УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «16» ноября 2026 г. № 2317

Регистрационный № 99854-26

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры ультразвуковые АКВ РА100-УЗ

Назначение средства измерений

Расходомеры ультразвуковые АКВ РА100-УЗ (далее – расходомеры) предназначены для измерений объемного расхода газа при рабочих условиях и скорости потока в технологических газоходах, вентиляционных и дымовых трубах.

Описание средства измерений

Принцип работы расходомеров основан на методе измерений разности между временем прохождения ультразвуковых импульсов по потоку и против потока газа. Измеренная разность времени пропорциональна скорости газового потока. Значение объемного расхода газа вычисляется по измеренным значениям скорости газового потока и площади сечения измерительного трубопровода.

Расходомеры состоят из электронного блока управления (далее – ЭБУ) и двух приёмопередающих датчиков (далее – ППД), размещенных на общей штанге или с раздельными датчиками на штангах.

ППД состоят из двух сенсоров для передачи и приема акустических импульсов и преобразователей для обработки полученной информации.

ЭБУ выполняет следующие функции:

– вычисление скорости потока газа;

– вычисление объемного расхода;

– индикация результатов измерений на дисплее;

– передача данных.

Расходомеры могут устанавливаться на измерительных трубопроводах (далее – ИТ) круглого или прямоугольного сечения.

Расходомеры изготавливаются по заказу в любой цветовой гамме.

Расходомеры выпускаются в исполнениях со стационарными датчиками на штанге и раздельными датчиками, которые отличаются схемой монтажа на измерительный трубопровод.

Общий вид расходомеров представлен на рисунках 1 и 2.

Серийный номер, состоящий из арабских цифр, наносится методом лазерной гравировки на информационную табличку, расположенную на ЭБУ в месте, указанных на рисунке 3. Общий вид информационной таблички расходомера с указанием места нанесения знака утверждения типа и серийного номера представлен на рисунке 4.

Нанесение знака поверки на расходомеры не предусмотрено. Место пломбирования от непреднамеренного вмешательства не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид расходомера ультразвукового АКВ РА100-УЗ исполнения со стационарными датчиками на общей штанге

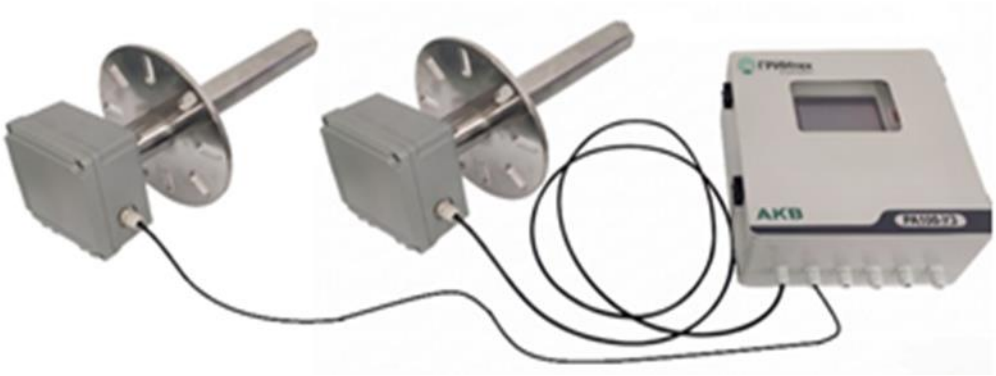


Рисунок 2 – Общий вид расходомера ультразвукового АКВ РА100-УЗ исполнения с раздельными датчиками на штангах



Рисунок 3 – Место расположения информационной таблички расходомера ультразвукового АКВ РА100-УЗ



Рисунок 4 – Информационная табличка расходомера ультразвукового АКВ РА100-УЗ

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) расходомеров по аппаратному обеспечению является встроенным. Преобразование измеряемых величин и обработка измерительных данных выполняется с использованием внутренних аппаратных и программных средств. ПО хранится в энергонезависимой памяти. Программная среда постоянна, отсутствуют средства и пользовательская оболочка для программирования или изменения ПО.

