

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 Eco-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 Eco-Touch.

Терминал обслуживания и индикации Eco-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 Eco-View для установки на операторские и инженерные станции с установленной операционной системой Windows. Программный пакет Eco-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} - от $Q_{\min}^{3)}$ до $0,2Q_{\max}$ б) при поверке имитационным методом - от $0,2Q_{\max}$ до Q_{\max} - от Q_{\min} до $0,2Q_{\max}$	 ±0,5 ±1 ±1 ±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.

Изготовитель

Фирма «RMA Mess- und Regeltechnik GmbH & Co. KG», Германия
Forsthausstrasse 3, D-77866 Rheinau, Germany
тел. +49 7844 4040
факс +49 7844 4040

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии». Адрес: 420088, г. Казань, ул. 2-я Азинская, 7А. Тел. (843) 272-70-62. Факс (843) 272-00-32. E-mail: vniiirpr@bk.ru.

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИР» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310592 от 24.02.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

«___» _____ 2015 г.