

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» апреля 2022 г. № 946

Регистрационный № 85267-22

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры-счетчики электромагнитные ВЗЛЕТ ЭР Лайт М

Назначение средства измерений

Расходомеры-счетчики электромагнитные ВЗЛЕТ ЭР Лайт М (далее – расходомеры) предназначены для измерений объемного расхода жидкости и (или) объема жидкости в потоке.

Описание средства измерений

Принцип действия расходомеров основан на измерении электродвижущей силы, пропорциональной скорости потока, возникающей при протекании потока электропроводящей жидкости через наведенное системой электромагнитов магнитное поле. Электродвижущая сила воспринимается электродами и преобразуется в значение объемного расхода жидкости и (или) объема жидкости в потоке.

Конструктивно расходомеры состоят из первичного измерительного преобразователя расхода и вторичного измерительного преобразователя.

Первичный измерительный преобразователь расхода представляет собой отрезок трубы (патрубок) из немагнитного материала, устанавливаемый в трубопровод. На патрубке расположена система электромагнитов, создающая магнитное поле в потоке. На внутренней поверхности патрубка расположены электроды для контакта с протекающей электропроводящей жидкостью.

Вторичный измерительный преобразователь расходомеров управляет измерительным процессом, обрабатывает сигналы первичного измерительного преобразователя расхода, выполняет расчеты, обеспечивает взаимодействие с периферийными устройствами, хранение в энергонезависимой памяти необходимых для работы параметров, результатов измерений и их вывод на устройства индикации посредством индикатора (при наличии), частотных, импульсных, релейных выходов, интерфейсов стандартов RS-485 и NFC и т.д.

Расходомеры выпускаются в различных исполнениях в зависимости от:

- способа вывода информации и управления прибором (наличие/отсутствие индикатора);
- способа монтажа первичного измерительного преобразователя на трубопровод (фланцевый, «сэндвич»);
- диапазона измерений объемного расхода жидкости и нормируемой погрешности.

Расходомеры маркируются следующим образом:

ЭРСВ – Х Х Х Х XX Х
 а б в г д е

- а) код по конструктивному исполнению измерительного блока расходомера:
4 – исполнение без индикатора; 5 – исполнение с индикатором.
- б) код по динамическому диапазону (отношение наибольшего расхода к наименьшему) при прямом направлении потока измеряемой жидкости:
1 – 1:100; 3 – 1:150; 4 – 1:250; 5 – 1:300; 6 – 1:700; 7 – 1:500; 8 – 1:1000; 9 – 1:2000.
- в) код по области применения:
0 – общепромышленное; 1 – расширенные возможности интерфейсов; 2 – криптографический метод защиты от несанкционированного доступа; 5 – для особых условий; 8 – водонепроницаемое исполнение.
- г) код по способу монтажа ППР в трубопровод:
Л – присоединение типа «сэндвич»; Ф – фланцеванное исполнение.
- д) код по нормируемым пределам допускаемых относительных погрешностей при измерении объемного расхода жидкости (объема жидкости в потоке) при прямом направлении потока измеряемой жидкости. Возможны одна или две позиции (таблица 2):
А – $\pm 1\%$; В – $\pm 2\%$; С – $\pm 5\%$.
- е) код по нормируемым пределам допускаемых относительных погрешностей при измерении объемного расхода жидкости (объема жидкости в потоке) и динамическому диапазону при обратном направлении потока измеряемой жидкости:
Р – пределы допускаемых относительных погрешностей при измерении объемного расхода жидкости (объема жидкости в потоке) и динамические диапазоны при прямом и обратном направлении потока измеряемой жидкости эквивалентны (таблица 3);
Индекс Р отсутствует – пределы допускаемых относительных погрешностей при измерении объемного расхода жидкости (объема жидкости в потоке) в обратном направлении $\pm 2\%$ в динамическом диапазоне 1:100.

Общий вид расходомеров представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид расходомеров

Пломбирование расходомеров осуществляется нанесением знака поверки давлением на пломбировочную мастику, расположенную в пластиковом колпачке, закрывающем контактную пару (кнопку) разрешения модификации калибровочных параметров на электронной плате расходомера (пломбировка расходомеров исполнений ЭРСВ-XX2X XX и ЭРСВ-XX8X XX от несанкционированного доступа не предусмотрена). Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки расходомеров представлена на рисунке 2.

