

# Ультразвуковой расходомер-счетчик ИРВИС-Ультра как элемент программ импортозамещения

В данной статье представлены характеристики и конструктивные особенности ультразвукового расходомера-счетчика ИРВИС-Ультра, использующегося в системах коммерческого и технологического учета расходных характеристик газообразных сред.

**К**азанское научно-производственное предприятие «Ирвис» известно на рынке расходомерии в первую очередь как разработчик и изготовитель средств измерения расходных характеристик газообразных сред, используемых в различных системах технологического и коммерческого учета. Самым известным и популярным представителем таких измерительных устройств стал ультразвуковой расходомер-счетчик ИРВИС-Ультра (рис. 1).

Основная функция расходомеров типа ИРВИС – измерение и вычисление в рабочих условиях объемно-массовых характеристик рабочего тела, а также его температуры и давления для приведения к стандартным условиям. Для модификации ИРВИС-Ультра рабочей средой являются газовые среды, в числе которых могут быть неагрессивные горючие газы, водород, гелий, инертные газы и т.п.

Ультразвуковой расходомер измеряет время, за которое импульсы ультразвуковых колебаний проходят сквозь поток газа от излучателя к приемнику и обратно, и определяет разность между этими двумя величинами. Скорость и расходные характеристики в этом случае вычисляются по времени отклика.

Конструктивно ультразвуковой расходомер-счетчик ИРВИС-Ультра представляет собой измерительную систему, основными элементами которой являются:

- до четырех первичных преобразователей (ПП) в погружном, врезном либо полнопроходном исполнении. В их числе ПП расхода, температуры, давления и блок преобразователя-усилителя;
- блок интерфейсов и питания (БИП) в корпусном или бескорпусном исполнении, имеющий до четырех каналов подключения ПП. В состав БИП входят блок индикации с кнопками управления, регистратор данных с интерфейсами, сетевой блок питания, адаптер внешнего питания, барьер искрозащиты;
- имитационная катушка-вставка для монтажа прямолинейных участков.

Кроме того, опционально могут быть поставлены комплект прямолинейных участков для подготовки/формирования потока, ИРВИС-извещатель для дистанционного контроля и оповещения, устройство бесперебойного питания, электрошкаф ИРВИС-КИП.



Рис. 1. Ультразвуковые расходомеры-счетчики газа ИРВИС-Ультра

Ультразвуковой расходомер ИРВИС-Ультра обладает уникальными для измерительных устройств своего класса характеристиками.

*Во-первых*, это расширенная линейка типоразмеров ПП с диаметрами от 50 до 400 мм. Здесь отметим, что для расходомеров с малыми диаметрами (50, 80 и 100 мм) специалисты компании НПП «Ирвис» разработали специально спрофилированный канал проточной части. Кроме того, для этих диаметров в целях повышения динамического диапазона расходомера и его чувствительности используется схема с отражением луча.

*Во-вторых*, линейка охватывает очень широкий измерительный диапазон. Минимальная измеряемая величина объемного расхода газа при рабочих условиях составляет 0,12 м<sup>3</sup>/ч, максимальная (для полнопроходного исполнения) – 14000 м<sup>3</sup>/ч, диапазон измерения скорости газа – от 0,057 до 48 м/с. Встроенные в расходомер датчики давления и температуры используются для приведения измеренного объема к стандартным условиям.

При этом измеряемый датчиками диапазон абсолютного давления находится в пределах от 0,05 до 16 МПа, температуры – от -40°С до + 60°С.

*Третье* неоспоримое достоинство ультразвуковых расходомеров ИРВИС-Ультра – это точность измерений. Предел допускаемой относительной погрешности при измерениях в рабочих условиях находится в диапазоне от ±0,5% до ±1,4%, при приведении результатов измерений к стандартным условиям погрешность незначительно возрастает и составляет от ±0,65% до ±1,80% от измеряемой величины.

Межповерочный интервал средства измерения 3 года. Следует отметить, что поверка может выполняться как проливным методом, так и имитационным, во втором случае для погружных и врезных расходомеров она производится на месте без вывоза в лабораторию.

#### **Также отметим следующие преимущества расходомера-счетчика ИРВИС-Ультра:**

- устройство может поставляться вместе с прямолинейными измерительными участками;
- высокое качество монтажа гарантировано конструкцией расходомера и присоединяемых частей;
- оборудование нечувствительно к загрязнениям и пневмоударам;
- отсутствует необходимость измерения перепада давления на счетчике;
- класс взрывозащиты ПП (маркировка 1 Ex ib IIC T4 Gb X), БИП (маркировка [Ex ib Gb] IIC);
- возможность электропитания от сети 220 В, 24 В, а также от элементов питания 3,6 В со сроком службы 3 года;
- большой объем информации, хранящейся в энергонезависимой памяти: архив событий – до 24000 записей, посуточный архив – до 1200 и почасовой – до 2400 записей.



Для использования в составе автоматизированных систем управления и мониторинга расходомер оборудован интерфейсами «токковая петля» 0...5 мА и 4...20 мА, а также цифровыми интерфейсами передачи данных RS-232 и RS-485 (с возможностью подключения к двум телеметрическим системам).

Модификация расходомера-счетчика газов ИРВИС-Ультра-Пп отличается от стандартного исполнения тем, что здесь все измерения выполняются в цельном корпусе ПП с парами пьезоэлектрических преобразователей (ПЭП) – от одной до четырех. Кроме того, эта модификация предусматривает возможность использования различных схем расположения ПЭП: диагональной или V-образной.

*Расходомеры-счетчики под торговой маркой ИРВИС эксплуатируются на многих предприятиях крупнейших газо- и нефтедобывающих, перерабатывающих и распределяющих российских холдингов. Их популярность объясняется прежде всего надежностью, отличными характеристиками, эксплуатационной технологичностью и, конечно, импортонезависимостью. Системный подход, полный цикл НИОКР и нестандартные решения при создании продукции обеспечивают компании устойчивый спрос и высокие позиции в рейтинге поставщиков средств измерения расходных характеристик разнообразных энергоносителей.*



ООО НПП «Ирвис»  
420095, г. Казань,  
ул. Восстания, д. 98Н,  
Технополис «Химград»  
тел. (843) 212-5629  
1@gorgaz.ru  
gorgaz.ru

