



ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ РАСХОДА ГАЗА ВИХРЕВЫЕ ИРВИС-К-300	Внесены в государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>25336-03</u>
--	---

Выпускаются по техническим условиям ИРВС 0103.0000.00 ТУ

Назначение и область применения

Преобразователи расхода газа вихревые ИРВИС-К-300 предназначены для преобразования объемного расхода неагрессивных горючих и инертных газов в электрический сигнал в составе узлов коммерческого и технологического учета в установках коммунальных и промышленных предприятий при измерении объема неагрессивных горючих и инертных газов, приведенного к нормальным условиям по ГОСТ 2939-63 "Газы. Условия для определения объема".

Описание

Преобразователь расхода газа вихревой ИРВИС-К-300 (далее – ИРВИС-К-300) состоит из первичного преобразователя расхода (далее - ПП), блока интерфейса и питания (далее - БИП) и соединительного кабеля (далее - СК).

В состав ПП входят:

- преобразователь объемного расхода вихревой (ВВР);
- блок предварительного усиления и обработки сигнала (БПУ).

ВВР представляет собой тело обтекания с встроенным в него чувствительным элементом термоанемометра.

БПУ представляет собой электронное устройство, которое регистрирует частоту вихреобразования, обрабатывает ее и формирует выходной частотный сигнал.

В состав БИП входят:

- источник питания (ИП);
- барьер искрозащиты (БИЗ).

ИП и БИЗ обеспечивают питающее напряжение БПУ по искробезопасной цепи.

На выходе БИП формируется частотный выходной сигнал, пропорциональный объемному расходу газа в диапазоне частот от 0 до 1000 Гц (либо по ТЗ Заказчика).

В составе ИРВИС-К-300 может быть применен счетчик интегрирования объема газа, а также индикатор текущих параметров.

В составе ИРВИС-К-300 может быть применен преобразователь частота/ток ИТ-1 для формирования аналоговых токовых сигналов по ГОСТ 26.011-80 с диапазоном от 0 до 5 либо от 4 до 20 мА.

По специальному заказу передача значений параметров газа может быть осуществлена по устройству стандартного цифрового интерфейса.

СК обеспечивает подачу питающего напряжения БПУ и передачу сигнала в БИП.

Принцип действия ИРВИС-К-300 основан на эффекте формирования в следе за телом обтекания цепочки вихрей (вихревой дорожки Кармана), частота следования которых в широком диапазоне скоростей пропорциональна объемному расходу среды. Фиксация частоты срыва вихрей производится чувствительным элементом термоанемометра, расположенным в канале перетока тела обтекания. При этом безразмерная частота формирования вихрей (число Sh) зависит только от соотношения инерционных и вязких сил при обтекании тела (числа Рейнольдса Re). Соотношение между этими двумя числами гидродинамического подобия является универсальным для различных сред и их параметров. Градуировочная зависимость ИРВИС-К-300, полученная в результате сличения с образцовым расходомером, позволяет по частоте выходного сигнала определять значение объемного расхода среды.

Основные технические характеристики

Пределы измерений объемных расходов для воздуха соответствуют таблице 1.

Таблица 1

Диаметр условных проходов трубопроводов, Ду, мм	Наименьший расход, $Q_{\text{наим}}^{\text{в}}$, норм.м ³ /ч	Наибольший расход, $Q_{\text{наиб}}^{\text{в}}$, норм.м ³ /ч
50	11	250
80	16	800
100	25	1250
150	45	2800
200	90	5000
300	200	12000

* Примечание: значения объемных расходов даны для следующих условий:
рабочий газ - воздух; давление – 101,325 кПа; температура - 20 °С.

Значения пределов измерений для конкретного газа, отличного от воздуха, $Q_{\text{наим}}^{\text{г}}$, $Q_{\text{наиб}}^{\text{г}}$ вычисляются по формулам:

$$Q_{\text{наим}}^{\text{г}} = Q_{\text{наим}}^{\text{в}} \cdot \frac{\nu_{\text{в}}^{20}}{\nu_{\text{г}}^{20}}$$

$$Q_{\text{наиб}}^{\text{г}} = 2,893 \cdot Q_{\text{наиб}}^{\text{в}} \cdot \frac{P_{\text{а}}^{\text{г}}}{T_{\text{г}}}$$

где: $Q_{\text{наим}}^{\text{г}}$, $Q_{\text{наиб}}^{\text{г}}$ – наименьший и наибольший измеряемые объемные расходы газа, приведенные к нормальным условиям, норм.м³/ч;

P – абсолютное давление газа, кПа;

T – температура газа, К;

$\nu_{\text{в}}^{20}$, $\nu_{\text{г}}^{20}$ – кинематические вязкости газа и воздуха при 293,15 К и 101,325 кПа.

Параметры рабочего газа:

- абсолютное давление от 0,05 до 1,7 МПа;
- температура от минус 40 °С до плюс 50 °С

Условия эксплуатации

Первичный преобразователь (ПП):

- температура от минус 40 °С до плюс 50 °С;
- влажность (95% ± 3%) при температуре плюс 35° С
- барометрическое давление от 84 до 106,7.

