

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики газа «Принц-М»

Назначение средства измерений

Счетчики газа «Принц-М» предназначены для измерения объёма природного газа по ГОСТ 5542-2014 и сжиженного углеводородного газа по ГОСТ 20448-90.

Описание средства измерений

Принцип действия счетчиков газа «Принц-М» 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 объёму. Счетчики газа «Принц-М» конструктивно состоят из: мерного тракта, корпуса платы, крышки корпуса.

Мерный тракт изготовлен в виде полый трубы, внутри которой располагаются два пьезокерамических преобразователя, два зеркала (только в счетчиках типоразмеров G1,6-G10) 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 преобразователь 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 счетчика типоразмеров G1,6-G10 изображен на рисунке 1. Эскиз мерного тракта счетчика типоразмеров G16-G40 изображен на рисунке 2.

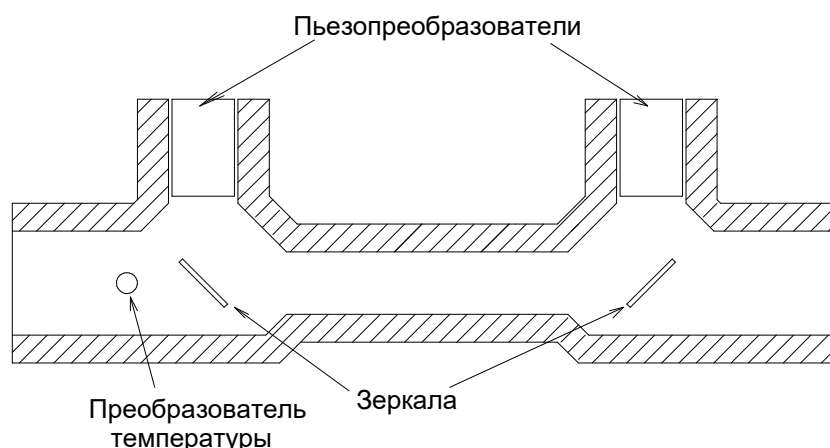


Рисунок 1 – Эскиз мерного тракта счетчика типоразмеров от G1,6 до G10

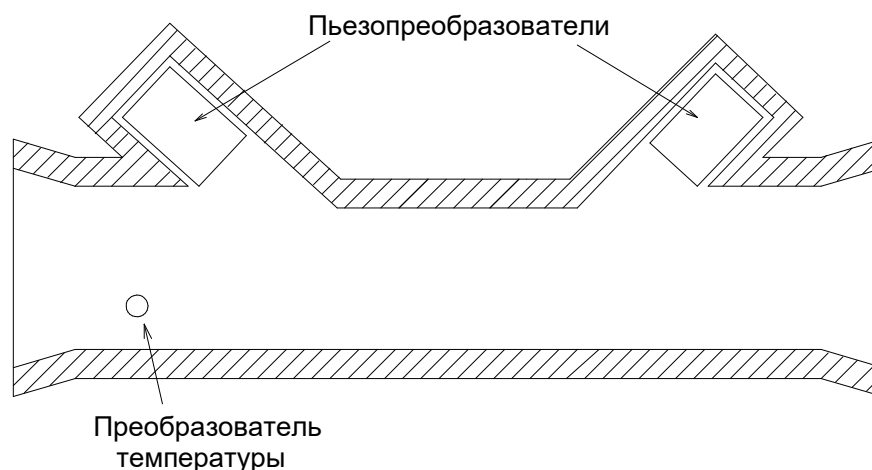


Рисунок 2 – Эскиз мерного тракта счетчика типоразмеров от G16 до G40

В корпусе на плате установлены:

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

Общий вид счетчика газа «Принц-М» типоразмеров G1,6-G10 представлен на рисунке 3.

Общий вид счетчика газа «Принц-М» типоразмеров G16-G40 представлен на рисунке 4.

