

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «28» сентября 2022 г. № 2398

Регистрационный № 74832-19

Лист № 1  
Всего листов 6

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Расходомеры-счетчики ПРАМЕР-210**

**Назначение средства измерений**

Расходомеры-счетчики ПРАМЕР-210 (далее – счетчики) предназначены для измерений объемного расхода и объема в рабочих условиях воздуха и природного газа по ГОСТ 5542-2014, давления, температуры, расчета измеренного расхода, объема газа, приведенного к стандартным условиям по ГОСТ 2939-63 и передачи информации по цифровому интерфейсу (далее – интерфейсу).

**Описание средства измерений**

Принцип действия расходомеров-счетчиков ПРАМЕР-210 основан на применении сужающего устройства на базе критического сопла Лаваля по ISO 9300 (далее – сопло), в дискретном режиме работы. Дискретный режим задается магнито-механическим клапаном, установленным на выходе из сопла и открывающим его при определенном падении давления газа в подключенной сети потребления газа. За соплом установлена буферная камера, после нее регулятор давления, поддерживающий постоянное давление после счетчика. По мере потребления газа и соответствующего падения давления в буферной камере, клапан дискретно открывает сопло и квантами фиксированного объема восстанавливает давление в буферной камере. Счетчики предназначены для установки на высоком давлении до регулятора давления и использует для своей работы часть перепада давления на регуляторе (не более 0,2 МПа). Расход газа через регулятор давления непрерывен.

Для расчета теплофизических свойств газа в счетчике использованы методы расчета свойств природного газа по ГОСТ 30319.2-2015, воздуха по ГССД 8-79.

В состав счетчика входят:

- от одного до четырех измерительных участков (далее – ИУ), состоящих из первичного преобразователя расхода (сопла с клапаном, далее – ППР), термопреобразователя сопротивления платинового (далее – ТС), преобразователя (датчика) давления (далее – ПД), измерительно-вычислительного блока (далее – ИВБ);
- блока интерфейса, коррекции и связи (далее – БИКС). БИКС состоит из корректора, модуля индикации, барьеров искробезопасности (для взрывозащищенного исполнения) и блока питания;
- соединительного кабеля.

Связь между элементами комплекса осуществляется по цифровому интерфейсу RS-485.

Счетчики имеют исполнения, а также используемые в составе типы утвержденных средств измерений (далее – СИ), указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Исполнения и состав счетчиков

Исполнение счетчика		Барьеры искробезопасности	Тип ТС	Тип ПД
ПРАМЕР-210-	–	нет	ТСП-Н (38959-17)	МИДА-15 (50730-17)
ПРАМЕР-210-	Ex	есть		

Примечание – В скобках приведены регистрационные номера СИ в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

Измерительные участки счетчиков предназначены для размещения и эксплуатации во взрывоопасных зонах согласно классов 1 и 2 по ГОСТ ИЕС 60079-10-1 категорий взрывоопасных смесей ПА и ПВ для температурных класса Т4 по ГОСТ Р МЭК 60079-20-1, согласно взрывозащиты 1ExibIIBT4.



Рисунок 1 – Внешний вид расходомеров-счетчиков ПРАМЕР-210

В целях предотвращения несанкционированного доступа к узлам регулировки, настройки и программному обеспечению (ПО), составные части счетчиков пломбируются. Места пломбирования составных частей счетчиков приведены на рисунках 2 и 3.



**Программное обеспечение**

ИУ2 и БИКС счетчика имеют программное обеспечение (ПО). ПО является, не Рисунок 2 – Место пломбирования БИКС Рисунок 3 – Места пломбирования ПВ

перезагружаемое, метрологически значимое, реализует вычислительные, диагностические и интерфейсные функции согласно эксплуатационной документации. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 2.

В целях предотвращения несанкционированного доступа к узлам регулировки, настройки и ПО, а также элементам конструкции составных частей счетчика предусмотрены места пломбирования.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	ИВБ	БИКС	
		корректор	модуль индикации
Идентификационное наименование ПО	PRAMER MCB210	PRAMER COR210	PRAMER MI210
Номер версии (идентификационный номер) ПО	01	01	01
Цифровой идентификатор ПО	0x563E	0xFD44	0x7D4B
Алгоритм расчета контрольной суммы	CRC16	CRC16	CRC16

Уровень защиты программного обеспечения счетчиков от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует "высокому" уровню в соответствии с Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики счетчиков приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Метрологические и технические характеристики счетчиков

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диаметр условного прохода (Ду), мм	80
Диапазоны измерений параметров: - абсолютного давления газа, МПа - температуры газа, °С - объема, м <sup>3</sup> - объемного расхода, при рабочих условиях, м <sup>3</sup> /ч	от 0,5 до 0,7 от -20 до +50 от 0 до 99999999,99 от 0,6 до 90
Пределы допускаемой относительной погрешности канала измерения рабочего расхода, %	± 1,5
Пределы допускаемой приведенной к $P_{max}^{1)}$ погрешности измерения абсолютного давления, %	± 0,3
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры газа, °С	± 0,35
Пределы допускаемой относительной погрешности опорной частоты счетчика, %	± 0,03
Пределы допускаемой относительной погрешности вычислений объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям, %	± 0,5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений расхода, объема газа, приведенных к стандартным условиям, %	± 2,0