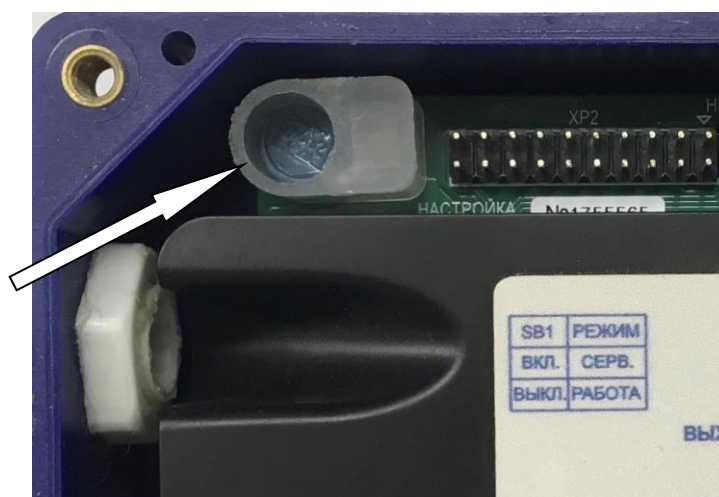


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки

Заводской номер расходомера наносится на маркировочную табличку, закрепленную на боковую панель расходомеров, методом шелкографии, термопечати, лазерной гравировки и/или металлографии. Обозначение места нанесения заводского номера представлено на рисунке 3.



Рисунок 3 – Обозначение места нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение расходомеров является встроенным.

Программное обеспечение расходомеров выполняет измерительное преобразование сигналов, 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.

Защита программного обеспечения расходомеров от несанкционированного доступа с целью изменения параметров, влияющих на метрологические характеристики, осуществляется механическим опломбированием, для расходомеров исполнения ЭРСВ-XX2X XX применяется криптографический метод защиты, для расходомеров исполнения ЭРСВ-XX8X XX осуществляется за счет заливки электронного блока компаундом.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения расходомеров

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	VZLJOT ER
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 41.85.15.02
Цифровой идентификатор ПО ^{*)}	–

^{*)} – конкретное значение указывается в паспорте на расходомеры

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики расходомеров исполнения ЭРСВ-XXXX XX

Исполнения расходомеров	Пределы допускаемых относительных погрешностей при измерении объемного расхода жидкости (объема жидкости в потоке), %	Диапазон измеряемого объемного расхода жидкости	Пределы допускаемых относительных погрешностей при измерении объемного расхода жидкости (объема жидкости в потоке), %	Диапазон измеряемого объемного расхода жидкости
	при прямом направлении потока жидкости		при обратном направлении потока жидкости	
1	2	3	4	5
ЭРСВ-Х1ХХ А	±1,0	от $0,01 \cdot Q_{\text{наиб}}$ до $Q_{\text{наиб}}$ (1:100)	±2,0	от $0,01 \cdot Q_{\text{наиб}}$ до $Q_{\text{наиб}}$ (1:100)
ЭРСВ-Х3ХХ А	±1,0	от $0,0067 \cdot Q_{\text{наиб}}$ до $Q_{\text{наиб}}$ (1:150)		
ЭРСВ-Х4ХХ А	±1,0	от $0,004 \cdot Q_{\text{наиб}}$ до $Q_{\text{наиб}}$ (1:250)		
ЭРСВ-Х4ХХ В	±2,0	от $0,004 \cdot Q_{\text{наиб}}$ до $Q_{\text{наиб}}$ (1:250)		
ЭРСВ-Х4ХХ АВ	±1,0	от $0,01 \cdot Q_{\text{наиб}}$ до $Q_{\text{наиб}}$ (1:100)		
	±2,0	от $0,004 \cdot Q_{\text{наиб}}$ до $0,01 \cdot Q_{\text{наиб}}$ (от 1:250 до 1:100)		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
ЭРСВ-Х5ХХ А	±1,0	от $0,0033 \cdot Q_{\text{наиб}}$ до $Q_{\text{наиб}}$ (1:300)	±2,0	от $0,01 \cdot Q_{\text{наиб}}$ до $Q_{\text{наиб}}$ (1:100)
ЭРСВ-Х5ХХ В	±2,0	от $0,0033 \cdot Q_{\text{наиб}}$ до $Q_{\text{наиб}}$ (1:300)		
ЭРСВ-Х5ХХ АВ	±1,0	от $0,01 \cdot Q_{\text{наиб}}$ до $Q_{\text{наиб}}$ (1:100)		
	±2,0	от $0,0033 \cdot Q_{\text{наиб}}$ до $0,01 \cdot Q_{\text{наиб}}$ (от 1:300 до 1:100)		
ЭРСВ-Х6ХХ В	±2,0	от $0,0014 \cdot Q_{\text{наиб}}$ до $Q_{\text{наиб}}$ (1:700)		
ЭРСВ-Х6ХХ АВ	±1,0	от $0,005 \cdot Q_{\text{наиб}}$ до $Q_{\text{наиб}}$ (1:200)		
	±2,0	от $0,0014 \cdot Q_{\text{наиб}}$ до $0,005 \cdot Q_{\text{наиб}}$ (от 1:700 до 1:200)		
ЭРСВ-Х6ХХ ВС	±2,0	от $0,005 \cdot Q_{\text{наиб}}$ до $Q_{\text{наиб}}$ (1:200)		
	±5,0	от $0,0014 \cdot Q_{\text{наиб}}$ до $0,005 \cdot Q_{\text{наиб}}$ (от 1:700 до 1:200)		
ЭРСВ-Х7ХХ В	±2,0	от $0,002 \cdot Q_{\text{наиб}}$ до $Q_{\text{наиб}}$ (1:500)		
ЭРСВ-Х7ХХ ВС	±2,0	от $0,004 \cdot Q_{\text{наиб}}$ до $Q_{\text{наиб}}$ (1:250)		
	±5,0	от $0,002 \cdot Q_{\text{наиб}}$ до $0,004 \cdot Q_{\text{наиб}}$ (от 1:500 до 1:250)		
ЭРСВ-Х8ХХ В	±2,0	от $0,001 \cdot Q_{\text{наиб}}$ до $Q_{\text{наиб}}$ (1:1000)		
ЭРСВ-Х8ХХ ВС	±2,0	от $0,004 \cdot Q_{\text{наиб}}$ до $Q_{\text{наиб}}$ (1:250)		
	±5,0	от $0,001 \cdot Q_{\text{наиб}}$ до $0,004 \cdot Q_{\text{наиб}}$ (от 1:1000 до 1:250)		
ЭРСВ-Х9ХХ В	±2,0	от $0,0005 \cdot Q_{\text{наиб}}$ до $Q_{\text{наиб}}$ (1:2000)		
ЭРСВ-Х9ХХ ВС	±2,0	от $0,004 \cdot Q_{\text{наиб}}$ до $Q_{\text{наиб}}$ (1:250)		
	±5,0	от $0,0005 \cdot Q_{\text{наиб}}$ до $0,004 \cdot Q_{\text{наиб}}$ (от 1:2000 до 1:250)		

