

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики газа «ТРСГ-ИРГА»

Назначение средств измерений

Счетчики газа «ТРСГ-ИРГА» предназначены для измерений с приведением к стандартным условиям (температуре $T_c = 293,15$ К; давлению $P_c = 1,01325 \cdot 10^5$ Па) объемного расхода и объема плавно меняющихся потоков газов в системах технологического и коммерческого учета очищенного и осушенного природного газа по ГОСТ 5542-87 и других одно- и многокомпонентных газов (попутный нефтяной газ, воздух, азот, кислород, водород, инертные газы), с кинематической вязкостью при измерениях от $0,5 \cdot 10^{-4}$ до $2,0 \cdot 10^{-3}$ м²/с и плотностью при нормальных условиях от 0,08 до 3,0 кг/м³.

Описание средства измерений

Принцип действия счетчика газа «ТРСГ-ИРГА» (далее - счетчик) основан на преобразовании вычислителем электрических сигналов, поступающих с первичных преобразователей параметров газа, в значения измеряемых величин с последующим определением на основании известных зависимостей объема и объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям.

Счетчик состоит из серийно выпускаемых средства измерений, внесенных в Государственный реестр и изделий:

- вычислителя количества энергоносителей «Ирга-2»;
- первичных измерительных преобразователей расхода «ДРОТ», либо других преобразователей турбинных, струйных, ротационных или вихревых типа «Ирга-РВ», СГ, RVG, GMS;
- измерительного преобразователя избыточного давления типа Сапфир-22М-ДИ, Сапфир-22М-Ех-М-ДИ, МИДА-ДИ-01П, МИДА-ДИ-01П-Ех, 408ДИ, 408ДИ-Ех или измерительного преобразователя абсолютного давления типа Сапфир-22М-ДА, Сапфир-22М-Ех-М-ДА, МИДА-ДА-01П, МИДА-ДА-01П-Ех, 408ДА, 408ДА-Ех или других, с аналогичными характеристиками, имеющими выходной токовый (0-5 или 4-20 мА) сигнал, частотный выходной сигнал (например - Кварц-2) или цифровой выходной сигнал;
- термопреобразователя сопротивления класса допуска А, В с номинальной статической характеристикой преобразования (НСХ) 100П, 50П или 100М, 50М или других термопреобразователей с аналогичными характеристиками, с унифицированным выходным токовым сигналом, типа Метран-200Т, Метран-200-Ех, ТСМУ-205, ТСМУ-205-Ех;
- барьеров искрозащиты типа БИЗ-2к-Ех1аПС, КОРУНД-М1 (М3, М4), БИЗ-Д-Ех1аПС;
- блока питания измерительных преобразователей типа «Ирга-БП», 4 БП 36, БПД-40-2к;
- блока преобразования сигналов, искрозащиты и питания типа БПС-90, МИДА-БПП-102-Ех, БПД-40-2к-Ех.

На панели вычислителя количества энергоносителей «Ирга-2» расположены: жидкокристаллический индикатор (далее - ЖКИ), сигнализатор нештатной ситуации, четыре тактовые кнопки управления вычислителем и резистор подстройки свечения индикации. На боковых стенках расположены: тумблер включения/выключения питания; четыре (шесть) разъема (ов) для подключения первичных преобразователей, разъем для вывода данных на печать, разъем для подключения интерфейсного кабеля RS 232 или RS 485 (RS 485 подключается через адаптер АС-485), гнезда предохранителей и зажим для заземления.

Счетчик обеспечивает индикацию, архивирование и регистрацию измерительной информации на внешних устройствах посредством стандартных интерфейсов RS 232 или RS 485.

На экране ЖКИ отображается следующая информация:

- включен/выключен режим архивирования;

- текущая дата и время;
- номер канала;
- текущее значение расхода газа в рабочих и стандартных условиях, $\text{м}^3/\text{ч}$;
- количество газа за час, сутки, месяц, приведенное к стандартным условиям, тысяч м^3 ;
- количество газа нарастающим итогом за период измерений, приведенное к стандартным условиям, м^3 ;
- текущее значение избыточного (абсолютного) давления в трубопроводе и среднее за час, сутки, месяц, МПа;
- текущее и среднее значение температуры за час, сутки, месяц, $^{\circ}\text{C}$;
- барометрическое давление, мм рт. ст.;
- плотность газа, $\text{кг}/\text{м}^3$;
- массовая доля газа (N_2 , CO_2), %;
- калибровочные коэффициенты;
- время работы прибора при нештатных ситуациях, ч;
- общее время работы и время штатной работы счетчика, ч.

