

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «9» декабря 2021 г. № 2792

Регистрационный № 83999-21

Лист № 1  
Всего листов 7

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Расходомеры-счетчики ультразвуковые УРСВ Взлет ПРЦ**

**Назначение средства измерений**

Расходомеры-счетчики ультразвуковые УРСВ Взлет ПРЦ (далее – расходомеры-счетчики) предназначены для измерений объемного расхода жидкости и объема жидкости в потоке, преобразования входных сигналов в значения единиц температуры и давления.

**Описание средства измерений**

Принцип действия расходомеров-счетчиков основан на измерении разности времени прохождения ультразвуковых сигналов (далее – УЗС) по направлению и против направления потока жидкости в трубопроводе. Накладные электроакустические преобразователи, поочередно выполняют функцию излучателя и приемника УЗС. При движении жидкости время распространения УЗС по потоку меньше, чем время распространения против потока, а разность этих времен пропорциональна скорости потока и, следовательно, объемному расходу жидкости и объему жидкости в потоке.

Расходомеры-счетчики состоят из комплекта преобразователей электроакустических накладного типа с приспособлением для установки на наружной стенке трубопровода (магнитная линейка, цепь, лента), а также вторичного измерительного преобразователя. В качестве преобразователей электроакустических (далее - ПЭА) накладного типа в расходомерах-счетчиках применяются преобразователи следующих типов: Н-206 (-Ех; -АТ), Н-207 (-Ех; -АТ), Н-212 (-Ех; -АТ), Н-222 (-Ех; -АТ), Н-225(-Ех; -АТ), Н-228 (-Ех; -АТ), которые отличаются способом монтажа. Расходомеры-счетчики опционально оснащаются каналами измерений для подключения преобразователей давления и температуры измеряемой среды. В качестве преобразователей давления и температуры в расходомерах-счетчиках применяются датчики давления утвержденного типа, обеспечивающие преобразование давления в выходной токовый (цифровой) сигнал и термометры сопротивления платиновые утвержденного типа с номинальным сопротивлением 100, 500, 1000 Ом классов допуска А, В по ГОСТ 6651-2009, в том числе с цифровым выходом.

Вторичный измерительный преобразователь расходомеров-счетчиков формирует зондирующие импульсы, управляет измерительным процессом, выполняет расчеты, обеспечивает взаимодействие с периферийными устройствами, хранит в энергонезависимой памяти необходимые для работы параметры, результаты измерений и выводит их на устройства индикации.

Расходомеры-счетчики обеспечивают связь через интерфейсы в стандартах RS-485, USB, NB IoT, GSM и Bluetooth, посредством дискретных команд, а также вывод информации в виде частотно-импульсных или релейных (логических) выходных сигналов.

Расходомеры-счетчики в соответствии с областью применения выпускаются в следующих модификациях

– УРСВ Взлет ПРЦ характеризуются отдельным конструктивом и предназначены для измерений объемного расхода и объема жидкости в потоке при постоянном и (или) реверсивном направлении потока в трубопроводах, преобразования входных сигналов в значения единиц температуры и давления;

– УРСВ-Ех Взлет ПРЦ характеризуются отдельным конструктивом и предназначены для измерений во взрывоопасных зонах объемного расхода и объема жидкости в потоке при постоянном и (или) реверсивном направлении потока в трубопроводах, преобразования входных сигналов в значения единиц температуры и давления;

– УРСВ Взлет ПРЦ Смарт характеризуются моноблочным конструктивом с интегрированными ПЭА и предназначены для измерений объемного расхода и объема жидкости в потоке при постоянном и (или) реверсивном направлении потока в трубопроводах, преобразования входных сигналов в значения единиц температуры и давления, а также передачи результатов измерений на внешнее устройство (смартфон, планшет, ноутбук, персональный компьютер).

Общий вид расходомеров-счетчиков представлен на рисунке 1.



Модификация УРСВ Взлет ПРЦ и УРСВ-Ех  
Взлет ПРЦ

Модификация УРСВ Взлет ПРЦ Смарт

Рисунок 1 – Общий вид расходомеров-счетчиков УРСВ Взлет ПРЦ.

