

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи расхода шестеренчатые «VC»

Назначение средства измерений

Преобразователи расхода шестеренчатые «VC» (далее – преобразователи расхода) предназначены для измерений объемного расхода и объема жидкостей с вязкостью от 1 до 1000000 сСт.

Описание средства измерений

Преобразователи расхода состоят из измерительной камеры, двух зубчатых колес, находящихся в зацеплении друг с другом, двух импульсных датчиков.

Принцип действия преобразователей расхода основан на измерении количества оборотов шестерен, вращающихся под действием потока жидкости. Измеряемая среда, под действием разности давлений на входе и выходе камеры, протекая через камеру, приводит шестерни в движение, заставляя их вращаться. Два встроенных чувствительных элемента бесконтактно определяют вращения зубчатых колес. При повороте зубчатого колеса на один шаг зуба, формируется сигнал, в виде электрического импульса прямоугольной формы. В связи с тем, что импульсный сигнал генерируется двумя парами чувствительных элементов, которые смещены друг относительно друга на половину зуба, возможно определять направление вращения.

Преобразователи расхода выпускаются в следующих модификациях: VC, VCA, VCN, VCL, VCG, которые отличаются внешним видом, метрологическими и техническими характеристиками

Общий вид преобразователей расхода представлен на рисунке 1. Пломбирование преобразователей расхода не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид преобразователей расхода

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики преобразователей расхода модификации VC

| Наименование | Значение | | | | | | | | | |
|--|------------------------|----------------|--------|--------|--------|------|-------|------|-------|-------|
| Модели преобразователей расхода | VC 0.025 | VC 0.04 | VC 0.1 | VC 0.2 | VC 0.4 | VC 1 | VC 3 | VC 5 | VC 12 | VC 16 |
| Диаметр условного прохода, мм | 6 | 6 | 10 | 10 | 16 | 16 | 25 | 25 | 38 | 38 |
| Минимальный расход Q_{\min} , дм ³ /мин | 0,16 | 0,16 | 0,16 | 0,16 | 0,2 | 0,4 | 0,6 | 1,0 | 2,0 | 3,0 |
| Максимальный расход Q_{\max} , дм ³ /мин | 2,0 | 4,0 | 8,0 | 16,0 | 40,0 | 80,0 | 160,0 | 250 | 600,0 | 700,0 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода δ , %: при вязкости измеряемой жидкости от 1 до 20 сСт при вязкости измеряемой жидкости ≥ 20 сСт | $\pm 1,5$ $\pm 0,3$ | | | | | | | | | |
| Рабочее давление, МПа, не более | 40 | | | | | | | | | |
| Диапазон температур измеряемой среды, °С | от -60 до +200 | от -60 до +220 | | | | | | | | |

Таблица 2 – Метрологические характеристики преобразователей расхода моделей VCA, VCN, VCL, VCG

| Наименование | Значение | | | | | | | | | |
|--|-------------------------|----------|---------|-------------------------|---------|-------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|-------|
| Модели преобразователей расхода | VCA 0.04 | VCN 0.04 | VCA 0.1 | VCA 0.2 | VCN 0.2 | VCA 2 | VCA 5 | VCL 0.1 | VCG 2 | VCG 5 |
| Диаметр условного прохода, мм | 6 | 6 | 10 | 6 | 10 | 16* | 25 | 10 | 16 | 25 |
| Минимальный расход Q_{\min} , дм ³ /мин | 0,16 | 0,16 | 0,16 | 0,25 | 0,25 | 1,0 | 1,0 | 0,16 | 1,0 | 3,0 |
| Максимальный расход Q_{\max} , дм ³ /мин | 4,0 | 4,0 | 10 | 10 | 10 | 65 | 200 | 2,0 | 65,0 | 240,0 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода δ , %: при вязкости измеряемой жидкости от 1 до 20 сСт при вязкости измеряемой жидкости ≥ 20 сСт | $\pm 10,0$ $\pm 2,0$ | | | $\pm 15,0$ $\pm 3,0$ | | $\pm 10,0$ $\pm 2,5$ | $\pm 5,0$ $\pm 1,0$ | $\pm 10,0$ $\pm 2,0$ | $\pm 10,0$ $\pm 2,5$ | |

| Наименование | Значение | | | | | | |
|---|---------------|----|----|----|---|----|----------------|
| Рабочее давление, МПа, не более | 20 | 16 | 20 | 16 | 8 | 40 | 31,5 |
| Диапазон температур измеряемой среды, °С | от -10 до +80 | | | | | | от -15 до +120 |
| * дополнительно выпускаются с диаметром условного прохода 20 и 25 мм. | | | | | | | |