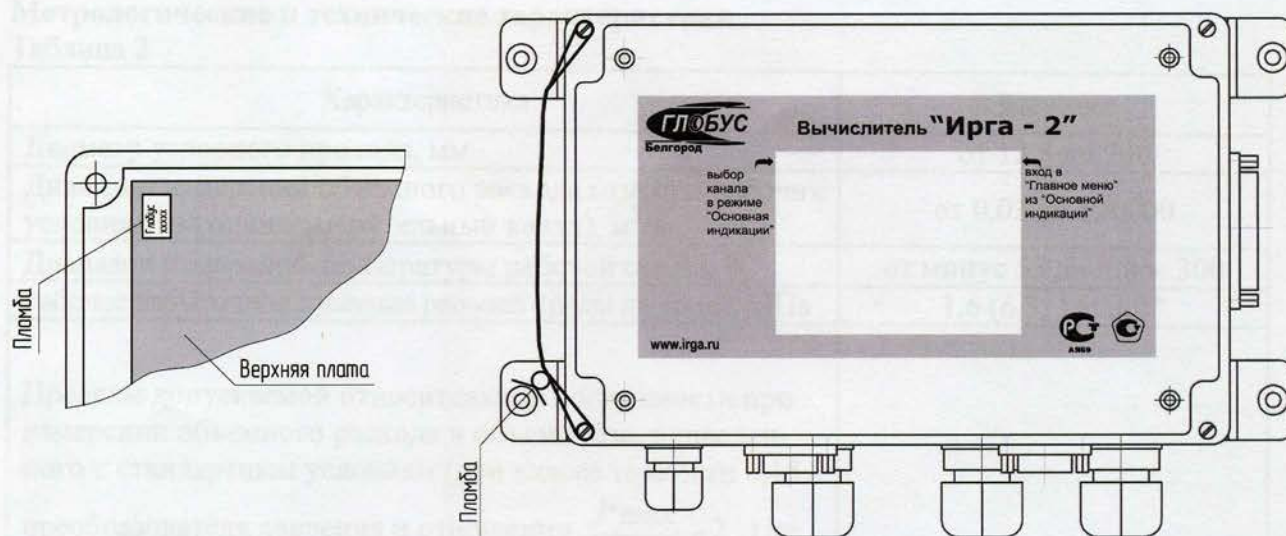
Блок питания «Ирга-БП» имеет взрывозащищенное исполнение с маркировкой взрывозащиты – [Exia]IIС; первичные преобразователи «Ирга-РВ» и другие преобразователи, комплектующие счётчик - 0Exia[ia]IICT5.

Внешний вид счетчика показан на рисунке 1.



Рисунок 1. Счетчик газа ТРСГ-ИРГА
с вихревым расходомером «Ирга-РВ». Внешний вид блоков счетчика

На рисунке 2 показаны способ и места пломбирования счетчика. Пломбирование датчика давления и термометра сопротивления выполнены в соответствии с их эксплуатационной документацией.



а) пломбирование вычислителя



б) пломбирование расходомера

Рисунок 2. Места пломбирования счетчика

Программное обеспечение

Счетчики имеют встроенное программное обеспечение (ПО).

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Номер версии ПО
Идентификационное наименование ПО	Микропрограмма расходомера, Микропрограмма вычислителя
Номер версии (идентификационный номер) ПО Микропрограмма расходомера, Микропрограмма вычислителя	Qserve(PB)* MPRgaz17*

*Встроенное ПО устанавливается на производстве и не имеет внешнего доступа.

Нормирование метрологических характеристик счетчика проведено с учетом того, что программное обеспечение является неотъемлемой и неизменяемой частью счетчика.

Уровень защиты программного обеспечения в соответствии с Р 50.2.077-2014 года: высокий.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Характеристика	Значение
Диаметр условного прохода, мм	от 12,5 до 700
Диапазон измерений объемного расхода газа при рабочих условиях (на один измерительный канал), м ³ /ч	от 0,03 до 120000
Диапазон измерений температуры рабочей среды, °С	от минус 55 до плюс 300
Рабочее избыточное давление рабочей среды не более, МПа	1,6 (6,3; 16; 30)*
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объемного расхода и объема газа, приведенного к стандартным условиям (при классе точности 0,15 преобразователя давления и отношении $\frac{P_{max}}{P_t} \leq 2$, где: P_{max} – значение верхнего предела измерений давления, P_t – значение измеренного давления), %: - с расходомером (преобразователем) «Ирга-РВ» в диапазоне расходов от 0,05 Q_{max} до 1,0 Q_{max} - с расходомером (преобразователем) «ДРОТ» в диапазоне расходов от 0,05 Q_{max} до 1,0 Q_{max} - с расходомером (преобразователем) RVG или GMS в диапазоне расходов от 0,1 Q_{max} до 1,0 Q_{max} - с расходомером (преобразователем) СГ в диапазоне расходов от 0,2 Q_{max} до 1,0 Q_{max}	± 1,0 ± 1,0 ± 1,5 ± 1,5
Пределы допускаемой приведенной погрешности при измерении абсолютного и избыточного давления газа, %	± 0,5 (0,25; 0,15)*
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры, °С	0,3 (0,2)*
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени, %	± 0,01
Диапазон температуры окружающего воздуха, °С:	
- для вычислителя «Ирга-2»	от минус 5 до плюс 50
- для расходомера «Ирга-РВ»	от минус 55 до плюс 80
- для расходомера «ДРОТ»	от минус 30 до плюс 50
- для первичных преобразователей давления, температуры и расхода	от минус 55 до плюс 65
Относительная влажность воздуха при 35 °С, %	до 98
Напряжение питания с частотой питания (50±1) Гц, В	от 187 до 242
Потребляемая мощность не более, В·А	70
Масса не более, кг:	

