

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ  
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 1572 от 25.07.2018 г.)

Преобразователи расхода вихревые «ЭМИС-ВИХРЬ 200 (ЭВ-200)»

**Назначение средства измерений**

Преобразователи расхода вихревые «ЭМИС-ВИХРЬ 200 (ЭВ-200)» предназначены для измерений объемного расхода и объема жидкостей, газов, насыщенного и перегретого пара.

**Описание средства измерений**

Принцип действия преобразователей расхода вихревых «ЭМИС-ВИХРЬ 200 (ЭВ-200)» основан на измерении частоты колебаний, возникающих в потоке в процессе вихреобразования. В результате воздействия потока измеряемой среды на тело обтекания, на его боковых гранях возникают чередующиеся вихри с областью пониженного давления, в центре каждого завихрения. Частота отрыва вихрей фиксируется датчиком и преобразуется в электрический сигнал, который далее обрабатывается электронным преобразователем. Частота образования вихрей пропорциональна объемному расходу измеряемой среды.

Преобразователи расхода вихревые «ЭМИС-ВИХРЬ 200 (ЭВ-200)» состоят из первичного преобразователя и электронного блока.

Первичный преобразователь представляет собой полый цилиндр, в котором установлено тело обтекания. За телом обтекания расположен чувствительный элемент (сенсор).

Электронный блок обеспечивает прием и обработку сигнала от первичного преобразователя и в зависимости от конфигурации формирует токовый, импульсный, частотный и цифровой выходные сигналы. Электронный блок может оснащаться встроенным символьным индикатором и входами для подключения внешнего датчика давления и температуры (для индикации показаний).

Преобразователи расхода вихревые «ЭМИС-ВИХРЬ 200 (ЭВ-200)» выпускаются в двух модификациях ЭВ-200 и ЭВ-205.

Преобразователи расхода вихревые «ЭМИС-ВИХРЬ 200 (ЭВ-200)» модификации ЭВ-200 выпускаются в моделях:

- ЭВ-200 - базовая;
- ЭВ-200-ППД - характеризуется применением в системах поддержания пластового давления;
- ЭВ-200-СКВ - характеризуется применением в нефтяных и водонагревательных скважинах.

Преобразователи расхода вихревые «ЭМИС-ВИХРЬ 200 (ЭВ-200)» могут иметь следующие исполнения:

- по присоединению к трубопроводу - фланцевое «Ф» и типа «сэндвич» «С»;
- по присоединению электронного блока - интегральное и дистанционное «Д»;
- по метрологическим характеристикам - стандартное и конструктивное исполнение 2;
- по наличию индикатора - без индикатора, с индикатором;
- по типу взрывозащиты - общепромышленное (без взрывозащиты) и взрывозащищенное (искробезопасная электрическая цепь, взрывонепроницаемая оболочка, рудничное);
- по метрологическим характеристикам токового выхода - исполнение «А» и исполнение «А1».

Общий вид преобразователей расхода «ЭМИС-ВИХРЬ 200 (ЭВ-200)» модификации ЭВ-200 приведен на рисунке 1, модели ЭВ-200-ППД - на рисунке 2, модификации ЭВ-205 - на рисунке 3, модели ЭВ-200-СКВ - на рисунке 4.



