

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установки поверочные расходомерные КАРАТ-ПРУС

Назначение средства измерений

Установки поверочные расходомерные КАРАТ-ПРУС предназначены для воспроизведения, хранения и передачи единиц объёмного расхода и объёма протекающей жидкости.

Описание средства измерений

Принцип действий установок поверочных расходомерных КАРАТ-ПРУС заключается в воспроизведении объёмного расхода и объёма 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;
- система управления, сбора и обработки информации;
- измерительный участок.

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: КАРАТ-ПРУС-15; КАРАТ-ПРУС-65; КАРАТ-ПРУС-240, которые отличаются диапазоном воспроизводимых расходов.

Для исключения несанкционированного доступа в работу поверенных и запущенных в эксплуатацию установок проводят их пломбирование. Пломбированию подлежат головные блоки расходомеров-счётчиков электромагнитных SITRANS FM. Места пломбирования указаны на рисунке 2.



Рисунок 2 – Места пломбирования

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*). Запуск файлов защищен паролем.

Идентификационные данные программного обеспечения установок поверочных расходомерных КАРАТ-ПРУС приведены в таблице 1

Т а б л и ц а 1 – Идентификационные данные 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
PRUS_METR.dll	1.0.0.0	0ECE5D2A1776EE9C 07D4FB5A399902C5	MD5

* значение XXX совпадает с обозначением модификации установки.

Уровень защиты программного обеспечения установок поверочных расходомерных КАРАТ-ПРУС от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню С.

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

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики установок поверочных расходомерных КАРАТ-ПРУС приведены в таблице 2.

Т а б л и ц а 2 – Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	ПРУС-15	ПРУС-65	ПРУС-240
1	2	3	4
Диапазон воспроизводимых расходов, м ³ /ч	от 0,012 до 15	от 0,05 до 65	от 0,05 до 240

1	2	3	4
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объема и объемного расхода, %	± 0,3		
Давление в трубопроводе, не более, МПа	0,5		
Диаметр условного прохода поверяемых приборов, мм	от 15 до 25	от 20 до 50	от 20 до 100
Количество одновременно поверяемых приборов, шт.	от 1 до 10	от 1 до 8	от 1 до 8
Частота следования импульсов, Гц, не более: – для низкочастотных входов – для высокочастотных входов	40 7500		
Напряжение сети переменного тока частотой (50 ± 1) Гц, В	220 ⁺²² ₋₃₃ / 380 ⁺³⁸ ₋₅₇		
Потребляемая электрическая мощность, кВт, не более	8	32	50
Измеряемая среда	вода по ГОСТ Р 51232-98		
Температура измеряемой среды, °С	(20±10)		
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность воздуха, % – атмосферное давление, кПа	от плюс 10 до плюс 35 от 30 до 80 от 86 до 107		
Габаритные размеры, мм, не более	4000 x 1000 x 2500	6500 x 1200 x 2750	8500 x 1650 x 3000
Масса, кг, не более	800	2000	4000
Средняя наработка на отказ, ч	30000		
Средний срок службы, лет, не менее	12		

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

Комплектность установок поверочных расходомерных КАРАТ-ПРУС приведена в таблице 3.

Т а б л и ц а 3 – Комплектность установок поверочных расходомерных КАРАТ-ПРУС

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Установка поверочная расходомерная КАРАТ-ПРУС	СМАФ.407289.010.X*	1 шт.	В соответствии с заказом
Руководство по эксплуатации	СМАФ.407289.010.X РЭ*	1 экз.	
Паспорт	СМАФ.407289.010.X ПС*	1 экз.	
Методика поверки	МП 0145-1-2014	1 экз.	
* в зависимости от модификации установки: КАРАТ-ПРУС-15 – СМАФ.407289.010.1; КАРАТ-ПРУС-65 – СМАФ.407289.010.2; КАРАТ-ПРУС-240 – СМАФ.407289.010.3			

Поверка

осуществляется по документу МП 0139-1-2014 «Инструкция. ГСИ. Установки поверочные расходомерные КАРАТ-ПРУС. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИР» 24.04.2014 г.

Средства поверки:

– установка поверочная расходомерная КАРАТ-ПРУ-200 заводской номер 02, диапазон расхода от 0,012 до 200 м³/ч, пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 0,08$ % (Госреестр № 47670-11);

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

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений содержатся в документе СМАФ. 407289.010.X РЭ «Установка поверочная расходомерная КАРАТ-ПРУС. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к установкам поверочным расходомерным КАРАТ-ПРУС

1 ГОСТ 8.142-2013 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массового и объемного расхода (массы и объема) жидкости»;

2 ГОСТ 8.374-2013 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объемного и массового расхода (объема и массы) воды»;

3 ТУ 4381-001-32277111-2013 «Установки поверочные расходомерные КАРАТ-ПРУС. Технические условия».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

– в качестве рабочих эталонов 2 разряда при передаче единиц объемного расхода и объема жидкости в соответствии с государственной поверочной схемой, а так же при проведении градуировки, поверки, калибровки и испытаний счетчиков, расходомеров и преобразователей расхода 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» (ООО НПП «Уралтехнология»), 620102, г. Екатеринбург, ул. Ясная, д. 22/б, тел. (343) 2222-306, факс (343) 2222-307, e-mail: support@uraltech.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИР»). Адрес: 420088 г. Казань, ул. 2-я Азинская, 7А, тел.: (843) 272-70-62, факс: (843) 272-00-32, e-mail: office@vniir.org

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИР» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30006-09 от 16.12.2009 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «_____» _____ 2014 г.