

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС"

В.Н. Яншин

04 2006 г.



| | |
|--|---|
| Расходомеры-счетчики вихревые погружные V-Bar | Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 14919-06 Взамен №14919-00 |
|--|---|

Выпускаются по документации фирмы EMCO Flow Systems a Division of Spirax Sarco, Inc. (EMCO), США.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Расходомеры-счетчики вихревые погружные V-Bar (далее – расходомеры) предназначены для измерений расхода и количества жидкости, газа и пара, а также приведения посредством вычислений результатов измерений расхода и объема газа к стандартным условиям.

Основными областями применения являются системы контроля и регулирования, в том числе и для учетно-расчетных операций в промышленности, коммунальном и сельском хозяйстве.

ОПИСАНИЕ

Расходомеры состоят из первичного преобразователя расхода вихревого типа, электронного блока расходомера, термопреобразователя, датчика давления и вычислителя, соединенных между собой кабелями.

Расходомеры могут иметь моноблочное исполнение, при котором электронный блок установлен на первичном преобразователе расхода и отдельное исполнение, при котором электронный блок соединяется с первичным преобразователем расхода с помощью кабеля.

Первичный преобразователь расхода выполнен в виде штанги, на которой с одной стороны закреплен приемник скорости потока измеряемой среды, а с противоположной – клеммная коробка, устройство крепления или подъемник. Приемник скорости потока представляет собой трубу с телом обтекания, в виде трапециевидальной призмы, направленной широким основанием навстречу потоку и размещенным на ней крылом с чувствительным элементом, воспринимающим пульсации давления. Принцип действия преобразователя расхода основан на измерении частоты образования вихрей, срывающихся с тела обтекания пропорционально скорости потока рабочей среды.

Для вычисления массового расхода жидкости и пара, приведения к стандартным условиям объемного расхода газа, используется вычислитель FP-93, датчик давления РТ(Х) и термопреобразователи ТЕМ, поставляемые по заказу. Термопреобразователь может быть смонтирован в штангу, а датчик давления устанавливается на устройстве крепления расходомера через запорный клапан.

Степень защиты от воздействия окружающей среды расходомера, датчика давления, термопреобразователей - IP65, вычислителя - IP65 или IP20.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диаметр трубопровода, D_{20} , мм.....от 75 до 2000

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема, %:

- жидкости..... $\pm 1,0$
- газа и пара..... $\pm 1,5$

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям, %..... $\pm 2,0$

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массового расхода и массы, %:

- жидкости..... $\pm 1,2$
- газа и пара..... $\pm 2,0$

Максимальная скорость потока, V_{\max} :

- жидкости, м/с..... 9
- газа и пара, м/с..... 91

Минимальная скорость потока, V_{\min} :

- жидкости, м/с..... 0,5
- газа и пара, м/с..... $\sqrt{\frac{74}{\rho}}$, где ρ - [кг/м³]

Диапазоны измеряемых расходов (в зависимости от диаметра):

- воды, м³/ч.....от 7-155 до $5 \cdot 10^3$ - $1,1 \cdot 10^5$
- газа, м³/ч (0,6 МПа, 20°C).....от 50-1500 до $2,4 \cdot 10^3$ - $1,0 \cdot 10^5$
- насыщенного пара, т/ч (0,6 МПа, 165°C).....от 0,26-5,3 до 187-3800

Диапазоны расходов рассчитываются по формулам:

$$\text{Объемный расход } Q_V = \frac{V \cdot D_{20}^2}{353,7}, \frac{\text{м}^3}{\text{ч}}, \quad \text{Массовый расход } Q_M = \frac{\rho \cdot V \cdot D_{20}^2}{353,7}, \frac{\text{кг}}{\text{ч}}$$

Динамический диапазон измерения расхода газа и пара: от 1:10 до 1:35 (зависит от параметров среды)

Диапазон температур рабочей среды, °С.....от минус 40 до 260

Рабочее избыточное давление измеряемой среды, МПа.....от 0 до 13,8

Выходные сигналы, пропорциональные текущему расходу:

- частотный (импульсный), Гц... 0-500/1000/3000/5000/10000
- токовый, мА.....4-20
- кодовый.....HART, RS-232C (с FP-93)

Температура окружающего воздуха, °С.....от минус 40 до 60

Относительная влажность, %.....от 0 до 100

Питание от сети: постоянного тока, В..... 24_{-6}^{+16}

- переменного тока, В..... 220_{-33}^{+22}
- частотой, Гц..... 50 ± 1

Ток потребления, мА.....не более 24 (с токовым выходом)