Таблица 3 – Основные технические характеристики преобразователей расхода модификации VC

| Наименование | Значение | | | | | | | | | |
|--|----------------------------------|---------|--------|--------|--------|------|------|------|-------|-------|
| Модели преобразователей расхода | VC 0.025 | VC 0.04 | VC 0.1 | VC 0.2 | VC 0.4 | VC 1 | VC 3 | VC 5 | VC 12 | VC 16 |
| Напряжение питания постоянного тока, В | от 9,6 до 14,4 (от 19,2 до 28,8) | | | | | | | | | |
| Потребляемая мощность, Вт, не более | 0,9 | | | | | | | | | |
| Выходной сигнал | импульсный PNP (NPN по запросу) | | | | | | | | | |
| Условия эксплуатации: температура окружающего воздуха, °С | от -60 до +80 | | | | | | | | | |
| относительная влажность, без конденсата %, атмосферное давление, кПа | от 0 до 100 от 84 до 106,7 | | | | | | | | | |
| Габаритные размеры, мм, не более | | | | | | | | | | |
| длина | 94 | 94 | 94 | 94 | 118 | 124 | 170 | 170 | 249 | 249 |
| ширина | 94 | 94 | 94 | 94 | 118 | 124 | 170 | 170 | 249 | 249 |
| высота | 119 | 120 | 129 | 121 | 127 | 136 | 153 | 169 | 232 | 248 |
| Масса, кг, не более | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 3,1 | 4,8 | 7,0 | 16,3 | 18,9 | 53,5 | 57,4 |
| Среднее время наработки на отказ, ч | 120000 | | | | | | | | | |
| Средний срок службы, лет | 12 | | | | | | | | | |

Таблица 4 – Основные технические характеристики преобразователей расхода моделей VCA, VCN, VCL, VCG

| Наименование | Значение | | | | | | | | | |
|--|----------------------------------|----------|---------|---------|---------|-------|-------|-------|-------|-------------------------------|
| Модели преобразователей расхода | VCA 0.04 | VCN 0.04 | VCA 0.1 | VCA 0.2 | VCN 0.2 | VCA 2 | VCA 5 | VCG 5 | VCG 2 | VCL 0.1 |
| Напряжение питания постоянного тока, В | от 9,6 до 14,4 (от 19,2 до 28,8) | | | | | | | | | |
| Потребляемая мощность, Вт, не более | 0,9 | | | | | | | | | |
| Выходной сигнал | импульсный PNP (NPN по запросу) | | | | | | | | | |
| Условия эксплуатации: температура окружающего воздуха, °С | от -10 до +80 | | | | | | | | | от -25 до +60 |
| относительная влажность, без конденсата %, атмосферное давление, кПа | от 0 до 100 от 84 до 106,7 | | | | | | | | | от 0 до 100 от 84 до 106,7 |

| Наименование | Значение | | | | | | | | |
|-------------------------------------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|
| Габаритные размеры, мм, не более | | | | | | | | | |
| длина | 55 | 55 | 80 | 90 | 120 | 120 | 90 | 94 | |
| ширина | 55 | 55 | 48 | 100 | 170 | 170 | 100 | 94 | |
| высота | 96 | 115 | 100 | 115 | 150 | 156 | 115 | 106 | |
| Масса, кг, не более | 0,5 | 1,2 | 0,6 | 1,2 | 1,9 | 6,0 | 13,2 | 5,0 | 3,0 |
| Среднее время наработки на отказ, ч | 120000 | | | | | | | | |
| Средний срок службы, лет | 12 | | | | | | | | |

Знак утверждения типа

наносится на шильдик преобразователя расхода методом фотопечати и на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта печатным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

| Комплектуемые | Количество |
|--|------------|
| Преобразователи расхода шестеренчатые «VC» | 1 шт. |
| Руководство по эксплуатации | 1 шт. |
| Паспорт | 1 шт. |
| Методика поверки | 1 шт. |

Поверка

осуществляется по документу МП 208-023-2018 «ГСИ. Преобразователи расхода винтовые «SVC», шестеренчатые «VC». Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 21.05.2018 г.

Основные средства поверки:

- установка поверочная 1-го разряда в соответствии с приказом Росстандарта от 07.02.2018 г. №256 (часть 2), диапазон воспроизведения объемного расхода воды от 0,01 до 150,0 м³/ч, пределы допускаемой относительной погрешности измерений $\pm 0,1$ %;
- частотомер электронно-счетный ЧЗ-63/1, диапазон частот от 0,1 до 200 МГц, ПГ $\pm 1,5 \cdot 10^{-7}$ за 30 суток (регистрационный номер 9084-90);

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

Знак поверки наносится в паспорт или на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям расхода шестеренчатым «VC»

Приказ Росстандарта от 07.02.2018 г. № 256 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерения массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расхода жидкости

Техническая документация фирмы «KRACHT GmbH»

Изготовитель

«KRACHT GmbH», Германия
Адрес: 58791, Гевербештрассе 20, г. Вердоль, Германия
Тел./факс: +49 (2392) 935-0
E-mail: info@kracht.eu

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Гидравлика-Инжиниринг-Сервис»
(ООО «ГИС»)
ИНН 6671009299
Адрес: 620100, г. Екатеринбург, Сибирский тракт 12/8 вход 11
Тел./факс: +7 (343) 379-36-39
E-mail: info@gisural.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66
E-mail: office@vniims.ru
Web-сайт: www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2018 г.