

Счетчики газа «Принц»

Назначение средства измерений

Счетчики газа «Принц» предназначены для измерения объема газа при учете потребления газа индивидуальными потребителями.

Описание средства измерений

Принцип действия счетчиков газа «Принц» основан на определении времени прохождения ультразвукового импульса по потоку и против потока газа. Импульс, направленный по потоку, распространяется быстрее импульса, направленного против потока. Времена распространения импульсов, а также разница времен, пропорциональны скорости потока газа и, следовательно, измеряемому объему. Счетчики газа «Принц» конструктивно состоят из: мерного тракта, корпуса платы, крышки корпуса.

Мерный тракт изготовлен в виде полой трубы, внутри которой располагаются два пьезокерамических преобразователя, два зеркала и датчик температуры. На мерном тракте смонтирован корпус платы с установленной печатной платой. Мерный тракт имеет нормированные для каждого типоразмера счетчика геометрические характеристики. Пьезокерамические преобразователи предназначены для излучения и приема акустических ультразвуковых колебаний. Полупроводниковый датчик температуры предназначен для измерения температуры газа. Питание счетчика осуществляется от установленного элемента питания. Мерный тракт соединяется с газовой магистралью двумя штуцерами, имеющими трубную резьбу.

Эскиз мерного тракта изображен на рисунке 1.

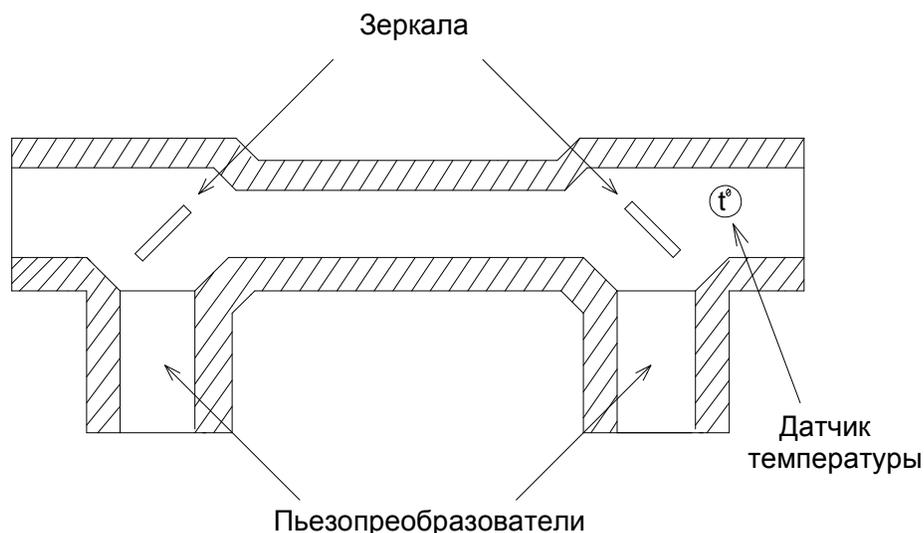


Рисунок 1 – Эскиз мерного тракта

В корпусе платы установлены:

- микропроцессор, управляющий работой счетчика по программе;
- жидкокристаллический дисплей, предназначенный для вывода информации.

Общий вид счетчика газа «Принц» представлен на рисунке 2.

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93



Рисунок 2 - Общий вид счетчика газа «Принц»

Для защиты от несанкционированного доступа счетчики пломбируются с помощью пломбировочной проволоки и пломбы Крабсил. Схема пломбировки счетчиков представлена на рисунке 3.



Рисунок 3 – Схема пломбировки счетчика

Программное обеспечение

Программное обеспечение является встроенным. Преобразование измеряемых величин и обработка измерительных данных выполняется с использованием внутренних аппаратных и программных средств. Программная среда постоянна, отсутствуют средства и пользовательская оболочка для программирования или изменения программного обеспечения. Программное обеспечение не влияет на метрологические характеристики средства измерений.

Калибровочные коэффициенты, параметры настроек, хранятся в энергонезависимой памяти и не могут быть изменены без подключения счетчика к компьютеру.