Условия применения

| Модель V-Bar | Тип измеряемой среды | | | Параметры среды | | Материал уплотнения | Диаметры Ду, мм |
|--------------|----------------------|-----|-----|-----------------|-----------------------|---------------------|-----------------|
| | Жидкость | Газ | Пар | Температура, °С | Давление, МПа, избыт. | | |
| 600 | Да | Да | Нет | минус 40-204 | 0-0,862 | Viton™ | 75-2000 |
| 60S | Нет | Нет | Да | минус 40-204 | 0-0,862 | Этилен-пропилен | 75-2000 |
| 700 | Да | Да | Да | минус 40-260 | 0-13,8 ¹ | Swagelok™ | 75-2000 |
| 910 | Да | Да | Да | минус 40-204 | 0-ANSI ² | Фторопласт | 75-2000 |
| 960 | Да | Да | Да | минус 40-260 | 0-ANSI ² | Grafoil™ | 75-2000 |

Примечание:

1. Для конической дюймовой резьбы NPT (K2" по ГОСТ 6111-52) и фланцев класса 900 по ANSI.
2. Определяется классом фланцев (максимально 15,2 МПа изб. при 38°C и 12,4 МПа изб. при 260°C)

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И МАССА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ

| Наименование | Модель | Длина, мм | Высота, мм | Ширина, мм | Масса, кг |
|----------------------|---------------------|-----------|------------|------------|-----------|
| Расходомер | V-Bar-600/60S | 560 | 991 | 150 | 12,7 |
| Расходомер | V-Bar-700 | 350 | 830 | 130 | 4,1-9,1 |
| Расходомер | V-Bar-910/960 | 450 | 1270 | 150 | 13,6-21,3 |
| Датчик давления | PT (PTX) | 110 | 50 | 50 | 0,4-1,5 |
| Термопреобразователь | TEM-30-RTD(T12-T24) | 241-495 | 40 | 114 | 1,0-2,0 |
| Вычислитель | FP-93-P/FP-93-N | 160/160 | 77/280 | 165/277 | 0,6/6,8 |
| Запорный клапан | 2GV Crane | 178-293 | 460-520 | 152-197 | 21-39 |

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на фирменную табличку и на титульный лист эксплуатационной документации.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

1. Расходомер – 1 шт.
2. Термопреобразователь – 1 шт. (по заказу)
3. Датчик давления – 1 шт. (по заказу)
4. Вычислитель с блоком питания 220 В, 50 Гц - 1 шт. (по заказу)
5. Защитная гильза для термопреобразователя – 1 шт. (по заказу)
6. Запорная арматура для датчика давления – 1 компл. (по заказу)
7. Запорный стальной фланцевый клапан с фитингами 1 шт. (по заказу, только для моделей 910, 960)
8. Комплект эксплуатационной документации и методика поверки - 1 компл.

ПОВЕРКА

Поверка расходомеров-счетчиков проводится по методике “Рекомендация. Расходомеры-счетчики вихревые погружные V-Bar. Методика поверки”, утвержденной ВНИИМС в 2006 г.

Основное поверочное оборудование:

- поверочная установка объемного или массового типа, работающая на воде или воздухе и имеющая погрешность воспроизведения расхода и/или объема не более 1/3 от погрешности поверяемого расходомера, например:
 - а) поверочная расходомерная установка с кавитационными соплами для воды типа ОРУКС-400, основная погрешность $\pm 0,15\%$; пределы воспроизведения расходов от 12,5 до 400 м³/ч.
 - б) поверочная расходомерная установка с соплами Витошинского для воздуха с диапазоном воспроизведения расходов от 10 до 1600 м³/ч с погрешностью измерения не более $\pm 0,35\%$ (Госреестр №14431).
- термостаты жидкостные для воспроизведения температур в диапазоне от 0 до +600 °С, температурный градиент не более 0,02 °С/см;
- Генератор импульсов Г5-82 Диапазон частот от 1 до 10000 Гц, амплитуда от 0 до 5 В;
- Частотомер ЧЗ-63. Диапазон частот от 1 до 10000 Гц, амплитуда от 0 до 5 В;
- Вольтметр универсальный В7-46, 0-100 мА, погрешность не более 0,02%.

Межповерочный интервал - 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 28723 "Расходомеры скоростные, электромагнитные и вихревые. Общие технические требования и методы испытаний."

Техническая документация фирмы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип расходомеров-счетчиков вихревых погружных V-Bar утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации

Изготовитель – фирма EMCO Flow Systems a Division of Spirax Sarco, Inc. (EMCO), США.

Адрес: 1831 Lefthand Suite C, Longmont, CO 80501, USA.

Телефон: (303)682-70-61

Факс: (303)682-70-69

<http://www.emcoflow.com>

Представитель фирмы

EMCO Flow Systems a Division of Spirax Sarco, Inc.



Г.И. Сычев