

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «01» июля 2024 г. № 1578

Регистрационный № 74731-19

Лист № 1  
Всего листов 19

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Расходомеры-счетчики ультразвуковые ИРВИС-Ультра**

**Назначение средства измерений**

Расходомеры-счетчики ультразвуковые ИРВИС-Ультра предназначены для измерений объемного расхода и объема при рабочих условиях природного газа, попутного нефтяного газа, воздуха, азота, аргона, водорода, гелия, ацетилена, кислорода, перегретого или насыщенного сухого водяного пара, дымовых газов, паров углеводородных газов по ГОСТ 20448-2018, других неагрессивных горючих и инертных газов (далее – газы), давления, температуры, измерения объемного (массового) расхода и объема (массы) газов, приведенных к стандартным условиям по ГОСТ 2939-63, энергосодержания природного газа, количества теплоты водяного пара, а также для измерения давления и температуры окружающего воздуха.

**Описание средства измерений**

Принцип действия расходомеров-счетчиков основан на измерении разности времени прохождения ультразвуковых импульсов по направлению движения потока газа и против него. Возбуждение импульсов производится пьезоэлектрическими преобразователями, установленными на измерительном участке трубопровода, в котором производится измерение расхода газа.

Одна или несколько пар пьезоэлектрических преобразователей (лучей) работают попеременно в режиме приемник-излучатель и обеспечивают излучение и прием ультразвуковых импульсов. Движение газа вызывает изменение времени прохождения ультразвуковых импульсов по потоку и против него. Разность времени прямого и обратного прохождения ультразвуковых импульсов пропорциональна скорости потока среды. Интегрированием скорости среды по площади поперечного сечения трубопровода осуществляется переход к объемному расходу. Учет знака разности времени прохождения ультразвуковых колебаний позволяет измерять расход и накопленный объем, как в прямом, так в обратном направлениях.

Расходомеры-счетчики ультразвуковые ИРВИС-Ультра проводят расчет коэффициента сжимаемости для приведения измеренного объемного расхода (объема) газов к стандартным условиям. Для природного газа коэффициент сжимаемости вычисляется по ГОСТ 30319.2-2015, ГОСТ 30319.3-2015, ГОСТ Р 8.662-2009, для свободного нефтяного газа ГСССД МР 113-2003, для других газов – по ГСССД 4-78, ГСССД 8-79, ГСССД 70-84, ГСССД 89-85, ГСССД 92-86, ГСССД 96-86, ГСССД 110-87, ГСССД МР 118-2005, ГСССД МР 134-2007, ГСССД МР 135-2007, ГСССД 147-2008 и ГСССД 179-96.

Расходомеры-счетчики ультразвуковые ИРВИС-Ультра в зависимости от модификации и конструктивного исполнения состоят из первичных преобразователей, блока интерфейса и питания, являющихся автономными блоками, соединительного кабеля, шлюзовой камеры (для модификаций ИРВИС-Ультра-Пр, ИРВИС-Ультра-Вр и ИРВИС-Ультра-моноПр), а также измерительных участков и устройства подготовки потока, поставляемых по заказу. В составе расходомеров-счетчиков ультразвуковых ИРВИС-Ультра может быть от одного до четырех первичных преобразователей и от одного до четырех блоков интерфейса и питания.

Первичный преобразователь состоит из первичного преобразователя расхода, первичного преобразователя давления, первичного преобразователя температуры и блока преобразователя-усилителя. Первичные преобразователи температуры и давления могут быть средствами утвержденного типа и/или интегрированы в состав расходомеров-счетчиков. Не интегрированные первичные преобразователи давления и температуры утвержденного типа являются автономными блоками.

В качестве первичного преобразователя температуры могут использоваться термометры сопротивления из платины технические ТПТ-1, ТПТ-17, ТПТ-19, ТПТ-21, ТПТ-25Р (регистрационный номер 46155-10), термопреобразователи сопротивления из платины и меди ТС-1388/1М, ТС-1388/1-1М, ТС-1388/2-1М, ТС-1388/2-3М, ТС-1388/13М (регистрационный номер 61352-15), термопреобразователи сопротивления из платины и меди и их чувствительные элементы ТС и ЧЭ (регистрационный номер 58808-14), термопреобразователи сопротивления ТСП-1199, ТСМ-1199 (регистрационный номер 65889-16), термопреобразователи сопротивления ТСП-1199, ТСМ-1199 (регистрационный номер 87798-22), термопреобразователи сопротивления ТСМ 319М, ТСП 319М, ТСМ 320М, ТСП 320М, ТСМ 321М, ТСП 321М, ТСМ 322М, ТСП 322М, ТСМ 323М, ТСП 323М (регистрационный номер 60967-15), термопреобразователи сопротивления ТСМ 012, ТСП 012 (регистрационный номер 60966-15), преобразователи измерительные ИРВИС-ИТВД (регистрационный номер 88712-23).

В качестве первичного преобразователя давления могут использоваться преобразователи давления измерительные АИР-10 (регистрационный номер 31654-19), преобразователи давления измерительные АИР-20-М2 (регистрационный номер 63044-16), датчики давления Метран-150 (регистрационный номер 32854-13), преобразователи (датчики) давления измерительные ЕJ\* (регистрационный номер 49250-12), преобразователи давления измерительные PR, PA, PAA, PRD, PD, DCX (регистрационный номер 49250-16), преобразователи давления измерительные DMP 3XX, DMP 4XX, DMD 3XX, DS 2XX, DS 4XX, DMK 3XX, DMK 4XX, ХАСТ i, DM 10, DPS 2XX, DPS 3XX, DPS+, НМР 331, НУ 300 DCX (регистрационный номер 56795-14), преобразователи давления измерительные DMP, DMD, DS, DMK, ХАСТ, DM, DPS, НМР, НУ 75925-19 (регистрационный номер 75925-19), преобразователи давления измерительные Р-10, Р-11, DP-10, LH-20 (регистрационный номер 57667-14), датчики давления МИДА-13П (регистрационный номер 17636-17), датчики давления МИДА-15 (регистрационный номер 50730-17), преобразователи давления измерительные ОВЕН ПД200 (регистрационный номер 44389-10), преобразователи измерительные ИРВИС-ИТВД (регистрационный номер 88712-23).

В состав расходомеров-счетчиков могут опционально входить дублирующие первичные преобразователи давления и температуры, устанавливаемые в эксплуатационный трубопровод после расходомеров-счетчиков, и/или первичные преобразователи давления и температуры для измерения параметров окружающего воздуха. Дублирующие первичные преобразователи и первичные преобразователи для измерения параметров окружающего воздуха могут быть интегрированы в состав расходомеров-счетчиков.

Блок преобразователя-усилителя, используя сигналы пьезоэлектрических преобразователей, первичного преобразователя температуры и первичного преобразователя давления, измеряет температуру, давление, объемный расход измеряемой среды при рабочих условиях, вычисляет объемный (массовый) расход и объем (массу) газов, приведенный к стандартным условиям по ГОСТ 2939-63, энергосодержания природного газа, количества теплоты водяного пара и передачу информации в блок интерфейса и питания.

Блок интерфейса и питания обеспечивает питание одного или нескольких первичных преобразователей по искробезопасной цепи, прием данных об измеренных параметрах с одного или нескольких первичных преобразователей, индикацию измеренных параметров, формирует архивы параметров и событий и хранит их в энергонезависимой памяти, передает информацию по интерфейсам RS232/485 на верхний уровень.

