

Алматы (7273)495-231
Ангарск (3955)60-70-56
Архангельск (8182)63-90-72
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Благовещенск (4162)22-76-07
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Владикавказ (8672)28-90-48
Владимир (4922) 49-43-18
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89

Ижевск (3412)26-03-58
Иваново (4932)77-34-06
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
Коломна (4966)23-41-49
Кострома (4942)77-07-48
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Курган (3522)50-90-47
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
Ноябрьск (3496)41-32-12
Новосибирск (383)227-86-73
Новый Уренгой (3496)41-32-12
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Петрозаводск (8142)55-98-37
Псков (8112)59-10-37

Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Саранск (8342)22-96-24
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
Сыктывкар (8212)25-95-17
Сургут (3462)77-98-35
Тамбов (4752)50-40-97

Казахстан (772)734-952-31

Тверь (4822)63-31-35
Тольятти (8482)63-91-07
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)33-79-87
Тюмень (3452)66-21-18
Улан-Удэ (3012)59-97-51
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Чебоксары (8352)28-53-07
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Чита (3022)38-34-83
Якутск (4112)23-90-97
Ярославль (4852)69-52-93

<https://kvant-kp.nt-rt.ru> || kpk@nt-rt.ru

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики газа диафрагменные КВАНТ-СГ-4

Назначение средства измерений

Счетчики газа диафрагменные КВАНТ-СГ-4 (далее - счетчики) предназначены для измерений объема природного газа.

Описание средства измерений

Принцип действия счетчиков основан на преобразовании разности давлений газа на входе и выходе счетчика в поступательное движение мембран, находящихся внутри счетчика и образующих измерительные камеры. Газ, последовательно проходя через камеры, приводит в движение мембраны, которые через рычажный привод соединены со счетным механизмом роликового типа.

Конструктивно счетчики состоят из герметичного металлического корпуса, непроницаемой для газа мембраны, изготовленной из резино-полистироловой ткани и разделяющей счетчик на две камеры, магнитной муфты и электронного отсчетного устройства.

В счетчиках предусмотрена возможность осуществлять по беспроводным каналам связи передачу сообщений о результатах измерений объема газа и наличии аварий и нештатных ситуаций в автоматизированную информационно-измерительную систему учета.

Общий вид счетчика газа диафрагменного «КВАНТ-СГ-4» и мест пломбирования и нанесения знака поверки показан на рисунке 1, маркировка крупным планом показана на рисунке 2.



Места пломбирования и нанесения знака поверки

Рисунок 1 - Общий вид счетчика газа диафрагменного КВАНТ-СГ-4 с указанием мест пломбирования и нанесения знака поверки



Рисунок 2 – Маркировка счетчика газа диафрагменного KBANT-SG-4

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) представляет собой встроенное ПО в микроконтроллер счетчиков. Градуировочные коэффициенты уравнения вычисления объема в зависимости от числа оборотов счетного механизма заложены в текст программы. Память микропроцессора защищена от считывания и изменения. На корпусе счетчиков предусмотрена пломба завода-изготовителя, ограничивающая доступ к вскрытию счетчика и внесения непреднамеренных и преднамеренных изменений в ПО микроконтроллеров. Порт программирования находится внутри камеры со счётным механизмом, это исключает доступ без полного разбора счетчиков и делает невозможным перепрограммирование и изменение градуировочного коэффициента.

Счетчики конструктивно имеют 2 микропроцессора. Первый микропроцессор детектирует вращение мишени и преобразует количество оборотов кривошипно-шатунного механизма в объём газа с последующим выводом полученных показаний на ЖК-индикатор. Все вычисления, хранение архивов и анализ тревог происходят в первом микропроцессоре. Второй микропроцессор отвечает за передачу измеренных значений и коррекцию времени счетчика.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значения
Идентификационное наименование ПО	VPO1
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 1.0.4.0
Цифровой идентификатор ПО	7AF8
Примечание - последняя точка при визуализации не отображается	

