

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «02» ноября 2024 г. № 2635

Регистрационный № 53858-13

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики газа «Принц»

Назначение средства измерений

Счетчики газа «Принц» (далее – счетчики) предназначены для измерения объема природного газа в газопроводах низкого давления (до 5 кПа) с целью коммерческого и технологического учета.

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.

Счетчик осуществляет приведение измеряемого объема газа к 20 °С.

Мерный тракт изготовлен в виде полый трубы, внутри которой располагаются два пьезокерамических преобразователя, два зеркала и преобразователь 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.

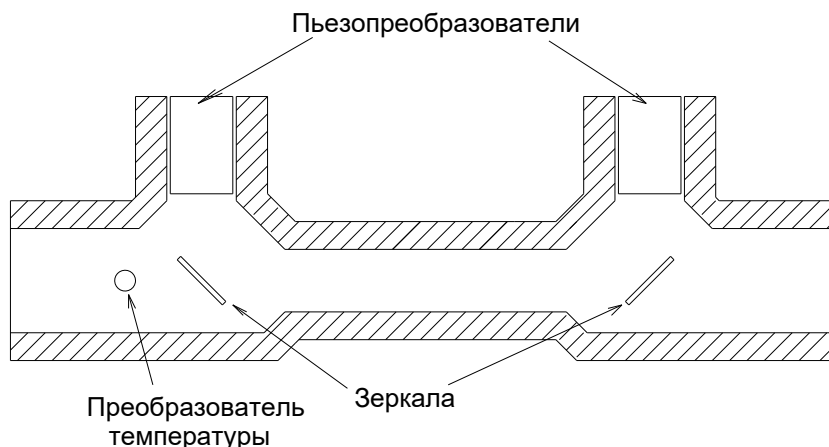


Рисунок 1 – Эскиз мерного тракта

В корпусе платы установлены:

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

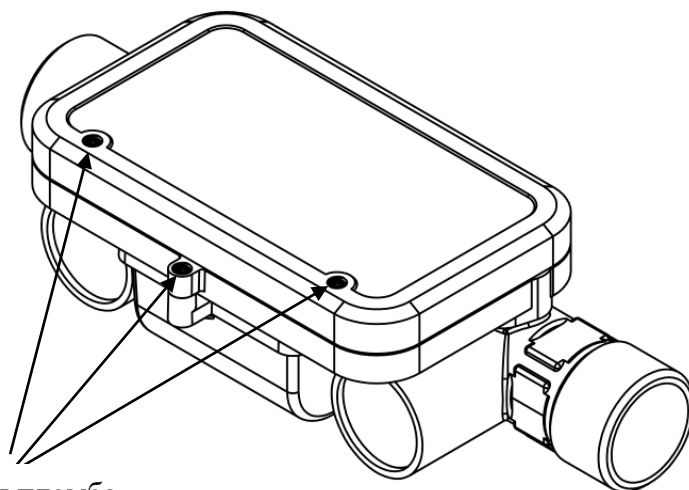
Заводской номер в цифровом формате наносится методом офсетной печати на шильдик, устанавливаемый под прозрачную крышку корпуса счетчика. Место нанесения заводского номера приведено на рисунке 2.

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



Рисунок 2 – Общий вид счетчика газа «Принц»

Для защиты от несанкционированного доступа счетчики пломбируются метрологической службой завода-изготовителя с помощью трех пластиковых пломб БКГН.5002.00.00.030 производства ООО Завода «РаДан» с изображением эмблемы предприятия, путем запрессовки пломб в отверстия крепления крышки и корпуса, а также в месте крепления крышки отсека батареи и корпуса. Схема пломбировки счетчиков представлена на рисунке 3.



Пластиковая пломба
БКГН.5002.00.00.030

Рисунок 3 – Схема пломбировки счетчика

Знак поверки наносится в паспорт или свидетельство о поверке.

