

Регистрационный № 80169-20

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры-счетчики ультразвуковые ВЗЛЕТ РГ

Назначение средства измерений

Расходомеры-счетчики ультразвуковые ВЗЛЕТ РГ предназначены для измерений скорости потока и вычислений объёмного расхода и объёма газов в рабочих условиях, а также приведенных к стандартным и/или нормальным условиям, в системах экологического контроля выбросов, в газоходах систем вентиляции, подачи воздуха, эвакуации дымовых газов, а также в газоходах технологического назначения при различных условиях эксплуатации, включая работу во взрывоопасных зонах.

Описание средства измерений

Принцип действия расходомеров основан на акустическом методе измерения скорости газа, при котором ультразвуковые колебания, возбуждаемые электроакустическими преобразователями, распространяются в измеряемой среде по и против направления потока. При движении газа время распространения ультразвуковых колебаний по потоку меньше, чем время распространения против потока, а разница этих времен пропорциональна скорости потока и, следовательно, расходу газа.

Расходомер представляет собой комплект из блока вторичного преобразователя (БВП) в корпусе исполнения «взрывонепроницаемая оболочка», укомплектованный встроенными барьерами искрозащиты, обеспечивающими искробезопасность внешних цепей интерфейсов расходомера, и двух или четырех врезных преобразователей электроакустических газовых (ПЭА Г) с блоками электроники в корпусе исполнения «взрывонепроницаемая оболочка».

ПЭА Г служит для передачи и приема ультразвуковых сигналов, их обработки и определения скорости потока газа. БВП производит вычисления объёмного расхода и объёма газа в рабочих условиях, а также приведенных к стандартным и/или нормальным условиям, управления системными функциями, хранения данных, приема и выдачи внешних сигналов, индикации результатов измерения и необходимых параметров.

Обмен данными между составными частями расходомера-счетчика и внешними устройствами осуществляется по интерфейсу RS-485 (протокол ModBus RTU).

В состав расходомера могут включаться от одного до трех блоков коммутации (БК) в корпусе исполнения «взрывонепроницаемая оболочка», обеспечивающие коммутацию кабелей питания и связи между БВП, ПЭА Г и внешними устройствами.

Расходомеры обеспечивают связь через интерфейсы в стандартах RS-485 (протокол ModBus RTU), а также вывод информации в виде токовых, импульсных, частотных и релейных (логических) выходных сигналов.

В расходомерах предусмотрена возможность измерения скорости потока газа как в прямом, так и в обратном направлениях (в реверсивном режиме), а также автоматическая самодиагностика.

В зависимости от схемы зондирования потока и максимальной температуры измеряемых газов расходомеры имеют различные исполнения. Варианты исполнения расходомеров приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Исполнения расходомеров

Исполнение	Схема зондирования	Максимальная температура газа, °С
УРГ-810-100	1 луч	+100
УРГ-820-100	2 луча	
УРГ-810-250	1 луч	+250
УРГ-820-250	2 луча	
УРГ-810-450	1 луч	+450
УРГ-820-450	2 луча	



Рисунок 1 – Общий вид расходомеров-счетчиков ультразвуковых ВЗЛЕТ РГ

Пломбировка от несанкционированного доступа расходомеров-счетчиков ультразвуковых ВЗЛЕТ РГ осуществляется нанесением знака поверки давлением на пломбировочную мастику, расположенную в пластиковом колпачке (или пломбировочной чашке с металлической скобой), которые предотвращают доступ к контактной паре переключения режимов работы. Места пломбировки расходомеров-счетчиков ультразвуковых ВЗЛЕТ РГ приведены на рисунке 2.

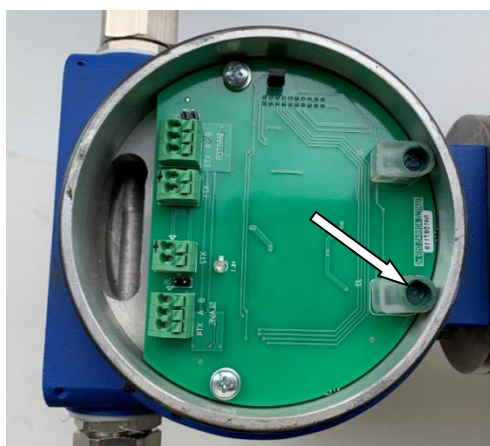


Рисунок 2 – Места пломбировки расходомеров-счетчиков ультразвуковых ВЗЛЕТ РГ

Заводской номер наносится в цифровом формате на лицевую панель корпуса блока вторичного преобразователя расходомера методами шелкографии, термопечати или металлографии. Обозначение места нанесения заводского номера представлено на рисунке 3.



Рисунок 3 – Обозначение места нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение расходомеров-счетчиков ультразвуковых ВЗЛЕТ РГ является встроенным и не может быть модифицировано или загружено через какой-либо интерфейс на уровне пользователя.

Программное обеспечение расходомеров-счетчиков ультразвуковых ВЗЛЕТ РГ выполняет измерительное преобразование сигналов, поступающих от электроакустических преобразователей, выполняет расчеты, обеспечивает взаимодействие с периферийными устройствами, хранение в энергонезависимой памяти результатов измерений и их вывод на устройство индикации.

