-63.

Скорости потока измеряемой среды, м/с

Для жидкости от 0,3 до 7,0;

Для газа, пара от 2,0 до 80,0.

Примечание – скорости потока для газа и пара: Ду15: от 3,0 до 45,0 м/с; Ду25: от 2,0 до 70,0 м/с.

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объёмного расхода, %:

- для жидкостей с  $Re \geq 20000$   $\pm 0,75$ ;

- для газа и пара с  $Re \geq 20000$   $\pm 1,0$ ;

- для жидкостей, газа и пара с  $10000 < Re < 20000$   $\pm 2,0$ .

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объёмного расхода, при приведении его к нормальным условиям или при имитационной поверке, %:

- для жидкостей с  $Re \geq 20000$   $\pm 1,0$ ;

- для газа и пара с  $Re \geq 20000$   $\pm 1,5$ ;

- для жидкостей, газа и пара с  $10000 < Re < 20000$   $\pm 2,5$ .

Воспроизводимость измерений, %  $\pm 0,1$ .

Диапазон рабочих температур измеряемой среды, °С

(стандартное исполнение)

от минус 40 до +240.

Давление измеряемой среды (стандартное исполнение), МПа, не более

10.

Рабочие условия применения:

Минимальная длина прямого участка трубопровода до расходомера:

- без возмущений потока, после сужений трубопровода,

после одиночного изгиба трубы под 90°, не менее

20·Ду;

- перед струевыпрямителем, не менее

2·Ду;

- после струевыпрямителя, не менее

8·Ду.

- Минимальная длина прямого участка трубопровода после расходомера

5·Ду.

- температура окружающей среды, °С

от минус 40 до +85;

- влажность окружающей среды, %

от 30 до 80;

- атмосферное давление, кПа

от 84 до 106.

Динамическая вязкость измеряемой среды, Пуаз, не более

0,1.

Напряжение питания постоянного тока, В

от 11 до 36.

Потребляемая мощность, Вт, не более

0,8.

### Знак утверждения типа

наносится на корпус конвертера сигналов при помощи наклейки и титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность

В комплект поставки входит:

- Расходомер-счётчик 1 шт.;
- Упаковка 1 шт.;
- Руководство по эксплуатации 1 шт.;
- Методика поверки 1 шт.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений**

ГОСТ 28723-2005 «ГСИ. Расходомеры скоростные электромагнитные и вихревые. Общие технические требования и методы испытаний»;

Техническая документация фирмы «KROHNE Messtechnik», GmbH & Co. KG, Германия.

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «КРОНЕ-Автоматика»  
(ООО «Кроне-Автоматика»)

ИНН 6318107839

Адрес места осуществления деятельности: 443004, Самарская обл., Волжский р-н, пос. Верхняя Подстепновка, д. 2

Тел.: +7 (846) 230 03 70, факс: +7 (846) 230 03 11

E-mail: kar@krohne.su

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31

Тел. (495)544-00-00

E-mail: info@rostest.ru

Web: <http://www.rostest.ru/>

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30010-10.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП,  
хранится в системе электронного документооборота  
Федерального агентства по техническому регулированию и  
метрологии.

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат: 525EEF525B83502D7A69D9FC03064C2A  
Кому выдан: Лазаренко Евгений Русланович  
Действителен: с 06.03.2024 до 30.05.2025

Е.Р.Лазаренко

М.п

«14» апреля 2025 г.