



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

**RU.E.29.006.A № 43756**

**Срок действия бессрочный**

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

**Установка поверочная расходомерная КАРАТ-ПРУ-200**

ЗАВОДСКОЙ НОМЕР **1**

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

**ООО Научно-производственное предприятие "Уралтехнология",  
г.Екатеринбург**

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **47670-11**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

**МП 47670-11**

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **1 год**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по  
техническому регулированию и метрологии от **05 сентября 2011 г. № 4747**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением  
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

Е.Р. Петросян

"....." ..... 2011 г.

Серия СИ

№ 001703

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Установка поверочная расходомерная КАРАТ-ПРУ-200

#### Назначение средства измерений

Установка поверочная расходомерная КАРАТ-ПРУ-200 предназначена для поверки и калибровки расходомеров холодной и горячей воды, счётчиков жидкости, преобразователей расхода с диаметром условного прохода (Ду) от 32 до 100 мм.

#### Описание средства измерений

Принцип действия установки поверочной расходомерной КАРАТ-ПРУ-200 основан на методе измерения массы рабочей жидкости, прошедшей по трубопроводу за заданное время, тензометрическими платформенными весами. Для определения объёма и объёмного расхода жидкости в установке поверочной расходомерной КАРАТ-ПРУ-200 предусмотрено измерение давления и температуры рабочей жидкости соответствующими датчиками, установленными непосредственно перед измерительным участком.

В состав установки поверочной расходомерной КАРАТ-ПРУ-200 входят средства измерений, указанные в таблице 1:

Таблица 1

Назначение СИ	Наименование и тип СИ	Номер Госреестра
Измерение массы воды	Весы платформенные Vertex	15624-06
Измерение температуры воды	Преобразователи сопротивление - ток измерительные ПСТ	23546-07
Измерение давления	Преобразователи давления измерительные СДВ	28313-09
Измерение и обработка сигналов от первичных преобразователей и поверяемых приборов	Контроллеры программируемые DL 205	17444-08

Установка поверочная расходомерная КАРАТ-ПРУ-200 представляет собой замкнутый контур, состоящий из трубопроводов, фильтров, запорно-регулирующей арматуры, силовых электрощитов, накопительного бака и мерного бака для взвешивания, бака ресивера, тензометрических платформенных весов, насосного блока, устройства переключения потока, измерительных участков для поверки приборов.

Управление установкой поверочной расходомерной КАРАТ-ПРУ-200 осуществляется при помощи программно-аппаратного комплекса. Программно-аппаратный комплекс состоит из силового шкафа и системы сбора и обработки информации. В систему сбора и обработки данных входят персональный компьютер, преобразователь интерфейса и контроллер DL205.

Установка поверочная расходомерная КАРАТ-ПРУ-200 снабжена устройством для стравливания воздуха из гидромагистралей, а также прозрачными участками гидромагистрали, предназначенными для визуального контроля качества рабочей жидкости. Для исключения попадания в рабочую среду пузырьков воздуха, посторонних частиц, отслоений ржавчины предусмотрена система фильтрации рабочей жидкости.

Создание и регулирование необходимого значения поверочного расхода рабочей жидкости осуществляется насосным блоком с управляемой частотой вращения электродвигателей насосов, запорно-регулирующими клапанами и двумя преобразователями расхода, предназначенными для задания необходимого значения расхода, установленными на выходе из измерительного участка установки поверочной расходомерной КАРАТ-ПРУ-200. Стабилизация, установленного значения поверочного расхода рабочей жидкости, обеспечивается баком ресивером, расположенным непосредственно за насосами.

Измерительный участок обеспечивает установку поверяемых приборов с Ду от 32 до 100 мм, оснащен запорной и регулирующей арматурой, а также пневматическим зажимным устройством, которое существенно ускоряет операции центровки и монтажа (демонтажа) поверяемых приборов.

Устройство переключения потока предназначено для направления потока воды, выходящего из измерительного участка установки поверочной расходомерной КАРАТ-ПРУ-200, либо в мерный бак для взвешивания, установленный на тензометрических весах, либо в накопительный бак. Конструкция устройства переключения потока обеспечивает точность позиционирования и одинаковость (постоянство) его времени переключения, вне зависимости от значения поверочного расхода.

Пломбирование проводится с целью подтверждения невмешательства в работу поверенной и запущенной в эксплуатацию установки поверочной расходомерной КАРАТ-ПРУ-200.

Пломбированию подлежит устройство переключения потока путём установки пластмассовых пломб на корпусе пневмоцилиндра.