Пломбировка от несанкционированного доступа расходомеров-счетчиков модификаций УРСВ Взлет ПРЦ и УРСВ-Ех Взлет ПРЦ осуществляется нанесением знака поверки давлением на пломбировочную мастику, расположенную в чашке винта крепления и в специальном углублении для гайки крепления пластмассового защитного экрана блока клавиатуры вторичного измерительного преобразователя, закрывающего доступ к сервисному интерфейсу. Пломбирование расходомеров-счетчиков модификации УРСВ Взлет ПРЦ Смарт не предусмотрено, защита от несанкционированного доступа осуществляется с применением криптографических методов. Использование криптографических методов защиты заключается в применении принципов асимметричного шифрования. Аутентификация пользователя, выполняющего санкционированные изменения, осуществляется по уникальному аппаратному токenu и/или за счет двухфакторной аутентификации криптосистемы с открытым ключом АО «Взлет».

Схема пломбировки расходомеров-счетчиков модификаций УРСВ Взлет ПРЦ и УРСВ-Ех Взлет ПРЦ от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 2.

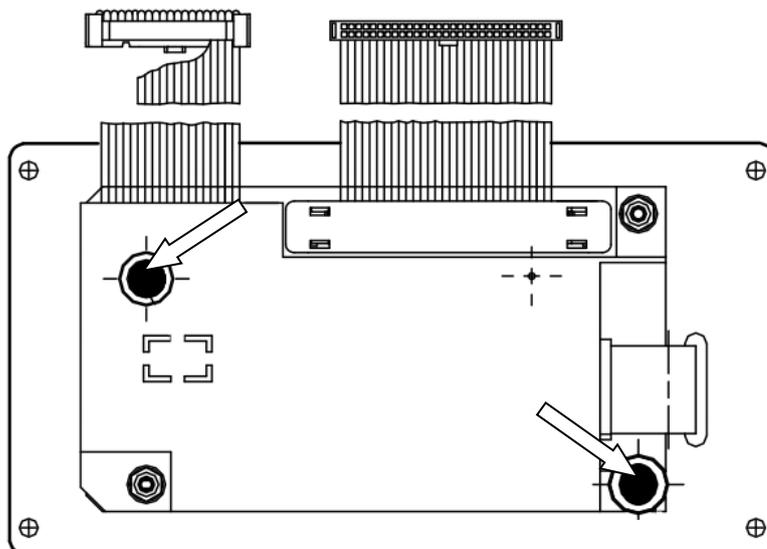


Рисунок 2 – Схема пломбировки расходомеров-счетчиков модификаций УРСВ Взлет ПРЦ и УРСВ-Ех Взлет ПРЦ от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки

Заводской номер расходомеров-счетчиков ультразвуковых УРСВ Взлет ПРЦ наносится на лицевую или боковую панель методами шелкографии, металлографии или лазерной гравировки.

Место нанесения знака утверждения типа и заводского номера представлены на рисунке 3.



Рисунок 3 – Обозначение места нанесения знака утверждения типа и заводского номера

## Программное обеспечение

Программное обеспечение расходомеров-счетчиков является встроенным.

Программное обеспечение расходомеров-счетчиков выполняет обработку сигналов, поступающих от преобразователей электроакустических накладного типа, преобразователей температуры и давления (при их наличии), управляет измерительным процессом, выполняет расчеты, обеспечивает взаимодействие с периферийными устройствами, хранение в энергонезависимой памяти результатов измерений и их вывод на устройство индикации.

Метрологические характеристики средства измерений нормированы с учетом влияния программного обеспечения.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ВЗЛЕТ ПРЦ
Номер версии (идентификационный номер) ПО*	не ниже 23.06.01.00
Цифровой идентификатор ПО	—*
* – Номер версии (идентификационный номер) ПО и цифровой идентификатор ПО указывается в паспорте расходомеров-счетчиков	

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Диапазон измерений объемного расхода жидкости <sup>1)</sup> , м <sup>3</sup> /ч	от 0,1 до 1 400 000
Пределы допускаемой относительной погрешности расходомеров-счетчиков при измерении объемного расхода жидкости и объема жидкости в потоке (при любом направлении потока), %: – при скоростях потока от 0,1 до 1 м/с (включительно) – при скоростях потока от 1 до 20 <sup>2)</sup> м/с	±3,0 ±1,5
Диапазон измерений температуры при преобразовании сигналов сопротивления от термопреобразователя сопротивления в значение температуры <sup>1)</sup> , °С	от -40 до +155
Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования сигналов сопротивления от термопреобразователей сопротивления в значение температуры <sup>3)</sup> , °С	±(0,15+0,001· t <sup>4)</sup> ),
Диапазон преобразования сигналов тока от преобразователя давления <sup>1)</sup> , мА	от 0 до 20
Пределы допускаемой приведенной <sup>5)</sup> погрешности преобразования токовых сигналов от преобразователей давления в значение давления <sup>3)</sup> , %	±0,5
<sup>1)</sup> диапазоны измерений объемного расхода жидкости, температуры, преобразования сигналов тока указываются в паспорте расходомера-счетчика и не превышают диапазонов, указанных в данной таблице; <sup>2)</sup> конкретное значение указывается в паспорте на расходомер-счетчик; <sup>3)</sup> при преобразовании цифровых сигналов от термопреобразователей сопротивления и преобразователей давления погрешности преобразований не вносятся;	

4) t – измеряемая температура, °С;

5) – к диапазону измерений.

