

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «23» августа 2024 г. № 2000

Регистрационный № 93006-24

Лист № 1  
Всего листов 8

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Счетчики газа ультразвуковые с коррекцией АГАТ NEXТ**

**Назначение средства измерений**

Счетчики газа ультразвуковые с коррекцией АГАТ NEXТ (далее – счётчики) предназначены для измерений объема природного газа по ГОСТ 5542-2014, газовой фазы сжиженного газа по ГОСТ 20448-2018 и других неагрессивных газов в газопроводе низкого давления с приведением измеряемого объёма газа к стандартным условиям согласно ГОСТ 2939-63 по измеренным значениям температуры и абсолютного давления с учетом условно-постоянного подстановочного значения коэффициента сжимаемости.

**Описание средства измерений**

Принцип действия счетчиков основан на измерении времени прохождения ультразвуковых импульсов в акустических каналах по направлению потока газа и в противоположном направлении. Разность времени прохождения ультразвуковым импульсом акустического канала пропорциональна скорости (объемному расходу) газа в трубопроводе. По скорости потока вычисляется объемный расход и объем прошедшего через счетчики газа.

Измерения объёмного расхода и объёма газа, приведенных к стандартным условиям, выполняют косвенным методом динамических измерений, основанном на измерении с помощью ультразвукового преобразователя объёмного расхода и объёма газа при рабочих условиях и их приведении к стандартным условиям с помощью устройства обработки сигналов.

Для приведения объёмного расхода и объёма газа при рабочих условиях к стандартным условиям используются измеренные значения термодинамической температуры и абсолютного давления газа.

Счетчики изготавливаются в следующих модификациях АГАТ NEXТ, АГАТ NEXТ GSM, АГАТ NEXТ К GSM, АГАТ NEXТ LTE NB-IoT, АГАТ NEXТ К LTE NB-IoT, которые отличаются друг от друга наличием или отсутствием клапана и коммуникационных модулей связи стандартов GSM/GPRS или LTE NB-IoT, Ех-маркировки.

Таблица 1 –Исполнения счетчиков

Исполнение	GSM	LTE NB-IoT	Клапан	Ех-маркировка
АГАТ NEXТ	нет	нет	нет	есть
АГАТ NEXТ GSM	есть	нет	нет	есть
АГАТ NEXТ К GSM	есть	нет	есть	нет
АГАТ NEXТ LTE NB-IoT	нет	есть	нет	есть
АГАТ NEXТ К LTE NB-IoT	нет	есть	есть	нет

В зависимости от расхода газа счётчики выпускаются типоразмеров G6, G10, G16, G25.

Счётчики имеют моноблочную конструкцию, и включают в себя преобразователь расхода ультразвуковой с двумя электроакустическими преобразователями, измерительный модуль с датчиками температуры и абсолютного давления, коммуникационный модуль и два автономных источника питания.

Преобразователь расхода ультразвуковой состоит из нижнего и верхнего корпусов, изготовленных из алюминиевого сплава точным литьем под давлением. Внутри преобразователя расхода образован измерительный участок, представляющий собой проточную полость прямоугольного сечения. На входе и выходе преобразователя расхода под углом к оси измеряемого потока установлены два электроакустических преобразователя.

Для измерения температуры газа используется датчик температуры, установленный в потоке газа.

Для измерения абсолютного давления газа используется датчик давления, установленный в потоке газа.

Измерительный модуль управляет вычислением и хранением данных, приведением измеряемого объема и расхода газа к стандартным условиям по температуре и давлению, калибровкой счетчика (через технологический порт), выводом данных на ЖКИ, запорным клапаном, взаимодействует с коммуникационным модулем через последовательный интерфейс.

В пластмассовой крышке, выполненной из поликарбоната, установлена плата модуля коммуникационного с ЖКИ, слотом для установки SIM-карты, кнопкой выбора режимов индикации и технологическим разъемом.