Блок интерфейса и питания состоит из корпуса, блока индикации с кнопками управления, барьера искрозащиты, регистратора информации, токового интерфейса, блока питания сетевого, блока внешнего питания, адаптера внешнего питания, устройства

бесперебойного питания ИРВИС-УБП, батарей питания.

Состав блока интерфейса и питания зависит от комплектации расходомеров-счетчиков ультразвуковых ИРВИС-Ультра. Блок интерфейса и питания может выпускаться в бескорпусном исполнении для крепления на DIN-рейку.

Для конфигурирования, диагностики расходомеров-счетчиков ультразвуковых ИРВИС-Ультра, проведения поверки, считывания, обработки и анализа архивных и текущих данных с расходомеров-счетчиков, передачи данных на верхний уровень АСУТП может применяться программный комплекс «ИРВИС-ТП».

Для формирования коммерческих отчетов на основе архивов считываемых на персональный компьютер с расходомеров-счетчиков может применяться ПО «РиКом».

Для дистанционного контроля текущих значений и получения архивов с расходомера-счетчика ультразвукового ИРВИС-Ультра, а также оповещения потребителей и поставщиков газа о нештатной работе расходомеров-счетчиков ультразвуковых ИРВИС-Ультра может применяться ИРВИС-Извещатель.

Измерительные участки представляют собой секции трубопроводов с определенной длиной, прямой или специальной формы и предназначенные для нормализации потока с целью обеспечения корректности измерений, производимых расходомерами-счетчиками ультразвуковым ИРВИС-Ультра. В состав измерительных участков могут входить устройства подготовки потока модификаций ТР-У, ТР-У-Эндо, ТР-ШГ, ТР-ШГ-Эндо.

Расходомеры-счетчики ультразвуковые ИРВИС-Ультра выпускаются в следующих модификациях: ИРВИС-Ультра-Пп, ИРВИС-Ультра-Пп-К, ИРВИС-Ультра-Пп-Д, ИРВИС-Ультра-Пр, ИРВИС-Ультра-моноПр, ИРВИС-Ультра-Вр, которые отличаются конструкцией первичного преобразователя и способом монтажа. Модификации ИРВИС-Ультра-Пп, ИРВИС-Ультра-Пп-К, ИРВИС-Ультра-Пп-Д имеют полнопроходную конструкцию, модификации ИРВИС-Ультра-Пр и ИРВИС-Ультра-моноПр имеют погружную конструкцию, модификация ИРВИС-Ультра-Вр имеет врезную конструкцию. Модификации ИРВИС-Ультра-Пр, ИРВИС-Ультра-моноПр и ИРВИС-Ультра-Вр могут иметь исполнения со шлюзовой камерой и без шлюзовой камеры.

Модификация ИРВИС-Ультра-Пп-К не требует применения прямых участков.

В модификации ИРВИС-Ультра-Пп-Д в один или два стандартных корпуса установлено два идентичных, независимых расходомера-счетчика, что позволяет осуществлять полное дублирование результатов измерений одним расходомером-счетчиком.

Расходомеры-счетчики ультразвуковые ИРВИС-Ультра могут иметь различные исполнения в зависимости от номинального диаметра, диапазона расхода, рабочего давления измеряемой среды, температурного диапазона, количества лучей, исполнения по точности, типа источника питания, наличия и типа системы телеметрии, типа и материала фланцев, вида измеряемой среды, функции измерения реверсивного потока.

В расходомерах-счетчиках ультразвуковых ИРВИС-Ультра реализована возможность измерений с меньшим количеством активных лучей на основании постоянно обновляемых значений параметров по каждому из лучей и отношений между ними. Измерения возможны при трех активных лучах в четырехлучевых расходомерах-счетчиках и шести или семи активных лучах в восьмилучевых расходомерах-счетчиках.

Общий вид расходомеров-счетчиков ультразвуковых ИРВИС-Ультра представлен на рисунках 1-7.

Схемы пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение мест нанесения знака поверки представлены на рисунке 8.



Рисунок 1 - Общий вид первичных преобразователей расходомеров-счетчиков ультразвуковых ИРВИС-Ультра модификации ИРВИС-Ультра-Пп



Рисунок 2 - Общий вид первичных преобразователей расходомеров-счетчиков ультразвуковых ИРВИС-Ультра модификации ИРВИС-Ультра-Пп-К



Рисунок 3 - Общий вид первичных преобразователей расходомеров-счетчиков ультразвуковых ИРВИС-Ультра модификации ИРВИС-Ультра-Пп-Д



Рисунок 4. Общий вид первичных преобразователей расходомеров-счетчиков ультразвуковых ИРВИС-Ультра модификации ИРВИС-Ультра-моноПр



Рисунок 5. Общий вид первичных преобразователей расходомеров-счетчиков ультразвуковых ИРВИС-Ультра модификации ИРВИС-Ультра-Пр



Рисунок 6. Общий вид первичных преобразователей расходомеров-счетчиков ультразвуковых ИРВИС-Ультра модификации ИРВИС-Ультра-Вр



а) корпусное исполнение



б) бескорпусное исполнение

Рисунок 7 - Общий вид блока интерфейса и питания ИРВИС-Ультра расходомеров-счетчиков ультразвуковых ИРВИС-Ультра

Пломбировка расходомеров-счетчиков ультразвуковых ИРВИС-Ультра осуществляется нанесением знака поверки и установкой пломб предприятия, проводившего пусконаладочные работы и (или) установкой самоклеящихся пломб из легкоразрушаемого материала.

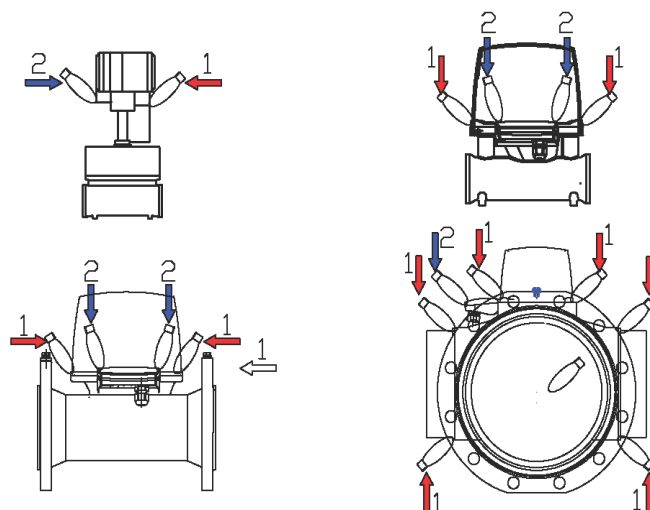
Нанесение знака поверки осуществляется:

- давлением на свинцовые (пластмассовые) пломбы, установленных на контрольных проволоках, проведенных через специальные отверстия, отмеченные цифрой 1 на рисунке 8;
- давлением на специальную мастику, установленную в чашке на электронной плате, отмеченную цифрой 3 на рисунке 8;
- в виде оттиска каучукового клейма, нанесенного на маркировочные таблички первичного преобразователя и блока интерфейса и питания, отмеченные цифрой 4 на рисунке 8.

