

**Приложение к свидетельству  
№ \_\_\_\_\_ об утверждении типа  
средств измерений**

**СОГЛАСОВАНО**



**Расходомеры-счетчики вихревые FV4000  
(модели FV4000-VR4, FV4000-VT4,  
FS4000-SR4, FS4000-ST4)**

Внесены в Государственный реестр средств  
измерений  
Регистрационный номер 41988-09  
Взамен № \_\_\_\_\_

Выпускаются по технической документации фирмы "ABB Automation Products GmbH ",  
Германия.

### **НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Расходомеры-счетчики вихревые FV4000 (модели FV4000-VR4, FV4000-VT4, FS4000-SR4, FS4000-ST4), далее – расходомеры, предназначены для измерений объемного (массового) расхода и объема (массы) различных жидкостей и неагрессивных газов (пара).

Область применения: для контроля и учета, в том числе при учетно-расчетных операциях, на объектах теплоэнергетического комплекса, на промышленных предприятиях и в жилищно-коммунальном хозяйстве.

### **ОПИСАНИЕ**

Принцип действия расходомеров основан на явлении возникновения вихрей (неоднородностей измеряемой среды) за телом обтекания (модели FV4000-VR4, FV4000-VT4) или за специальным устройством закрутки потока (модели FS4000-SR4, FS4000-ST4). При правильном подборе геометрических размеров тела обтекания и устройства закрутки потока, частота следования вихрей в широких пределах прямо пропорциональна скорости потока измеряемой среды и ее расходу через расходомер.

Информация о частоте следования вихрей преобразовывается пьезоэлектрическим сенсором (датчиком) в нормированный по амплитуде и скважности электрический сигнал, дальнейшая обработка которого происходит в электронном блоке.

Конструктивно расходомер состоит из первичного преобразователя и электронного блока. Первичный преобразователь выполнен в виде отрезка трубопровода с фланцами (или бесфланцевое соединение типа "сэндвич" для моделей FV4000-VR4, FV4000-VT4), внутри которого находится тело обтекания (модели FV4000-VR4, FV4000-VT4) или специальное устройство закрутки потока (модели FS4000-SR4, FS4000-ST4), а также пьезоэлектрический датчик.

Электронный блок, входящий в состав расходомера, преобразует частоту электрических импульсов в значения расхода и объема измеряемой среды и стандартизированные аналоговые и цифровые сигналы.

Электронный блок выполнен в герметичном корпусе и крепится снаружи первичного преобразователя счетчика на цилиндрической опоре (в зависимости от модели счетчика электронный блок может быть выносным), внутри которого расположены печатные платы и элементы присоединения внешних цепей. По заказу расходомер может комплектоваться преобразователем температуры.

Расходомеры, в зависимости от их модели, обеспечивают:

- представление результатов измерений и диагностики на внешние устройства посредством унифицированных выходных сигналов;
- индикацию измерительной информации посредством табло встроенного или выносного электронного блока;
- архивирование измерительной информации и результатов диагностики.

Расходомеры обеспечивают представление на табло показания следующих величин: расход ( $\text{м}^3/\text{ч}$  или  $\text{кг}/\text{ч}$ ), объем ( $\text{м}^3$ ,  $\text{дм}^3$  или  $\text{кг}$ ), время работы (мин). При этом предусмотрена возможность вывода на табло только требуемых величин.

Модели расходомеров отличаются друг от друга материалами исполнения, типом устройства формирования вихрей и конструкцией электронного блока.

Длина прямых участков трубопровода перед и после расходомера должна составлять соответственно не менее 3Ду и 1Ду для моделей FS4000-SR4, FS4000-ST4 и 15 Ду и 5 Ду для моделей FV4000-VR4, FV4000-VT4.

