



Ультразвуковой расходомер-счетчик газа **ИРВИС-Ультра Пп** (полнопроходной) представляет собой комплектный, законченный узел коммерческого (технологического) учета газа, аттестованный органами Госстандарта.

ИРВИС-Ультра Пп предназначен для ведения коммерческих расчетов между поставщиком и потребителем газа.

ОСНОВНЫЕ ДОСТОИНСТВА

- **ВЫСОКАЯ ТОЧНОСТЬ ИЗМЕРЕНИЙ;**
- **ШИРОКИЙ ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ;**
- **СТАБИЛЬНОСТЬ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК;**
- **ВЫСОКИЕ ДИНАМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ;**
- **ВОЗМОЖНОСТЬ РАБОТЫ НА НЕСТАЦИОНАРНЫХ ПОТОКАХ;**
- **НЕЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ К ГИДРАВЛИЧЕСКИМ УДАРАМ;**
- **СТОЙКОСТЬ К ЗАГРЯЗНЕНИЯМ;**
- **ПРОСТОТА МОНТАЖА;**
- **ИЗМЕРЕНИЕ РАСХОД ГАЗА, КАК В ПРЯМОМ, ТАК И В ОБРАТНОМ НАПРАВЛЕНИИ** (реверсивные потоки, например АГНКС).

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Рабочий газ	Природный газ, попутный нефтяной газ, воздух, азот и другие газы.
Диаметры условного прохода	50, 80, 100, 150, 200, 300, 400 мм
Давление измеряемого газа (абс.)	от 0,05 до 10 МПа
Температура измеряемого газа	от -40 (от -23 для природного газа) до +60°C
Температура окружающей среды	от -40 до +45°C
Питание	1. Переменное напряжение: 220 (+50-110) В, 50 ±1Гц 2. Постоянное напряжение: 24 В 3. Автономное, от встроенных батарей, в течении трех лет.
Взрывозащита	1ExibdIICT4X
Межповерочный интервал	3 года.
Методика периодической поверки	1. Безпроливная (имитационная) 2. Проливная

ДИАПАЗОН ИЗМЕРЯЕМЫХ РАСХОДОВ ПРИРОДНОГО ГАЗА ПРИ РАБОЧИХ УСЛОВИЯХ (Ду 50 выпускается в 3 диапазонах)

Модификация прибора	$Q_{ру\ пор.} \text{ м}^3/\text{ч}$	$Q_{ру\ мин.} \text{ м}^3/\text{ч}$	$Q_{ру\ наиб.} \text{ м}^3/\text{ч}$
Ду 50 G25	0,11	0,12	39
Ду 50 G100	0,4	0,51	101
Ду 50 G270	0,46	0,51	274
Ду 80	0,52	1,27	806
Ду 100	0,78	2,0	1258
Ду 150	4,2	13	3229
Ду 200	8	19	5739
Ду 300	18	27	12912
Ду 400	32	38	17760

Продукция НПП «Ирвис» как пример технологической независимости приборов учета и контроля измеряемой среды



Ультразвуковой расходомер-счетчик газа ИРВИС-Ультра, применяемый в системах учета газа, может служить примером технологической независимости, которая очень актуальна для газовой промышленности. В статье приведены характеристики расходомера-счетчика газа, особенности конструктивных исполнений и преимущества в эксплуатации.

ООО НПП «Ирвис», г. Казань

НПП «Ирвис»

Казанское научно-производственное предприятие «Ирвис», разработчик и производитель средств измерения газа, было создано в 1990 году на базе кафедры спецдвигателей факультета «Двигатели летательных аппаратов» КГТУ им. А.Н. Туполева и с тех пор достойно продолжает традиции, заложенные конструкторами-газодинамиками. Фундаментальная научная подготовка специалистов, системный анализ опыта отечественных и зарубежных исследователей и изготовителей, плодотворное взаимодействие со специалистами КНЦ РАН, ВНИИР, КНИТУ, другими научными центрами России, а также собственный

научно-практический опыт позволили компании разрабатывать и запускать в серийное производство лучшие образцы высокотехнологичных средств измерения расхода газообразных энергоносителей.

При создании продукции в компании выполняется полный цикл НИОКР, применяются нестандартные решения конструкторских, технологических и производственных задач, в том числе собственные ноу-хау. А мощное программное обеспечение своей разработки позволяет организовать такие процессы, как: выбор устройства, настройка, подключение к средствам телеметрии, расчет погрешностей и потерь давления, фор-

мирование отчетов и архивов, диагностика, модернизация, поверка, ремонт. Всё ПО, начиная от драйверов и заканчивая образцами опросных листов и договоров, доступно для скачивания в соответствующем разделе сайта компании.

В число наиболее популярных на рынке приборов разработки и производства НПП «Ирвис» входит ультразвуковой расходомер-счетчик ИРВИС-Ультра (рис. 2). Рассмотрим его характеристики.