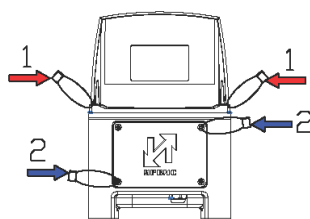
Пломбировка расходомеров-счетчиков ультразвуковых ИРВИС-Ультра предприятием, производившим пусконаладочные работы, осуществляется установкой свинцовых (пластмассовых) пломб, установленных на контрольных проволоках, проведенных через специальные отверстия, отмеченных цифрой 2 на рисунке 8.

Пломбировка расходомеров-счетчиков ультразвуковых ИРВИС-Ультра установкой самоклеящихся пломб изготовителя из легкоразрушаемого материала осуществляется для блока интерфейса и питания, имеющего бескорпусное исполнение. Места нанесения самоклеящихся пломб из легкоразрушаемого материала отмечены цифрой 5 на рисунке 8.

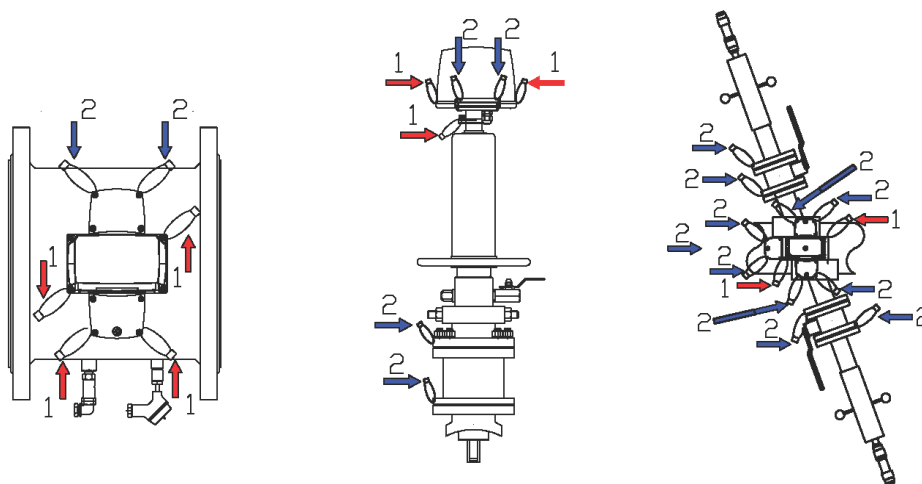
Цифровой заводской номер расходомеров-счетчиков состоящий из 5 цифр наносится на маркировочные таблички методом лазерной гравировки.



а) модификация ИРВИС-Ультра-Пп(Пп-Д)



б) модификация ИРВИС-Ультра-Пп-К



в) модификации ИРВИС-Ультра-моноПр

г) модификации ИРВИС-Ультра-Пр

д) модификации ИРВИС-Ультра-Вр

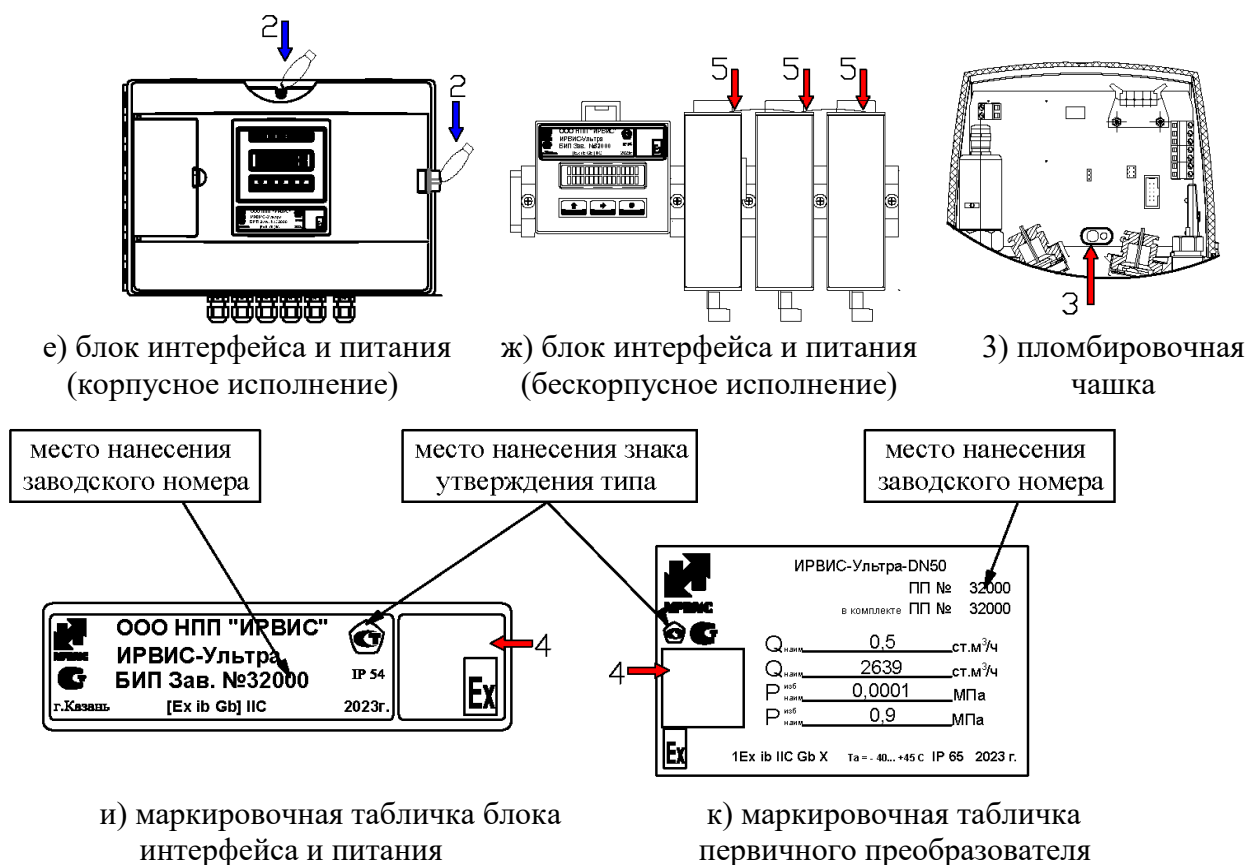


Рисунок 8 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение мест нанесения знака поверки расходомеров-счетчиков ультразвуковых ИРВИС-Ультра.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) является встроенным ПО блока интерфейса и питания и блока преобразователя усилителя.

Защита ПО расходомеров-счетчиков ультразвуковых ИРВИС-Ультра от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу осуществляется путем разделения, идентификации, защиты от несанкционированного доступа. Идентификация ПО расходомеров-счетчиков осуществляется путем отображения на дисплее структуры идентификационных данных. Часть этой структуры, относящаяся к идентификации ПО расходомеров-счетчиков, представляет собой хэш-сумму (контрольную сумму) ПО. Программный код от непреднамеренных и преднамеренных изменений и считываний защищен с помощью lock-битов защиты, ведения доступного только для чтения журнала событий. Доступ к ПО расходомеров-счетчиков для пользователя закрыт. Механическая защита ПО от преднамеренного изменения обеспечивается джампером на плате блока преобразователя-усилителя, при установке которого изменение ПО невозможно. Джампер пломбируется. Данные, содержащие результаты измерений, защищены от любых искажений путем кодирования.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077–2014.



Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Наименование	ПО расходомеров-счетчиков	
Идентификационное наименование ПО	РИ*	
Номер версии ПО**	95х, 96х	97х, 98х, 99х
Цифровой идентификатор ПО	0хСВ93С101	0х233ЕААВЕ
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC-32	CRC-32
<p>* В документации, распечатываемых отчетах, при выводе через интерфейс пользователя, интерфейс связи (RS232, RS485) идентификационное наименование ПО, номер аппаратной комплектации, номер версии ПО могут разделяться знаком «дефис» («-»), идентификационное наименование ПО может выводиться кириллицей («РИ») или латиницей («RI»).</p> <p>** Последняя цифра трехзначного номера версии ПО расходомеров-счетчиков и две цифры пятизначного номера версии ПО «ИРВИС-ТП. RiCom» относятся к обозначению метрологически незначимой части ПО, по этой причине не влияет на контрольную сумму метрологически значимой части ПО.</p>		

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	ИРВИС-Ультра-Пп	ИРВИС-Ультра-моноПр	ИРВИС-Ультра-Вр	ИРВИС-Ультра-Пр
Диапазон измерений объемного расхода газа при рабочих условиях, м <sup>3</sup> /ч <sup>1)</sup>	от 0,12 до 16000	от 1,57 до 12000	от 2,2 до 12000 <sup>2)4)</sup>	от 4 до 12000 <sup>3)4)</sup>
Диапазон измерений объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям, м <sup>3</sup> /ч <sup>1)</sup>	от 0,1 до 20120 <sup>5)</sup>	от 1,3 до 15100 <sup>5)</sup>	от 1,7 до 15100 <sup>2)4)5)</sup>	от 3,4 до 15100 <sup>3)4)5)</sup>
Диапазон измерений температуры, °С	от -40 до +60 (стандартное исполнение) от -40 до +70 <sup>2)</sup> (специальное исполнение) от -40 до +450 <sup>2)</sup> (специальное исполнение)			
Диапазон измерений абсолютного давления, МПа	от 0,05 до 16 <sup>5)</sup>			
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении абсолютного давления, %	±0,25 ±(0,1+0,01P <sub>наиб</sub> /P) (специальное исполнение) где P <sub>наиб</sub> – верхний предел измерений давления, МПа; P – значение абсолютного давления, МПа.			
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении температуры, %	±0,25			
Пределы допускаемой относительной погрешности при вычислении объемного расхода (объема) газа, приведенного к стандартным условиям (массы) газа, обусловленной алгоритмом вычислений и его программной реализацией, %	±0,01			



Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности преобразования входных сигналов сопротивления 100П, %	±0,1
Пределы допускаемой относительной погрешности преобразования цифровых сигналов в выходные аналоговые (токовые), %	±0,2
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении интервала времени и счетчика времени наработки, %	±0,01
Пределы дополнительной относительной погрешности при измерении объемного расхода (объема) газа, приведенного к стандартным условиям (массы газа), энергосодержания природного газа, количества теплоты водяного пара с учетом погрешностей измерения объемного расхода, давления, температуры и вычисления коэффициента сжимаемости, без учета погрешности метода расчета коэффициента сжимаемости, плотности и погрешности определения компонентного состава, от влияния изменения температуры окружающей среды от (20±5) С в рабочем диапазоне температур, %/10 °С	±0,1
<p>1) Диапазоны измеряемых расходов приведены для воздуха.</p> <p>2) Значение объемного расхода газа соответствует скоростям потока воздуха <math>Q_{\text{наим}} = 0,05</math> м/с и <math>Q_{\text{наиб}} = 40</math> м/с и зависит от внутреннего диаметра измерительного трубопровода.</p> <p>3) Значение объемного расхода газа соответствует скоростям потока воздуха <math>Q_{\text{наим}} = 0,14</math> м/с и <math>Q_{\text{наиб}} = 47,2</math> м/с и зависит от внутреннего диаметра измерительного трубопровода.</p> <p>4) Указано максимальное значение для DN300, может отличаться в зависимости от диаметра трубопровода и от состава измеряемой среды. (см. Руководство по эксплуатации).</p> <p>5) Диапазоны измерения преобразователей давления и температуры выбираются в зависимости от заказа.</p>	

Таблица 3 – Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объемного расхода (объема) газа при рабочих условиях