Внешний вид счетчиков газа ультразвуковых АГАТ NEXT представлен на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 – Общий вид счетчиков газа ультразвуковых АГАТ NEXT в исполнении «Круг»



Рисунок 2 – Общий вид счетчиков газа ультразвуковых АГАТ NEXT в исполнении «Квадрат»

Коммуникационный модуль предназначен для:

- дистанционной передачи информации в газоснабжающую организацию об измеренном объеме потребленного газа, измеренных значений температуры и давления газа, состоянии клапана, реквизитов счетчика (тип, серийный номер), функционально-техническом состоянии измерительной части;

- передачи команд управления клапаном в измерительный модуль счетчика через последовательный интерфейс;

- информационного взаимодействия с сервером информационной системы по каналам GSM/GPRS, LTE NB-IoT в зависимости от исполнения.

Кнопка выбора режимов индикации позволяет просматривать на ЖКИ показания измеряемого объема и служебную информацию и осуществлять внеплановую передачу данных на сервер газоснабжающей организации. Технологический разъем предназначен для выбора и ввода служебной информации при калибровке и поверке с помощью технологического пульта. В крышке имеется батарейный отсек коммуникационного модуля с собственной крышкой, а также отдельный батарейный отсек измерительного модуля. Крышка имеет прозрачное окно, защищающее ЖКИ. На крышке устанавливается табличка с маркировкой счётчика в соответствии с требованиями ГОСТ 26828-86. Заводской серийный номер, состоящий из 7 цифр и год выпуска, состоящий из 4 цифр, наносятся на табличку методом печати. Табличка показана на рисунке 3.

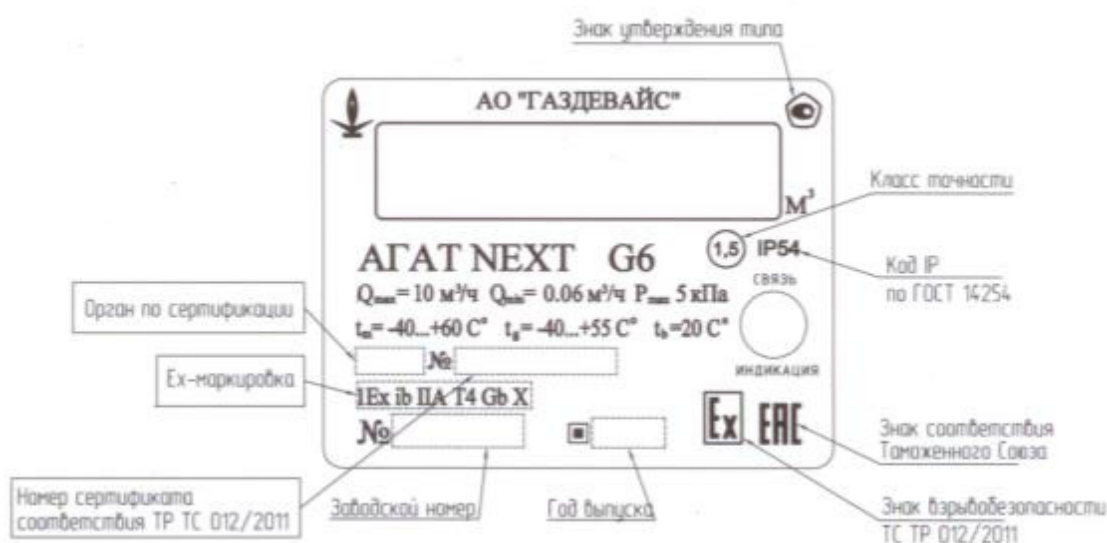


Рисунок 3 – Табличка с маркировкой счетчика

В счетчиках предусмотрена архивная база данных.

Электропитание измерительного модуля счётчиков осуществляется от одного литиевого элемента питания емкостью не менее 5,5 А·ч номинальным напряжением 3,6 В.

Электропитание коммуникационного модуля (GSM, LTE NB-IoT) осуществляется от отдельного литиевого элемента питания емкостью не менее 5,8 А·ч номинальным напряжением 3,6 В.

Место пломбирования (нанесения знака поверки) показано на рисунке 4.

Пломба со знаком первичной поверки и клеймом ОТК устанавливается на заводе-изготовителе. При периодической поверке на счетчик устанавливается пломба-наклейка со знаком поверки. Места пломбирования (нанесения знака поверки) при первичной и периодической поверках показаны на рисунке 4.

