

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Расходомеры-счетчики электромагнитные РСЦ

#### Назначение средства измерений

Расходомеры-счетчики электромагнитные РСЦ предназначены для измерений объемного расхода и объема протекающей по трубопроводу электропроводящей невзрывоопасной жидкости.

#### Описание средства измерений

Принцип действия расходомеров-счетчиков электромагнитных РСЦ основан на измерении электродвижущей силы, пропорциональной скорости потока, возникающей при протекании потока жидкости через магнитное поле. Электродвижущая сила воспринимается электродами, расположенными в электромагнитном преобразователе расхода, и преобразуется в измерительном блоке в значение среднего объемного расхода и/или объема.

Расходомеры-счетчики электромагнитные РСЦ состоят из электромагнитного преобразователя расхода, устанавливаемого в трубопровод с измеряемой средой, и измерительного блока, служащего для преобразования сигналов с электромагнитного преобразователя расхода, отображения и хранения данных о расходе и накопленном объеме жидкости.

Электромагнитный преобразователь расхода представляет собой отрезок трубы из немагнитного материала и клеммной коробки для подключения измерительного блока, закрепленной на патрубке. На отрезке трубы расположена система электромагнитов, создающая магнитное поле в потоке. На внутренней поверхности отрезка трубы расположены электроды для контакта с протекающей жидкостью. Внутренняя поверхность отрезка трубы выполнена из электроизолирующего материала.

Измерительный блок состоит из корпуса, на нижней или боковых поверхностях которого расположены разъемы для подключения к электромагнитному преобразователю расхода и внешнему устройству для передачи и обработки информации. Измерительный блок подключается посредством гибких кабелей к электромагнитному преобразователю расхода через клеммную коробку, либо устанавливается вместо клеммной коробки при помощи заклепок.

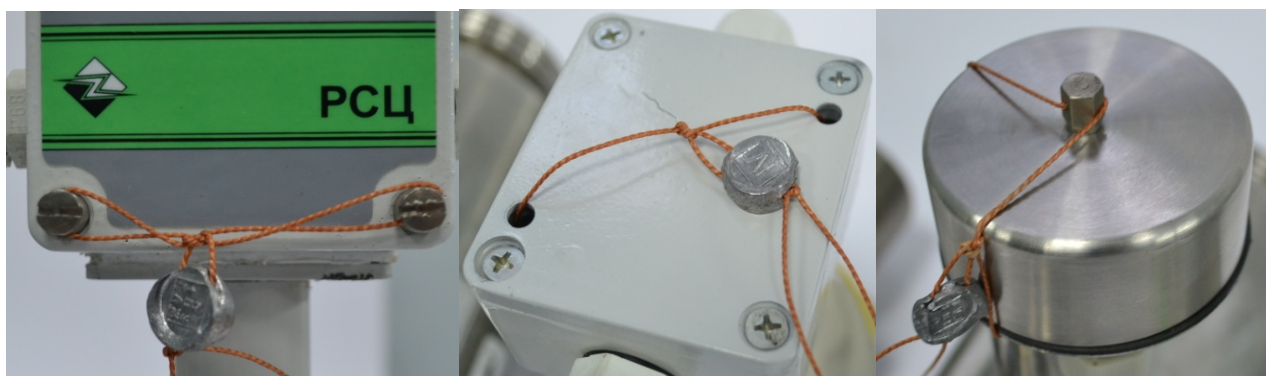
Измерительный блок может быть укомплектован индикатором, функциональными кнопками, выходом постоянного тока, импульсным выходом, каналом связи стандарта RS-485.

Общий вид расходомеров-счетчиков электромагнитных РСЦ приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид расходомеров-счетчиков электромагнитных РСЦ

Схема пломбировки от несанкционированного доступа измерительного блока расходомеров-счетчиков электромагнитных РСЦ (рис.2а) осуществляется нанесением знака поверки давлением на свинцовую (пластмассовую) пломбу, которая навешивается на проволоку (кордовую нить), проведенную в отверстия в специальных пломбировочных винтах. Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки электромагнитного преобразователя расхода расходомеров-счетчиков электромагнитных РСЦ осуществляется нанесением знака поверки давлением на свинцовую (пластмассовую) пломбу, которая навешивается на проволоку (кордовую нить) проведенную через специальные пломбировочные отверстия для квадратного типа клеммной коробки (рис.2б), и для круглого типа клеммной коробки (рис.2в) проволока проводится через отверстие в специальном пломбировочном винте. Места пломбирования расходомеров-счетчиков электромагнитных РСЦ приведены на рисунке 2.



а) измерительный блок    б) электромагнитный преобразователь расхода с квадратным типом клеммной коробки    в) электромагнитный преобразователь расхода с круглым типом клеммной коробки

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

### Программное обеспечение

Программное обеспечение расходомеров-счетчиков электромагнитных РСЦ является встроенным.

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

Программное обеспечение расходомеров-счетчиков электромагнитных РСЦ предназначено для обработки сигналов, выполнения математической обработки результатов измерений, обеспечения взаимодействия с периферийными устройствами, хранения в энергонезависимой памяти результатов измерений и их вывода на устройства индикации.

Программное обеспечение не влияет на метрологические характеристики расходомеров-счетчиков электромагнитных РСЦ.

Метрологически значимая часть программного обеспечения расходомеров-счетчиков электромагнитных РСЦ и измеренные данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных изменений.

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	rscV
Номер версии (идентификационный номер) ПО	v.3.3.2
Цифровой идентификатор ПО	85e8a249b3686d23 8dcaa52cc2f48399
Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода	MD5

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики расходомеров-счетчиков электромагнитных РСЦ приведены в таблицах 2, 3 и 4.

