

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Установка поверочная расходомерная КАРАТ-ПРУ-200

#### Назначение средства измерений

Установка поверочная расходомерная КАРАТ-ПРУ-200 предназначена для воспроизведения и передачи единиц массового и объёмного расходов, массы и объема жидкости.

#### Описание средства измерений

Принцип действий установки: весовой метод, основанный на измерении массы рабочей жидкости, прошедшей по трубопроводу за заданное время, системой весоизмерительных устройств и метод сличения с расходомерами-счётчиками электромагнитными.

Установка состоит из:

- системы создания и регулирования расходов рабочей жидкости;
- системы контроля и измерения поверочных расходов;
- системы весоизмерительных устройств;
- системы измерительных участков;
- программно-аппаратного модуля.

Система создания и регулирования расходов рабочей жидкости состоит из резервуаров, насосных блоков с управляемой частотой вращения электродвигателей, ресиверов для стабилизации установленного значения расхода и запорно-регулирующей арматуры.

Система контроля и измерения поверочных расходов состоит из коллекторов электромагнитных расходомеров (далее ЭМР), представляющих собой наборы прямых участков с электромагнитными расходомерами и запорно-регулирующей арматуры. В качестве ЭМР применяются расходомеры-счётчики электромагнитные SITRANS FM (Госреестр № 35024-12).

Система весоизмерительных устройств состоит из устройств переключения потока, мерных баков для взвешивания и средств измерений массы. В качестве средств измерений массы применяются весы платформенные Vertex (Госреестр № 15624-06) и весы электронные К (Госреестр № 45158-10).

Система измерительных участков состоит из рабочих столов для установки поверяемых приборов, зажимных механизмов и установочных приспособлений.

Программно-аппаратного модуль служит для управления установкой и состоит из силовых шкафов и системы сбора и обработки информации.

При работе измерительных участков установки, в случае использования метода сличения с ЭМР, рабочая жидкость подаётся насосными блоками через коллектор измерительных преобразователей на рабочие столы с поверяемыми приборами и далее поступает обратно в накопительный бак, а в случае использования весового метода, рабочая жидкость подаётся насосным блоком на рабочие столы с поверяемыми приборами и далее через устройство переключения потока в мерный бак для взвешивания, установленный на весах. Выходные сигналы с поверяемых СИ, пропорциональные измеренному объёму, программно-аппаратным модулем преобразуются в значения измеряемых параметров.

#### Программное обеспечение

позволяет управлять установкой поверочной расходомерной КАРАТ-ПРУ-200 и отвечает за изменение режимов её работы, обеспечивает получение данных от измерительных и поверяемых приборов, а также сохранение результатов в базе данных.

Идентификационные данные программного обеспечения, используемого в составе установки поверочной расходомерной КАРАТ-ПРУ-200, указаны в таблице 1.

Т а б л и ц а 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
КАРАТ-ПУ-20	PU20.exe	1.2.1.2	21BAD385	CRC32
КАРАТ-ПУ-200	PU200.exe	1.2.1.2	FB3053C6	CRC32

Уровень защиты программного обеспечения установки поверочной расходомерной КАРАТ-ПУ-200 от непреднамеренных и преднамеренных изменений – С.



Рисунок 1 – Внешний вид установки поверочной расходомерной

Для исключения несанкционированного доступа в работу поверенной и запущенной в эксплуатацию установки проводят её пломбирование. Пломбированию подлежат устройства переключения потока путём установки пластмассовых пломб на корпусе пневмоцилиндра и головные блоки расходомеров – счётчиков электромагнитных SITRANS F M. Места пломбирования указаны на рисунке 2.

