

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры вихревые Метран-390М

Назначение средства измерений

Расходомеры вихревые Метран-390М (далее – расходомеры) предназначены для измерений объемного расхода, объема водяного пара, газа и жидкости, массового расхода и массы воды и насыщенного водяного пара.

Описание средства измерений

Расходомеры состоят из датчика расхода (далее – датчик), измерительного преобразователя (далее – преобразователь) интегрального или удаленного монтажа.

Принцип действия расходомеров основан на эффекте возникновения периодической вихревой структуры (дорожки Кармана) в потоке среды, обтекающей препятствие (тело обтекания). Частота следования вихрей пропорциональна скорости потока. Скорость потока и пропорциональный ей объемный расход измеряемой среды рассчитываются на основе измеренной частоты следования вихрей.

Опционально расходомеры позволяют проводить вычисления массового расхода и массы воды и насыщенного водяного пара.

Массовый расход и масса вычисляются путем умножения объемного расхода и объема на плотность измеряемой среды. Плотность воды и насыщенного водяного пара вычисляются в соответствии с ГСССД МР 147–2008.

Расходомеры изготавливаются в общепромышленном и взрывозащищенном исполнениях.



С преобразователем интегрального монтажа

С преобразователем удаленного монтажа

Рисунок 1 – Общий вид расходомеров

Преобразователи и датчики могут изготавливаться с другим цветом корпуса и его элементов. Допускаются внешние отличия, связанные с технологией изготовления корпусных деталей и способом обработки их поверхностей.

Заводской номер, состоящий из арабских цифр, наносится методом, принятым на предприятии-изготовителе, на маркировочные таблички, расположенные на корпусе преобразователя.

Пломбирование расходомеров не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на расходомеры не предусмотрено.