Расходомер-счетчик ИРВИС-Ультра

Основной функцией устройства является измерение объема и объемного расхода, температуры и абсо-



Рис. 1. Компания «Ирвис» в цифрах



Рис. 2. Ультразвуковые расходомеры-счетчики газа ИРВИС-Ультра

лютного давления измеряемой среды, а также вычисления объемного (массового) расхода и объема (массы) газов, приведенных к стандартным условиям по ГОСТ 2939-63. Технические характеристики расходомера-счетчика ИРВИС-Ультра представлены в табл. 1.

К основным достоинствам этого измерительного устройства следует отнести:

- ▶ расширенный диапазон измерений (1:250, 1:400, 1:600) в базовом исполнении;
- ▶ высокие динамические характеристики;
- ▶ стойкость к загрязнениям и наличие диагностики допустимого уровня загрязнений;
- ▶ нечувствительность к пневмоударам;
- ▶ отсутствие необходимости дополнительного измерения перепада давления на счетчике;
- ▶ высокую точность измерений;
- ▶ стабильные метрологические характеристики;
- ▶ имитационный способ периодической поверки;
- ▶ наличие интерфейсов RS-232 и RS-485 с возможностью подключения двух систем телеметрии.

В основе принципа действия ИРВИС-Ультра — снос звуковой волны проходящим по трубопроводу потоком газа. Его скорость и соответ-

ственно расход определяются по времени отклика, как разность времени прохождения импульсов ультразвуковых колебаний по направлению движения потока газа и против него.

Конструктивно расходомер-счетчик состоит из первичного преобразователя (ПП) и блока интерфейса и питания (БИП), представляющего собой специализированный регистратор в составе блока питания, барьера искрозащиты, непосредственно ре-

гистратора информации и жидкокристаллического индикатора с кнопками управления. В базовый комплект поставки входят имитационная катушка расходомера и устройство для считывания архивов. При заказе расходомер может комплектоваться токовым интерфейсом 0–5 мА, 4–20 мА (для использования в автоматических системах управления), а также системой телеметрии с ИРВИС-извещателем.

Первичный преобразователь — это оптимизирующий поток газа отрезок трубопровода заданной формы, в котором установлены ультразвуковой расходомер, плата вычислителя и первичные преобразователи абсолютного давления и температуры.

В плате вычислителя по трем измеренным сигналам определяется текущий объемный расход, который приводится к стандартным условиям. Полученные значения накапливаются в энергонезависимой памяти нарастающим итогом, затем информация об измеряемых параметрах и накопленном объеме газа с первичного преобразователя по цифровой линии связи передается в формирующий отчетную ведомость блок интерфейса и питания (объем хранения информации — до 1200 записей в посуточном архиве, до 2400 записей в почасовом архиве, до 24 000 записей в архиве событий). К регистратору возможно подключение максимум четырех пер-

Таблица 1. Технические характеристики ультразвукового расходомера-счетчика газа ИРВИС-Ультра

Параметр	Значение
Измеряемая среда	Неагрессивные горючие газы, инертные газы, водород, гелий и т. п.
Номинальный диаметр первичного преобразователя, мм	50, 80, 100, 150, 200, 300, 400
Диапазоны измерений: • объемного расхода газа при рабочих условиях, м³/ч • скорости газа, м/с • абсолютного давления, МПа • температуры, °С	0,12...14 000 (для полнопроходного исполнения) 0,057...48 0,05...16 -40...+60
Напряжение питания, В	220; 24; 3,6 (автономное, срок службы элементов питания 3 года)
Способ поверки	Проливная, имитационная (беспроливная)
Межповерочный интервал, лет	3
Пределы допускаемой относительной погрешности: • при рабочих условиях, % • при приведении к стандартным условиям, %	±0,5...±1,4 ±0,65...±1,8
Маркировка взрывозащиты	Первичный преобразователь — 1Ex ib IIC T4 Gb X, блок интерфейса и питания — [Ex ib Gb] IIC

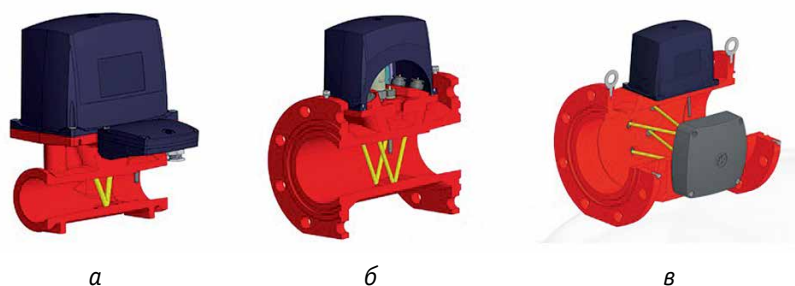


Рис. 3. Конструктивные схемы расположения пьезоэлектрических преобразователей: а – ПП ИРВИС-Ультра-Пп с Ду50 (одна пара ПЭП, V-образная схема); б – ПП ИРВИС-Ультра-Пп с Ду80, Ду100 (две пары ПЭП, V-образная схема); в – ПП ИРВИС-Ультра-Пп с Ду150...400 (четыре пары ПЭП, диагональная схема)

вичных преобразователей, а также двух независимых систем телеметрии (например, поставщика газа и потребителя услуг).

