УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «18» ноября 2025 г. № 2485

Регистрационный № 68468-17

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры-счетчики «Вега-Соник ВС-12»

Назначение средства измерений

Расходомеры-счетчики «Вега-Соник ВС-12» предназначены для измерений скорости, объемного расхода (объема), молекулярного веса природного, попутного и свободного нефтяного, факельного и других газов, а также вычисления объемного расхода и объема попутного и свободного нефтяного, факельного, природного газов, приведенных к стандартным условиям.

Описание средства измерений

Принцип действия расходомеров-счетчиков «Вега-Соник ВС-12» основан на ультразвуковом времяимпульсном методе измерений. Ультразвуковые преобразователи, установленные выше и ниже по течению потока, посылают и принимают кодированные ультразвуковые сигналы, проходящие через поток газа. Электронно-вычислительный блок по разности времен перемещения импульсов по направлению потока и против него, используя методы цифровой обработки в сочетании с современными способами кодирования и корреляционного детектирования сигнала, рассчитывает скорость потока. На основе измеренной скорости потока и значения внутреннего диаметра трубопровода электронно-вычислительный блок проводит расчет объемного расхода и объема газа.

Расходомеры-счетчики «Вега-Соник ВС-12» состоят из ультразвуковых преобразователей (датчиков), установленных на трубопроводе, электронно-вычислительного блока и дополнительно могут комплектоваться предусилителями, измерительным трубопроводом. Для обеспечения доступа к ультразвуковым преобразователям для проведения регламентных работ расходомеры-счетчики «Вега-Соник ВС-12» могут комплектоваться запорной арматурой, позволяющей извлекать ультразвуковые преобразователи без остановки технологического процесса при рабочем давлении. Ультразвуковые преобразователи могут быть установлены непосредственно в технологическую линию или комплектоваться измерительным трубопроводом с фланцами или под приварку.

Расходомеры-счетчики «Вега-Соник ВС-12» имеют одноканальное и двухканальное исполнение в зависимости от количества ультразвуковых преобразователей.

Расходомеры-счетчики «Вега-Соник ВС-12» в двухканальном исполнении могут быть установлены в одном месте трубопровода, а так же в двух различных трубопроводах или в двух различных точках одного трубопровода.

Электронно-вычислительный блок обеспечивает выполнение следующих функций:

-цифровая обработка сигналов поступающих с ультразвуковых преобразователей;

-измерение и преобразование входных аналоговых сигналов постоянного тока от преобразователей давления и температуры;

-расчет физических свойств газа по алгоритмам в соответствии с ГСССД МР 113-03 или ГОСТ 30319.2 (опционально);

-расчет молекулярного веса и массового расхода углеводородных газов;

-обработка, отображение и хранение измерительной информации и настроечных параметров расходомеров-счетчиков «Вега-Соник ВС-12»;

-передача измерительной информации по аналоговым и различным цифровым интерфейсам;

-защита от преднамеренных и непреднамеренных изменений и несанкционированного доступа.

Общий вид расходомеров-счетчиков «Вега-Соник ВС-12» представлен на рисунке 1.

Пломбирование расходомеров-счетчиков «Вега-Соник ВС-12» не предусмотрено.

Рисунок 1 - Общий вид расходомеров-счетчиков «Вега-Соник ВС-12»

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) является встроенным программным обеспечением электронно-вычислительного блока. Защита программного обеспечения расходомеров-счетчиков «Вега-Соник ВС-12» от несанкционированного доступа с целью изменения параметров, влияющих на метрологические характеристики, осуществляется путем аутентификации (введением пароля). 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.

Идентификация программного обеспечения расходомеров-счетчиков «Вега-Соник ВС-12» осуществляется путем отображения на дисплее структуры идентификационных данных, содержащей номер версии ПО и контрольную сумму. Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения.

