



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

ОС.С.29.059.А № 35769/1

Срок действия до 17 мая 2024 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи расхода вихреакустические Метран-300ПР

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Акционерное общество "Промышленная группа "Метран" (АО "ПГ "Метран"),
г. Челябинск

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 16098-09

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

СПГК.407131.026 РЭ (раздел "Поверка" с изменением №1)

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 4 года

Свидетельство об утверждении типа переоформлено и продлено приказом
Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии
от 17 мая 2019 г. № 1115

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

 А.В.Кулепов



2019 г.

Серия СИ

№ 036043

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакциях, утвержденных приказами Росстандарта №1383 от 16.11.2015 г.,
№ 1115 от 17.05.2019 г.)

Преобразователи расхода вихреакустические Метран-300ПР

Назначение средства измерений

Преобразователи расхода вихреакустические Метран-300ПР (далее – преобразователи) предназначены для измерений объемного расхода жидкости, накопленного объема и времени наработки.

Описание средства измерений

Принцип работы преобразователя основан на ультразвуковом детектировании вихрей, образующихся в потоке жидкости при обтекании ею трапецеидальной призмы (тело обтекания), расположенной поперек потока.

Преобразователь содержит призму трапецеидальной формы, пьезоэлементы-излучатели и приемники, генератор, фазовый детектор, адаптивный фильтр, блок измерения расхода и формирования выходных сигналов.

При обтекании трапецеидальной призмы потоком жидкости за ней образуется вихревая дорожка, частота следования вихрей в которой пропорциональна расходу.

За телом обтекания в корпусе проточной части расположены диаметрально противоположно друг другу пьезоэлементы. На пьезоэлемент - излучатель от генератора подается переменное напряжение, которое преобразуется в ультразвуковые колебания. Пройдя через поток, эти колебания в результате взаимодействия с вихрями оказываются модулированными по фазе. На пьезоэлементе - приемнике ультразвуковые колебания преобразуются в электрические и подаются на фазовый детектор.

На выходе фазового детектора образуется напряжение, которое по частоте и амплитуде соответствует интенсивности и частоте следования вихрей. В связи с тем, что частота следования вихрей пропорциональна расходу, она является мерой расхода.

Для фильтрации паразитных составляющих (вибрация трубопровода, пульсации давления) сигнал с фазового детектора подается на цифровой адаптивный фильтр, выполненный на базе микроконтроллера. Помимо фильтрации микроконтроллер выполняет функции вычисления расхода и формирования набора выходных сигналов.

Кроме того, преобразователь может быть снабжен индикатором, отображающим накопленный объем, расход и время наработки. Наличие или отсутствие индикатора, а также типы выходных сигналов определяются при заказе.

Для соединения преобразователя с вторичными приборами он оснащается сальниковым вводом либо штепсельным разъемом, в зависимости от заказа.

Внешний вид преобразователя с местами пломбирования для предотвращения несанкционированных настройки и вмешательства, которые могут привести к искажениям результатов измерений, представлен на рисунках 1, 2.

