

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи расхода вихревые ВПС

Назначение средства измерений

Преобразователи расхода вихревые ВПС предназначены для измерений объемного расхода и объема жидкости в потоке.

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей расхода вихревых ВПС основан на явлении возникновения вихревой структуры (дорожки Кармана) в потоке измеряемой среды, обтекающей неподвижное препятствие определенной формы (тело обтекания). Частота следования вихрей за телом обтекания пропорциональна скорости потока, которой, в свою очередь, пропорциональны объемный расход и объем измеряемой среды.

Преобразователи расхода вихревые ВПС состоят из проточной части, выполненной в виде полого цилиндра, в котором установлены тело обтекания. К проточной части прикреплена стойка, в верхней части которой находится корпус с электронным блоком.

Преобразователи расхода вихревые ВПС выпускаются в различных исполнениях, которые отличаются:

- номинальным диаметром;
- типом присоединения к трубопроводу (фланцевое, резьбовое);
- диапазоном расхода (исполнение ВПС1 или ВПС2).

Преобразователи расхода вихревые ВПС применяются в составе теплосчетчиков, счетчиков-расходомеров, а также в автоматизированных системах сбора данных, контроля и регулирования технологических процессов.

Общий вид преобразователей расхода вихревых ВПС представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид преобразователей расхода вихревых ВПС

Пломбировка преобразователей расхода вихревых ВПС осуществляется давлением на мастику, расположенной в отверстии пломбировочной чашки, внутри корпуса электронного модуля, на крепежном винте защитного экрана платы.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа преобразователей расхода вихревых ВПС и обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 2.

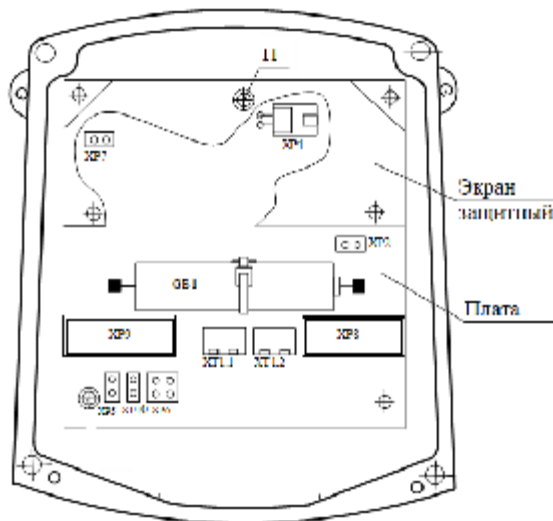


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа преобразователей расхода вихревых ВПС и обозначение места нанесения знака поверки (П – место нанесения знака поверки)

Программное обеспечение

Программное обеспечение состоит из встроенной в микропроцессорный модуль преобразователей расхода вихревых ВПС метрологически значимой части программного обеспечения. Программное обеспечение может быть изменено только на предприятии-изготовителе. Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационные данные (признаки) | Значение |
|-------------------------------------|--------------------------|
| | прошивка микропроцессора |
| Идентификационное наименование | не ниже 8.1 |

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|--|---------------|
| 1 | 2 |
| Диапазон измерений объемного расхода, м ³ /ч | см. таблицу 4 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема, %: | |
| а) исполнение ВПС1: | |
| - в диапазоне расходов от $Q_{пер}$ (включительно) до $Q_{макс}$ | ±1,5 |
| - в диапазоне расходов от $Q_{мин}$ до $Q_{пер}$ | ±2,0 |
| б) исполнение ВПС2 | ±1,5 |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 |
|--|---|
| Примечание – Приняты следующие сокращения: - $Q_{\text{мин}}$ – минимальный расход, м ³ /ч; - $Q_{\text{пер}}$ – переходный расход, м ³ /ч; - $Q_{\text{макс}}$ – максимальный расход, м ³ /ч. | |