Метрологические характеристики расходомеров нормированы с учетом влияния программного обеспечения.

Программное обеспечение разделено на:

- метрологически значимую часть;
- метрологически незначимую часть.

Разделение программного обеспечения выполнено внутри кода ПО на уровне языка программирования. К метрологически значимой части ПО относятся:

- программные модули, принимающие участие в обработке (расчетах) результатов измерений или влияющие на них;
- программные модули, осуществляющие отображение измерительной информации, ее хранение, передачу, идентификацию, защиту ПО и данных;
- параметры, участвующие в вычислениях и влияющие на результат измерений;
- компоненты защищенного интерфейса для обмена данными с внешними устройствами.

Примененные специальные средства защиты в достаточной мере исключают возможность несанкционированной модификации, обновления (загрузки), удаления и иных преднамеренных изменений метрологически значимой части ПО и измеренных (вычисленных) данных.

Уровень защиты программного обеспечения расходомеров от преднамеренных и непреднамеренных изменений – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V.1.XX
_____ Обозначение «X» может принимать значение от 0 до 9 и не относится к метрологически значимой части ПО	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений скорости газового потока, м/с	от 0,2 до 45
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений скорости газового потока, δν, %: $0,2 \le \nu < 0,8$ м/с $0,8 \le \nu \le 45,0$ м/с	$\pm\frac{0,2}{\nu}\cdot 100$ ±2,5
Диапазон измерений объемного расхода газа в рабочих условиях, $м^3/ч$	от S·720 до S·162000, где S – площадь сечения ИТ, $м^2$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода газа в рабочих условиях*, %	±(δν+0,5)
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности расходомера при преобразовании значения объемного расхода газа в токовый выходной сигнал от 4 до 20 мА, %	±0,2
* Без учета погрешности измерений площади сечения ИТ	

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Внутренний диаметр ИТ круглого сечения, мм	от 500 до 13000
Внутренние размеры сторон ИТ прямоугольного сечения, мм	от 500 до 13000
Параметры электрического питания: - напряжение питания переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	 от 100 до 240 от 49 до 51
Потребляемая мощность, Вт, не более	300
Выходные сигналы	токовый 4-20 мА, цифровой RS-485, RS-232
Температура измеряемой среды, °С	от -45 до +175
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, %, не более – атмосферное давление, кПа	 от -10 до +55, от -50* до +55 98 от 84,0 до 106,7
* при комплектации расходомера термочехлом(ами).	

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	12
Средняя наработка на отказ, ч	100000

Знак утверждения типа

наносится на информационную табличку, расположенную на ЭБУ, типографским способом или методом лазерной гравировки и на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Расходомер ультразвуковой	АКВ РА100-УЗ	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ЕВГТ.407359.001 РЭ	1 экз.
Паспорт	ЕВГТ.407359.001 ПС	1 экз.
Термочехол	–	в зависимости от заказа

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 3.4 Руководства по эксплуатации «Расходомер ультразвуковой АКВ РА100-УЗ. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений
Приказ Росстандарта от 25.11.2019 № 2815 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений скорости воздушного потока;
ТУ ЕВГТ.407359.001 Расходомер ультразвуковой АКВ РА100-УЗ. Технические условия.

Правообладатель
Общество с ограниченной ответственностью «Гринтехинжиниринг»
(ООО «ГТИ»)
ИНН 9719072280
Юридический адрес: 119296, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Гагаринский, Ленинский пр-кт, д. 64/2, помещ. 2ц

Изготовитель
Общество с ограниченной ответственностью «Гринтехинжиниринг»
(ООО «ГТИ»)
ИНН 9719072280
Адрес: 119296, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Гагаринский, Ленинский пр-кт, д. 64/2, помещ. 2ц

Испытательный центр
Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – Ростест»
(ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)
Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31
Телефон: +7 (495) 544-00-00
Web-сайт: www.rostest.ru
E-mail: info@rostest.ru
Адреса мест осуществления деятельности:
117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU.310639
119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц 30004-13