Таблица 3 – Метрологические характеристики расходомеров исполнения ЭРСВ-XXXX ХХР

Исполнения расходомеров	Пределы допускаемых относительных погрешностей при измерении объемного расхода жидкости (объема жидкости в потоке), %	Диапазон измеряемого объемного расхода жидкости
	при прямом и обратном направлении потока жидкости	
1	2	3
ЭРСВ-Х1ХХ АР	±1,0	от $0,01 \cdot Q_{\text{наиб}}$ до $Q_{\text{наиб}}$ (1:100)
ЭРСВ-Х3ХХ АР	±1,0	от $0,0067 \cdot Q_{\text{наиб}}$ до $Q_{\text{наиб}}$ (1:150)
ЭРСВ-Х4ХХ АР	±1,0	от $0,004 \cdot Q_{\text{наиб}}$ до $Q_{\text{наиб}}$ (1:250)
ЭРСВ-Х4ХХ ВР	±2,0	от $0,004 \cdot Q_{\text{наиб}}$ до $Q_{\text{наиб}}$ (1:250)
ЭРСВ-Х4ХХ АВР	±1,0	от $0,01 \cdot Q_{\text{наиб}}$ до $Q_{\text{наиб}}$ (1:100)
	±2,0	от $0,004 \cdot Q_{\text{наиб}}$ до $0,01 \cdot Q_{\text{наиб}}$ (от 1:250 до 1:100)
ЭРСВ-Х5ХХ АР	±1,0	от $0,0033 \cdot Q_{\text{наиб}}$ до $Q_{\text{наиб}}$ (1:300)
ЭРСВ-Х5ХХ ВР	±2,0	от $0,0033 \cdot Q_{\text{наиб}}$ до $Q_{\text{наиб}}$ (1:300)