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 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПОсПР
Номер версии (идентификационный номер) ПО	117
Цифровой идентификатор ПО	16FA
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC16

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для типоразмера				
	G1,6	G2,5	G4	G6	G10
Максимальный расход, Q_{\max} , м ³ /ч	2,5	4	6	10	16
Номинальный расход, $Q_{\text{ном}}$, м ³ /ч	1,6	2,5	4	6	10
Минимальный расход, Q_{\min} , м ³ /ч	0,016	0,025	0,04	0,06	0,1
Диапазон измерения температуры измеряемой среды, °С	от -40 до +60				
Порог чувствительности, м ³ /ч, не более	0,012	0,019	0,030	0,045	0,075
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема газа, приведенного к температуре 20 °С, в диапазонах расхода, составляют, %: $Q_{\min} \leq Q < 0,1 Q_{\text{ном}}$ $0,1 Q_{\text{ном}} \leq Q \leq Q_{\max}$	$\pm 2,0$ $\pm 1,0$				
Относительная расширенная неопределенность результатов измерений объема газа, приведенного к стандартным условиям, в диапазонах расхода, %, не более: $Q_{\min} \leq Q < 0,1 Q_{\text{ном}}$ $0,1 Q_{\text{ном}} \leq Q \leq Q_{\max}$	$2,9$ $2,3$				
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры газа, во всем диапазоне температур измеряемой среды, составляют, °С	$\pm 1,5$				

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	Природный газ по ГОСТ 5542-2014, сжиженный углеводородный газ по ГОСТ 20448-2018
Максимальное избыточное рабочее давление измеряемой среды, кПа	5
Максимальное избыточное давление изме- ряемой среды при проверке герметичности, кПа	100
Потеря давления при максимальном расходе, Па, не более	400
Встроенный источник питания – литиевая батарея, напряжение холостого хода, В, не более	4
Срок службы встроенного источника питания, лет, не более	10
Габаритные размеры Длина ×Ширина ×Высота, мм: с учетом присоединительных патрубков с адаптером с клапаном и адаптером	206×88×57 206×95×85 300×103×100
Присоединительные размеры - трубная резьба по ГОСТ 6357-81	G1 - B
Масса, кг, не более	1
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность окружающего воздуха при температуре не выше 35 °C без конденсации влаги, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -40 до +60 95 от 84,0 до 106,7
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	100000
Срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации в центре типографическим способом и методом офсетной печати на шильдик, устанавливаемый под прозрачную крышку корпуса.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчик газа «Принц»	БКГН 5002.00.00.000	1 шт.
Руководство по эксплуатации	БКГН 5002.00.00.000 РЭ	Поставляется по запросу
Паспорт	БКГН 5002.00.00.000 ПС	1 шт.
Упаковка	БКГН 5002.00.60.000	1 шт.
Методика поверки	-	Поставляется по запросу

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «ГСИ. Методика измерений объема газа при стандартных условиях счетчиками газа «Принц», утвержденном ВНИИР – филиалом ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» от 07.08.2023, регистрационный номер ФР.1.29.2023.46612.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений объемного и массового расходов газа, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 11 мая 2022 г. № 1133;

БКГН 5002.00.00.000 ТУ «Счетчик газа «Принц»» Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Завод «РаДан» (ООО Завод «РаДан»)
ИНН 6686009020
Адрес: 620057, г. Екатеринбург, ул. Совхозная, д. 20Д
Телефон: +7(343)216-90-10, (343)216-90-11
E-mail: info@zavodradan.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»
Телефон (факс): (843) 272-70-62, (843) 272-00-32
E-mail: office@vniir.org
Web-сайт: www.vniir.org
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310592.

в части вносимых изменений

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр
стандартизации, метрологии и испытаний в Свердловской области»
(ФБУ «УРАЛТЕСТ»)
Адрес: 620990, Свердловская обл., г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 2а
Телефон: 8 (343) 236-30-15
Факс: 8 (343) 350-40-81
Web-сайт: www.uraltest.ru
E-mail: uraltest@uraltest.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30058-13.