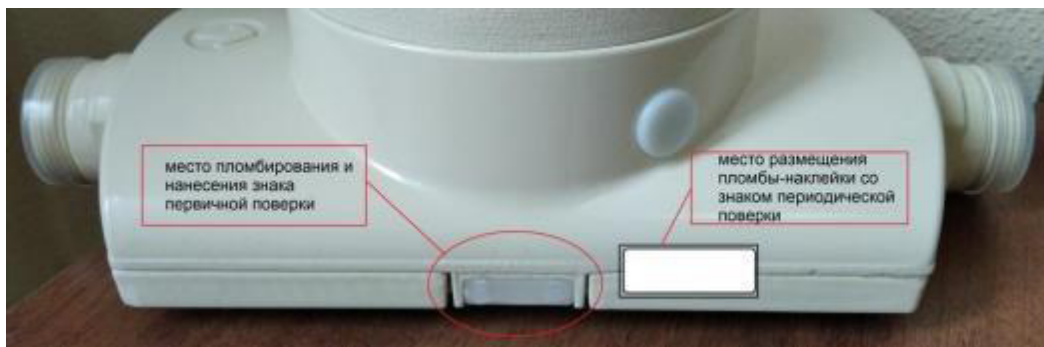


Рисунок 4 – Место пломбирования и нанесения знака поверки

Батарейные отсеки измерительного и коммуникационного модулей пломбуются пломбами ОТК завода. Место пломбирования показано на рисунках 5 и 6.



Рисунок 5 – Место пломбирования батарейного отсека измерительного модуля



Рисунок 6 – Место пломбирования батарейного отсека коммуникационного модуля

Замена элементов питания возможна без нарушения пломбы со знаком поверки.  
Направление потока газа через счетчики – сверху вниз.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение счетчиков является встроенным.

Программное обеспечение выполняет функции вычисления объема газа, приведения измеренного объема газа к стандартным условиям, отображения информации на ЖКИ об объеме измеренного газа, текущей температуре, текущем абсолютном давлении и других информационных и калибровочных параметров.

Программное обеспечение является метрологически значимым. Файл программного обеспечения однократно записывается в постоянную память микроконтроллера счетчика при производстве.

Конструкция счетчиков исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию, и обеспечивается ограничением доступа к служебному разъему платы вычислителя путем пломбирования корпуса счетчика.

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор (контрольная сумма) ПО	
Значение	AGAT NEXT	AGAt.nt_00	не ниже 1.30	BD
	AGAT NEXT GSM	AGAt.nt_GS	не ниже 1.30	47
	AGAT NEXT K GSM			
	AGAT NEXT LTE NB-IoT	AGAt.nt_nb	не ниже 1.30	47
AGAT NEXT K LTE NB-IoT				

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» согласно Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики средства измерений

Таблица 3 – Метрологические и технические характеристики

Наименование параметра	Значение			
	G6	G10	G16	G25
Типоразмер				
Максимальный расход $Q_{\text{макс}}$ , м <sup>3</sup> /ч	10,0	16,0	25,0	40,0
Номинальный расход $Q_{\text{ном}}$ , м <sup>3</sup> /ч	6,0	10,0	16,0	25,0
Минимальный расход $Q_{\text{мин}}$ , м <sup>3</sup> /ч	0,06	0,1	0,16	0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема газа, приведенного к стандартным условиям, в диапазоне температур и давлений рабочей среды, в диапазоне расходов, % от $Q_{\text{мин}}$ до $0,1Q_{\text{ном}}$ от $0,1Q_{\text{ном}}$ до $Q_{\text{макс}}$ включительно	± 3,0 ± 1,5			
Наибольшее избыточное рабочее давление газа, кПа	5			
Пределы допускаемой погрешности измерений абсолютного давления в диапазоне от 84,0 до 111,7 кПа, %	±0,3			
Диапазон измерений температуры рабочей среды, °С	от -40 до +55			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±0,5			
Порог чувствительности, м <sup>3</sup> /ч, не более	0,012	0,02	0,032	0,05
Допускаемая потеря давления при $Q_{\text{мах}}$ , без клапана, Па, не более	220	350	120	300
Допускаемая потеря давления при $Q_{\text{мах}}$ , с клапаном, Па, не более	600	820	1000	1400
Число разрядов индикатора отсчетного устройства	9			
Цена наименьшего разряда индикатора отсчетного устройства для режимов, м <sup>3</sup> : - эксплуатационный - поверочный	0,0001; 0,1 0,00001			
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - температура рабочей среды, °С - относительная влажность воздуха при 35 °С без конденсации влаги, %, - атмосферное давление, кПа	от -40 до +60  до 95 от 84 до 106,7			