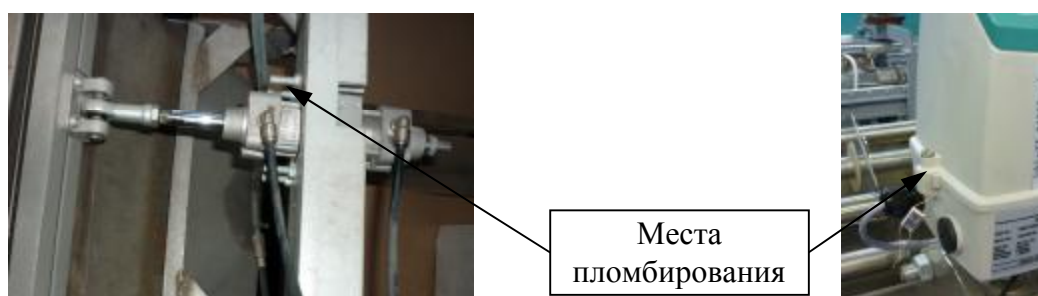


Рисунок 2 – Места пломбирования установки поверочной расходомерной

### Метрологические и технические характеристики:

Диапазон воспроизводимых расходов измеряемой среды, т/ч (м <sup>3</sup> /ч)	от 0,012 до 200
Пределы допускаемой относительной погрешности установки при измерении массового и объёмного расходов, массы и объема при применении весовых устройств, %, равны	± 0,08
Пределы допускаемой относительной погрешности установки при измерении объёмного расхода и объёма при применении расходомеров-счетчиков, %, равны	± 0,3
Диаметр условного прохода поверяемых приборов, мм	от 20 до 100
Количество одновременно поверяемых расходомеров, шт.	от 2 до 24
Давление в трубопроводе, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ), не более	0,5 (5,0)
Напряжение сети переменного тока частотой (50±1) Гц, В	220 <sup>+22</sup> <sub>-33</sub> / 380 <sup>+38</sup> <sub>-57</sub>
Потребляемая электрическая мощность, кВт, не более	65
Измеряемая среда	вода по ГОСТ Р 51232-98
Температура измеряемой среды, °С	(20±10)
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от плюс 10 до плюс 35
- относительная влажность воздуха, %	от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа	от 87 до 107
Габаритные размеры, мм, не более	16000 x 6000 x 3000
Масса, кг, не более	6000
Средняя наработка на отказ, ч	30000
Средний срок службы, лет, не менее	12

### Знак утверждения типа

наносится на шильдик установки поверочной расходомерной КАРАТ-ПРУ-200 методом шелкографии и в центр титульных листов руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплект установки приведен в таблице 2.

Т а б л и ц а 2

Наименование	Обозначение	Кол-во
Установка поверочная расходомерная КАРАТ-ПРУ-200	МСТИ .407289.002	1 шт.
Установка поверочная расходомерная КАРАТ-ПРУ-200. Руководство по эксплуатации	МСТИ.407289.002 РЭ	1 экз.
Установка поверочная расходомерная КАРАТ-ПРУ-200. Паспорт	МСТИ.407289.002 ПС	1 экз.
Инструкция. ГСИ. Установка поверочная расходомерная КАРАТ-ПРУ-200. Методика поверки		1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП 0065-2-2013 «Инструкция. ГСИ. Установка поверочная расходомерная КАРАТ-ПРУ-200. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИР» 3 июня 2013 г.

Перечень основного поверочного оборудования:

- гири класса F<sub>1</sub> (компаратор-массы) и гири класса M<sub>1</sub> по ГОСТ OIML K 111-1-2009;
- частотомер ЧЗ-63/3, диапазон частот от 0,14 до 150 МГц, диапазон временных интервалов от 20 нс до 7000 с, счёт импульсов от 0 до 1 · 10<sup>12</sup> имп., пределы допускаемой относительной погрешности ± 1 · 10<sup>-7</sup> %;

- генератор импульсов AFG 3021, длительность импульса от 30 нс до 999 с, частота от 1 до 25 МГц, пределы допускаемой относительной погрешности  $1 \cdot 10^{-6}$  %.

#### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Содержатся в документе МСТИ. 407289.002 РЭ «Установка поверочная расходомерная КАРАТ-ПРУ-200. Руководство по эксплуатации».

#### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к установке поверочной расходомерной КАРАТ-ПРУ-200**

1. ГОСТ 8.142-75 «ГСИ. Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений массового расхода жидкости в диапазоне от  $1 \times 10^{-3}$  до  $2 \times 10^3$  кг/с»;

2. ГОСТ 8.145-75 «ГСИ. Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений объемного расхода жидкости в диапазоне от  $3 \times 10^{-6}$  до 10 куб. м/с»;

3. ГОСТ 8.510-2002 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкости»;

4. Техническая документация ООО Научно-производственное предприятие «Уралтехнология».

#### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

- в качестве рабочих эталонов при передаче единиц, массового и объемного расходов, массы и объема жидкости в соответствии с государственной поверочной схемой, а так же при проведении градуировки, поверки, калибровки и испытаний расходомеров, преобразователей расхода и счетчиков жидкости;

- при проведении измерений, предусмотренных законодательством Российской Федерации о техническом регулировании в части обязательных требований к измерениям, эталонам единиц величин, стандартным образцам и средствам измерений.

#### **Изготовитель**

ООО Научно-производственное предприятие "Уралтехнология", 620102, г. Екатеринбург, ул. Ясная, д. 22/б, тел. (343) 2222-306, факс (343) 2222-307, e-mail: [support@uraltech.ru](mailto:support@uraltech.ru)

#### **Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии» (ФГУП «ВНИИР»). Регистрационный номер 30006-09. Адрес: 420088 г. Казань, ул. 2-я Азинская, 7А, тел.: (843) 272-70-62, факс: (843) 272-00-32, e-mail: [office@vniir.org](mailto:office@vniir.org)

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 г.