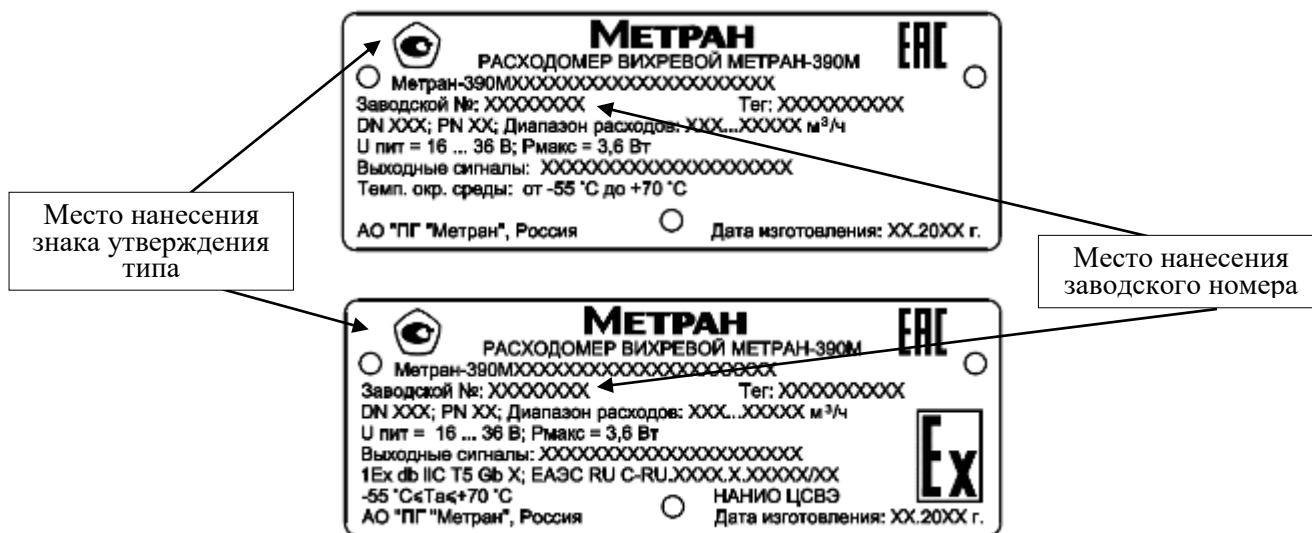


Рисунок 2 – Общий вид маркировочной таблички

Программное обеспечение

Расходомеры имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО). ПО обеспечивает расчет скорости, объемного и массового расхода, объема и массы измеряемой среды, формирование выходных сигналов, отображение значений на ЖКИ. ПО устанавливается в расходомеры на предприятии-изготовителе и не подлежит изменению в процессе эксплуатации.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	5274_310_RevXX.hex*
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.XX*
Цифровой идентификатор ПО	–
* «XX» не относится к метрологически значимой части ПО и принимает значения от 0 до 99.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объемного расхода ¹⁾ , м ³ /ч: – жидкость – газ, водяной пар	от 0,5 до 500 от 5 до 16000
Диапазон измерений массового расхода воды и насыщенного водяного пара, кг/ч	от $Q_{V_{min}} \cdot \rho$ до $Q_{V_{max}} \cdot \rho$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода (объема) δ_V , % ^{2) 3) 4)} : – жидкость – газ, водяной пар	±0,5; ±0,75; ±1,0; ±1,5 ±0,75; ±1,0; ±1,5; ±2,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массового расхода (массы) воды ⁵⁾ и насыщенного водяного пара, %	$\pm \sqrt{\delta_V^2 + 0,35}$
Пределы допускаемой приведенной погрешности воспроизведения токового выходного сигнала от 4 до 20 мА, % от диапазона воспроизведения: – основной – дополнительной, вызванной изменением температуры окружающей среды от температуры (25±10) °С на каждые 10 °С	±0,1 ±0,1
<p>¹⁾ Приведен максимально возможный диапазон измерений. Фактические значения диапазона измерений указываются в паспорте.</p> <p>²⁾ Фактические значения указываются в паспорте.</p> <p>³⁾ Указаны значения пределов допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода (объема) в диапазоне измерений от Q_{V_1} включительно до $Q_{V_{max}}$. Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода (объема) в диапазоне измерений от $Q_{V_{min}}$ до Q_{V_1} составляют $\pm(\delta_V + 2)$ %.</p> <p>⁴⁾ При имитационной поверке пределы относительной погрешности измерения объемного расхода равны ±1,0 %, но не менее значений, указанных в паспорте.</p> <p>⁵⁾ Без учета погрешности от принятия давления за условно-постоянное значение.</p> <p>Примечания:</p> <p>1. Введены следующие обозначения: $Q_{V_{max}}$ – максимальное значение диапазона измерений объемного расхода, м³/ч; $Q_{V_{min}}$ – минимальное значение диапазона измерений объемного расхода, м³/ч; Q_{V_1} – переходное значение объемного расхода в соответствии с руководством по эксплуатации, м³/ч; δ_V – пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода (объема) в диапазоне измерений от Q_{V_1} до $Q_{V_{max}}$, %;</p> <p>ρ – плотность измеряемой среды.</p> <p>2. При использовании токового выходного сигнала погрешность измерений объемного (массового) расхода алгебраически суммируется с погрешностью воспроизведения токового сигнала от 4 до 20 мА. При этом погрешности должны быть приведены к одинаковому виду.</p> <p>3. Основная и дополнительная погрешности воспроизведения токового выходного сигнала от 4 до 20 мА суммируются алгебраически.</p>	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диаметр условного прохода, мм	от 15 до 300
Напряжение питания постоянного тока, В	от 16 до 36
Выходные сигналы	аналоговый (от 4 до 20 мА), частотно-импульсный (до 10000 Гц), HART, Modbus
Температура окружающей среды, °С	от -55 до +70
Температура измеряемой среды, °С	от -40 до +350
Избыточное давление измеряемой среды, МПа, не более	42,5
Габаритные размеры, мм, не более:	
– высота	850
– ширина	410
– толщина	770
Масса, кг, не более	1600
Средний срок службы, лет	15
Наработка на отказ, ч, не менее	150000
Маркировка взрывозащиты	1Ex db IIC T5 Gb X

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку расходомеров методом, принятым на предприятии-изготовителе, и на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Расходомер вихревой Метран-390М	–	1
Руководство по эксплуатации	13.5369.000.00 РЭ	1
Паспорт	13.5369.000.00 ПС	1

Примечание – Допускается поставлять один экземпляр руководства по эксплуатации на каждые 10 расходомеров, поставляемых в один адрес отгрузки.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.4 «Устройство и работа расходомера» руководства по эксплуатации 13.5369.000.00 РЭ.

Нормативные 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 расходов жидкости»;

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

ТУ 4213-101-51453097-2023 Расходомеры вихревые Метран-390М. Технические условия.

Правообладатель

Акционерное общество «Промышленная группа «Метран» (АО «ПГ «Метран»)
ИНН 7448024720

Юридический адрес: 454103, Челябинская обл., г. о. Челябинский,
вн. р-н Центральный, г. Челябинск, Новоградский пр-кт, д. 15

Изготовитель

Акционерное общество «Промышленная группа «Метран» (АО «ПГ «Метран»)
ИНН 7448024720

Адрес: 454103, Челябинская обл., г. о. Челябинский, вн. р-н Центральный, г. Челябинск,
Новоградский пр-кт, д. 15

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

Юридический адрес: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, помещ. 263

Адреса мест осуществления деятельности:

142300, Московская обл., Чеховский р-н, г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2;

308023, Белгородская обл., г. Белгород, ул. Садовая, д. 45а

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314164.