Все программное обеспечение счетчика является метрологически значимым.

Влияние программного обеспечения на метрологические характеристики счетчика отсутствует.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Программное обеспечение счетчика газа «Принц»	ПОсПР	1.01	DBF4	CRC16

Метрологические и технические характеристики

Пределы допускаемой относительной погрешности:

- в диапазоне от Q_{\min} до $0,1 Q_{\text{ном}}$ $\pm 2,0 \%$;
- в диапазоне от $0,1 Q_{\text{ном}}$ до Q_{\max} $\pm 1,0 \%$.

Значения объемных расходов в зависимости от типоразмера счетчика (таблица 2).

Таблица 2

Типоразмер счётчика	Q_{\min} , м ³ /ч	$Q_{\text{ном}}$, м ³ /ч	Q_{\max} , м ³ /ч
G1,6	0,016	1,6	2,5
G2,5	0,025	2,5	4,0
G4	0,040	4,0	6,0
G6	0,060	6,0	10,0
G10	0,10	10,0	16,0

Потеря давления для всех типоразмеров счётчика при максимальном расходе, не более400 Па

Порог чувствительности счётчика в зависимости от типоразмера (таблица 3).

Таблица 3.

Типоразмер счётчика	Порог чувствительности, м ³ /ч
G1,6	0,003
G2,5	0,005
G4	0,008
G6	0,012
G10	0,020

Измеряемая среда:

- природный газ по ГОСТ 5542-90;
- сжиженный углеводородный газ по ГОСТ 20448-90.

Электрическое питание счётчика осуществляется от встроенного элемента питания номинальным напряжением 3,6 В. Элемент питания рассчитан на работу без замены в течение 10 лет.

Условия эксплуатации счетчика:

- температура окружающего воздуха от минус 40 до +60°C;
- относительная влажность окружающего воздуха при температур+35°C, не более 95%;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа; (от 630 до 800 мм рт. ст.);
- температура измеряемой среды от минус 40 до +60°C;
- наибольшее рабочее давление измеряемой среды, не более 100 кПа;

Счетчик осуществляет приведение измеряемого объема газа к условиям по ГОСТ 2939-63.

Габаритные и присоединительные размеры счетчика приведены в таблице 4.

Таблица 4.

Обозначение размера трубной резьбы по ГОСТ 6357	Габаритные размеры, мм	
	без учета присоединительных патрубков	с учетом присоединительных патрубков
G1"-В	130×83×57	206×83×57

Средняя наработка на отказ, не менее
Средний срок службы, не менее

100 000 ч
20 лет

Знак утверждения типа

наносится на крышку корпуса методом шелкографии и на титульный лист руководства по эксплуатации в центре типографическим способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность счетчиков газа «Принц» представлена в таблице 5.

Таблица 5

№ п/п	Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
1	счетчик газа «Принц»	БКГН 5002.00.00.000	1 шт.	
2	руководство по эксплуатации	БКГН 5002.00.00.000 РЭ		Поставляется по заказу
2	паспорт	БКГН 5002.00.00.000 ПС	1 шт.	
3	упаковка	БКГН 5002.00.70.000	1 шт.	

Поверка

осуществляется по документу ГОСТ 8.324-2002 «Государственная система обеспечения единства измерений. Счетчики газа. Методика поверки».

Основное поверочное оборудование:

- поверочная установка, диапазон расходов газа от 0,003 до 40 м³/ч, пределы допускаемой относительной погрешности ± 0,3 %;
- вольтметр цифровой В7-38 ХВ2.710.031 ТУ, диапазон измерения напряжения от 0 до 1000 В пост (до 300 В пер), пределы погрешности ± 1 %

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методах измерения содержатся в документе «Счетчик газа «Принц» Руководство по эксплуатации» БКГН 5002.00.00.000 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам газа «Принц»

ГОСТ Р 8.618-2006 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений объемного и массового расходов газа»
БКГН 5002.00.00.000 ТУ «Счетчик газа «Принц»» Технические условия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- осуществление торговли и товарообменных операций

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Кадуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<https://radan.nt-rt.ru/> || rna@nt-rt.ru