

## Описание типа средств измерения

СОГЛАСОВАНО



Директор ВНИИМС  
А.И. Асташенков

Г.

Расходомеры-счетчики вихревые погружные V-Bar	Внесены в Государственный реестр средств измерений. Регистрационный № 14919-00 Взамен №14919-95
---	---

Выпускаются по документации фирмы "Engineering Measurements Company" ("EMCO"), США.

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Расходомеры-счетчики вихревые погружные V-Bar (далее - расходомеры) предназначены для измерения расхода и количества жидкости, газа и пара, в том числе приведенных к нормальным условиям и тепловой энергии (теплоты), переносимой водой и водяным паром.

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 раздельное 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 форме трапециевидальной призмы, направленной широким основанием навстречу потоку и размещенным за ним 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. Устройство крепления имеет только рукоятки для погружения штанги в трубопровод (модели 700, 800/80S), подъемник рычажного типа (модели 600/60S) или подъемника винтового типа (модели 910/960). Модели 600/60S имеют в составе, а модели 800/80S и 910/960 комплектуются по заказу запорным клапаном 2GV Crane с соответствующими фитингами, позволяющими осуществлять установку и снятие расходомера без снятия давления в трубопроводе ("горячую врезку").

Для вычисления массового расхода жидкости и пара, приведения к нормальным условиям объемного расхода газа, вычисления теплоты переносимой паром и водой, используется вычислитель FP-93, датчик давления PT(X) и термопреобразователи ТЕМ, поставляемые по заказу. Термопреобразователь может быть вмонтирован 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 условного прохода, Ду, мм ..... от 75 до 2000

Относительная погрешность измерения объёмного расхода и объёма, %, не более:

- воды ..... ± 1,5
- газа и пара ..... ± 1,5 (для ротора G6 +/-3,0)

Относительная погрешность измерения объёмного расхода и объёма газа, приведенных к нормальным условиям, %, не более: ..... ± 2,0 (для ротора G6 +/-4,0)

Относительная погрешность измерения массового расхода и массы, %, не более:

- воды ..... ± 2,0
- пара ..... ± 2,0 (для ротора G6 +/-4,0)

Относительная погрешность измерения тепловой энергии, %:

- для разности температур более 20°C..... не более ± 4,0
- для разности температур от 10 до 20°C ..... не более ± 5,0

Диапазон объёмного расхода воды, газа и пара, м<sup>3</sup>/ч:

Вычисляется по формуле:  $Q = (V \cdot Ду^2) / 353,7$

Диапазон массового расхода воды и пара: , кг/ч:

Вычисляется по формуле:  $M = (V \cdot \rho \cdot Ду^2) / 353,7$

где : V - скорость измеряемой среды, м/с

ρ - плотность измеряемой среды, кг/м<sup>3</sup>

Диапазон температур рабочей среды, °С ..... от - 129 до + 400

Давление рабочей среды, МПа ..... от 0 до 34,5

Температура окружающей среды, °С ..... от - 40 до + 60

Относительная влажность окружающей среды, % . от 0 до 100

Напряжение питания:

Напряжение питания:

- постоянного тока, В ..... 24<sup>+16</sup><sub>-6</sub>
- переменного тока, В ..... 220<sup>+22</sup><sub>-33</sub>
- частотой, Гц ..... 50 ± 1

Ток потребления, мА ..... не более 20

### Условия применения

Мо- дель TMP-	Тип измеряемой среды			Параметры среды			
	Жидкость	Газ	Пар	Температура, °С	Давление избыточное, МПа	Матери- ал уплот- нения	Диаметры
600	Да	Да	Нет	-40...+204	0...0,862	Viton	75...500
60S	Да <sup>1*</sup>	Нет	Да	-54...+204	0...0,862	Этилен – пропилен	75...500
700	Да	Да	Да	-129 ... +316	0...34,5 <sup>2*</sup>	Swagelok	75..2000
800	Да	Да	Нет	-40...+204	0...0,345	Viton	75..2000
80S	Да <sup>1*</sup>	Нет	Да	-54...+204	0...0,345	Этилен- пропилен	75..2000
910	Да	Да	Да	-129 ... +204	0..ANSI <sup>3*</sup>	Фторо- пласт	75..2000
960	Да	Да	Да	-129 ... +400	0..ANSI <sup>3*</sup>	Grafoil	75..2000

Примечания: 1\* – Для всех моделей тип жидкости - вода.

2\* – Для NPT(конической трубной резьбы) уплотнения или фланцев класса 900 ANSI.

3\* – Определяется классом фланцев (максимально 15,2 МПа при 38 °С и 6,8 МПа при 400 °С).