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

Модели расходомеров для применения во взрывоопасных зонах имеют маркировку взрывозащиты: 1Exd[ib] ПСТ6, 1ExdIICT4.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение характеристики для модели				
	1	2	3	4	5
Модель расходомера	FV4000-VR4	FV4000-VT4	FS4000-SR4	FS4000-ST4	
Диаметр условного прохода (Ду), мм		15 - 300		15 - 400	
Диапазон измерений объемного расхода (в зависимости от Ду), $\text{м}^3/\text{ч}$ :					
жидкости;	(0,5-135) – (6-2400)			(0,1-180) – (1,6-1800)	
газа (при плотности 1,2 $\text{кг}/\text{м}^3$ )	(4-1410) – (24-20000)			(2,5-1050) – (16-20000)	
Пределы допускаемой относительной погрешности, %:					
жидкость;	$\pm 1$			$\pm 0,5$	
газ	$\pm 1,5$			$\pm 1$	
Диапазон температуры измеряемой среды*, $^{\circ}\text{C}$	от - 55 до 280 (400*)			от - 55 до 280	
Диапазон температуры окружающего воздуха, $^{\circ}\text{C}$		от - 20 (40*) до 70 (60*)			

**Продолжение таблицы 1**

1	2	3	4	5
Напряжение питания постоянного тока, В			14 – 46	
Потребляемая мощность, не более, Вт			1	
Давление измеряемой среды (в зависимости от заказа и температуры измеряемой среды), МПа			10 - 40	
Габаритные размеры (длина, диаметр по фланцам) в зависимости от Ду, мм			от 200; 90 до 500; 465	
Масса в зависимости от Ду, кг			5 – 118	
Средний срок службы, лет			10	
Примечание: * по заказу.				

**ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА**

Знак утверждения типа наносят на расходомер методом наклейки, на титульный лист эксплуатационной документации - типографским способом.

**КОМПЛЕКТНОСТЬ**

В комплект поставки входят:

*Расходомер-счетчик вихревой FV4000	1 шт.;
Паспорт	1 экз.;
Методика поверки МП 2550-0113-2009	1 экз.:
Упаковка транспортная	1 шт.
Примечание: *модель согласно заказу.	

**ПОВЕРКА**

Проверка расходомеров осуществляется в соответствии с документом МП 2550-0113-2009 «Расходомеры-счетчики вихревые FV4000. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 20 августа 2009 г.

Основные средства измерений, применяемые при поверке (характеристики не хуже):

- установка расходомерная УМР-1, диапазон воспроизведений расхода воды от 0,01 до 360 м<sup>3</sup>/ч, относительная погрешность ± 0,05 %;
- установка трубопоршневая ОЗНА-Прувер С-0,05, наибольший расход жидкости 1100 м<sup>3</sup>/ч, относительная погрешность ± 0,05 %.

Межповерочный интервал - 4 года.

## **НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

ГОСТ 28723-90. «Расходомеры скоростные, электромагнитные и вихревые. Общие технические требования и методы испытаний».

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

Техническая документация фирмы «ABB Automation Products GmbH», Германия.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Тип расходомеров-счетчиков вихревых FV4000 (модели FV4000-VR4, FV4000-VT4, FS4000-SR4, FS4000-ST4) утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при ввозе в страну и эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Сертификаты соответствия № РОСС DE.ГБ05.B02723 и № РОСС DE.ГБ05.H00127 выданы НАИО «ЦСВЭ», г. Москва, от 02. 06. 2009 г.

## **ИЗГОТОВИТЕЛЬ**

Фирма «ABB Automation Products GmbH», Германия.

Dransfelder Stra.e 2, D-37079 Gottingen, Germany

Tel.: +49 551 905-534, Fax: +49 551 905-555

CCC-support.deapr@de.abb.com

Представитель фирмы

“ABB Automation Products

**ABB Automation Products GmbH**  
Göttingen  
D-37070 Göttingen  
D-37079 Göttingen, Dransfelder Str. 2



Ф.Лоренгель