Наименование характеристики	Значение характеристики
<p>Электрическое питание:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- для БИКС: <ul style="list-style-type: none"> <li>- напряжение переменного тока, В</li> <li>- частота, Гц</li> <li>- от внутреннего источника питания, В</li> </ul> </li> <li>- для ИВБ ИУ: <ul style="list-style-type: none"> <li>- напряжение постоянного тока, В</li> </ul> </li> </ul>	<p>от 198 до 242 (50±1) от 11,88 до 12,12 (для питания гальванически изолированной части) от 3,3 до 3,7 В</p>
Потребляемая БИКС мощность, В·А, не более	20
<p>Габаритные размеры, мм, не более</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- для ИУ</li> <li>- для БИКС</li> </ul>	<p>266 x 215 x 202,5 246 x 287 x 141</p>
<p>Масса составных частей, кг, не более:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- для ИУ</li> <li>- для БИКС</li> <li>- соединительного кабеля</li> </ul>	<p>17 2 0,5</p>
<p>Климатические условия применения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- температура окружающего воздуха, °С: <ul style="list-style-type: none"> <li>- для БИКС</li> <li>- для ИУ</li> </ul> </li> <li>- относительная влажность окружающего воздуха при температуре плюс 35 °С и более низких температурах, без конденсации влаги, %</li> <li>- атмосферное давление, кПа</li> </ul>	<p>от - 10 до +50 от - 30 до +50  до 95 от 84,0 до 106,7</p>
<p>По устойчивости к механическим воздействиям группа исполнения по ГОСТ Р 52931-2008:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- для ИУ</li> <li>- для БИКС</li> </ul>	<p>N2 L1</p>
По устойчивости к воздействию окружающей среды группа исполнения по ГОСТ Р 52931-2008	C3
Степень защиты от пыли и воды по ГОСТ 14254-2015	IP54
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	52000
<p>Примечание – погрешности нормированы для показаний на индикаторе и интерфейсного выхода. <math>P_{max}^{1)}</math> – максимальное значение абсолютного давления, МПа (<math>P_{max} = 0,7</math> МПа).</p>	

### Знак утверждения типа

наносится на крышку корпуса ИВБ, а также на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Расходомер-счетчик в составе:	ПРАМЕР-210	1 шт.	Согласно заказу
Блока интерфейса, коррекции и связи в составе:	БИКС	1 шт.	–
- корректор	К-4	1 шт.	–
- модуль индикации	МИ	1 шт.	–
- блок питания	MDR-20-12	1 шт.	–
- барьер искробезопасности 1	БИ RS-485 [Exib]ПВ	1 шт.	Для исполнения ПРАМЕР-210-Ех
- барьер искробезопасности 2	БИБ-02-DP-12 [Exia]ПВ/ПА	1 шт.	
Измерительный участок в составе:	ИУ	до 4 шт.	Согласно заказу
- первичный преобразователь расхода	ППР	1 шт.	–
- преобразователь (датчик) давления	МИДА-15	1 шт.	Согласно заказу
- термопреобразователь сопротивления платиновый	ТСП-Н	1 шт.	–
Кабель связи в составе:	КС	до 4 шт.	Согласно заказу
- кабель	КММЦ-4×0,35	до 400 м	Согласно заказу
- разъем	KLS15-226-FQ14-4T-K6(D)	до 4 шт.	Согласно заказу
Формуляр	4213-045-12560879 ФО	1 шт.	–
Руководство по эксплуатации (РЭ)	4213-045-12560879 РЭ	1 шт.	–
Паспорт на ИУ	4213-045-12560879 ПС1	1 шт.	–
Паспорт на БИКС	4213-045-12560879 ПС2	1 шт.	–
ГСИ. Расходомеры-счетчики ПРАМЕР-210. Методика поверки	МП 0906-13-2018	1 шт.	По заказу
Кабель связи с ПК	USB2.0 АМ-ВМ 1.8 м	1 шт.	По заказу

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в разделе 1 "Описание и работа счетчиков" эксплуатационного документа 4213-045-12560879 РЭ "Расходомеры-счетчики ПРАМЕР-210" Руководство по эксплуатации.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к Расходомерам-счетчикам ПРАМЕР-210**

ГОСТ 8.618-2014 ГСИ. Государственная первичная схема для средств измерений объемного и массового расхода газа;

ГОСТ 30319.2-2015 Газ природный. Методы расчета физических свойств. Вычисление физических свойств на основе данных о плотности и содержании азота и диоксида углерода;

ГСССД 8-79 Воздух жидкий и газообразный. Плотность, энтальпия, энтропия и изобарная теплоемкость при температурах от 70 до 1500 К и давлениях от 0,1 до 100 Мпа;

ТУ 4213-045-12560879-2018 Расходомеры-счетчики ПРАМЕР-210. Технические условия.

**Изготовитель**

Акционерное общество «Промсервис» (АО «Промсервис»)

ИНН 7302005960

Юридический адрес: 433502, Ульяновская область, г. Димитровград, ул. 50 лет Октября, 112

Адрес деятельности: 433510, Ульяновская область, г. Димитровград, Мулловское шоссе, 41Д

Тел./факс: +7 (84235) 4-18-07, +7 (84235) 4-58-32

Web-сайт: [www.promservis.ru](http://www.promservis.ru)

E-mail: [promservis@promservis.ru](mailto:promservis@promservis.ru)

**Испытательный центр**

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

ИНН 1660007420

Адрес: 420088, г. Казань, ул. 2-ая Азинская, д.7а

Тел./факс: (843) 272-70-62 / 272-00-32

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

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

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310592.