Характеристика	Значение
- вычислителя «Ирга-2»	2,3
- расходомера «Ирга-РВ»	от 1,4 до 360,0
- расходомера ДРОТ	48
Габаритные размеры (длина, ширина, высота) не более, мм	
- вычислителя «Ирга-2»	295; 170; 120
- расходомера «Ирга-РВ»	1000; 1100; 1100
- расходомера ДРОТ	400; 435; 380
Индикатор	Графический дисплей 128×64
Средняя наработка на отказ, ч	75000
Полный средний срок службы, лет	15

Примечание: * в зависимости от преобразователя, комплектующего счётчик.

Знак утверждения типа

наносят на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации счетчика методом печати, на расходомер «Ирга-РВ», вычислитель «Ирга-2», датчики давления и термопреобразователи – методами гравировки и/или наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 3

Наименование оборудования	Количество, шт.
Вычислитель количества энергоносителей «Ирга-2»	1
Расходомер (марка указывается при заказе)	по числу каналов измерения расхода до 4 шт.
Термометр сопротивления платиновый	по числу каналов измерения расхода до 4 шт.
Датчик давления с токовым или цифровым выходом	по числу каналов измерения расхода до 4 шт.
Энергетические барьеры искрозащиты «Корунд-М3» и/или «Корунд-М4» или барьеры искрозащиты энергетические БИС-А-106 и другие	в зависимости от типа первичных преобразователей
Адаптер АС-485 (при необходимости использования RS 485)	1
Одиночный комплект ЗИП	1
Принтер (по заказу)	1
Методика поверки (приложение В к РЭ)	1
Документация на счетчик: руководство по эксплуатации 05.1.00.00.00.00 РЭ, паспорт 05.1.00.00.00.00 ПС	1 комплект
Эксплуатационная документация на составные и функциональные блоки счетчика газа «ТРСГ-ИРГА» - согласно комплекту поставки каждого изделия	1 комплект на каждую составную часть

Примечание: *комплектация согласно РЭ и в зависимости от количества измерительных каналов - по заказу.

Поверка

осуществляется по методике поверки, являющейся приложением В к Руководству по эксплуатации 05.1.00.00.00.00 РЭ и утвержденной ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева» 05 марта 2005 г.

Основные средства поверки:

- Установка поверочная с диапазоном измерений соответствующим диапазону измерений расходомера, входящего в состав «ТРСГ-ИРГА»;
- Термометр ртутный стеклянный лабораторный по ГОСТ 28498-90, цена деления 0,1 °С;
- Барометр с диапазоном измерений от 80 до 106 кПа с погрешностью 0,2 кПа;
- Психрометр с диапазоном измерений от 16 до 95 %;
- Секундомер с диапазоном измерений от 0 до 30 минут с погрешностью 0,2 с;

Допускается замена указанных средств измерений на аналогичные по назначению, если их метрологические характеристики соответствуют настоящим требованиям

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в руководстве по эксплуатации, в ГОСТ Р 8.740-2011 «Государственная система обеспечения единства измерений. Расход и количество газа. Методика измерений с помощью турбинных, ротационных и вихревых расходомеров и счетчиков» и в ГОСТ 8.611-79 «Государственная система обеспечения единства измерений. Расход и количество газа. Методика (метод) измерений с помощью ультразвуковых преобразователей расхода» и Методикой измерений расхода и объема газа в рабочих и стандартных условиях счетчиками газа ТРСГ-ИРГА.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам газа «ТРСГ-ИРГА»

05.1.00.00.00.00 ТУ. Счетчики газа «ТРСГ-ИРГА». Технические условия.

ГОСТ Р 8.618-2006. «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений объемного и массового расхода газа».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- при выполнении государственных учетных операций и учете количества энергетических ресурсов;
- при осуществлении торговли.

Изготовитель

ООО «Глобус»

Адрес: 308023, г. Белгород, ул. Садовая, д. 45-А

Тел/факс: (472-2) 26-42-50, 26-18-46, 31-33-76

E-mail: Globus@irga.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19

Тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14

E-mail: info@vniim.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии



С.С. Голубев

05 2015 г.