Получение данных с регистратора может осуществляться: с помощью жидкокристаллического индикатора БИП при оперативном контроле; через документ, распечатанный на принтере, который подключен к стандартному LPT-порту; с персонального компьютера напрямую или после копирования информации на входящий в комплект поставки флеш-накопитель и с АСУ через стандартный цифровой интерфейс RS-232 / RS-485.

Выпускаемый НПП «Ирвис» ультразвуковой расходомер-счетчик может быть изготовлен в модификации полнопроходного исполнения ИРВИС-Ультра-Пп. Она отличается тем, что все выполняемые измерения здесь реализованы в цельном корпусе первичного преобразователя, в котором размещены от одной до четырех пар пьезоэлектрических преобразователей (ПЭП). При этом в ИРВИС-Ультра-Пп могут быть реализованы различные конструктивные схемы их расположения – V-образная и диагональная (рис. 3).

Кроме ультразвуковых и вихревых расходомеров-счетчиков газа линейка продукции НПП «Ирвис» включает поверочные газодинамические установки (ИРВИС-УПГ-М), эталоны расхода газа (ГЭТ 118), жидкостей (ГЭТ 64-74) и газожидкостных смесей (ГЭТ 195), оборудование для телеметрии, дополнительное оборудование для потребителей (пункты учета газа, устройства бесперебойного питания, шкафы КИП), а также приборы для выполнения НИОКР по измерению

различных параметров потока (цифровой многофункциональный термоанемометр ИРВИС-ТА-5.1 и измеритель векторных полей скорости потока SIV).

Дистанционная диагностика и другие сервисные услуги

В числе дополнительных услуг, оказываемых специалистами предприятия, — дистанционная диагностика поставленных приборов. В комплект поставки всегда входит USB-флеш-накопитель, на который в виде файла можно записать параметры требующего диагностической оценки расходомера. Файл пересылается специалистам НПП «Ирвис», и они с помощью специальных программ определяют наличие каких-либо неисправностей и их причины.

Для обеспечения оптимальных логистических решений и удобства потребителей предприятие организовало широкую сеть региональных сервисных центров, расположенных по всей территории России. В их задачи входит не только выполнение работ по наладке, обслуживанию и ремонту продукции в данном регионе, но и проведение консультаций.

Кроме того, в компании работает централизованный консультационный центр, организующий обучающие технические семинары для специалистов предприятий-заказчиков:

- инженеров-метрологов (программы семинаров охватывают особенности конструкции и эксплуатации измерительных устройств линейки ИРВИС, их характеристики, диагностику функционирования и техническое обслуживание, а также методы восстановления работоспособности);

- сотрудников службы КИП (поверка различных типов приборов: ИРВИС-Ультра, ИРВИС-РС4М-Ультра, ИРВИС-РС4М, ИРВИС-К300, ВРСГ-1).

Для обучения заказчика требуется выбрать обучающий семинар, определить сроки обучения и количество слушателей, скачать с сайта, заполнить и отправить заявку, после чего на его электронный адрес поступит подтверждение от компании.

Заключение

Всю продукцию научно-производственного предприятия «Ирвис», как и подходы к ее созданию, отличает важная особенность: она не просто способна заменить зарубежное измерительное оборудование в рамках программы импортозамещения. Видение конструкторов, технологов и инженеров компании шире: основной концепцией принятия решений стало обеспечение технологической независимости российских промышленных систем в целом, будь то система изготовления, измерения, мониторинга или управления. Поэтому можно с уверенностью сказать, что выпуск и работа приборов под брендом ИРВИС не зависят от санкционной политики. Абсолютное большинство используемых комплектующих, включая датчики различного типа и назначения, пьезоэлектрические элементы и другие изделия, — собственного производства, а корпуса устройств и отдельные платы изготовлены на российских предприятиях.

Сказанное во многом объясняет популярность продукции НПП «Ирвис», которая сегодня эксплуатируется на сотнях предприятий крупнейших промышленных холдингов России: ПАО «Газпром», ПАО «Газпром нефть», ПАО «НК «Роснефть», ООО «Газпром межрегионгаз», ПАО «Лукойл», ПАО «Татнефть», ПАО «Сургутнефтегаз» и так далее, а также на частных предприятиях среднего и малого бизнеса и в муниципальных предприятиях жилищно-коммунального хозяйства.

ООО НПП «Ирвис», г. Казань,
тел.: +7 (843) 212-5629,
e-mail: 1@gorgaz.ru,
сайт: www.gorgaz.ru