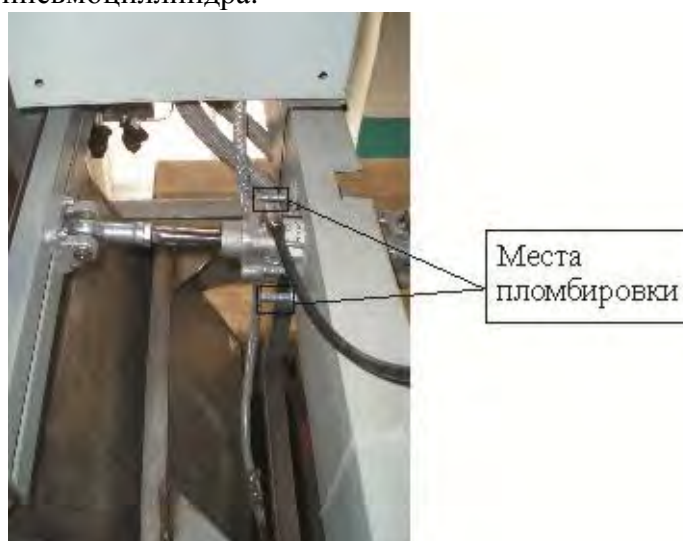


Рисунок 2 – Пломбирование с указанием места

**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.

Идентификационные данные программного обеспечения, используемого в составе установки поверочной расходомерной КАРАТ-ПРУ-200, указаны в таблице 2.

Таблица 2

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-ПРУ	pru200	1.12 build 186	0xaf3e	CRC16

Уровень защиты программного обеспечения установки поверочной расходомерной КАРАТ-ПРУ-200 от непреднамеренных и преднамеренных изменений – С согласно МИ 3286-2010.

**Метрологические и технические характеристики:**

Диапазон воспроизводимых расходов измеряемой среды, м <sup>3</sup> /ч	от 0,07 до 200
Пределы относительной погрешности установки при измерении массы и объёма, %	± 0,2
Нестабильность установленного значения расхода, %	± 0,5
Пределы относительной погрешности установки по каналам измерения количества импульсов, %	± 0,04
Пределы относительной погрешности устройства переключения потока, %	± 0,02
Пределы относительной погрешности установки при измерении времени, %	± 0,01
Нестабильность установленного значения расхода, %	± 0,5
Класс точности эталонных весов по ГОСТ Р 53228-2008	III (средний)
Пределы взвешивания эталонных весов, кг:	
- наименьший предел взвешивания (НмПВ)	0,5
- наибольший предел взвешивания (НПВ)	5000
Пределы абсолютной погрешности весов в интервалах взвешивания, кг:	
- от 10 до 250 кг	±0,5
- св. 250 до 1000 кг	±1
- св. 1000 до 5000 кг	±1,5
Диаметр условного прохода поверяемых приборов, мм	от 32 до 100
Количество одновременно поверяемых расходомеров, шт.	от 2 до 12
Вместимость мерного бака для взвешивания, м <sup>3</sup>	5
Вместимость накопительного бака, м <sup>3</sup>	42
Давление в трубопроводе, не более, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	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	50
Измеряемая среда	вода по СанПиН 2.1.4.10.74-01
Температура измеряемой среды, °С	20 ±10
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от плюс 10 плюс 35
- относительная влажность воздуха, %	от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
Габаритные размеры, мм, не более	16000 x 6000 x 3000
Масса, кг, не более	5000
Средняя наработка на отказ, ч	30 000
Средний срок службы, лет	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**

Таблица 3. Комплект поставки установок

Наименование	Обозначение	Кол-во
Установка поверочная расходомерная КАРАТ-ПРУ-200	МСТИ .407289.001	1 шт.
Установка поверочная расходомерная КАРАТ-ПРУ-200. Руководство по эксплуатации	МСТИ.407289.001 РЭ	1 экз.
Установка поверочная расходомерная КАРАТ-ПРУ-200. Паспорт	МСТИ.407289.001 ПС	1 экз.
Инструкция. ГСИ. Установка поверочная расходомерная КАРАТ-ПРУ-200. Методика поверки		1 экз.

## **Поверка**

осуществляется по документу МП 47670-11 «Инструкция. ГСИ. Установка поверочная расходомерная КАРАТ-ПРУ-200. Методика поверки», утвержденному ФГУП ВНИИР 27 июня 2011 г.

Перечень основных средств поверки:

- гири класса F2 и гири класса M1 по ГОСТ 7328-2001;
- 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  $1 \cdot 10^{12}$  имп., пределы допускаемой относительной погрешности  $\pm 1 \cdot 10^{-7}$  %;
- генератор импульсов AFG 3021, длительность импульса от 30 нс до 999 с, частота от 1 до 25 МГц, относительная погрешность  $1 \cdot 10^{-6}$  %.

Допускается использование другого испытательного оборудования и средств измерений с характеристиками, не хуже представленных, поверенных в установленном порядке.

## **Сведения о методах измерений**

Содержатся в документе МСТИ. 407289.001 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  $10$  м<sup>3</sup>/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**

Единицы величин, эталоны единиц величин, стандартные образцы и средства измерений, к которым установлены обязательные требования (статья 1 пункт 5 Федерального закона от 26.06.2008 г. № 102-ФЗ «Об обеспечении единства 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 (аттестат аккредитации № 30006-09). Юридический адрес: 420088 г. Казань, ул. 2-я Азинская, 7А. Тел.(843)272-70-62 Факс 272-00-32 e-mail: [vniirpr@bk.ru](mailto:vniirpr@bk.ru)

## **Заместитель**

Руководителя Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.П. «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2011г.