# ВИХРЕВОЙ РАСХОДОМЕР «ЭМИС–ВИХРЬ 200» – ТЕПЕРЬ «3 в 1»!

**А.Р. ДАУТОВ (ЗАО "ЭМИС")**

ЗАО "ЭМИС" выпускает вихревые расходомеры с функцией комплексов учета. Приборы "ЭМИС-ВИХРЬ 200" со встроенными вычислителем, датчиками давления и температуры способны определять массу воды и пара и объемный расход газа, приведенный к стандартным условиям по аттестованным алгоритмам.

**Ключевые слова:** *вихревой расходомер; контрольно-измерительные приборы и автоматика; КИПиА; измерение пара; газа и жидкости.*

Компания "ЭМИС" продолжает модернизацию своего вихревого расходомера, предлагая заказчикам удобство в эксплуатации при измерении газа, пара и жидкости, сравнимое с лучшими зарубежными аналогами. В результате опытно-конструкторских работ в продуктовой линейке появился счетчик-расходомер вихревой "ЭМИС-ВИХРЬ 200" с встроенным в сенсор изгибающего момента датчиком температуры и датчиком давления, встроенным в корпус первичного преобразователя! При этом следует отметить, что с 2020 года (описание типа СИ № 56626/2 от 03.02.2020) ЗАО "ЭМИС" выпускает вихревые преобразователи расхода с аттестованным вычислителем, встроенным в электронный блок прибора. Также следует обратить внимание, что с июля 2022 года (описание типа СИ № 86309-22 от 29 июля 2022 года) межповерочный интервал вихревых расходомеров торговой марки "ЭМИС" составляет 5 лет! И, в соответствии с утвержденной методикой, поверка расходомера возможна без демонтажа с трубопровода и остановки технологического процесса!

Явным и очевидным преимуществом модификации вихревого счетчика-расходомера "3 в 1" является его конструктивное исполнение, которое обладает функциональными свойствами узла учета. При этом нет необходимости монтировать датчики давления и температуры на трубопроводе в непосредственной близости с прибором, в результате чего имеет место экономия на кабелях, дополнительном вычислителе (корректоре), монтажных устройствах, прямых участках, а также последующих расходах на поверке при истечении межповерочного интервала.

### Конструктивно "ЭМИС–ВИХРЬ 200" ("3 в 1") может быть:

- со встроенным преобразователем температуры (аналог Rosemount 8800 с функцией MultiVariable, Optiswirl 4200, Prowirl F200, Prowirl R);
- со встроенным преобразователем температуры и датчиком давления на корпусе первичного преобразователя (аналог Rosemount 8800, Prowirl F 200, Prowirl R от Endres+Hauser, Optiswirl 4200 от Krohne);
- с преобразователем температуры и датчиком давления на корпусе первичного преобразователя.

Встроенный преобразователь температуры расположен в сенсоре изгибающего момента в проточной части прибора, внешний – монтируется на корпусе расходомера.

Датчик давления крепится к стойке расходомера с помощью кронштейна. При его монтаже на проточную часть используются трубка отбора давления и клапанный блок (рис. 1).

**Оба описанных выше исполнения предусмотрены обновленным** описанием типа СИ на расходомер-счетчик вихревой "ЭМИС-ВИХРЬ 200" № 86309-22 от 29 июля 2022 года.

*Рис. 1. Расходомер "ЭМИС-ВИХРЬ 200"*

Данные о температуре и давлении измеряемой среды передаются в электронный блок вторичного преобразователя счетчика-расходомера, который в соответствии с аттестованными алгоритмами вычисляет:

- массу пара и воды по ГСССД МР 147-2008;
- объемный расход в стандартных условиях азота, кислорода, аргона, ацетилена, водорода и диоксида углерода по ГСССД МР 134-2007;
- объемный расход воздуха в стандартных условиях по ГСССД 8-79;

а также приводит расход природного газа и попутного нефтяного газа (ПНГ) к стандартным условиям в соответствии с методиками ГОСТ Р 8.662-2009, ГОСТ 30319.2-2015, ГОСТ 30319.3-2015 и ГСССД МР 113-03 соответственно (табл. 1). При этом следует обращать внимание на ограничения по давлению и температуре измеряемой среды, предусмотренные алгоритмами ГСССД и ГОСТ.