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Измеряемая среда	Акустически проводящие жидкости (вода, нефтепродукты и т.д.)
Диапазон индикации давления жидкости, МПа	от 0 до 20
Номинальный диаметр трубопровода	от DN 20 до DN 5000
Диапазон скорости потока измеряемой среды, м/с	от 0 до 20
Интерфейсы связи: – цифровой выход, протокол	RS-485 по протоколу Modbus, USB, NB IoT, GSM и Bluetooth
1	2
Габаритные размеры модификаций УРСВ Взлет ПРЦ и УРСВ-Ех Взлет ПРЦ, мм, не более	
– высота	125
– ширина	250
– длина	285
Габаритные размеры модификации УРСВ Взлет ПРЦ Смарт, мм, не более	
– высота	50
– ширина	150
– длина	400
Масса, кг, не более	3
Параметры электрического питания, В:	
– напряжение переменного тока через адаптер питания	220±22
– напряжение постоянного тока от источника вторичного питания	от 5 до 30
– напряжение постоянного тока при питании от автономного источника	от 3,6 до 12
Условия эксплуатации:	
– температура окружающего воздуха, °С	
– модификации УРСВ Взлет ПРЦ и УРСВ-Ех Взлет ПРЦ	от -10 до +50
– модификация УРСВ Взлет ПРЦ Смарт	от -20 до +50
– атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
– относительная влажность воздуха, %	до 95
Средний срок службы, лет	12
Среднее время наработки на отказ, ч	100 000
Маркировка взрывозащиты <sup>1)</sup> :	
– блок искрозащиты	[Ex ia] ИВ
– накладной электроакустический преобразователь	0Ex ia ИВ Т6...Т3 Х
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015	IP54; IP65; IP67; IP68; IP65/IP67; IP65/IP68

<sup>1)</sup> только для расходомеров-счетчиков, изготовленных АО «Взлет».

### Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель расходомеров-счетчиков методами шелкографии и (или) термопечати и (или) лазерной гравировки и (или) металлографии, а также на титульных листах

руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во
Расходомер-счетчик ультразвуковой	УРСВ Взлет ПРЦ	1 шт.
Паспорт	ШКСД.407359.001 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ШКСД.407359.001 РЭ	1 экз.

### Сведения о методах измерений

приведены в разделе «Использование по назначению» документа «Расходомеры-счетчики ультразвуковые УРСВ ВЗЛЕТ ПРЦ. Руководство по эксплуатации».

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к расходомерам-счетчикам ультразвуковым УРСВ Взлет ПРЦ

Приказ Росстандарта от 07.02.2018 № 256 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости.

ШКСД.407359.001 ТУ Расходомеры-счетчики ультразвуковые УРСВ ВЗЛЕТ ПРЦ.  
Технические условия

В60.00-00.00 ТУ Расходомер-счетчик ультразвуковой УРСВ взрывозащищенное исполнение. Технические условия

### Изготовитель

Акционерное общество «Взлет» (АО «Взлет»)

ИНН 7826013976

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

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

Web-сайт: [www.vzljot.ru](http://www.vzljot.ru), e-mail: [mail@vzljot.ru](mailto: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

Юридический адрес: 198097, г. Санкт-Петербург, ул. Трефолева, д. 2, лит. БМ,  
помещение 2-Н каб. 515

Факс: 8 (812) 499-07-38

Web-сайт: [www.vzljot.ru](http://www.vzljot.ru), e-mail: [mail@vzljot.ru](mailto:mail@vzljot.ru)

### Испытательный центр

Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии – филиал  
Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им.Д.И.Менделеева» (ВНИИР – филиал  
ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»)

Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19

Фактический адрес: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-я Азинская, д. 7 «а»

Телефон: +7(843) 272-70-62, факс: +7(843) 272-00-32

Web-сайт: [www.vniir.org](http://www.vniir.org)

E-mail: [office@vniir.org](mailto:office@vniir.org)

Регистрационный номер в реестре аккредитованных лиц RA.RU.310592.