Модификация	Номинальный диаметр	Количество лучей	Диапазон расхода	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объемного расхода (объема) газа при рабочих условиях, %	
				Исполнение обычной точности	Исполнение повышенной точности
1	2	3	4	5	6
ИРВИС-Ультра-Пп, ИРВИС-Ультра-Пп-К и ИРВИС-Пп-Д	от DN50 до DN400	1	$Q_{\text{наим}}^{\text{ру}} \leq Q < Q_{\text{пер}}^{\text{ру}}$	$\pm(0,9+3,6 \cdot \frac{Q_{\text{пер}}^{\text{ру}} - Q}{Q_{\text{пер}}^{\text{ру}} - Q_{\text{наим}}^{\text{ру}}} \cdot \frac{Q_{\text{наим}}^{\text{ру}}}{Q})$ , но не более 5,0%	$\pm(0,8+3,2 \cdot \frac{Q_{\text{пер}}^{\text{ру}} - Q}{Q_{\text{пер}}^{\text{ру}} - Q_{\text{наим}}^{\text{ру}}} \cdot \frac{Q_{\text{наим}}^{\text{ру}}}{Q})$ , но не более 5,0%
			$Q_{\text{пер}}^{\text{ру}} \leq Q \leq Q_{\text{наиб}}^{\text{ру}}$	$\pm 0,9$	$\pm 0,8$
		2	$Q_{\text{наим}}^{\text{ру}} \leq Q < Q_{\text{пер}}^{\text{ру}}$	$\pm(0,8+2,2 \cdot \frac{Q_{\text{пер}}^{\text{ру}} - Q}{Q_{\text{пер}}^{\text{ру}} - Q_{\text{наим}}^{\text{ру}}} \cdot \frac{Q_{\text{наим}}^{\text{ру}}}{Q})$ , но не более 5,0%	$\pm(0,6(0,7^1)+1,9(2,3^1) \cdot \frac{Q_{\text{пер}}^{\text{ру}} - Q}{Q_{\text{пер}}^{\text{ру}} - Q_{\text{наим}}^{\text{ру}}} \cdot \frac{Q_{\text{наим}}^{\text{ру}}}{Q})$ , но не более 5,0%
			$Q_{\text{пер}}^{\text{ру}} \leq Q \leq Q_{\text{наиб}}^{\text{ру}}$	$\pm 0,8$	$\pm 0,6(\pm 0,7^1)$
		3	$Q_{\text{наим}}^{\text{ру}} \leq Q < Q_{\text{пер}}^{\text{ру}}$	$\pm(0,7+1,8 \cdot \frac{Q_{\text{пер}}^{\text{ру}} - Q}{Q_{\text{пер}}^{\text{ру}} - Q_{\text{наим}}^{\text{ру}}} \cdot \frac{Q_{\text{наим}}^{\text{ру}}}{Q})$ , но не более 5,0%	$\pm(0,55(0,7^1)+1,45(1,8^1) \cdot \frac{Q_{\text{пер}}^{\text{ру}} - Q}{Q_{\text{пер}}^{\text{ру}} - Q_{\text{наим}}^{\text{ру}}} \cdot \frac{Q_{\text{наим}}^{\text{ру}}}{Q})$ , но не более 5,0%
			$Q_{\text{пер}}^{\text{ру}} \leq Q \leq Q_{\text{наиб}}^{\text{ру}}$	$\pm 0,7$	$\pm 0,55(\pm 0,7^1)$
		4	$Q_{\text{наим}}^{\text{ру}} \leq Q < Q_{\text{пер}}^{\text{ру}}$	$\pm(0,6(0,7^1)+1,4(1,8^1) \cdot \frac{Q_{\text{пер}}^{\text{ру}} - Q}{Q_{\text{пер}}^{\text{ру}} - Q_{\text{наим}}^{\text{ру}}} \cdot \frac{Q_{\text{наим}}^{\text{ру}}}{Q})$ , но не более 5,0%	$\pm(0,5(0,7^1)+1,0(1,3^1) \cdot \frac{Q_{\text{пер}}^{\text{ру}} - Q}{Q_{\text{пер}}^{\text{ру}} - Q_{\text{наим}}^{\text{ру}}} \cdot \frac{Q_{\text{наим}}^{\text{ру}}}{Q})$ , но не более 5,0%
			$Q_{\text{пер}}^{\text{ру}} \leq Q \leq Q_{\text{наиб}}^{\text{ру}}$	$\pm 0,6(\pm 0,7^1)$	$\pm 0,5(\pm 0,7^1)$
		4 (при трех активных лучах)	$Q_{\text{наим}}^{\text{ру}} \leq Q < Q_{\text{пер}}^{\text{ру}}$	$\pm(0,8+1,7 \cdot \frac{Q_{\text{пер}}^{\text{ру}} - Q}{Q_{\text{пер}}^{\text{ру}} - Q_{\text{наим}}^{\text{ру}}} \cdot \frac{Q_{\text{наим}}^{\text{ру}}}{Q})$ , но не более 5,0%	$\pm(0,7+1,3 \cdot \frac{Q_{\text{пер}}^{\text{ру}} - Q}{Q_{\text{пер}}^{\text{ру}} - Q_{\text{наим}}^{\text{ру}}} \cdot \frac{Q_{\text{наим}}^{\text{ру}}}{Q})$ , но не более 5,0%
			$Q_{\text{пер}}^{\text{ру}} \leq Q \leq Q_{\text{наиб}}^{\text{ру}}$	$\pm 0,8$	$\pm 0,7$
		8	$Q_{\text{наим}}^{\text{ру}} \leq Q < Q_{\text{пер}}^{\text{ру}}$	$\pm(0,5(0,7^1)+1,0(1,3^1) \cdot \frac{Q_{\text{пер}}^{\text{ру}} - Q}{Q_{\text{пер}}^{\text{ру}} - Q_{\text{наим}}^{\text{ру}}} \cdot \frac{Q_{\text{наим}}^{\text{ру}}}{Q})$ , но не более 5,0%	-
			$Q_{\text{пер}}^{\text{ру}} \leq Q \leq Q_{\text{наиб}}^{\text{ру}}$	$\pm 0,5(\pm 0,7^1)$	-

Модификация	Номинальный диаметр	Количество лучей	Диапазон расхода	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объемного расхода (объема) газа при рабочих условиях, %	
				Исполнение обычной точности	Исполнение повышенной точности
1	2	3	4	5	6
		8 (при шести, семи активных лучах)	$Q_{\text{наим}}^{\text{ру}} \leq Q < Q_{\text{пер}}^{\text{ру}}$	$\pm(0,7+1,3 \cdot \frac{Q_{\text{пер}}^{\text{ру}} - Q}{Q_{\text{пер}}^{\text{ру}} - Q_{\text{наим}}^{\text{ру}}} \cdot \frac{Q_{\text{наим}}^{\text{ру}}}{Q})$ , но не более 5,0%	-
			$Q_{\text{пер}}^{\text{ру}} \leq Q \leq Q_{\text{наиб}}^{\text{ру}}$	$\pm 0,7$	-
ИРВИС-Ультра-Вр	от DN50 до DN4000	1	$Q_{\text{наим}}^{\text{ру}} \leq Q < Q_{\text{пер}}^{\text{ру}}$	$\pm(1,2+5,3 \cdot \frac{Q_{\text{пер}}^{\text{ру}} - Q}{Q_{\text{пер}}^{\text{ру}} - Q_{\text{наим}}^{\text{ру}}} \cdot \frac{Q_{\text{наим}}^{\text{ру}}}{Q})$ , но не более 5,0%	-
			$Q_{\text{пер}}^{\text{ру}} \leq Q \leq Q_{\text{наиб}}^{\text{ру}}$	$\pm 1,2$	-
		2	$Q_{\text{наим}}^{\text{ру}} \leq Q < Q_{\text{пер}}^{\text{ру}}$	$\pm(1,1+3,4 \cdot \frac{Q_{\text{пер}}^{\text{ру}} - Q}{Q_{\text{пер}}^{\text{ру}} - Q_{\text{наим}}^{\text{ру}}} \cdot \frac{Q_{\text{наим}}^{\text{ру}}}{Q})$ , но не более 5,0%	-
			$Q_{\text{пер}}^{\text{ру}} \leq Q \leq Q_{\text{наиб}}^{\text{ру}}$	$\pm 1,1$	-
		3	$Q_{\text{наим}}^{\text{ру}} \leq Q < Q_{\text{пер}}^{\text{ру}}$	$\pm(0,9+3,1 \cdot \frac{Q_{\text{пер}}^{\text{ру}} - Q}{Q_{\text{пер}}^{\text{ру}} - Q_{\text{наим}}^{\text{ру}}} \cdot \frac{Q_{\text{наим}}^{\text{ру}}}{Q})$ , но не более 5,0%	-
			$Q_{\text{пер}}^{\text{ру}} \leq Q \leq Q_{\text{наиб}}^{\text{ру}}$	$\pm 0,9$	-
		4	$Q_{\text{наим}}^{\text{ру}} \leq Q < Q_{\text{пер}}^{\text{ру}}$	$\pm(0,75+2,75 \cdot \frac{Q_{\text{пер}}^{\text{ру}} - Q}{Q_{\text{пер}}^{\text{ру}} - Q_{\text{наим}}^{\text{ру}}} \cdot \frac{Q_{\text{наим}}^{\text{ру}}}{Q})$ , но не более 5,0%	-
			$Q_{\text{пер}}^{\text{ру}} \leq Q \leq Q_{\text{наиб}}^{\text{ру}}$	$\pm 0,75$	-
ИРВИС-Ультра-моноПр	от DN50 до DN300	-	$Q_{\text{наим}}^{\text{ру}} \leq Q < Q_{\text{пер}}^{\text{ру}}$	$\pm(0,9+3,6 \cdot \frac{Q_{\text{пер}}^{\text{ру}} - Q}{Q_{\text{пер}}^{\text{ру}} - Q_{\text{наим}}^{\text{ру}}} \cdot \frac{Q_{\text{наим}}^{\text{ру}}}{Q})$ , но не более 5,0%	-
			$Q_{\text{пер}}^{\text{ру}} \leq Q \leq Q_{\text{наиб}}^{\text{ру}}$	$\pm 0,9$	-