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значения												
	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50	DN65	DN80	DN100	DN150	DN200	DN300	DN400
Номинальный диаметр	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50	DN65	DN80	DN100	DN150	DN200	DN300	DN400
Наименьший расход, $Q_{\text{наим}}$ , м <sup>3</sup> /ч	0,0100	0,0113	0,0176	0,0290	0,0450	0,0710	0,1180	0,1810	0,2840	0,6360	1,1300	2,5400	4,5240
Первый переходный расход, $Q_{\text{п1}}$ , м <sup>3</sup> /ч	0,026	0,045	0,070	0,116	0,180	0,284	0,472	0,724	1,136	2,544	4,520	10,180	18,100
Второй переходный расход, $Q_{\text{п2}}$ , м <sup>3</sup> /ч	0,064	0,113	0,176	0,290	0,450	0,710	1,180	1,810	2,840	6,360	11,300	25,440	45,240
Наибольший расход, $Q_{\text{наиб}}$ , м <sup>3</sup> /ч	6,4	11,3	17,6	29,0	45,0	71,0	118,0	181,0	284,0	636,0	1130,0	2544,0	4524,0
Пределы допускаемой относительной погрешности расходомеров-счетчиков РСЦ при измерении объемного расхода и объема в диапазоне расходов, %:													
	от $Q_{\text{наим}}$ до $Q_{\text{п1}}$						±4						
	от $Q_{\text{п1}}$ до $Q_{\text{п2}}$						±2						
от $Q_{\text{п2}}$ до $Q_{\text{наиб}}$						±1							

Таблица 3 - Габаритные размеры и масса расходомеров-счетчиков электромагнитных РСЦ

Наименование характеристики	Значения												
	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50	DN65	DN80	DN100	DN150	DN200	DN300	DN400
Номинальный диаметр	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50	DN65	DN80	DN100	DN150	DN200	DN300	DN400
Габаритные размеры электромагнитного преобразователя расхода, мм, не более													
- высота	140	155	160	190	200	202	210	238	252	328	358	438	524
- ширина	95	105	115	135	145	160	180	195	230	300	360	485	610
- длина	200	205	216	232	240	254	268	290	312	372	436	558	672
Масса электромагнитного преобразователя расхода, кг, не более	7	8	8	10	11	12	13	17	24	50	70	125	165
Габаритные размеры измерительного блока, мм, не более													
- высота							180						
- ширина							160						
- длина							90						
Масса измерительного блока, кг, не более							1,5						

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значения
Измеряемая среда	электропроводящая жидкость
Наличие свободного газа в измеряемой среде	не допускается
Температура измеряемой среды, °С	от +5 до +150
Давление измеряемой среды, МПа, не более	2,45
Удельная проводимость измеряемой среды, мкСм/м, не менее	200
Напряжение питания, В: - постоянного тока - переменного тока	от 12 до 14, от 22 до 24 от 180 до 240
Потребляемая мощность, Вт, не более: - при питании от источника 12 В постоянного тока - при питании от источника 24 В постоянного тока - при питании от источника 220 В переменного тока	6 12 25
Условия эксплуатации: для электромагнитного преобразователя расхода: - температура окружающего воздуха, °С для измерительного блока: - температура окружающего воздуха (исполнение без дисплея), °С - температура окружающего воздуха (исполнение с дисплеем), °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от -30 до +50 от -10 до +50 от +5 до +50 от 30 до 95 от 84 до 106,7
Средний срок службы, лет	12
Средняя наработка на отказ, ч	100 000
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой: - для электромагнитного преобразователя расхода - для измерительного блока	IP65, IP68 IP40, IP65

### Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель измерительного блока в виде наклейки и в верхнюю часть по центру титульного листа руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность расходомеров-счетчиков электромагнитных РСЦ

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Расходомер-счетчик электромагнитный	РСЦ	1 шт.
Руководство по эксплуатации	РСЦ 000 001 РЭ	1 экз.
Методика поверки	МП 0710-1-2017	1 экз.
Паспорт	РСЦ 000 001 ПС	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП 0710-1-2017 «Инструкция. ГСИ. Расходомеры-счетчики электромагнитные РСЦ. Методика поверки. МП 0710-1-2017», утвержденному ФГУП «ВНИИР» 30.11.2017 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон единиц объемного расхода и объема жидкости в потоке 3-го разряда в соответствии с частью 1 Приказа Росстандарта от 07.02.2018 № 256. Пределы допускаемой относительной погрешности эталона должны быть меньше пределов допускаемой относительной погрешности расходомера-счетчика электромагнитного РСЦ не менее чем в 3 раза.

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

Знак поверки наносится на паспорт и (или) на свидетельство о поверке расходомеров-счетчиков электромагнитных РСЦ, а также на свинцовую (пластмассовую) пломбу, установленную в соответствии с рисунком 2.

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к расходомерам-счетчикам электромагнитным РСЦ**

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.

ТУ 4213-101-06553935-2017 Расходомеры-счетчики электромагнитные РСЦ. Технические условия.

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «ВТК Прибор» (ООО «ВТК Прибор»)  
ИНН 7728361397  
Адрес: 117593, г. Москва, Соловьиный пр-зд, д.2, помещение 1, комната 1  
Телефон: 8 (8332) 35-16-00  
Web-сайт: [www.vtkgroup.ru](http://www.vtkgroup.ru)  
E-mail: [energo@vtkgroup.ru](mailto:energo@vtkgroup.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии» (ФГУП «ВНИИР»)

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

Телефон: 8 (843) 272-70-62, факс: 8 (843) 272-00-32

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

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

С.С. Голубев

М.п. « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.