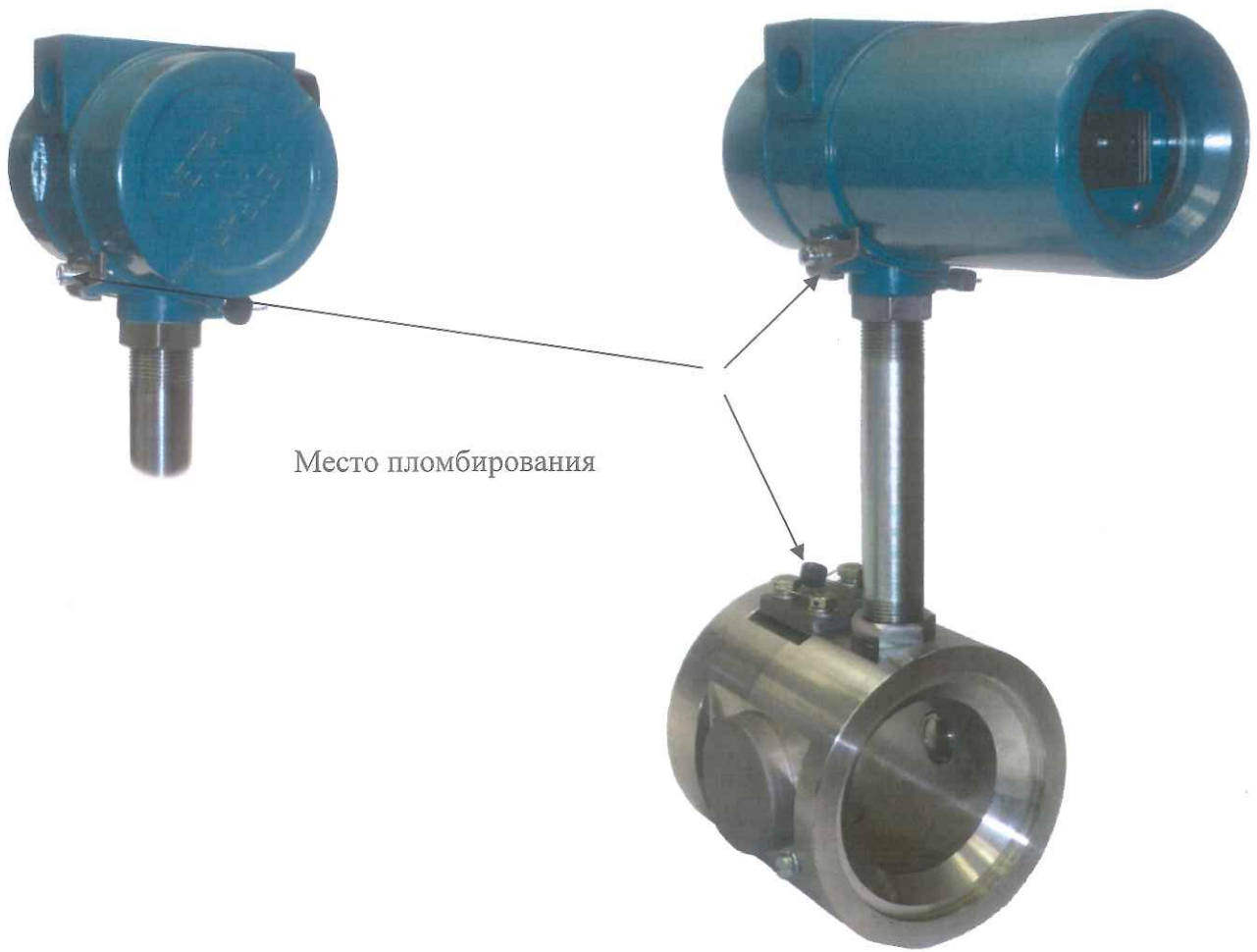


Рисунок 1 – Общий вид преобразователя с местами пломбирования



Рисунок 2 – Варианты мест пломбирования в зависимости от Ду

Программное обеспечение

Преобразователи имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО), не изменяемое и не считываемое. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1. Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «средний» по Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

| Идентификационные данные (признаки) | Значение |
|---|-------------------|
| Идентификационное наименование ПО | 5274_110_RevX.hex |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | Не ниже 2.3 |
| Цифровой идентификатор ПО | — |

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|---|---|
| Диапазон измерений объемного расхода, м ³ /ч | от 0,18 до 2000 |
| Диаметр условного прохода (Ду), мм | от 25 до 300 |
| Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений объема по импульсному сигналу, объема и расхода по цифровым выходным сигналам, % ¹⁾ : - при расходах от Q ₂ до Q _{max} - при расходах от Q ₁ до Q ₂ - при расходах от Q _{min} до Q ₁ | ±1,0 ±1,5 ±3,0 |
| Пределы допускаемой погрешности преобразования расхода в токовый выходной сигнал, % от диапазона измерений ²⁾ | ±0,2 |
| Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений расхода по токовому сигналу, при изменении температуры окружающей среды от (20±3) °С на каждые 10 °С, % | ±0,1 |
| Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений времени наработки по цифровым выходным сигналам, % | ±0,1 |
| Измеряемая среда - вода и водные растворы, имеющие следующие параметры: - температура, °С - избыточное давление, МПа (кгс/см ²) - вязкость, м ² /с | от 1 до 150 до 1,6 (16) до 2·10 ⁻⁶ |
| Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа | от +15 до +35 80 от 84,0 до 106,7 |
| Примечание: 1) Пределы нормирования расхода приведены в таблице 3; 2) Погрешность измерения расхода по токовому выходному сигналу складывается из погрешности измерения расхода и погрешности преобразования токового выходного сигнала | |

Таблица 3 - Диаметр условного прохода преобразователя и пределы измерений расхода

| Ду, Мм | Пределы измерений расхода, м ³ /ч | | Пределы нормирования расхода при оценке погрешности, м ³ /ч | |
|-----------|--|------------------|--|----------------|
| | Q _{min} | Q _{max} | Q ₁ | Q ₂ |
| 25 | 0,18 | 9,0 | 0,3 | 0,6 |
| 32 | 0,25 | 20,0 | 0,5 | 1,0 |
| 50 | 0,40 | 50,0 | 1,0 | 2,0 |
| 80 | 1,00 | 120,0 | 2,5 | 5,0 |
| 100 | 1,50 | 200,0 | 4,0 | 8,0 |
| 150 | 5,00 | 400,0 | 8,0 | 16,0 |
| 200 | 6,00 | 700,0 | 14,0 | 28,0 |
| 250 | 12,00 | 1400,0 | 34,0 | 68,0 |
| 300 | 18,00 | 2000,0 | 48,0 | 96,0 |