Модификация	Номиналь- ный диа- метр	Количество лучей	Диапазон расхода	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объемного расхода (объема) газа при рабочих условиях, %	
				Исполнение обычной точности	Исполнение повышенной точности
1	2	3	4	5	6
ИРВИС-Ультра- Пр	от DN100 до DN4000	—	$Q_{\text{наим}}^{\text{py}} \leq Q < Q_{\text{пер}}^{\text{py}}$	$\pm(1,4+5,1 \cdot \frac{Q_{\text{пер}}^{\text{py}} - Q}{Q_{\text{пер}}^{\text{py}} - Q_{\text{наим}}^{\text{py}}} \cdot \frac{Q_{\text{наим}}^{\text{py}}}{Q})$ , но не более 5,0%	—
			$Q_{\text{пер}}^{\text{py}} \leq Q \leq Q_{\text{наиб}}^{\text{py}}$	±1,4	—

Где:

$Q_{\text{наим}}^{\text{py}}$  – наименьшее значение измеряемого объемного расхода при рабочих условиях;

$Q_{\text{пер}}^{\text{py}}$  – переходное значение измеряемого объемного расхода при рабочих условиях;

$Q_{\text{наиб}}^{\text{py}}$  – наибольшее значение измеряемого объемного расхода при рабочих условиях;

$Q$  – измеренное значение объемного расхода при рабочих условиях;

Значения  $Q_{\text{наим}}^{\text{py}}$ ,  $Q_{\text{пер}}^{\text{py}}$  и  $Q_{\text{наиб}}^{\text{py}}$  приведены в паспорте. Способ определения  $Q_{\text{наим}}^{\text{py}}$ ,  $Q_{\text{пер}}^{\text{py}}$  и  $Q_{\text{наиб}}^{\text{py}}$  приведен в руководстве по эксплуатации.

Примечание:

<sup>1)</sup> Пределы допускаемой относительной погрешности при периодической поверке имитационным методом.

Таблица 4 – Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении объемного расхода (объема) газа, приведенного к стандартным условиям, массы газа, энергосодержания природного газа, количества теплоты водяного пара с учетом погрешностей измерения объемного расхода, давления, температуры и вычисления коэффициента сжимаемости, без учета погрешности метода расчета коэффициента сжимаемости, плотности и погрешности определения компонентного состава

Модификация	Номинальный диаметр	Количество лучей	Диапазон расхода	Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении объемного расхода (объема) газа, приведенного к стандартным условиям, массы газа, энергосодержания природного газа, количества теплоты водяного пара с учетом погрешностей измерения объемного расхода, давления, температуры и вычисления коэффициента сжимаемости, без учета погрешности метода расчета коэффициента сжимаемости, плотности и погрешности определения компонентного состава, %	
				Исполнение обычной точности	Исполнение повышенной точности
1	2	3	4	5	6
ИРВИС-Ультра-Пп, ИРВИС-Ультра-Пп-К и ИРВИС-Пп-Д	от DN50 до DN400	1	$Q_{\text{наим}}^{\text{су}} \leq Q < Q_{\text{пер}}^{\text{су}}$	$\pm(1+4 \cdot \frac{Q_{\text{пер}}^{\text{су}} - Q}{Q_{\text{пер}}^{\text{су}} - Q_{\text{наим}}^{\text{су}}} \cdot \frac{Q_{\text{наим}}^{\text{су}}}{Q})$	$\pm(0,9+3,6 \cdot \frac{Q_{\text{пер}}^{\text{су}} - Q}{Q_{\text{пер}}^{\text{су}} - Q_{\text{наим}}^{\text{су}}} \cdot \frac{Q_{\text{наим}}^{\text{су}}}{Q})$
			$Q_{\text{пер}}^{\text{су}} \leq Q \leq Q_{\text{наиб}}^{\text{су}}$	$\pm 1,0$	$\pm 0,9$
		2	$Q_{\text{наим}}^{\text{су}} \leq Q < Q_{\text{пер}}^{\text{су}}$	$\pm(1+2,5 \cdot \frac{Q_{\text{пер}}^{\text{су}} - Q}{Q_{\text{пер}}^{\text{су}} - Q_{\text{наим}}^{\text{су}}} \cdot \frac{Q_{\text{наим}}^{\text{су}}}{Q})$	$\pm(0,75(0,8^1)+2,25(2,7^1) \cdot \frac{Q_{\text{пер}}^{\text{су}} - Q}{Q_{\text{пер}}^{\text{су}} - Q_{\text{наим}}^{\text{су}}} \cdot \frac{Q_{\text{наим}}^{\text{су}}}{Q})$
			$Q_{\text{пер}}^{\text{су}} \leq Q \leq Q_{\text{наиб}}^{\text{су}}$	$\pm 1,0$	$\pm 0,75(\pm 0,8^1)$
		3	$Q_{\text{наим}}^{\text{су}} \leq Q < Q_{\text{пер}}^{\text{су}}$	$\pm(0,8+2,2 \cdot \frac{Q_{\text{пер}}^{\text{су}} - Q}{Q_{\text{пер}}^{\text{су}} - Q_{\text{наим}}^{\text{су}}} \cdot \frac{Q_{\text{наим}}^{\text{су}}}{Q})$	$\pm(0,7(0,8^1)+1,8(2,2^1) \cdot \frac{Q_{\text{пер}}^{\text{су}} - Q}{Q_{\text{пер}}^{\text{су}} - Q_{\text{наим}}^{\text{су}}} \cdot \frac{Q_{\text{наим}}^{\text{су}}}{Q})$
			$Q_{\text{пер}}^{\text{су}} \leq Q \leq Q_{\text{наиб}}^{\text{су}}$	$\pm 0,8$	$\pm 0,7(\pm 0,8^1)$
		4	$Q_{\text{наим}}^{\text{су}} \leq Q < Q_{\text{пер}}^{\text{су}}$	$\pm(0,7(0,8^1)+1,8(2,2^1) \cdot \frac{Q_{\text{пер}}^{\text{су}} - Q}{Q_{\text{пер}}^{\text{су}} - Q_{\text{наим}}^{\text{су}}} \cdot \frac{Q_{\text{наим}}^{\text{су}}}{Q})$	$\pm(0,65(0,8^1)+1,35(1,7^1) \cdot \frac{Q_{\text{пер}}^{\text{су}} - Q}{Q_{\text{пер}}^{\text{су}} - Q_{\text{наим}}^{\text{су}}} \cdot \frac{Q_{\text{наим}}^{\text{су}}}{Q})$
			$Q_{\text{пер}}^{\text{су}} \leq Q \leq Q_{\text{наиб}}^{\text{су}}$	$\pm 0,7(\pm 0,8^1)$	$\pm 0,65(\pm 0,8^1)$
		4 (при трех активных лучах)	$Q_{\text{наим}}^{\text{су}} \leq Q < Q_{\text{пер}}^{\text{су}}$	$\pm(0,9+2,1 \cdot \frac{Q_{\text{пер}}^{\text{су}} - Q}{Q_{\text{пер}}^{\text{су}} - Q_{\text{наим}}^{\text{су}}} \cdot \frac{Q_{\text{наим}}^{\text{су}}}{Q})$	$\pm(0,7+1,8 \cdot \frac{Q_{\text{пер}}^{\text{су}} - Q}{Q_{\text{пер}}^{\text{су}} - Q_{\text{наим}}^{\text{су}}} \cdot \frac{Q_{\text{наим}}^{\text{су}}}{Q})$
			$Q_{\text{пер}}^{\text{су}} \leq Q \leq Q_{\text{наиб}}^{\text{су}}$	$\pm 0,9$	$\pm 0,8$

