

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Расходомеры-счетчики электромагнитные ВЗЛЕТ СК

#### Назначение средства измерений

Расходомеры-счетчики электромагнитные ВЗЛЕТ СК предназначены для измерений объемного расхода и объема жидкости в потоке.

#### Описание средства измерений

Принцип действия расходомеров-счетчиков электромагнитных ВЗЛЕТ СК основан на измерении электродвижущей силы, пропорциональной скорости потока, возникающей при прямом и (или) обратном (реверсивном) движении потока электропроводящей жидкости через наведенное системой электромагнитных катушек электромагнитное поле. Электродвижущая сила измеряется и преобразуется в значение объемного расхода и объема жидкости.

Расходомеры-счетчики электромагнитные ВЗЛЕТ СК состоят из корпуса, проточная часть которого выполнена из немагнитного материала, катушек индуктивности, электродов, блока преобразования и присоединительных участков.

Катушки индуктивности создают электромагнитное поле в проточной части расходомеров-счетчиков электромагнитных ВЗЛЕТ СК. Электроды обеспечивают измерение электродвижущей силы. Блок преобразования обеспечивает: преобразование измеренных величин, полученных с электродов в значение объемного расхода, определение объема жидкости и передачу данных по импульсному и (или) цифровому интерфейсу RS-485.

Расходомеры-счетчики электромагнитные ВЗЛЕТ СК выпускаются в исполнениях, отличающихся: динамическим диапазоном измерений объемного расхода измеряемой среды и пределами допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема измеряемой среды; типом электрического питания; способом присоединения к гидравлическому тракту и комплектом монтажных частей.

Маркировка расходомеров-счетчиков электромагнитных ВЗЛЕТ СК осуществляется следующим образом:

Расходомер-счетчик электромагнитный ВЗЛЕТ СК–    X X X X  
  а  б  в  г

- где
- а – код исполнения, определяющий тип электрического питания. Принимает значения: 4 – исполнение с сетевым питанием; 5 – исполнение с автономным питанием;
  - б – код исполнения, определяющий динамический диапазон измерений объемного расхода измеряемой среды и пределы допускаемой относительной погрешности расходомера-счетчика электромагнитных ВЗЛЕТ СК. Принимает значения от 0 до 7;
  - в – код исполнения, определяющий способ присоединения и комплект монтажных частей. Принимает значения: 1 – соединение «сэндвич», комплект монтажных частей тип А; 2 – соединение «сэндвич», комплект монтажных частей тип Б; 3 – фланцевое соединение, комплект монтажных частей тип В; 4 – фланцевое соединение, комплект монтажных частей тип Г;
  - г – код маркировки, определяющий материал выполнения комплекта монтажных частей. Принимает значения: 1 – нержавеющей сталь; 2 – углеродистая сталь; 3 – пластик.

Общий вид расходомеров-счетчиков электромагнитных ВЗЛЕТ СК представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид расходомеров-счетчиков электромагнитных ВЗЛЕТ СК

Пломбировка от несанкционированного доступа расходомеров-счетчиков электромагнитных ВЗЛЕТ СК осуществляется нанесением знака поверки давлением на свинцовую (пластмассовую) пломбу, установленную на контрольной проволоке, пропущенную через пломбировочные отверстия винтов крепления разъема на корпусе расходомера-счетчика электромагнитного ВЗЛЕТ СК. Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлена на рисунке 2.

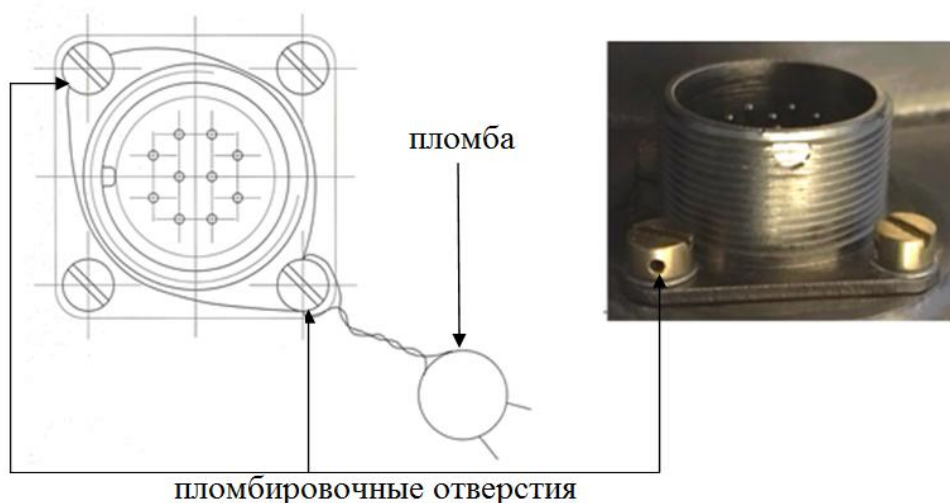


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки расходомеров-счетчиков электромагнитных ВЗЛЕТ СК