#### Диапазон скоростей измеряемой среды

	Вода	Газ или пар					
	L1 (40 °)	G1 (40 °)	G2 (30 °)	G3 (20 °)	G4 (15 °)	G5 (10 °)	G6 (5 °)
Ду 75 -2000 мм V <sub>мах</sub> , м/с	9	17	21	26	35	44	53
Ду 75 - 2000 мм V <sub>лин</sub> , м/с	0,4	$\frac{3,89}{\sqrt{\rho}}$	$\frac{4,86}{\sqrt{\rho}}$	$\frac{5,51}{\sqrt{\rho}}$	$\frac{7,12}{\sqrt{\rho}}$	$\frac{8,43}{\sqrt{\rho}}$	$\frac{7,44}{\sqrt{\rho}}$
	V <sub>мин</sub> , м/с	0,2	$\frac{2,37}{\sqrt{\rho}}$	$\frac{2,76}{\sqrt{\rho}}$	$\frac{2,95}{\sqrt{\rho}}$	$\frac{4,70}{\sqrt{\rho}}$	$\frac{5,57}{\sqrt{\rho}}$
Ду 150 мм V <sub>лин</sub> , м/с	0,5	$\frac{2,44}{\sqrt{\rho}}$	$\frac{2,77}{\sqrt{\rho}}$	$\frac{3,07}{\sqrt{\rho}}$	$\frac{4,61}{\sqrt{\rho}}$	$\frac{5,83}{\sqrt{\rho}}$	$\frac{6,75}{\sqrt{\rho}}$
	V <sub>мин</sub> , м/с	0,2	$\frac{1,50}{\sqrt{\rho}}$	$\frac{2,00}{\sqrt{\rho}}$	$\frac{2,38}{\sqrt{\rho}}$	$\frac{3,46}{\sqrt{\rho}}$	$\frac{4,23}{\sqrt{\rho}}$
Ду 200-2000 мм V <sub>лин</sub> , м/с	0,5	$\frac{1,83}{\sqrt{\rho}}$	$\frac{2,32}{\sqrt{\rho}}$	$\frac{2,67}{\sqrt{\rho}}$	$\frac{3,66}{\sqrt{\rho}}$	$\frac{4,32}{\sqrt{\rho}}$	$\frac{6,10}{\sqrt{\rho}}$
	V <sub>мин</sub> , м/с	0,2	$\frac{1,22}{\sqrt{\rho}}$	$\frac{1,60}{\sqrt{\rho}}$	$\frac{1,71}{\sqrt{\rho}}$	$\frac{2,67}{\sqrt{\rho}}$	$\frac{3,43}{\sqrt{\rho}}$

Примечания: 1. Для ротора типа G6 измерение потока возможно только в одном направлении.

2. В таблице применены следующие обозначения:

V<sub>мах</sub> - максимальная скорость движения среды,

V<sub>лин</sub> - минимальная скорость движения воды, при которой сохраняется линейность характеристики,

V<sub>мин</sub> - минимальная измеряемая скорость движения среды,

#### ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И МАССА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ

Наименование	Модель	Длина, мм	Высота, мм	Ширина, мм	Масса, кг
Расходомер	TMP-600/60S	560	991	150	12,7
Расходомер	TMP-700	350	830	130	4,1...9,1
Расходомер	TMP-800/80S	350	1108	130	5,0...7,7
Расходомер	TMP-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 титульный лист эксплуатационной документации.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входит:

1. Расходомер – 1 шт.
2. Термопреобразователь – 1 или 2 шт. (по заказу)
3. Датчик давления – 1 шт. (по заказу)
4. Вычислитель с блоком питания 220 В, 50 Гц - 1 шт. (по заказу)
5. Запорный стальной фланцевый клапан с фитингами 1 шт. (только для моделей 80, 80S, 910, 960)
6. Комплект эксплуатационной документации и методика поверки – 1 компл.

## ПОВЕРКА

Поверка расходомеров-счетчиков проводится по методике поверки "Рекомендация. Расходомеры-счетчики вихревые погружные V-Bar. Методика поверки", утвержденной ВНИИМС.

Основное поверочное оборудование - расходомерные поверочные установки с погрешностью не более 1/3 погрешности поверяемого расходомера.

Межповерочный интервал - 4 года.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

Техническая документация фирмы "Engineering Measurements Company" ("EMCO"), США

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Расходомеры-счетчики вихревые погружные V-Bar соответствуют требованиям ГОСТ 28723 и технической документации фирмы.

Изготовитель – фирма "Engineering Measurements Company" ("EMCO"), США.

Адрес: "Engineering Measurements Company" ("EMCO"), 600 Diagonal Highway, Longmont, CO 80501, USA.

Телефон: (303)651-0550

Факс: (303)678-7152

e-mail: sales@emcoflow.com

http://www.emcoflow.com

Ведущий инженер ВНИИМС

А.А. Гущин

Ведущий инженер ВНИИМС

Н.Е. Горелова

Представитель фирмы "EMCO"

Г.И. Сычев