Уровень защиты ПО счетчиков «высокий» согласно Р 50.2.077-2014. Нормирование метрологических характеристик проведено с учетом того, что ПО является неотъемлемой частью счетчиков.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Типоразмер счетчиков	G4
Номинальный расход газа $Q_{\text{ном}}$, м ³ /ч	4
Максимальный расход газа Q_{max} , м ³ /ч	6
Минимальный расход газа Q_{min} , м ³ /ч	0,04
Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %: в диапазоне $Q_{\text{min}} \leq Q < 0,1Q_{\text{ном}}$; в диапазоне $0,1Q_{\text{ном}} \leq Q \leq Q_{\text{max}}$	± 3 $\pm 1,5$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры газа от стандартной (20 °С) на каждые 10 °С, %	$\pm 0,4$
Нормальные условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С*; - температура газа - относительная влажность воздуха, %; - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от +15 до +25 от 30 до 90 от 84 до 106,7
Емкость отсчетного устройства, м ³	99999,9999
Цена единицы младшего разряда (деления шкалы), м ³	0,0001
Циклический объем, дм ³ , не менее	1,2
Порог чувствительности, м ³ /ч, не более	0,008

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Наибольшее избыточное рабочее давление, МПа	0,05
Потеря давления при Q_{max} , Па, не более	200
Диаметр условного прохода, мм	32
Габаритные размеры, мм, не более -высота; -ширина; -глубина	220 195 165
Масса, кг, не более	2,5
Условия эксплуатации:	
Рабочий диапазон температур газа и окружающего воздуха, °С	от -40 до +60
Температура рабочей среды, °С	от -25 до +60
Атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
Относительная влажность воздуха, %	от 30 до 90
Средняя наработка счетчика до отказа, ч	59880
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель счетчиков методом печати и на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность счетчиков газа диафрагменных КВАНТ-СГ-4

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчик газа диафрагменный КВАНТ-СГ-4	ШПКД.407269.040	1 шт.
Крышки защитные		2 шт.
Индивидуальная упаковка		1 шт.
Руководство по эксплуатации	ШПКД.407269.040РЭ	1 экз.
Паспорт	ШПКД.407269.040ПС	1 экз.
Методика поверки	МП 2550-0322-2019	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 2550-0322-2019 «ГСИ. Счетчики газа диафрагменные КВАНТ-СГ-4. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 10 сентября 2019 г.

Основное средство поверки:

- рабочий эталон 1-го разряда в соответствии с ГПС, утвержденной приказом Росстандарта от 29.12.2018 № 2825, с диапазоном измерений не менее чем от 0,04 до 6 м³/ч, пределы допускаемой погрешности не более ±0,5 %

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке или в паспорт и на винты крепления отсчетного устройства (рисунок 1).

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам газа диафрагменным КВАНТ-СГ-4

Приказ Росстандарта от 29.12.2018 № 2825 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа

ГОСТ Р 8.915-2016 ГСИ. Счетчики газа объемные диафрагменные. Общие технические требования, методы испытаний и поверки

ТУ ШПКД.407269.040 Счетчики газа диафрагменные КВАНТ-СГ-4. Технические условия

Алматы (7273)495-231
Ангарск (3955)60-70-56
Архангельск (8182)63-90-72
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Благовещенск (4162)22-76-07
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Владикавказ (8672)28-90-48
Владимир (4922) 49-43-18
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89

Ижевск (3412)26-03-58
Иваново (4932)77-34-06
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
Коломна (4966)23-41-49
Кострома (4942)77-07-48
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Курган (3522)50-90-47
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
Ноябрьск (3496)41-32-12
Новосибирск (383)227-86-73
Ноябрьск (3496)41-32-12
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Петрозаводск (8142)55-98-37
Псков (8112)59-10-37

Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Саранск (8342)22-96-24
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
Сыктывкар (8212)25-95-17
Сургут (3462)77-98-35
Тамбов (4752)50-40-97

Казахстан (772)734-952-31

Тверь (4822)63-31-35
Тольятти (8482)63-91-07
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)33-79-87
Тюмень (3452)66-21-18
Улан-Удэ (3012)59-97-51
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Чебоксары (8352)28-53-07
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Чита (3022)38-34-83
Якутск (4112)23-90-97
Ярославль (4852)69-52-93