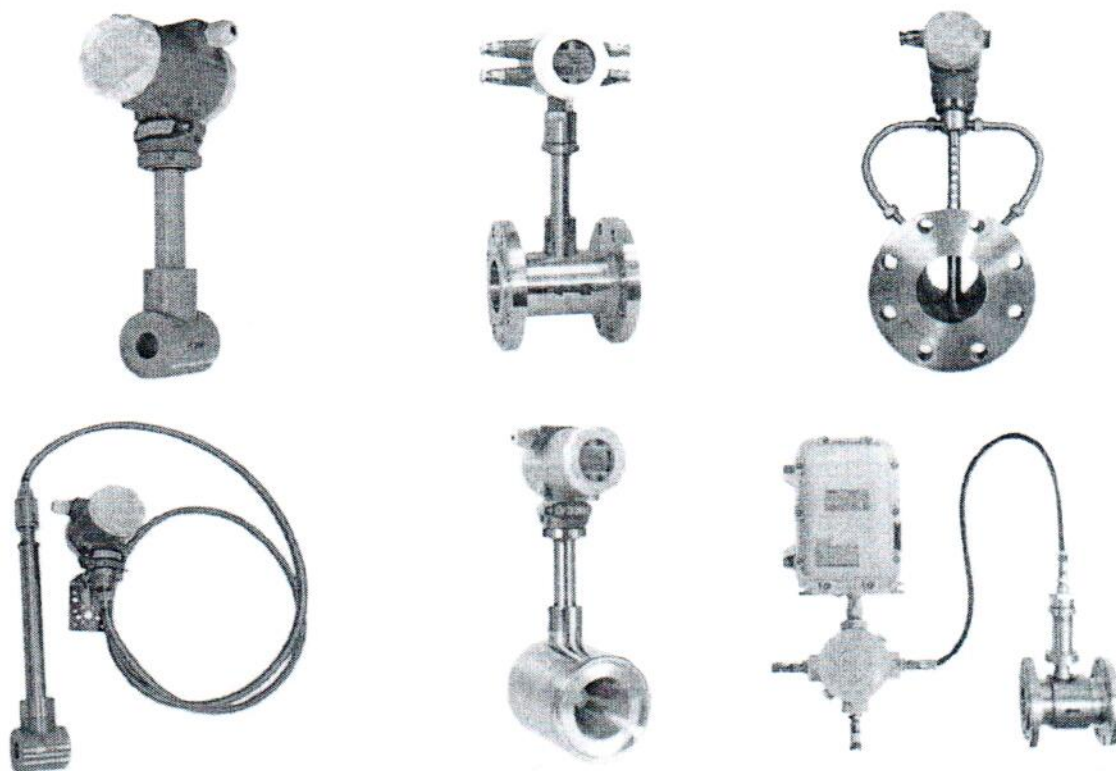


Рисунок 1 - Общий вид преобразователей расхода вихревых  
«ЭМИС-ВИХРЬ 200 (ЭВ-200)» модификации ЭВ-200



Рисунок 2 - Общий вид преобразователей расхода вихревых  
«ЭМИС-ВИХРЬ 200 (ЭВ-200)» модификации ЭВ-200 конструктивного исполнения 2



Рисунок 3 - Общий вид преобразователей расхода вихревых  
«ЭМИС-ВИХРЬ 200 (ЭВ-200)» модификации ЭВ-205



Рисунок 4 - Общий вид преобразователей расхода вихревых «ЭМИС-ВИХРЬ 200 (ЭВ-200)» модели ЭВ-200-СКВ

Пломбировка от несанкционированного доступа преобразователей расхода вихревых «ЭМИС-ВИХРЬ 200 (ЭВ-200)» осуществляется нанесением знака поверки давлением на пластмассовую (свинцовую) пломбу, установленную на контрольной проволоке, пропущенной через специальное отверстие, расположенное на корпусе электронного блока. Пломбировка от несанкционированного доступа преобразователей расхода вихревых «ЭМИС-ВИХРЬ 200 (ЭВ-200)» модели ЭВ-200-СКВ осуществляется нанесением защитной наклейки изготовителя на электронную плату расходомера.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 5.

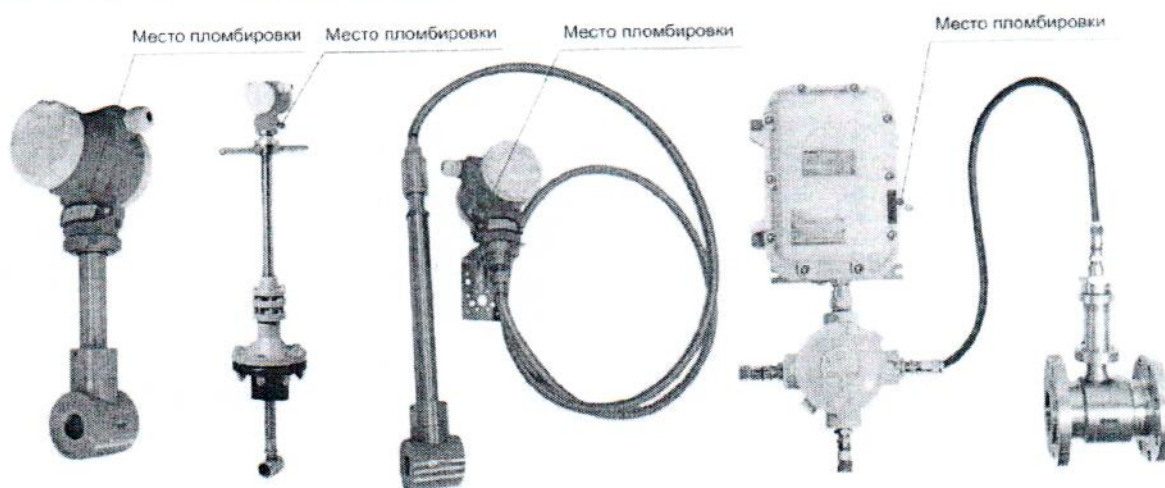


Рисунок 5 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки преобразователей расхода вихревых «ЭМИС-ВИХРЬ 200 (ЭВ-200)»

### Программное обеспечение

Преобразователи расхода вихревые «ЭМИС-ВИХРЬ 200 (ЭВ-200)» имеют встроенное и внешнее программное обеспечение.