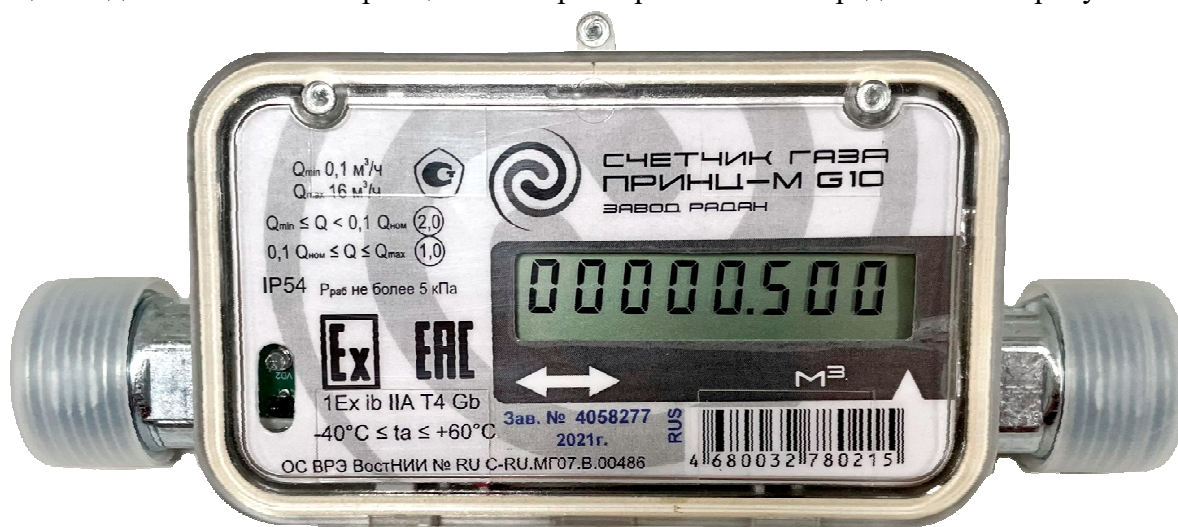


Рисунок 3 – Общий вид счетчика газа «Принц-М» типоразмеров от G1,6 до G10

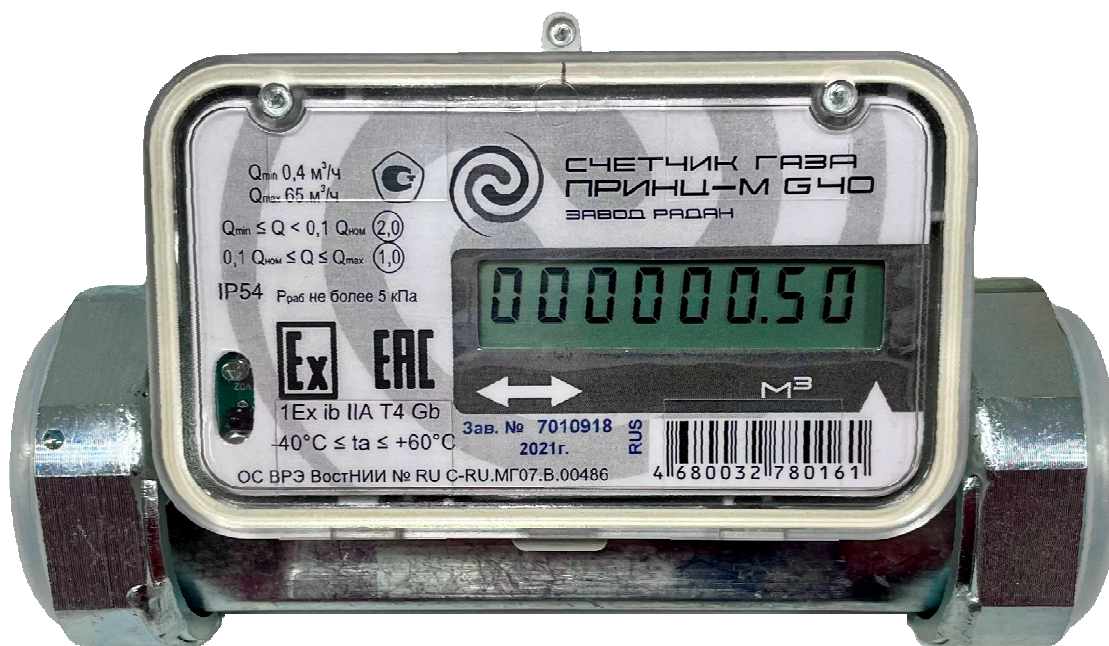


Рисунок 4 – Общий вид счетчика газа «Принц-М» типоразмеров от G16 до G40

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 5.

