

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ,

директор ФГУП ВНИИР,

  
В. П. Иванов

" 22 " 2005 г.



Преобразователи расхода  
вихревые ИРВИС-К300

Внесены в Государственный реестр средств  
измерений

Регистрационный № 30207-05

Взамен № 25336-03

Выпускаются по техническим условиям ИРВС 9102.0000.00 ТУ, ГОСТ 28723-90.

#### Назначение и область применения

Преобразователи расхода вихревые ИРВИС-К300 (далее – ИРВИС-К300) предназначены для преобразования объемного (массового) расхода неагрессивных горючих и инертных газов, водяного пара, жидкостей в электрический выходной сигнал в составе узлов коммерческого и технологического учета в установках коммунальных и промышленных предприятий при измерении объема, приведенного к стандартным условиям по ГОСТ 2939-63, (массы) неагрессивных горючих и инертных газов, водяного пара, жидкостей, для передачи данных по цифровому интерфейсу (далее - интерфейс) в системах АСУТП, телеметрии и диспетчеризации.

#### Описание

Принцип действия ИРВИС-К300 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 детектора вихрей (ДВ), чувствительному к пульсациям скорости либо давления, 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-К300, полученная в результате сличения с эталонным расходомером, позволяет по частоте выходного сигнала определять значение объемного расхода среды.

Преобразователи расхода состоят из первичного преобразователя (далее - ПП), блока интерфейса и питания (далее - БИП) и соединительного кабеля (далее - СК).

В состав ПП входят:

- вихревой преобразователь объемного (массового) расхода (ВВР);
- детектор вихрей (ДВ).

В состав БИП входят\*:

- блок индикации (БИ);
- блок питания сетевой (БПС);
- барьер искрозащиты (БИЗ);

\* Примечание. В состав БИП могут быть включены другие блоки, имеющие соответствующие входные и выходные условия применения.

- внешний интерфейс (ВИ);
- токовый интерфейс (ТИ).

ИРВИС-К300 по конструктивному исполнению ПП имеет две модификации: полнопроходной ИРВИС-К300-Пп, в котором длина ВПР равна полному диаметру условного прохода эксплуатационного трубопровода, и погружной ИРВИС-К300-Пр, в котором длина ВПР равна части диаметра условного прохода эксплуатационного трубопровода.

*Основные технические характеристики*

Технические характеристики	Модификация преобразователя расхода	
	ИРВИС-К300-Пп	ИРВИС-К300-Пр
Диапазон измерений расхода: - газа с давлением до 1,6 МПа (при Рабс.=0,1 МПа), м <sup>3</sup> /ч - газа с давлением до 7,5 МПа (при Рабс.=0,5 МПа), м <sup>3</sup> /ч - водяного пара до 1,6 МПа, т/ч (при Рабс.=0,1 МПа) - жидкости, м <sup>3</sup> /ч	От 6 до 12000  От 6 до 60000  От 0,0069 до 8,4  От 0,377 до 1630	От 598 до 533332  От 1338 до 2666668  _____  От 33 до 72800
Диаметры условного прохода первичного преобразователя, мм	27, 50, 80, 100, 150, 200, 300	300, 400, 500, 600.700, 800, 900, 1000...2000
Пределы допускаемой основной относительной погрешности ИРВИС-К300 при преобразовании объемного (массового) расхода в электрический выходной сигнал, %, по: - частотному выходу - выходу стандартного интерфейса RS485 - токовому интерфейсу	± 1,0 ± 1,0 ± 1,0	± 1,5 ± 1,5 ± 1,5
Пределы дополнительной погрешности ИРВИС-К300 при изменении температуры окружающей среды от (20±5)° С до значений минимальной и максимальной температур, %		± 0,3
Пределы дополнительной погрешности ИРВИС-К300 при изменении вязкости и давления измеряемой среды, %		± 0,5 .
Измеряемая среда*: рабочий газ - природный газ по ГОСТ 5542-87, другие горючие газы, воздух, перегретый водяной пар, инертные газы: - температура, °С - абсолютное давление, МПа - вязкость, Па·с рабочая жидкость: - температура, °С - абсолютное давление, МПа - вязкость, Па·с		от минус 40 до плюс 250 от 0,05 до 7,6 от 6×10 <sup>-6</sup> до 35×10 <sup>-6</sup>  от минус 40 до плюс 250 от 0,05 до 7,6 2×10 <sup>-3</sup>
Маркировка взрывозащиты: - ПП - БИП		ExibIIBT4 [Exib]IIB

Условия эксплуатации: первичный преобразователь (ПП) - температура, °С - влажность, % - давление, кПа блок интерфейса и питания (БИП) - температура, °С - влажность, % - давление, кПа	от минус 40 до плюс 45; (95 ± 3) при температуре плюс 35 от 84 до 106,7.  от минус 10 до плюс 45 **; (95 ± 3) при температуре плюс 35. от 84 до 106,7
Параметры электрического питания: Переменного тока - напряжение питания, В - частота, Гц  Постоянного тока: - напряжение питания, В	(220 <sup>+22</sup> <sub>-33</sub> ); (50±1)  (12 <sup>+2</sup> <sub>-1</sub> ).
Потребляемая мощность, Вт, не более	25
Степень защиты по ГОСТ 14254-96	IP54
Габаритные размеры, мм, не более: - ПП - БИП	от 140x225x140 до 193x1115x202 219x223x80
Масса, кг, не более - ПП - БИП Средняя наработка на отказ, ч, не менее Средний срок службы, лет, не менее	от 2,3 до 20,0 1,8 80000 15

**Примечания:**

\* Значения объемных расходов измеряемой среды даны для следующих условий:

рабочий газ - воздух; давление – согласно таблице; температура - +20 °С;

рабочая жидкость - вода.