Наименование параметра	Значение			
	G6	G10	G16	G25
Типоразмер				
Параметры информационных каналов связи: - GSM 900: - диапазон рабочих частот при передаче, МГц - диапазон рабочих частот при приеме, МГц - максимальная выходная мощность, Вт  - GSM 1800: - диапазон рабочих частот при передаче, МГц - диапазон рабочих частот при приеме, МГц - максимальная выходная мощность, Вт  - LTE NB-IoT (передача/прием): - диапазон частот B3, МГц  - диапазон частот B8, МГц - диапазон частот B20, МГц - максимальная выходная мощность, dBm		от 880 до 915) от 925 до 960) 2  от 1710 до 1785 от 1805 до 1880 2  от 1710 до 1785/от 1805 до 1880 от 880 до 915/от 925 до 960 от 832 - 862/ от 791 до 821 23		
Напряжение источника питания измерительного модуля счётчика, В		3,6		
Напряжение источника питания коммуникационного модуля счетчика, В		3,6		
Ex-маркировка (только для счетчиков без клапана)		1Ex ib ПА T4 Gb X		
Степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254-96		IP54		
Габаритные размеры, мм: - высота - ширина - длина		308 155 100		
Обозначение резьбы входного и выходного штуцеров		G1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> -B		
Масса, кг, не более		2,0		

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	25
Средняя наработка на отказ, ч	100 000

**Знак утверждения типа**

наносится на маркировочную табличку счетчика и на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации методом печати.

## Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование изделия	Обозначение	Количество	Примечание
Счетчик газа ультразвуковой с коррекцией	АГАТ NEXТ	1 шт.	Исполнение по требованию заказчика
Счетчики газа ультразвуковые с коррекцией АГАТ NEXТ Паспорт	ГЮНК.407251.007 ПС	1 экз.	
Счетчики газа ультразвуковые с коррекцией АГАТ NEXТ Руководство по эксплуатации	ГЮНК.407251.007 РЭ	1 экз.	По заказу
Колпачок штуцера	ГЮНК.725112.001	2 шт.	
Коробка упаковочная	ГЮНК.323364.005	1 шт.	
Устройство переходное	ГЮНК.494712.000	1 шт.	По заказу
Фильтр-сетка	ГЮНК.305360.002	1 шт.	

### Сведения о методиках (методах) измерений

изложена в документе «Инструкция. ГСИ. Объем природного газа. Методика измерений объема природного газа счетчиками газа ультразвуковыми с коррекцией АГАТ NEXТ». Регистрационный номер в ФИФ ОЕИ ФР.1.29.2024.47670.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (перечень, п.п. 6.7.1, 6.7.2);

Приказ Росстандарта от 11 мая 2022 г. № 1133 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа»;

Приказ Росстандарта от 23 декабря 2022 г. № 3253 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

Приказ Росстандарта 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»;

ГЮНК.407251.007 ТУ «Счетчики газа ультразвуковые с коррекцией АГАТ NEXТ. Технические условия».

### Правообладатель

Акционерное общество «Газдевайс» (АО «Газдевайс»)

ИНН 5003024552

Юридический адрес: 142715, Московская обл., г. Видное, п. совхоза им. Ленина, тер. Восточная промзона, влд. 3, стр. 1

Телефон: (498) 657-8142

e-mail: secretar@gazdevice.ru

**Изготовитель**

Акционерное общество «Газдевайс» (АО «Газдевайс»)

ИНН 5003024552

Адрес: 142715, Московская обл., г. Видное, п. совхоза им. Ленина,  
тер. Восточная промзона, влд. 3, стр. 1

Телефон: (498) 657-8142

e-mail: secretar@gazdevice.ru

**Испытательный центр**

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский  
научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер.г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское,  
ул. Озерная, д. 46

Телефон/факс: (495)437-55-77 / 437-56-66

Web-сайт [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