Продолжение таблицы 3

1	2	3
ЭРСВ-Х5ХХ АВР	±1,0	от 0,01·Q _{наиб} до Q _{наиб} (1:100)
	±2,0	от 0,003·Q _{наиб} до 0,01·Q _{наиб} (от 1:300 до 1:100)
ЭРСВ-Х6ХХ ВР	±2,0	от 0,0014·Q _{наиб} до Q _{наиб} (1:700)
ЭРСВ-Х6ХХ АВР	±1,0	от 0,005·Q _{наиб} до Q _{наиб} (1:200)
	±2,0	от 0,0014·Q _{наиб} до 0,005 Q _{наиб} (от 1:700 до 1:200)
ЭРСВ-Х6ХХ ВСР	±2,0	от 0,005·Q _{наиб} до Q _{наиб} (1:200)
	±5,0	от 0,0014·Q _{наиб} до 0,005 Q _{наиб} (от 1:700 до 1:200)
ЭРСВ-Х7ХХ ВР	±2,0	от 0,002·Q _{наиб} до Q _{наиб} (1:500)
ЭРСВ-Х7ХХ ВСР	±2,0	от 0,004·Q _{наиб} до Q _{наиб} (1:250)
	±5,0	от 0,002·Q _{наиб} до 0,004·Q _{наиб} (от 1:500 до 1:250)
ЭРСВ-Х8ХХ ВР	±2,0	от 0,001·Q _{наиб} до Q _{наиб} (1:1000)
ЭРСВ-Х8ХХ ВСР	±2,0	от 0,004·Q _{наиб} до Q _{наиб} (1:250)
	±5,0	от 0,001·Q _{наиб} до 0,004·Q _{наиб} (1:1000 до 1:250)
ЭРСВ-Х9ХХ ВР	±2,0	от 0,0005·Q _{наиб} до Q _{наиб} (1:2000)
ЭРСВ-Х9ХХ ВСР	±2,0	от 0,004·Q _{наиб} до Q _{наиб} (1:250)
	±5,0	от 0,0005·Q _{наиб} до 0,004·Q _{наиб} (от 1:2000 до 1:250)

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Номинальный диаметр	DN 10, DN 15, DN 20, DN 25, DN 32, DN 40, DN 50, DN 65, DN 80, DN 100, DN 150, DN 200, DN 300
Измеряемая среда	жидкость (вода питьевая, вода техническая, вода промышленная, сточные воды, спиртосодержащие жидкости, солевые, щелочные и кислотные растворы, неагрессивные к компонентам расходомера)
Давление измеряемой среды, МПа, не более	2,5
Диапазон температур измеряемой среды, °С	от -10 до +150
Удельная проводимость измеряемой среды, См/м, не менее	5·10 ⁻⁴
Наибольший измеряемый объемный расход жидкости, Q _{наиб} , м ³ /ч ¹)	Q _{наиб} = 0,00283·v·DN ²
Параметры электрического питания: – напряжения постоянного тока, В – напряжение (от автономного источника питания), В	от 22 до 29 3,6
Потребляемая мощность, Вт, не более	5
Габаритные размеры, мм, не более – высота – ширина – длина	531 485 514

Продолжение таблицы 4

1	2
Масса, кг, не более	121
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – атмосферное давление, кПа – относительная влажность воздуха, %	от +5 до +50 от 84 до 106,7 до 80
Средний срок службы, лет Среднее время наработки на отказ, ч	12 110 000
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015	IP65; IP67; IP68; IP65/IP67; IP65/IP68
1) где v – скорость потока жидкости, м/с, выбирается из ряда 5, 10, 12 и указывается в паспорте на расходомер	

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель расходомеров методами шелкографии, термопечати, лазерной гравировки и/или металлографии, а также в центре титульных листов руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом. Обозначение места нанесения знака утверждения типа представлено на рисунке 4.



Рисунок 4 – Место нанесения знака утверждения типа

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность расходомеров

Наименование	Обозначение	Количество
Расходомер-счетчик электромагнитный	ВЗЛЕТ ЭР Лайт М	1 шт.
Паспорт	ШКСД.407212.006 ПС1	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ШКСД.407212.006 РЭ1	1 шт.
Комплект монтажных частей	–	1 компл.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.4 «Устройство и работа» эксплуатационного документа ШКСД.407212.006 РЭ1 Расходомеры-счетчики электромагнитные ВЗЛЕТ ЭР Лайт М. Руководство по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к расходомерам-счетчикам электромагнитным ВЗЛЕТ ЭР Лайт М

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.407212.006 ТУ1 Расходомеры-счетчики электромагнитные ВЗЛЕТ ЭР Лайт М.
Технические условия.

Изготовители

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

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

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

Web-сайт: www.vzljot.ru

E-mail: 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

E-mail: office@vniir.org

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