### Программное обеспечение

Программное обеспечение расходомеров-счетчиков электромагнитных ВЗЛЕТ СК встроенное.

Программное обеспечение расходомеров-счетчиков электромагнитных ВЗЛЕТ СК предназначено для обработки сигналов, выполнения математической обработки результатов измерений, обеспечения взаимодействия с периферийными устройствами, хранения в энергонезависимой памяти результатов измерений.

Программное обеспечение после включения питания проводит ряд самодиагностических проверок, во время работы осуществляет сбор и обработку поступающих данных, а также циклическую проверку целостности конфигурационных данных.

Защита программного обеспечения расходомеров-счетчиков электромагнитных ВЗЛЕТ СК от несанкционированного доступа с целью изменения параметров, влияющих на метрологические характеристики, осуществляется механическим опломбированием.

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

Идентификационные данные программного обеспечения расходомеров-счетчиков электромагнитных ВЗЛЕТ СК приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	VZLJOT SK
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 41.86.00.01*
Цифровой идентификатор ПО	—

\*Номер версии программного обеспечения указывается в паспорте расходомера-счетчика электромагнитного ВЗЛЕТ СК

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Маркировка расходомера-счетчика электромагнитного ВЗЛЕТ СК	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объемного расхода и объема жидкости в потоке, %	Диапазон измерений объемного расхода жидкости, м <sup>3</sup> /ч
СК-Х0XX	±5,0	от 0,002·Q <sub>наиб</sub> до 0,004·Q <sub>наиб</sub>
	±3,0	от 0,004·Q <sub>наиб</sub> (включ.) до 0,0067·Q <sub>наиб</sub>
	±2,0	от 0,0067·Q <sub>наиб</sub> (включ.) до 0,02·Q <sub>наиб</sub>
	±1,0	от 0,02·Q <sub>наиб</sub> (включ.) до 0,05·Q <sub>наиб</sub>
	±0,5	от 0,05·Q <sub>наиб</sub> (включ.) до Q <sub>наиб</sub>
СК-Х1XX	±0,5	от 0,05·Q <sub>наиб</sub> до Q <sub>наиб</sub>
СК-Х2XX	±1,0	от 0,02·Q <sub>наиб</sub> до Q <sub>наиб</sub>
СК-Х3XX	±2,0	от 0,0067·Q <sub>наиб</sub> до Q <sub>наиб</sub>
СК-Х4XX	±2,0	от 0,004·Q <sub>наиб</sub> до Q <sub>наиб</sub>
СК-Х5XX	±3,0	от 0,004·Q <sub>наиб</sub> до Q <sub>наиб</sub>
СК-Х6XX	±5,0	от 0,002·Q <sub>наиб</sub> до Q <sub>наиб</sub>
СК-Х7XX	±10,0	от 0,002·Q <sub>наиб</sub> до Q <sub>наиб</sub>

Примечание - Q<sub>наиб</sub> – наибольший объемный расход жидкости, м<sup>3</sup>/ч, указан в паспорте расходомера-счетчика электромагнитного ВЗЛЕТ СК

Таблица 3 – Значения диапазонов измерений объемного расхода расходомеров-счетчиков электромагнитных ВЗЛЕТ СК

Номинальный диаметр	Диапазон измерений объемного расхода, м <sup>3</sup> /ч
DN20	от 0,011 до 6,8
DN25	от 0,011 до 10,6
DN32	от 0,012 до 17,4
DN40	от 0,018 до 27,2
DN50	от 0,014 до 42,5
DN65	от 0,024 до 71,7
DN80	от 0,036 до 108,7
DN100	от 0,057 до 169,8
DN125	от 0,088 до 265,3
DN150	от 0,127 до 382,1

Номинальный диаметр	Диапазон измерений объемного расхода, м <sup>3</sup> /ч
DN200	от 0,226 до 679,2
DN250	от 0,354 до 1061,3
DN300	от 0,509 до 1528,2
DN350	от 0,693 до 2080,0
DN400	от 0,906 до 2717,0
DN500	от 1,415 до 4245,0

Примечание – Диапазон измерений объемного расхода жидкости зависит от исполнения и указывается в паспорте расходомера-счетчика электромагнитного ВЗЛЕТ СК и не превышает диапазона измерений указанного в данной таблице.