Таблица 3 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|--|---|
| Номинальный диаметр: - для типов присоединения к трубопроводу «резьбовой» - для типов присоединения к трубопроводу «фланцевый» | от DN25 до DN40 от DN50 до DN150 |
| Измеряемая среда | вода |
| Температура измеряемой среды, °С | от +2 до +150 |
| Давление измеряемой среды, МПа, не более | 1,6 |
| Выходной сигнал | частотный/импульсный |
| Исполнение по устойчивости к климатическим воздействиям по ГОСТ Р 52931-2008 | С3 |
| Исполнение по устойчивости к вибрациям по ГОСТ Р 52931-2008 | группа N1 |
| Степень защиты преобразователей по ГОСТ 14254-2015 | IP65 |
| Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа | от -10 до +50 95 от 84,0 до 106,7 |
| Номинальное напряжение питания от встроенной литиевой батареи, В | 3,6 |
| Габаритные размеры, мм, не более: - длина - ширина - высота | 370 280 335 |
| Масса, кг, не более | 28,8 |
| Средний срок службы, лет | 12 |
| Средняя наработка на отказ, ч | 75000 |

Таблица 4 – Диапазоны измерений объемного расхода

| Класс | Расходы, м ³ /ч | Номинальный диаметр | | | | | | | |
|-------|---------------------------------|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|
| | | DN 25 | DN 32 | DN 40 | DN 50 | DN 65 | DN 80 | DN 100 | DN 150 |
| ВПС1 | Минимальный, $Q_{\text{мин}}$ | 0,15 | 0,2 | 0,3 | 0,5 | 0,8 | 1,5 | 2 | 5 |
| | Переходный, $Q_{\text{пер}}$ | 0,3 | 0,4 | 0,6 | 1 | 1,6 | 3 | 4 | 10 |
| | Максимальный, $Q_{\text{макс}}$ | 15 | 20 | 30 | 50 | 80 | 150 | 200 | 500 |
| ВПС2 | Минимальный, $Q_{\text{мин}}$ | 0,3 | 0,4 | 0,6 | 1 | 1,6 | 3 | 4 | 10 |
| | Максимальный, $Q_{\text{макс}}$ | 15 | 20 | 30 | 50 | 80 | 150 | 200 | 500 |

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом и гравировкой на маркировочные таблички преобразователей расхода вихревых ВПС.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средств измерений

| Наименование | Обозначение | Количество |
|---|---------------------|------------|
| Преобразователь расхода вихревой | ВПС | 1 шт. |
| Программное обеспечение «МастерФлоу-Сервис» с руководством пользователя (по заказу) | ППБ.407131.004 РП | 1 шт. |
| Руководство по эксплуатации | ППБ.407131.004.7 РЭ | 1 экз. |
| Паспорт | ППБ.407131.004.7 ПС | 1 экз. |
| Методика поверки | МП 1070-1-2019 | 1 экз. |

Поверка

осуществляется по документу МП 1070-1-2019 «Инструкция. ГСИ. Преобразователи расхода вихревые ВПС. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИР» 16 декабря 2019 г.

Основное средство поверки:

- рабочий эталон 3-го разряда согласно ГПС (часть 1), утвержденной приказом Росстандарта от 07.02.2018 № 256, с пределами допускаемой относительной погрешности не более $\pm 0,5$ %.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых преобразователей расхода вихревых ВПС с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке, а также на мастику в соответствии с рисунком 2.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования преобразователям расхода вихревым ВПС

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

ТУ ППБ.407131.004-01932533-2018 Преобразователи расхода вихревые ВПС. Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ТехПромСервис»
(ООО «ТехПромСервис»)

ИНН 4028062100

Адрес: 248016, г. Калуга, ул. Складская, 4

Web-сайт: www.prompribor-kaluga.ru

Телефон/факс: (4842) 55-02-48

E-mail: mail@prompribor-kaluga.ru

Испытательный центр

Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии – филиал
Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-
исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

(ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

Адрес: 420088, г. Казань, ул. 2-ая Азинская, д. 7 А

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

Web-сайт: www.vniir.org

E-mail: office@vniir.org

Аттестат аккредитации ВНИИР – филиала ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 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

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2020 г.