Встроенное программное обеспечение предназначено для обработки сигналов, выполнения математической обработки результатов измерений, обеспечения взаимодействия с периферийными устройствами, хранения в энергонезависимой памяти результатов измерений и вывода их на устройства индикации.

Внешнее программное обеспечение предназначено для настройки и поверки преобразователей расхода вихревых «ЭМИС-ВИХРЬ 200 (ЭВ-200)» и отображения информации на персональном компьютере.

Внешнее программное обеспечение ЭМИС-Интегратор защищено от преднамеренных и непреднамеренных изменений посредством ввода пароля доступа.

Встроенное программное обеспечение защищено от преднамеренных и непреднамеренных изменений посредством ввода пароля доступа и механическим пломбированием.



Защита внешнего программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

Защита встроенного программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Преобразователи расхода вихревые «ЭМИС-ВИХРЬ 200 (ЭВ-200)» модификации ЭВ-205 и модификации ЭВ-200 моделей ЭВ-200, ЭВ-200-ППД	
Идентификационное наименование ПО	EV200
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже v5*
Цифровой идентификатор ПО	_*_*
Преобразователи расхода вихревые «ЭМИС-ВИХРЬ 200 (ЭВ-200)» модификации ЭВ-200 моделей ЭВ-200-СКВ	
Идентификационное наименование ПО	EV200-SKV
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже v1*
Цифровой идентификатор ПО	_*_*
ЭМИС-Интегратор	
Идентификационное наименование ПО	Integrator
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.2.17*
Цифровой идентификатор ПО	_*_*_*
* номер версии программного обеспечения указывается в паспорте преобразователя расхода вихревого «ЭМИС-ВИХРЬ 200 (ЭВ-200)»;	
** цифровой идентификатор ПО встроенного программного обеспечения указывается в паспорте преобразователя расхода вихревого «ЭМИС-ВИХРЬ 200 (ЭВ-200)»;	
*** цифровой идентификатор ПО внешнего программного обеспечения указывается в руководстве по эксплуатации преобразователя расхода вихревого «ЭМИС-ВИХРЬ 200 (ЭВ-200)».	

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объемного расхода, м <sup>3</sup> /ч - модели ЭВ-200: - для жидкости - для газа и пара - модели ЭВ-200-ППД - модели ЭВ-200-СКВ - модификации ЭВ-205 (датчик расхода) - для жидкости - для газа и пара	от 0,3 до 2680 от 3,2 до 20000 от 0,15 до 540 от 0,3 до 250 от 1,4 до 18 от 11 до 144
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объемного расхода и объема по индикатору, частотному выходу, импульсному выходу, цифровому выходу, токовому исполнению «А1», δ, %	приведены в таблицах 3 и 4
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объемного расхода по токовому выходу для исполнения «А», δ, %	$\pm[ \delta  + 0,2 \cdot I_{\max}/(4+16 \cdot Q^*/Q_{\text{наиб}}^{**})]$
* - текущее значение объемного расхода, м <sup>3</sup> /ч;	
** - наибольшее значение объемного расхода, м <sup>3</sup> /ч.	





Наименование характеристики	Значение
	от -40 до +250
Давление измеряемой среды, МПа, не более	
- модели ЭВ-200	1,6; 2,5; 4; 6,3; 10; 16; 25; 30
- модели ЭВ-200-ППД	16; 20; 25; 30
- модели ЭВ-200-СКВ	50
- модификация ЭВ-205	4
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от -60 до +70 от -50 до +70 от -40 до +70
- относительная влажность окружающего воздуха при температуре 35 °С, %, не более	95 (без конденсации влаги)
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
Параметры электрического питания	
- напряжение постоянного тока, В	12 - 30
Потребляемая мощность, Вт, не более	10,4
Параметры выходных сигналов	
- импульсный, цена импульса, л/имп	от 0,0025 до 5000
- частотный, частота сигнала, Гц	от 0 до 1000 или от 0 до 10000
- аналоговый постоянного тока, мА	от 4 до 20
- цифровой выход, протокол	Modbus RTU, Modbus ASCII, HART, ProfiBus-PA, Манчестер-2 или Foundation FieldBus H1 типа «сухой контакт»
- дискретный	
Габаритные размеры, мм, не более	
- высота	приведены в руководстве по эксплуатации
- ширина	
- длина	
Средний срок службы, лет	15
Маркировка взрывозащиты	1ExdIICTX* X; 1ExibIIBTX* X; 1ExibIICTX* X; 1ExialIIBTX* X; 1ExialICTX* X; PB ExdI X; PB ExdibI X; PO Exial X
* значения маркировки взрывозащиты определяется в соответствии с руководством по эксплуатации и указывается в паспорте.	

### Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку на корпусе электронного блока и на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации расходомера методом фотолитографии или методом, принятым у изготовителя.

### Комплектность средства измерений

Таблица 6 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователь расхода вихревой	«ЭМИС-ВИХРЬ 200 (ЭВ-200)»	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ЭВ-200.000.000.000.00 РЭ с изменениями № 1	1 экз.
Паспорт	ЭВ-200.000.000.000.00 ПС	1 экз.
Методика поверки	ЭВ-200.000.000.000.00 МП с изменением № 1	1 экз.
Комплект монтажных частей	-	по заказу



### Поверка

осуществляется по документу ЭВ-200.000.000.000.00 МП «Инструкция. Преобразователи расхода вихревые «ЭМИС-ВИХРЬ 200 (ЭВ-200)» с изменением № 1, утвержденному ЗАО КИП «МЦЭ» 25 января 2018 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон единиц объемного расхода, объема жидкости в потоке 2-го разряда в соответствии с частью 1 Приказа Росстандарта от 7 февраля 2018 г. № 256. Пределы относительной погрешности эталона должны быть меньше пределов относительной погрешности преобразователя расхода вихревого «ЭМИС-ВИХРЬ 200 (ЭВ-200)» не менее чем в 2 раза;

- рабочий эталон единицы объемного расхода газа 1-го разряда по ГОСТ Р 8.618-2014. Пределы относительной погрешности эталона должны быть меньше пределов относительной погрешности преобразователя расхода вихревого «ЭМИС-ВИХРЬ 200 (ЭВ-200)» не менее чем в 2 раза.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик, поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке или делается отметка в паспорте преобразователя, а также на пластмассовую (свинцовую) пломбу, установленную в соответствии с рисунком 5 или при помощи защитной наклейки.

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям расхода вихревым «ЭМИС-ВИХРЬ 200 (ЭВ-200)»

Приказ Росстандарта от 7 февраля 2018 г. № 256 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости

ГОСТ Р 8.618-2014 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объемного и массового расходов газа

ТУ 4213-017-14145564-2009 Преобразователи расхода вихревые «ЭМИС-ВИХРЬ 200 (ЭВ-200)». Технические условия. С изменениями № 1

### Изготовитель

Закрытое акционерное общество «Электронные и механические измерительные системы» (ЗАО «ЭМИС»)

ИНН 7729428453

Адрес: 454007, г. Челябинск, пр. Ленина, 3, офис 308

Телефон: (351) 729-99-12, факс 729-99-13

E-mail: [inform@emis-kip.ru](mailto:inform@emis-kip.ru)

Web-сайт: [emis-kip.ru](http://emis-kip.ru)



**испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений ЗАО КИП «МЦЭ»

Адрес: 125424, г. Москва, Волоколамское шоссе, 88, стр.8

Телефон: (495) 491 78 12, (495) 491 86 55.

E-mail: sittel@mail.ru, kip-mce@nm.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ЗАО КИП «МЦЭ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30092-10 от 30.09.2011 г.

В части вносимых изменений

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии» (ФГУП «ВНИИР»)

Адрес: 420088, г. Казань, ул. 2-ая Азинская, д. 7 «а»

Телефон:(843) 272-70-62, факс: (843) 272-00-32

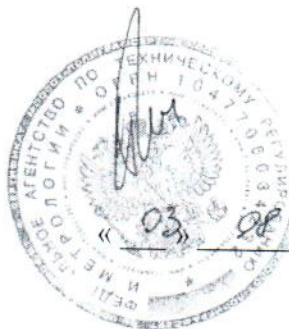
E-mail: office@vniir.org

Web-сайт: www.vniir.org

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИР» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310592 от 24.02.2015 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

М.п.



С.С. Голубев

2018 г.





ПРОШНУРОВАНО,  
ПРОНУМЕРОВАНО  
И СКРЕПЛЕНО ПЕЧАТЬЮ  
*8/всели* ЛИСТОВ(А)

