

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)312-96-47

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://armaturen.nt-rt.ru/> || ant@nt-rt.ru

Приложение к свидетельству № **58456**
об утверждении типа средств измерений

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры-счетчики газа ультразвуковые Ecosonic X12

Назначение средства измерений

Расходомеры-счетчики газа ультразвуковые Ecosonic X12 (далее – расходомеры-счетчики) предназначены для измерений объемного расхода (объема) различных неагрессивных и агрессивных газов, в том числе природного и нефтяного газов.

Описание средства измерений

Принцип действия расходомеров-счетчиков основан на методе измерения разности между временем прохождения ультразвуковых импульсов по направлению потока газа и против него. По разности времени прохождения ультразвуковых импульсов расходомеры-счетчики определяют скорость проходящего газа и объемный расход.

Расходомеры-счетчики состоят из шести пар врезных ультразвуковых преобразователей, установленных на измерительном участке с фланцевыми соединениями, электронно-вычислительного блока и терминала обслуживания и индикации Eсо-Touch (с сенсорным дисплеем). Расходомеры-счетчики не имеют механически подвижных элементов.

Электронно-вычислительный блок расходомеров-счетчиков выполняет следующие функции:

- цифровую обработку сигналов поступающих с ультразвуковых преобразователей;
- вычисление скорости и объемного расхода газа;
- формирование и хранение архивов событий, измеренных и вычисленных значений, параметров настройки;
- передачу измеренной информации по импульсным выходам и цифровым интерфейсам;
- передачу измеренной информации на терминал обслуживания и индикации Eсо-Touch.

Терминал обслуживания и индикации Eсо-Touch (с сенсорным дисплеем) выполняет следующие функции:

- индикацию измеренных и вычисленных параметров;
- индикацию параметров настройки, журнала событий;
- светодиодную индикацию состояния расходомеров-счетчиков.

В комплект поставки расходомеров-счетчиков может входить программный пакет Eсо-View для установки на операторские и инженерные станции с установленной операционной системой Windows. Программный пакет Eсо-View позволяет производить следующие операции:

- загружать в расходомеры-счетчики и сохранять из расходомеров-счетчиков конфигурационные данные;
- отображать измеренные и вычисленные параметры, параметры настройки и журнал событий;
- формировать протоколы и графики, основываясь на измеренной и вычисленной информации, хранящейся в расходомерах-счетчиках.

При установке расходомеров-счетчиков на трубопроводе необходимо соблюдать требования к длинам прямых участков, рекомендованные заводом-изготовителем. Длины прямолинейных участков до и после места установки расходомеров-счетчиков указаны в руководстве по эксплуатации.



Рисунок 1 – Внешний вид и схема пломбировки расходомеров-счетчиков

Программное обеспечение

Расходомеры-счетчики имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО). Уровень защиты ПО расходомеров-счетчиков в соответствии с Р 50.2.077–2014 – высокий. Защита ПО расходомеров-счетчиков от несанкционированного доступа с целью изменения параметров, влияющих на метрологические характеристики, осуществляется путем аутентификации (введением пароля), ведения доступного только для чтения журнала событий и ошибок. Возможность внесения преднамеренных и непреднамеренных изменений в ПО расходомеров-счетчиков исключается наличием в расходомерах-счетчиках функции определения целостности ПО при включении и ограничением свободного доступа к цифровым интерфейсам связи.

Идентификационные данные ПО расходомеров-счетчиков приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Модули	
	Program Controller	Program DSP
Номер версии (идентификационный номер)ПО	02.02.01	02.02.01
Цифровой идентификатор ПО	0xDC4B	0x4027
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC-16	CRC-16

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики, в том числе показатели точности, расходомеров-счетчиков представлены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
Диаметр условного прохода, мм	От 80 до 700
Диапазон измерений объемного расхода, м ³ /ч	От 8 до 50000 ¹⁾
Температура измеряемой среды, °С	От минус 40 до плюс 70
Максимальное давление измеряемой среды, МПа	10
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода (объема) газа при рабочих условиях, %:	
а) при поверке проливным методом	
- от 0,2Q _{max} ²⁾ до Q _{max}	±0,5
- от Q _{min} ³⁾ до 0,2Q _{max}	±1
б) при поверке имитационным методом	
- от 0,2Q _{max} до Q _{max}	±1
- от Q _{min} до 0,2Q _{max}	±2
Выходной сигнал	Импульсный (с частотой до 6 кГц)
Цифровой интерфейс связи	RS-485
Температура окружающей среды, °С	От минус 40 до плюс 60
Относительная влажность окружающей среды, %	От 10 до 93, без конденсации влаги
Атмосферное давление, кПа	От 84 до 106,7
Параметры электропитания, В	От 11 до 32 (напряжение постоянного тока)
Потребляемая мощность, Вт, не более	10
Габаритные размеры, мм, не более	2400×1100×1400
Масса, кг, не более	2100
Средний срок службы, лет, не менее	10
¹⁾ Указан общий диапазон, значения могут отличаться в зависимости от типоразмера расходомеров-счетчиков. ²⁾ Максимальный измеряемый объемный расход расходомера-счетчика (определяется в соответствии с руководством по эксплуатации). ³⁾ Минимальный измеряемый объемный расход расходомера-счетчика (определяется в соответствии с руководством по эксплуатации).	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на корпус электронно-вычислительного блока расходомеров-счетчиков в виде голографической наклейки.

Комплектность средства измерений

Комплектность расходомеров-счетчиков представлена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Количество
Расходомер-счетчик газа ультразвуковой Ecosonic X12	1 экз.
Программный пакет Eco-View (по заказу)	1 экз.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Методика поверки	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 0214-13-2014 «Инструкция. Государственная система обеспечения единства измерений. Расходомеры-счетчики газа ультразвуковые Ecosonic X12. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИР» 27 февраля 2014 г.

Перечень основных средств поверки (эталонов):

- поверочная расходомерная установка, диапазон воспроизводимого объемного расхода должен соответствовать рабочему диапазону поверяемого расходомера-счетчика, пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 0,3\%$.

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений расходомеров-счетчиков приведен в руководстве по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, распространяющиеся на расходомеры-счетчики газа ультразвуковые Ecosonic X12

Техническая документация фирмы «RMA Mess- und Regeltechnik GmbH & Co. KG», Германия

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- при осуществлении торговли;
- при выполнении государственных учетных операций и учете количества энергетических ресурсов.

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

<https://armaturen.nt-rt.ru/> || ant@nt-rt.ru