Пределы измерений для газа конкретного состава, отличного от воздуха и жидкости, отличной от воды, рассчитываются по формулам, приведенным в технических условиях.

\*\* По специальному заказу возможно исполнение БИП - от минус 40 до плюс 45 °С

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа средств измерений наносится на маркировочные таблички, прикрепляемые к ПП и БИП ИРВИС-К300 методом штемпелевания (шелкография, наклейки) и на титульные листы руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность

Комплект поставки преобразователей расхода соответствует:

Наименование и условное обозначение	Обозначение	Количество	Примечание
Первичный преобразователь	ИРВС 0105.0000.00	1 шт.	В составе ИРВИС-К300. Исполнение и диаметр условного прохода по заказу

Блок интерфейса и питания, в т.ч.: - токовый интерфейс - блок индикации - внешний интерфейс	ИРВС 0104.0000.00	1 шт.	В составе ИРВИС-К300 .
	ИРВС 407.231.003	1 шт.	По специальному заказу
	ИРВС 1112.0400.00	1 шт.	По специальному заказу
	ИРВС 1112.0600.00-02	1 шт.	По специальному заказу
Преобразователи расхода вихревые ИРВИС-К300. Паспорт.	ИРВС 9102.0000.00 ПС	1 экз.	В составе ИРВИС-К300
Преобразователи расхода вихревые ИРВИС-К300 . Руководство по эксплуатации.	ИРВС 9102.0000.00 РЭ	1 экз.	На каждые 5 приборов направляемых в один адрес.
Соединительный кабель (СК)	МКЭШ 3×0,5* ГОСТ 10348	10 м	В составе ИРВИС-К300
		Более 10 м	по заказу
Комплект монтажный	ИРВС 0105.0000.00МК	1 шт.	По специальному заказу
Турбулизатор с монтажным комплектом	ИРВС 7201.0000.00	1 шт.	По специальному заказу
Турбулизатор-У с монтажным комплектом	ИРВС 7202.0000.00	1 шт.	По специальному заказу
Прямые измерительные участки	ИРВС 0105.0000.00РУ	1 компл.	По специальному заказу
Первичный преобразователь давления	Марка по заказу	1 шт.	По специальному заказу
Первичный преобразователь температуры	Марка по заказу	1 шт.	По специальному заказу

\* Примечание. Марка соединительного кабеля может быть заменена на другую с аналогичными характеристиками.

#### Поверка

Первичная поверка осуществляется по документу: «Инструкция. ГСИ. Преобразователи расхода вихревые ИРВИС-К300. Методика поверки», согласованному ГЦИ СИ ФГУП ВНИИР в июле 2005 г.

Периодическая поверка осуществляется по документу: «Преобразователи расхода вихревые ИРВИС-К300. Руководство по эксплуатации. ИРВС 9101.0000.00 РЭ. Раздел 5", согласованному ГЦИ СИ ФГУП ВНИИР в части «Методика периодической поверки» в июле 2005 г.

Межповерочный интервал – 2 года.

Основные средства поверки:

1. Поверочная газодинамическая установка УПГ-10 (Номер Госреестра 24926-03) с диапазоном объемного расхода от 0,025 до 12000 м<sup>3</sup>/ч, с пределами допускаемой относительной погрешности ± 0,3%;
2. Установка поверочная водомерная «Промэкс» (Номер Госреестра 23446-02) с диапазоном объемного расхода от 0,01 до 400 м<sup>3</sup>/ч, с пределами допускаемой относительной погрешности ± 0,35 %.
3. Частотомер электронно-счетный ЧЗ-63 ДЛИИ2.721.007 ТУ, пределы погрешности ± 0,02 %.
4. Генератор импульсов ИРВС 2200.0000.00, девиация частоты не более ± 0,02 %.
5. Микрометры рычажные 0-25, 25-50 и 50-100 ТУ2-034-207.
6. ПЭВМ типа IBM PC с программным обеспечением «ИРВИС-ТП».
7. Барометр-анероид БАММ-1, абсолютная погрешность не более 200 Па.

#### Нормативные документы

ГОСТ 28723-90. Расходомеры скоростные, электромагнитные и вихревые. Общие технические требования и методы испытаний.

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 вихревые ИРВИС-К300. Технические условия ИРВС 9102.0000.00 ТУ.

### Заключение

Тип «Преобразователи расхода вихревые ИРВИС-К300» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Преобразователи расхода вихревые ИРВИС-К300 прошли испытания на взрывозащиту в испытательном сертификационном центре взрывозащищенного и рудничного оборудования ИСЦ ВЭ г. Донецк (Заключение ИСЦ ВЭ №501/Р-2005 от 03.08.2005 г).

<sup>ООО</sup>  
Изготовитель: НПП "Ирвис",  
420075, г. Казань, РТ, а/я 133.

Тел./Факс: (8432)-645831

http: [www.gorgaz.ru](http://www.gorgaz.ru) e-mail: [l@gorgaz.ru](mailto:l@gorgaz.ru)

Директор НПП "Ирвис"



/Кратиров Д.В./