Таблица 4 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|---|---|
| Выходные сигналы: - токовый, мА - частотно-импульсный, цена импульса, м ³ /имп - цифровые сигналы | от 4 до 20 от 0,00001 до 1 HART, Modbus |
| Напряжение питания постоянного тока, В | от 16 до 36 |
| Потребляемая мощность, Вт, не более | 3,6 |
| Габаритные размеры, не более (длина x ширина x высота), мм | 265 x 384 x 725 |
| Масса (без комплекта монтажных частей), кг, не более | 30 |
| Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С; - относительная влажность, %, не более | от -40 до +70; 95±3 при температуре +35 °С |
| Средний срок службы, лет, не менее | 12 |
| Средняя наработка на отказ, ч, не менее | 75000 |

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом, а также на табличку, прикрепленную к преобразователю, способом, принятым на предприятии-изготовителе.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

| Наименование | Обозначение | Количество | Примечание |
|--|--------------------|------------|--|
| Преобразователь расхода вихреакустический Метран-300ПР | | 1 шт. | Согласно заказу |
| Паспорт | СПГК.407131.026 ПС | 1 шт. | |
| Руководство по эксплуатации с разделом «Проверка» с изменением № 1 | СПГК.407131.026 РЭ | 1 шт. | На 10 штук расходомеров и меньшее количество при поставке в один адрес |
| Сервисный лист | СЛ.М300ПР.02 | 1 шт. | |
| Комплект монтажных частей | | 1 шт. | Согласно заказу |

Поверка

осуществляется по документу СПГК.407131.026 РЭ (раздел «Поверка» с изменением № 1), утвержденному ФБУ «Челябинский ЦСМ» 28.02.2019 г.

Основные средства поверки:

- микрометры рычажные (регистрационный номер 65914-16), диапазоны измерений от 0 до 25 мм и от 25 до 50 мм, погрешность измерений не более $\pm 0,002$ мм;
- Прибор комбинированный АСК-4106 (регистрационный номер 40254-08), диапазон значений частоты генерируемых сигналов от 0,1 Гц до 10 МГц, погрешность установки частоты $\pm 0,05$ %;
- частотомер электронно-счётный типа ЧЗ-87 (регистрационный номер 64706-16), диапазон измерений периода от 1 мкс до 10^4 с; относительная погрешность измерения периода не более $\pm 0,03$ %;
- счетчик импульсов СИ8 (регистрационный номер 28696-10), предел допускаемой погрешности измерений количества импульсов при $K=1$, ± 1 единица младшего разряда;
- мультиметр цифровой типа 34450А (регистрационный номер 72880-18), диапазон измерений напряжения постоянного тока от 0 до 10 В, погрешность измерения напряжения постоянного тока 0,015 % ИВ + 0,005 % ВПИ (где ИВ - текущее значение измеряемой величины, ВПИ - верхний предел измерений);
- мера электрического сопротивления однозначная типа МС 3050М (регистрационный номер 46843-11), номинальное значение сопротивления 500 Ом, класс точности 0,002;
- установка поверочная расходомеров-счетчиков воды КПУ-400ЧМ-10 (регистрационный номер 45717-10), диапазон задания расходов от 0,03 до 400,0 м³/ч, погрешность измерений объема не более $\pm 0,3$ %.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке или в паспорт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационных документах

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям расхода вихреакустическим Метран-300ПР

Приказ Росстандарта от 07.02.2018 года № 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 28723-90 Расходомеры скоростные, электромагнитные и вихревые. Общие технические требования и методы испытаний

ТУ 4213-026-12580824-96 Преобразователь расхода вихреакустический Метран-300ПР. Технические условия

Изготовитель

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

ИНН 7448024720

Адрес: 454003, Челябинск, Новоградский пр., 15

Телефон: +7 (351) 799-51-52

Факс: +7 (351) 799-55-90

E-mail: CIS-Support@emerson.com, Info.Metran@emerson.com

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Челябинской области» (ФБУ «Челябинский ЦСМ»)

Адрес: 454020, г. Челябинск, ул. Энгельса, д.101

Телефон/факс: +7 (351) 232-04-01

Web-сайт: www.chelcsm.ru

E-mail: stand@chelcsm.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «Челябинский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311280 от 16.11.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

М.п.



А.В. Кулешов

«20» 05 2019 г.



ПРОШНУРОВАНО,
ПРОНУМЕРОВАНО
И СКРЕПЛЕНО ПЕЧАТЬЮ
6 Шесте ЛИСТОВ(А)