Отметим, что аттестация алгоритмов вычисления массы воды и пара и приведения

***Таблица 1***

| Измеряемая среда | Нормативный документ | Давление (абс), МПа | Температура, С | Дополнительные ограничения |
|---|---|---|---|---|
| Вода | ГСССД МР 147-2008 | от 0,1 до 25 | от 0 до 450 | – |
| Насыщенный пар | | от 0,1 до 21,5 | от 100 до 371,85 | Степень сухости от 0,8 до 1 |
| Перегретый пар | | от 0,1 до 25 | от 100 до 450 | – |
| Влажный нефтяной газ | ГОСТ 30319.2-2015 | от 0,1 до 15 | от -10 до 227 | Сумма компонентов от 97,98 до 100 % |
| Природный газ | ГОСТ 30319.3-2015 | от 0,1 до 30 | от -23,15 до 76,85 | Сумма компонентов от 99,95 до 100,05 % |
| | ГСССД 8-79 | от 0,1 до 7,5 | от -23,15 до 76,85 | Плотность от 0,66 до 1,05 кг/м$^3$ |
| | ГСССД МР134-2007 | от 0,1 до 30 | от -23,15 до 76,85 | Сумма компонентов от 99,85 до 100,15 % |
| Воздух | ГСССД 8-79 | от 0,1 до 15 | от -60 до 450 | – |
| Азот, ацетилен, кислород, аммиак, аргон, водород | ГСССД МР134-2007 | от 0,1 до 10 | от -73,15 до 151,85 | – |
| Диоксид углерода | | | от -53,15 до 151,85 | – |

объемного расхода природного газа и ПНГ к стандартным условиям в рамках описания типа средства измерения была реализована, как уже говорилось выше, еще в 2020 году. Исполнение прибора с расширенной версией электронного блока со встроенным вычислителем и возможностью осуществления измерений и последующих вычислений без внешнего корректора (контроллера) оказалось востребованным заказчиками. Теперь счетчик-расходомер "ЭМИС-ВИХРЬ 200" получил встроенный датчик температуры и датчик давления, монтируемый на проточной части, то есть, стал единым средством измерения с возможностью вычисления массы пара и объемного расхода газа в стандартных условиях. При этом, в соответствии с утвержденным ОТ СИ и методикой поверки, межповерочный интервал 5 лет распространяется и на сам расходомер, и на входящие в его состав датчики давления и температуры! Такое техническое решение, именно, с пятилетним межповерочным интервалом на настоящий момент на рынке является уникальным!

Дополнительно важно обратить внимание, что обновление типа средства измерения на расходомер-счетчик вихревой "ЭМИС-ВИХРЬ 200" коснулось, в том числе и нижнего значения температуры измеряемой среды, и в настоящее время к заказу стало доступным криогенное исполнение прибора с возможностью эксплуатации при температуре измеряемой среды до –200 °С. Также были добавлены новые уровни взрывозащиты ExIIIB, ExIIIC, ExiaIIIB, ExiaIIIC, ВнIIIC позволяющие применять контрольно-измерительные приборы в зонах, опасных по воспламенению горючей пыли. Это зоны класса 20, 21, 22 или 21 и 22 помещений и наружных установок, в которых могут образовываться смеси, отнесенные к подгруппам IIIA, IIIB и IIIC по ГОСТ 60079-10-2-2011.

**Кроме перечисленных выше новых функциональных возможностей, счетчик-расходомер "ЭМИС–ВИХРЬ 200" обладает также дополнительными конкурентными преимуществами:**

- Высокой точностью измерений для вихревого расходомера в России и за рубежом: ±0,5 % для жидких сред и ±0,7 % для газовых сред.
- Отсутствием дополнительной погрешности по токовому выходу.
- Способностью сохранять класс точности 0,5 % при содержании в жидкости газовых включений до 2,5 %; класс точности 1 % и 1,5 % при наличии газовой фазы до 4 % и сохранять работоспособность с погрешностью ± 6,5 % при содержании газа в жидкости до 15 %.
- Возможностью эксплуатации при температуре окружающей среды до –60 °С без дополнительных средств термоизоляции и обогрева.
- Возможностью изготовления приборов с монтажными и присоединительными размерами конкурентных российских и зарубежных аналогов.
- Наличием рудничного исполнения для применения в подземных разработках шахт и рудников, в которых существует опасность присутствия рудничного газа, горной пыли.
- Наличием фирменного сервисного и диагностического ПО "ЭМИС-Интегратор".

Чтобы заказать прибор, заполните, пожалуйста, опросный лист и направьте его на электронную почту *sales@emis-kip.ru*

Телефон 8 (800) 500-22-81 (бесплатно по России)

ЭМИС 20 ЛЕТ

***ЗАО "ЭМИС".***
*456518, Челябинская область,*
*Сосновский район, д. Казанцево,*
*ул. Производственная, 7/1, оф. 301/2.*
*https://emis-kip.ru/ sales@emis-kip.ru*
***Даутов Артур Ражапович** – Директор по развитию ЗАО "ЭМИС".*