

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» октября 2024 г. № 2570

Регистрационный № 57723-14

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установки поверочные расходомерные КАРАТ-ПРУС

Назначение средства измерений

Установки поверочные расходомерные КАРАТ-ПРУС предназначены для измерений, воспроизведения, хранения и передачи единиц объема жидкости в потоке и/или объемного расхода жидкости при проведении исследований, испытаний, поверки, калибровки и других работ по определению метрологических характеристик средств измерений и эталонов единиц объема жидкости в потоке и объемного расхода жидкости.

Описание средства измерений

Принцип действий установок поверочных расходомерных КАРАТ-ПРУС заключается в воспроизведении объемного расхода и объема протекающей жидкости с помощью насосов и гидравлического тракта установок и сравнении воспроизведенных значений измеренных эталонными средствами с показаниями поверяемых средств измерений.

В состав установок поверочных расходомерных КАРАТ-ПРУС входят:

- система создания и регулирования расходов рабочей жидкости;
- система контроля и измерения поверочных расходов;
- измерительный участок;
- система управления, сбора и обработки информации.

Система создания и регулирования расходов рабочей жидкости состоит из накопительного резервуара, насосного блока с управляемой частотой вращения электродвигателей, ресивера для уменьшения уровня пульсаций расхода и запорно-регулирующей арматуры.

Система контроля и измерения поверочных расходов состоит из блока эталонных средств измерений, представляющих собой наборы прямых участков с расходомерами-счётчиками электромагнитными SITRANS FM (Госреестр № 35024-12) и запорно-регулирующей арматуры.

Система управления, сбора и обработки информации состоит из силового шкафа, шкафа контроля и управления и персонального компьютера с программным обеспечением. Система контроля и управления в автоматическом режиме управляет исполнительными механизмами установок, собирает и обрабатывает информацию от измерительных датчиков, принимает сигналы с поверяемых и эталонных средств измерений, и других устройств, входящих в состав установки.

При работе установок, рабочая жидкость из накопительного резервуара при помощи насосного блока через ресивер подается на блок эталонных средств измерений, затем на измерительный участок с поверяемыми средствами измерений и далее поступает обратно в накопительный резервуар. Выходные сигналы с поверяемых средств измерений, пропорциональные измеренному объёмному расходу и объёму, системой управления, сбора и обработки информации преобразуются в значения измеряемых параметров.



Рисунок 1 – Общий вид установок поверочных расходомерных КАРАТ-ПРУС

Установки поверочные расходомерные КАРАТ-ПРУС имеют следующие модификации: ПРУС-15; ПРУС-240, которые отличаются значениями наименьшего и наибольшего расходов.

Пломбирование установок поверочные расходомерные КАРАТ-ПРУС осуществляется нанесением знака поверки давлением на свинцовые (пластмассовые) пломбы, которыми пломбируются фланцевые соединения расходомеров установки или специальную мастику, расположенную на монтажных винтах крепления расходомеров установки.

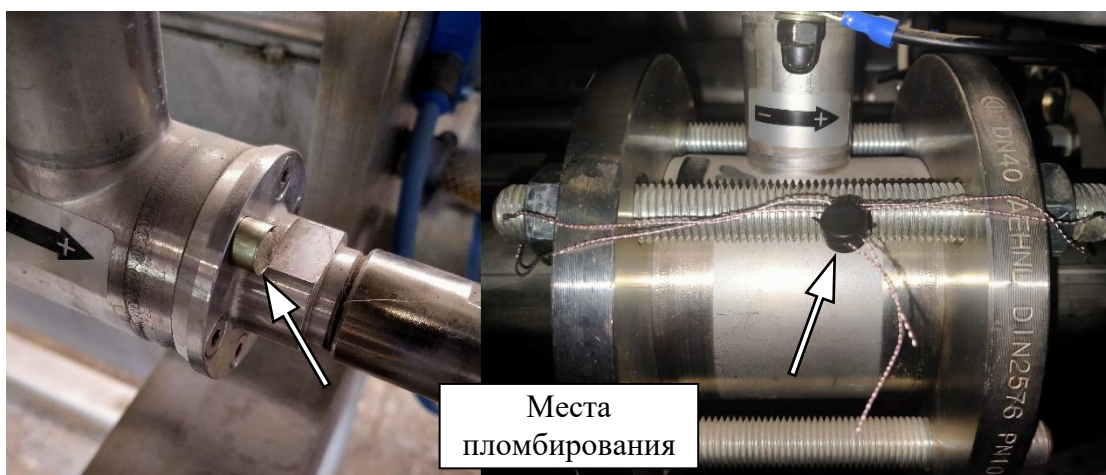


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение мест нанесения знака поверки

Заводской номер средства измерений наносится в цифровом формате на маркировочную табличку, закрепленную на шкафу управления установки поверочной расходомерной КАРАТ-ПРУС, методом лазерной печати.

Обозначения мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера представлены на рисунке 3.