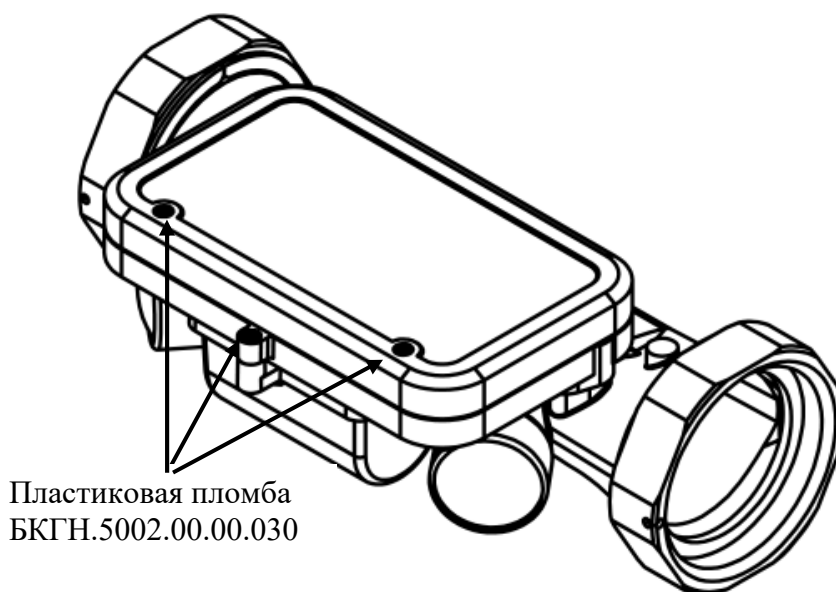


Рисунок 5 – Схема пломбировки счетчика
Знак поверки наносится в паспорт или свидетельство о поверке.

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.

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.

Идентификационные данные встроенного программного обеспечения (ПО) 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 ПО – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение							
	G1,6	G2,5	G4	G6	G10	G16	G25	G40
Измеряемая среда	Природный газ по ГОСТ 5542, сжиженный углеводородный газ по ГОСТ 20448							
Максимальный расход, Q_{\max} , м ³ /ч	2,5	4	6	10	16	25	40	65
Номинальный расход, $Q_{\text{ном}}$, м ³ /ч	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40
Минимальный расход, Q_{\min} , м ³ /ч	0,016	0,025	0,04	0,06	0,1	0,16	0,25	0,4
Максимальное избыточное рабочее давление измеряемой среды, кПа	5							
Максимальное избыточное давление при проверке герметичности, кПа	100							
Диапазон измерений температуры газа, °С	от -40 до +60							
Порог чувствительности, м ³ /ч, не более	0,012	0,019	0,030	0,045	0,075	0,12	0,19	0,30
Потеря давления при максимальном расходе, Па, не более	400							
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема газа, приведенного к температуре 20 °С, в диапазонах расхода, %: $Q_{\min} \leq Q < 0,1 Q_{\text{ном}}$ $0,1 Q_{\text{ном}} \leq Q \leq Q_{\max}$	±2,0 ±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, °С	±1,5							

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Встроенный источник питания – литиевая батарея, напряжение холостого хода, В, не более	4	
Срок службы встроенного источника питания, лет, не менее	6	
Габаритные размеры длина × ширина × высота, мм: без клапана и адаптера с адаптером с клапаном и адаптером	206 × 88 × 57 206 × 95 × 85 300 × 103 × 100	206,5 × 114 × 72,4 206,5 × 116 × 100 -
Присоединительные размеры - трубная резьба по ГОСТ 6357	G1"- В	G2"- В
Масса, кг, не более	1	1,2
Уровень взрывозащиты	1Ex ib IIA T4 Gb	
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от -40 до +60 от 30 до 80 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 этикетку, устанавливаемую под прозрачную крышку корпуса.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество	
		G1.6 - G10	G16 - G40
Счетчик газа «Принц-М»	БКГН 5003.00.00.000	1 шт.	1 шт.
Руководство по эксплуатации*	БКГН 5003.00.00.000 РЭ	1 экз.	1 экз.
Паспорт	БКГН 5003.00.00.00X** ПС	1 шт.	1 шт.
Прокладка 2''	БКГН.5002.00.10.020	-	2 шт.
Упаковка	БКГН 5002.00.60.000	1 шт.	-
Упаковка	БКГН 5002.00.60.000-05	-	1 шт.
Копия сертификата соответствия на взрывозащищенное оборудование*	-	1 шт.	1 шт.

* - поставляется по письменному запросу
** - значение X меняется в зависимости от страны, в которую поставляются счетчики

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «ГСИ. Методика измерений объема газа при стандартных условиях счетчиками газа «Принц-М», утвержденном ФГУП «ВНИИР» 14.03.2019 г.

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

Приказ Росстандарта от 29.12.2018 №2825 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа
БКГН 5003.00.00.000 ТУ Счетчик газа «Принц-М». 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: Россия, Республика Татарстан, 420088, г. Казань, ул. 2-я Азинская, д. 7 «а»

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

Web-сайт: www.vniir.org

E-mail: office@vniir.org

Уникальный номер записи об аккредитации 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 область, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 2а

Телефон: 8 (343) 236-30-15

Факс: 8 (343) 350-40-81

e-mail: uraltest@uraltest.ru

Web-сайт: www.uraltest.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «УРАЛТЕСТ» по проведению испытаний средств
измерений в целях утверждения типа № 30058-13 от 21.10.2013 г.