Блок интерфейса и питания (БИП)

- температура от минус 10 °С до плюс 50 °С;
- влажность (95% ± 3%) при температуре плюс 35° С.
- барометрическое давление: от 84 до 106,7

Параметры электрического питания.

Переменного тока

- напряжение питания (220⁺²²₋₃₃)В;
- частота (50±1)Гц.

Постоянного тока:

- напряжение питания (12⁺²₋₁) В.

Потребляемая мощность, не более

7 Вт.

Пределы допускаемой основной относительной погрешности ИРВИС-К-300 при преобразовании объемного расхода в электрический выходной сигнал по частотному или токовому выходу.

±1%

Пределы дополнительной погрешности ИРВИС-К-300 при изменении напряжения питания равны ± 0,5 %.

Пределы дополнительной погрешности ИРВИС-К-300 при изменении температуры окружающей среды для частотного выхода равны ± 0,2 %.

Пределы дополнительной погрешности ИРВИС-К-300 при изменении температуры окружающей среды для токового выхода равны ±0,2 % на каждые 10 ° С.

Пределы дополнительной погрешности при изменении вязкости и давления рабочего газа равны ± 0,5 %.

Степень защиты по ГОСТ 14254-96:

ПП IP54

БИП IP40

Габаритные размеры составных частей ИРВИС-К-300, мм, не более:

ПП от 100x390x104
до 150x640x354

БИП 219x223x80

Масса составных частей, кг, не более

ПП от 3,2 до 20,5

БИП 1,2

Средняя наработка на отказ

с учетом технического обслуживания, ч, не менее 80000

Средний срок службы, лет, не менее 15

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа средств измерений наносится на маркировочную табличку ИРВИС-К-300 и на титульные листы эксплуатационной документации по технологии завода-изготовителя.

Комплектность

Комплект поставки ИРВИС-К-300 соответствует:

Первичный преобразователь (ПП) (диаметр условного прохода по заказу)	1 шт.
Блок интерфейса и питания (БИП)	1 шт.
Преобразователи расхода газа вихревые ИРВИС-К-300 . Паспорт.	1 экз.
Вставка плавкая ВП-1-2.	2 шт.
Преобразователи расхода газа вихревые ИРВИС-К-300 . Руководство по эксплуатации (на каждые 5 приборов направляемых в один адрес).	1 экз.
Соединительный кабель (СК) (свыше 10 м - по заказу).	10 м
Комплект монтажный(по спецзаказу)	1 шт.
Турбулизатор с монтажным комплектом(по спецзаказу)	1 шт.
Турбулизатор-У с монтажным комплектом(по спецзаказу)	1 шт.
Прямые измерительные участки(по спецзаказу)	1 к-т
Преобразователь частота/ток ТИ-1. (по спецзаказу)	1 шт
Счетчик интегрирования объема (по спецзаказу)	1 шт.
Индикатор текущих значений параметров(по спецзаказу)	1 шт.
Первичный преобразователь давления(по спецзаказу)	1 шт.
Первичный преобразователь температуры(по спецзаказу)	1 шт.
Устройство стандартного интерфейса(по спецзаказу)	1 шт.

Поверка

Поверка осуществляется в соответствии с документом " Преобразователи расхода газа вихревые ИРВИС-К-300. Руководство по эксплуатации. ИРВС 0103.0000.00 РЭ. Раздел 5," согласованному ГЦИ СИ ВНИИР "11" июля 2003 г.

Межповерочный интервал –2 года.

Основные средства поверки:

1. Поверочная газодинамическая установка УПГ-10 с диапазоном объемного расхода от 0,025 до 12000 м³/ч, погрешность не более $\pm 0,3$ %;
2. Частотомер электронно-счетный ЧЗ-63 ДЛИИ.721.007 ТУ, погрешность не более $\pm 0,2$ %;
3. Микрометры рычажные 0-25, 25-50 и 50-100 ТУ2-034-207.
4. ПЭВМ типа IBM PC с программным обеспечением.
5. Барометр-анероид МКД.

Нормативные документы

ГОСТ 28723-90. Расходомеры скоростные, электромагнитные и вихревые. Общие

технические требования и методы испытаний.

ГОСТ 30319.0-96. Газ природный. Методы расчета физических свойств. Общие положения.

ГОСТ 12.2.007-75. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.

ГОСТ 12.3.019-80. ССБТ. Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности.

ГОСТ Р 51330.0-99. Электрооборудование взрывозащищенное. Общие требования.

ГОСТ Р 51330.10-99. Электрооборудование взрывозащищенное. Искробезопасная электрическая цепь i.

Преобразователи расхода газа вихревые ИРВИС-К-300. Технические условия ИРВС 0103.0000.00ТУ.

Заключение

Расходомеры-счетчики газа вихревые соответствуют требованиям нормативных документов ГОСТ 28723-90, ГОСТ 30319.0-96, ГОСТ 12.2.007-75, ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.10-99 и техническим условиям.

Изготовитель: НПП "Ирвис",
420075, г.Казань, РТ, а/я 133.

Директор НПП "Ирвис"



_____/Кратиров Д.В./