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	вода и другие жидкости неагрессивные к компонентам расходомера-счетчика, в том числе сточные воды
Объемное содержание свободного газа в измеряемой среде, %	не допускается
Диапазон изменения температуры измеряемой среды, °С	от -5 до +50
Давление измеряемой среды, МПа, не более	1,6
Минимальная удельная электропроводность измеряемой жидкости, См/м	$5 \times 10^{-4}$
Параметры электрического питания: – напряжения постоянного тока, В – напряжение (от автономного источника питания), В	от 18 до 25; от 9 до 12,5 3,6; 12
Потребляемая мощность, Вт, не более	5
Интерфейсы связи	импульсный (частотный), RS-485 с поддержкой протокола ModBus RTU и ASCII ModBus
Габаритные размеры (без присоединительных участков), мм, не более: – высота – ширина – длина	770 800 730
Масса (без присоединительных участков), кг, не более	120
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность окружающего воздуха при температуре +30 °С, %, не более – атмосферное давление, кПа	от -25 до +55 100 (без конденсации влаги) от 84 до 107
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	IP68
Средний срок службы, лет	12
Средняя наработка на отказ, ч	100000

### **Знак утверждения типа**

наносится на лицевую панель расходомера-счетчика электромагнитного ВЗЛЕТ СК методом предусмотренном изготовителем, а также на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

### **Комплектность средства измерений**

Таблица 5 – Комплектность расходомеров-счетчиков электромагнитных ВЗЛЕТ СК

Наименование и условные обозначения	Обозначение	Количество
Расходомер-счетчик электромагнитный	ВЗЛЕТ СК	1 шт.
Паспорт	ШКСД.407212.009 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ШКСД.407212.009 РЭ	1 экз.
Методика поверки	МП 0748-1-2018	1 экз.
Комплект монтажных частей	–	1 комп.

### **Поверка**

осуществляется по документу МП 0748-1-2018 «Инструкция. ГСИ. Расходомеры-счетчики электромагнитные ВЗЛЕТ СК. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИР» 26 апреля 2018 г.

Основные средства поверки:

– рабочий эталон единиц объемного расхода и объема жидкости в потоке 2-го (или) 3-го разряда в соответствии с частью 1 Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости утвержденной приказом Росстандарта от 7 февраля 2018 г. № 256. Пределы относительной погрешности эталона должны быть в 3 раза меньше пределов относительной погрешности расходомера-счетчика электромагнитного ВЗЛЕТ СК.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и (или) в паспорт расходомеров-счетчиков электромагнитных ВЗЛЕТ СК в виде оттиска поверительного клейма, а также пломбу, установленную в соответствии с рисунком 2.

### **Сведения о методах измерений**

приведены в эксплуатационном документе.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к расходомерам-счетчикам электромагнитным ВЗЛЕТ СК**

Приказ Росстандарта от 7 февраля 2018 г. № 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.407212.009 ТУ Расходомеры-счетчики электромагнитные ВЗЛЕТ СК.  
Технические условия

**Изготовитель**

Акционерное общество «ВЗЛЕТ» (АО «ВЗЛЕТ»)  
ИНН 7826013976  
Адрес: 198097, г. Санкт-Петербург, ул. Трефолева, д. 2, лит. БМ  
Телефон (факс): 8 (800) 333-888-7, 8 (812) 499-07-38  
Web-сайт: <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. 413  
Телефон 8 (812) 499-07-11  
Web-сайт: <http://www.vzljot.ru>  
E-mail: [mail@vzljot.ru](mailto:mail@vzljot.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии»  
Адрес: 420088, г. Казань, ул. 2-ая Азинская, д. 7 «а»  
Телефон: 8 (843) 272-70-62  
Факс: 8 (843) 272-00-32  
E-mail: [office@vniir.org](mailto:office@vniir.org)  
Web-сайт: [www.vniir.org](http://www.vniir.org)  
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

А.В. Кулешов

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.