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО Вега-Соник ВС-12
Номер версии (идентификационный номер) ПО*	V.2.01 и выше
Цифровой идентификатор ПО*	-
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC-16
* Номер версии, цифровой идентификатор приведены в паспорте	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений скорости*, м/с	от 0,03 до 100
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении скорости, объемного расхода, объема (в диапазоне измерения скорости), %: – 1 канальное исполнение в диапазоне скорости: (0,05≤V<0,1 м/с) (0,1≤V<0,3 м/с) (0,3≤V≤100 м/с) – 2 канальное исполнение в диапазоне скорости: (0,05≤V<0,1 м/с) (0,1≤V<0,3 м/с) (0,3≤V≤100 м/с)	 ±5,0 ±3,5 ±2,0 ±3,5 ±2,0 ±1,0
Пределы допускаемой приведенной погрешности при преобразовании входных аналоговых токовых сигналов, %	±0,1
Пределы допускаемой приведенной погрешности при преобразовании выходных аналоговых токовых и частотных сигналов, %	±0,1
Пределы допускаемой относительной погрешности при вычислении объемного расхода (объема) попутного и свободного нефтяного или природного газов (в зависимости от модели), приведенного к стандартным условиям**, %	±0,03
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении массового расхода (молекулярного веса) углеводородных газов**, %	определяются при разработке и аттестации методики (метода) измерений для конкретных условий применения в диапазоне изменений компонентного состава, давления и температуры
* - диапазон измерений скорости может быть уменьшен в соответствии с заказом (определен диапазоном калибровки изготовителя); ** - наличие данной функции определяется заказом и отражено в паспорте. Примечание - V - измеряемая скорость потока, м/с.	

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	попутный, свободный нефтяной, факельный, природный газы
Номинальный диаметр	от DN 80 до DN 1650
Температура измеряемой среды, °С	от -55 до +260
Диапазон давления (абсолютное) измеряемой среды, МПа	от 0,087 до 1,6 или до 24*
Входные сигналы	аналоговый* (от 4 до 20 мА)
Выходные сигналы	аналоговый* (от 4 до 20 мА); частотный* (от 0 до 10000 Гц); импульсный*; дискретный*.

Наименование характеристики	Значение
Цифровые интерфейсы связи	RS232, RS485*, Modbus RS485*, Ethernet TCP/IP*, HART*, Foundation FieldBus*
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц – напряжение постоянного тока, В	 220^{+22}_{-33} 50±2 от 12 до 28
Потребляемая мощность, В·А, не более	20
Габаритные размеры электронно-вычислительного блока, мм, не более – высота – ширина – длина	 208 208 168
Масса электронно-вычислительного блока, кг, не более	4,5
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, %, не более – атмосферное давление, кПа	 от -50 до +60 до 95 % без конденсации влаги от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет	13
Средняя наработка на отказ, ч	40000
Маркировка взрывозащиты	1ExdIICT6/T5
* комплектуется по специальному заказу.	

Знак утверждения типа
наносится на маркировочную табличку расходомеров-счетчиков «Вега-Соник ВС-12» и в нижней части титульного листа паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность расходомеров-счетчиков «Вега-Соник ВС-12»

Наименование	Обозначение	Количество
Расходомер-счетчик	«Вега-Соник ВС-12»	1 шт.
Измерительный трубопровод (ИТ)	-	1 шт.*
Электронно-вычислительный блок (ЭВБ)	-	1 шт.
Комплект ультразвуковых преобразователей (по 2 шт.)	-	1 или 2 комплекта
Кабели соединительные ультразвуковых преобразователей и электронно-вычислительного блока	-	На каждый ультразвуковой преобразователь
Комплект запорной арматуры	-	1 или 2 комплекта*
Программный пакет для конфигурирования, параметризации и диагностики расходомеров-счетчиков	-	1 экз.*
Руководство по эксплуатации	РЭ 26.51.52.110-001-14809366-2017	1 экз.
Паспорт	ПС 26.51.52.110-001-14809366-2017	1 экз.
Методика поверки	МП 0614-1-2017	1 экз.
* поставляется дополнительно по заказу.		

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе. При использовании расходомеров-счетчиков «Вега-Соник ВС-12» для измерения молекулярного веса и массового расхода углеводородных газов необходимо разрабатывать и аттестовывать методику (метод) измерений для конкретных условий применения в диапазонах изменений компонентного состава, давления и температуры измеряемой среды.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 8.618-014 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений объемного и массового расходов газа

ГОСТ 30852.1-2002 Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 1. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка»

ТУ 26.51.52.110-001-14809366-2017 Расходомеры-счетчики «Вега-Соник ВС-12». Технические условия

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью НПП «Вега» (ООО НПП «Вега»)

ИНН 5009110078

Юридический адрес: 141862, Россия, Московская обл., муниципальный округ Дмитровский, д. Лотосово, д. 6П

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью НПП «Вега» (ООО НПП «Вега»)

ИНН 5009110078

Адрес: 141862, Россия, Московская обл., муниципальный округ Дмитровский, д. Лотосово, д. 6П

Телефон: (495) 369-02-89, факс: (495) 369-02-89

Web-сайт: http://www.nppvega.com

E-mail: info@nppvega.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии» (ФГУП «ВНИИР»)

Адрес: 420088, г. Казань, ул. 2-ая Азинская, д. 7 А

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

Web-сайт: www.vniir.org

E-mail: office@vniir.org

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