Защита программного обеспечения расходомеров-счетчиков ультразвуковых ВЗЛЕТ РГ от несанкционированного доступа, осуществляется механическим опломбированием.

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

Нормирование метрологических характеристик расходомера проведено с учетом того, что программное обеспечение является неотъемлемой частью расходомера.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значения	
	Блок вторичного преобразователя	Преобразователь электроакустический газовый
Идентификационное наименование ПО	ВЗЛЕТ РГ	ВЗЛЕТ ПЭА Г
Номер версии (идентификационный номер) ПО	84.00.XX.XX ¹⁾	85.00.XX.XX ¹⁾
¹⁾ XX.XX – обозначение метрологически незначимой части ПО, где «X» может принимать значение от 0 до 9		

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики приведены в Таблице 3 и Таблице 4 соответственно.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений скорости газового потока, м/с	от 0,05 до 40
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении скорости газового потока в рабочих условиях, м/с	$\pm(0,03+0,03 \cdot v)^{1)}$
Диапазон измерений объемного расхода в рабочих условиях, м ³ /с	от $S_{\min} \cdot v_{\min}$ до $S_{\max} \cdot v_{\max}^{2)}$
Пределы допускаемой приведенной к ВПИ погрешности при измерении объемного расхода газового потока в рабочих условиях, %	± 3
Диапазон токового выходного сигнала, мА	от 0 до 20
Пределы допускаемой приведенной к ВПИ погрешности при преобразовании измеренного значения скорости газового потока в сигнал постоянного электрического тока, %	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой относительной погрешности при вычислении объемного расхода, объема, приведенных к стандартным ⁴⁾ и/или нормальным условиям, %	$\pm 0,005^{3)}$
¹⁾ v - скорость газового потока, м/с ²⁾ $S_{\min}$ и $S_{\max}$ - наименьшая и наибольшая площадь сечения газотока, м ² $v_{\min}$ до $v_{\max}$ - наименьшая и наибольшая скорость газового потока, м/с ³⁾ без учета погрешности измерений скорости газа, температуры, давления, погрешности аналого-цифровых преобразований ⁴⁾ в соответствии с требованиями ГОСТ Р 56333-2015	

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Внутренний диаметр газотока, мм	от 500 до 13000
Рабочее избыточное давление среды, кПа	± 20
Температура измеряемой среды, °С	от -40 до +450
Напряжение питания переменного тока с частотой 50±2 Гц, В	от 187 до 242
Потребляемая мощность, В·А, не более	30
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, (ПЭА Г, блок коммутации), °С - температура окружающей среды (БВП), °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от -60 до +70 от -20 до +50 от 0 до 100 от 66 до 106,7
Ех-маркировка составных частей расходомера ¹⁾ : - преобразователь электроакустический газовый; - блок коммутации; - блок вторичного преобразователя	1Ex db IIC T6...T1 Gb X 1Ex db IIC T6...T4 Gb 1Ex db [ib Gb] IIC T6 Gb X
Габаритные размеры БВП, мм, не более – длина – высота – ширина	435 220 325
Габаритные размеры ПЭА Г, мм, не более – длина – высота – ширина	1600 250 250
Масса, кг, не более	120
¹⁾ – только для расходомеров, изготовленных АО «Взлет»	

Таблица 5 – Показатели надёжности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	12
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	100 000

Знак утверждения типа

наносится на расходомеры методами шелкографии, термопечати или металлографии, а также в центре титульных листов руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт	Примечание
Расходомер-счетчик ультразвуковой ВЗЛЕТ РГ	ШКСД.407359.003	1 шт.	Исполнение согласно заказу
Паспорт	ШКСД.407359.003 ПС	1 экз.	
Руководство по эксплуатации	ШКСД.407359.003 РЭ	1 экз.	По заказу
Комплект монтажный		1 шт.	

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.5 «Устройство и работа» эксплуатационного документа ШКСД.407359.0003 РЭ «Расходомеры-счетчики ультразвуковые ВЗЛЕТ РГ. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования средству измерений

ШКСД.407359.003 ТУ Расходомеры-счетчики ультразвуковые ВЗЛЕТ РГ. Технические условия

Изготовитель

Акционерное общество «Взлет»

(АО «Взлет»)

ИНН 7826013976

Адрес: 198097, г. Санкт-Петербург, ул. Трефолева, д. 2, лит. БМ

Телефон: 8 (800) 333-888-7, факс: 8 (812) 499-07-38

Web-сайт: <http://www.vzljot.ru>

E-mail: mail@vzljot.ru

Общество с ограниченной ответственностью «Завод Взлет»

(ООО «Завод Взлет»)

ИНН 7805685092

Адрес: 198097, г. Санкт-Петербург, ул. Трефолева, д. 2, лит. БМ, помещ. 2-Н каб. 515

Телефон: 8 (800) 333-888-7, факс: 8 (812) 499-07-38

Web-сайт: <http://www.vzljot.ru>

E-mail: mail@vzljot.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский
научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, 19

Телефон: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.314555