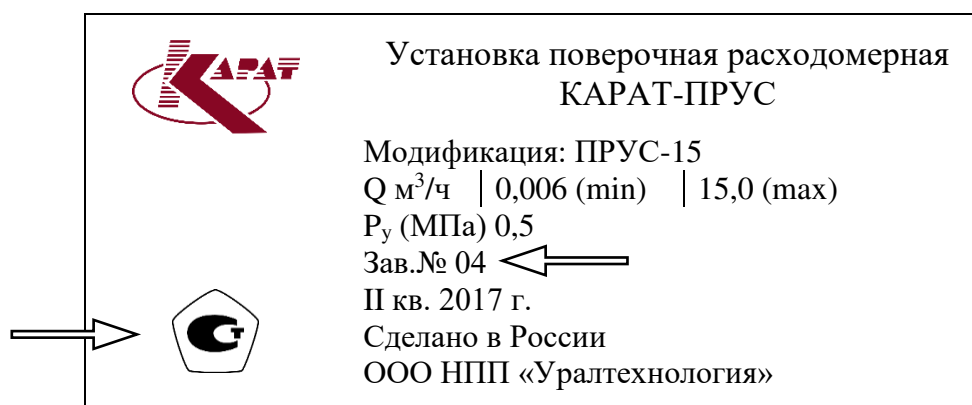


Рисунок 3 – Обозначения мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Программное обеспечение

установок поверочных расходомерных КАРАТ-ПРУС автономное и имеет метрологически значимую часть (динамическую библиотеку PRUS_METR.dll) и метрологически незначимую часть (исполняемый модуль PRUSXXX_USR.exe) (значение XXX совпадает с обозначением модификации установки). Запуск файлов защищен паролем.

Уровень защиты программного обеспечения от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» согласно Р 50.2.077-2014.

Программное обеспечение не влияет на метрологические характеристики установок поверочных расходомерных КАРАТ-ПРУС.

Идентификационные данные метрологически значимой части программного обеспечения установок поверочных расходомерных КАРАТ-ПРУС приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	PRUS_METR.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.1
Цифровой идентификатор ПО	8FEFCCD6458434DD 30A704CF7DA5584D
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики		
Модификация	ПРУС-15		ПРУС-240
Диапазон измерений (воспроизведения) объемного расхода жидкости, $\text{м}^3/\text{ч}$	от 0,006 до 0,012	от 0,012 ¹⁾ до 15	от 0,05 до 240
Пределы допускаемой относительной погрешности (доверительные границы суммарной погрешности) при измерении (воспроизведении единиц) объема жидкости в потоке и объемного расхода жидкости, %	$\pm 0,95$	$\pm 0,3$	$\pm 0,3$

¹⁾ – включительно

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Модификация	ПРУС-15	ПРУС-240
Номинальный диаметр поверяемых средств измерений	от DN15 до DN25	от DN20 до DN150
Количество одновременно поверяемых средств измерений, штук	от 1 до 10	от 1 до 8
Измеряемая среда	жидкость (вода питьевая)	
Температура измеряемой среды, °C	от +10 до +30	
Избыточное давление измеряемой среды, МПа, не более	0,5	
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	220 ⁺²² ₋₃₃ / 380 ⁺³⁸ ₋₅₇ 50±1	
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °C – относительная влажность, % – атмосферное давление, кПа	от +10 до +35 от 30 до 80 от 86 до 107	
Габаритные размеры, мм, не более – длина – ширина – высота	4000 1000 2500	8500 1650 3000
Масса, кг, не более	800	4000

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	12
Средняя наработка на отказ, ч	30000

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, закрепленную на шкафу управления установки поверочной расходомерной КАРАТ-ПРУС, методом наклейки и в левый верхний угол титульных листов руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Установка поверочная расходомерная	КАРАТ-ПРУС	1 шт.	В соответствии с заказом
Руководство по эксплуатации	СМАФ.407289.010.X РЭ*	1 экз.	
Паспорт	СМАФ.407289.010.X ПС*	1 экз.	
* в зависимости от модификации установки: ПРУС-15 – СМАФ.407289.010.1; ПРУС-240 – СМАФ.407289.010.3			

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Метод измерений и принцип работы установки» документа СМАФ. 407289.010.1 РЭ «Установка поверочная расходомерная КАРАТ-ПРУС-15. Руководство по эксплуатации» (СМАФ. 407289.010.3 РЭ «Установка поверочная расходомерная КАРАТ-ПРУС-240. Руководство по эксплуатации»).

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2356 «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 4381-001-32277111-2013 «Установки поверочные расходомерные КАРАТ-ПРУС. Технические условия».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие «Уралтехнология» (ООО НПП «Уралтехнология»)

ИНН 6660080162

Адрес: 620078, Свердловская обл., г. Екатеринбург, ул. Студенческая, д. 51, ком. 312

Телефон/факс: +7(343) 2222-306, +7(343) 2222-307

E-mail: ekb@karat-npo.ru

Web-сайт: www.karat-npo.com

Испытательный центр

Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 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

E-mail: office@vniir.org

Web-сайт: www.vniir.org

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