Модификация	Номиналь- ный диа- метр	Количество лучей	Диапазон расхода	Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении объемного расхода (объема) газа, приведенного к стандартным условиям, массы газа, энергосодержания природного газа, количества теплоты водяного пара с учетом погрешностей измерения объемного расхода, давления, темпе- ратуры и вычисления коэффициента сжимаемости, без учета погрешности метода расчета коэффициента сжимаемости, плотности и погрешности опре- деления компонентного состава, %	
				Исполнение обычной точности	Исполнение повышенной точности
1	2	3	4	5	6
		8	$Q_{\text{наим}}^{\text{су}} \leq Q < Q_{\text{пер}}^{\text{су}}$	$\pm(0,7(0,8^1)+1,8(2,2^1) \cdot \frac{Q_{\text{пер}}^{\text{су}} - Q}{Q_{\text{пер}}^{\text{су}} - Q_{\text{наим}}^{\text{су}}} \cdot \frac{Q_{\text{наим}}^{\text{су}}}{Q})$	-
			$Q_{\text{пер}}^{\text{су}} \leq Q \leq Q_{\text{наиб}}^{\text{су}}$	$\pm 0,7(\pm 0,8^1)$	-
		8 (при ше- сти, семи активных лучах)	$Q_{\text{наим}}^{\text{су}} \leq Q < Q_{\text{пер}}^{\text{су}}$	$\pm(0,9+2,1 \cdot \frac{Q_{\text{пер}}^{\text{су}} - Q}{Q_{\text{пер}}^{\text{су}} - Q_{\text{наим}}^{\text{су}}} \cdot \frac{Q_{\text{наим}}^{\text{су}}}{Q})$	-
			$Q_{\text{пер}}^{\text{су}} \leq Q \leq Q_{\text{наиб}}^{\text{су}}$	$\pm 0,9$	-
ИРВИС-Ультра- Вр	от DN50 до DN4000	1	$Q_{\text{наим}}^{\text{су}} \leq Q < Q_{\text{пер}}^{\text{су}}$	$\pm(1,5+5,5 \cdot \frac{Q_{\text{пер}}^{\text{су}} - Q}{Q_{\text{пер}}^{\text{су}} - Q_{\text{наим}}^{\text{су}}} \cdot \frac{Q_{\text{наим}}^{\text{су}}}{Q})$	-
			$Q_{\text{пер}}^{\text{су}} \leq Q \leq Q_{\text{наиб}}^{\text{су}}$	$\pm 1,5$	-
		2	$Q_{\text{наим}}^{\text{су}} \leq Q < Q_{\text{пер}}^{\text{су}}$	$\pm(1,25+3,75 \cdot \frac{Q_{\text{пер}}^{\text{су}} - Q}{Q_{\text{пер}}^{\text{су}} - Q_{\text{наим}}^{\text{су}}} \cdot \frac{Q_{\text{наим}}^{\text{су}}}{Q})$	-
			$Q_{\text{пер}}^{\text{су}} \leq Q \leq Q_{\text{наиб}}^{\text{су}}$	$\pm 1,25$	-
		3	$Q_{\text{наим}}^{\text{су}} \leq Q < Q_{\text{пер}}^{\text{су}}$	$\pm(1+3 \cdot \frac{Q_{\text{пер}}^{\text{су}} - Q}{Q_{\text{пер}}^{\text{су}} - Q_{\text{наим}}^{\text{су}}} \cdot \frac{Q_{\text{наим}}^{\text{су}}}{Q})$	-
			$Q_{\text{пер}}^{\text{су}} \leq Q \leq Q_{\text{наиб}}^{\text{су}}$	$\pm 1,0$	-
		4	$Q_{\text{наим}}^{\text{су}} \leq Q < Q_{\text{пер}}^{\text{су}}$	$\pm(0,9+2,1 \cdot \frac{Q_{\text{пер}}^{\text{ру}} - Q}{Q_{\text{пер}}^{\text{ру}} - Q_{\text{наим}}^{\text{ру}}} \cdot \frac{Q_{\text{наим}}^{\text{ру}}}{Q})$	-
			$Q_{\text{пер}}^{\text{су}} \leq Q \leq Q_{\text{наиб}}^{\text{су}}$	$\pm 0,9$	-

Модификация	Номиналь- ный диа- метр	Количество лучей	Диапазон расхода	Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении объемного расхода (объема) газа, приведенного к стандартным условиям, массы газа, энергосодержания природного газа, количества теплоты водяного пара с учетом погрешностей измерения объемного расхода, давления, темпе- ратуры и вычисления коэффициента сжимаемости, без учета погрешности метода расчета коэффициента сжимаемости, плотности и погрешности опре- деления компонентного состава, %	
				Исполнение обычной точности	Исполнение повышенной точности
1	2	3	4	5	6
ИРВИС-Ультра- моноПр	от DN50 до DN300	–	$Q_{\text{наим}}^{\text{су}} \leq Q < Q_{\text{пер}}^{\text{су}}$	$\pm(1,0+4 \cdot \frac{Q_{\text{пер}}^{\text{ру}} - Q}{Q_{\text{пер}}^{\text{ру}} - Q_{\text{наим}}^{\text{ру}}} \cdot \frac{Q_{\text{наим}}^{\text{ру}}}{Q})$	–
			$Q_{\text{пер}}^{\text{су}} \leq Q \leq Q_{\text{наиб}}^{\text{су}}$	$\pm 1,0$	–
ИРВИС-Ультра- Пр	от DN100 до DN4000	–	$Q_{\text{наим}}^{\text{су}} \leq Q < Q_{\text{пер}}^{\text{су}}$	$\pm(1,8+5,2 \cdot \frac{Q_{\text{пер}}^{\text{ру}} - Q}{Q_{\text{пер}}^{\text{ру}} - Q_{\text{наим}}^{\text{ру}}} \cdot \frac{Q_{\text{наим}}^{\text{ру}}}{Q})$	–
			$Q_{\text{пер}}^{\text{су}} \leq Q \leq Q_{\text{наиб}}^{\text{су}}$	$\pm 1,8$	–

Где:

$Q_{\text{наим}}^{\text{су}}$  – наименьшее значение измеряемого объемного расхода при стандартных условиях;

$Q_{\text{пер}}^{\text{су}}$  – переходное значение измеряемого объемного расхода при стандартных условиях;

$Q_{\text{наиб}}^{\text{су}}$  – наибольшее значение измеряемого объемного расхода при стандартных условиях;

$Q$  – измеренное значение объемного расхода при рабочих условиях;

Значения  $Q_{\text{наим}}^{\text{су}}$ ,  $Q_{\text{пер}}^{\text{су}}$  и  $Q_{\text{наиб}}^{\text{су}}$  приведены в паспорте.

Примечание:

<sup>1)</sup> Пределы допускаемой относительной погрешности при периодической поверке имитационным методом.



Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование параметра	Значение			
	ИРВИС-Ультра-Пп, ИРВИС-Ультра-Пп-К, ИРВИС-Ультра-Пп-Д	ИРВИС-Ультра-моноПр	ИРВИС-Ультра-Вр	ИРВИС-Ультра-Пр
Модификация				
Номинальный диаметр	от DN50 до DN400	от DN50 до DN300	от DN50 до DN4000	от DN100 до DN4000
Измеряемая среда	природный газ, попутный нефтяной газ, воздух, азот, аргон, водород, гелий, ацетилен, кислород, перегретый или насыщенный сухой водяной пар, дымовые газы, пары углеводородных газов по ГОСТ 20448-2018, другие неагрессивные горючие и инертные газы			
Выходные сигналы	Аналоговый <sup>1)</sup> (от 0 до 5 мА и от 4 до 20 мА); частотный <sup>1)</sup> (от 0 до 10000 Гц); импульсный <sup>1)</sup> ;			
Цифровые интерфейсы связи	RS232, RS485, Ethernet TCP/IP <sup>1)</sup> , беспроводная радиосвязь, СТСП-18.2			
Параметры электрического питания при использовании напряжения переменного тока: – напряжение переменного тока, В – частота, Гц	220 <sup>+22</sup> <sub>-33</sub> 50 ± 2			
Параметры электрического питания при использовании напряжения постоянного тока: – напряжение постоянного тока, В	24			
Параметры электрического питания при использовании элементов питания: – напряжение постоянного тока, В – срок службы элементов питания, лет, не менее	3,6 (7,2) 3			
Потребляемая мощность, В·А, не более	25			
Степень защиты по ГОСТ 14254-96: – блока интерфейса и питания – первичный преобразователь	IP54 <sup>2)</sup> IP65			
Параметры допустимого воздействия синусоидальной вибрации: – частота, Гц; – амплитуда смещения, мм, не более.	от 10 до 55 0,35 мм.			
Габаритные размеры первичного преобразователя, мм, не более: – высота – ширина – длина	793 720 1860	1700 780 642	760 <sup>3)</sup> 472 472	1405 560 460

Наименование параметра	Значение			
Габаритные размеры блока интерфейса и питания, мм, не более				
– высота	155			
– ширина	430			
– длина	250			
Масса первичного преобразователя, кг, не более	1700	736	250 <sup>4)</sup>	175
Масса блока интерфейса и питания, кг, не более	3,7			
Условия эксплуатации:				
– температура окружающей среды, °С				
а) первичный преобразователь	от -40 до +60 <sup>5)</sup> ;			
б) блок интерфейса и питания	от -10 до +45 <sup>6)</sup> ;			
– относительная влажность, %, не более	(95 ± 3) при температуре +35 °С			
– атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7			
Средняя наработка на отказ, ч	80000			
Средний срок службы, лет	15			
Маркировка взрывозащиты:				
– первичный преобразователь	1Ex ib IIC T4 Gb X			
– блока интерфейса и питания	[Ex ib Gb] IIC			
<p>1) Комплектуется по заказу.</p> <p>2) Степень защиты блока интерфейса и питания в бескорпусном исполнении определяется степенью защиты шкафа (корпуса), в котором он установлен (не менее IP54).</p> <p>3) Приведены габаритные размеры одного модуля ПП.</p> <p>4) Приведена масса одного модуля ПП.</p> <p>5) По специальному заказу возможно исполнение первичного преобразователя – от минус 40 до плюс 70 °С</p> <p>6) По специальному заказу возможны исполнения блока интерфейса и питания:</p> <p>– от минус 10 до плюс 70 °С</p> <p>– от минус 40 до плюс 45 °С.</p>				

### Знак утверждения типа

наносится на маркировочные таблички, прикрепляемые к первичному преобразователю и блоку интерфейса и питания расходомеров-счетчиков методом лазерной гравировки, термотрансферной печати, ударно-точечной гравировки, либо шелкографии и на титульный листы руководства по эксплуатации типографским способом.

## Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Расходомеры-счетчики ультразвуковые ИРВИС-Ультра в составе <sup>1)</sup> :		1 шт.	
Первичный преобразователь	В зависимости от модификации	от 1 до 4 шт.	Количество первичных преобразователей определяется по заказу.
Блок интерфейса и питания	В зависимости от заказа	от 1 до 4 шт.	Поставляется по заказу
– Измерительные участки		от 1 до 4 шт.	Поставляется по заказу
– Устройство подготовки потока	В зависимости от модификации	от 1 до 4 шт.	Поставляется по заказу
ИРВИС-Извещатель		1 шт.	Поставляется по заказу
Расходомеры-счетчики ультразвуковые ИРВИС-Ультра. Паспорт	ИРВС 9100.0000.00 ПС7	1 экз.	–
Расходомеры-счетчики ультразвуковые ИРВИС-Ультра. Руководство по эксплуатации	ИРВС 9100.0000.00 РЭ7	1 экз.	Может поставляться в электронном виде
Шкаф КИП	В зависимости от исполнения	от 1 до 4 шт.	Поставляется по заказу
УБП	В зависимости от исполнения	1 шт.	Поставляется по заказу
Соединительный кабель	МКЭШ 5·0,5 <sup>2)</sup> ГОСТ 10348-80	10 м	–
		Более 10м	Поставляется по заказу.
Измерительный участок. Паспорт	ИРВС 0101.0000.00 ПС	1 экз.	Поставляется по заказу.
Комплект «Диспетчеризация ногами»		1 комплект.	–
<p><sup>1)</sup> По заказу в комплект поставки расходомеров-счетчиков могут входить дублирующие первичные преобразователи давления и температуры и первичные преобразователи давления и температуры для измерения давления и температуры окружающего воздуха. При наличии в комплекте интегрированных первичных преобразователей давления и температуры отдельных свидетельств о их поверке не выпускается. Интегрированные первичные преобразователи давления и температуры не имеют индивидуальных паспортов.</p> <p><sup>2)</sup> Марка кабеля может быть заменена на другую с аналогичными характеристиками</p>			

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 7 документа «Расходомеры-счетчики ультразвуковые ИРВИС-Ультра. Руководство по эксплуатации. ИРВС 9100.0000.00 РЭ7».

## **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений**

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 11 мая 2022 г. № 1133 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 20 октября 2022 г. № 2653 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 6 декабря 2019 г. № 2900 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений абсолютного давления в диапазоне  $1 \cdot 10^{-1}$ - $1 \cdot 10^7$  Па»;

-Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 декабря 2022 г. № 3253 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-16}$  до 100 А»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

ИРВС 9100.0000.00 ТУ7 Расходомеры-счетчики ультразвуковые ИРВИС-Ультра. Технические условия.

### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью научно-производственное предприятие «ИРВИС» (ООО НПП «ИРВИС»)

ИНН 1659005490

Адрес: 420095, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Восстания, д. 98н, оф. 204

Телефон (факс): (843) 212-56-31, 212-56-30.

Web-сайт: <http://www.gorgaz.ru>

E-mail: [1@gorgaz.ru](mailto:1@gorgaz.ru)

### **Испытательный центр**

Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии - филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

Адрес: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-я Азинская, д. 7 «а»

Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19

Телефон (факс): (843) 272-70-62, (843) 272-00-32

Web-сайт: [www.vniir.org](http://www.vniir.org)

E-mail: [office@vniir.org](mailto:office@vniir.org)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310592.