

Метрологическое обеспечение достоверного приборного учета





Основные понятия

Градуировка средств измерений - операция, при помощи которой средство измерения снабжают шкалой или градуировочной таблицей.

Калибровка средств измерений - совокупность операций, выполняемых в целях **определения действительных значений** метрологических характеристик средств измерений.

Поверка средств измерений - совокупность операций, выполняемых в целях **подтверждения соответствия средств измерений метрологическим требованиям**.

Методы поверки расходомеров

Имитационный

Проливной

**Имитаторы
потока**

**Специальное
оборудование**

**Метод
сличения**

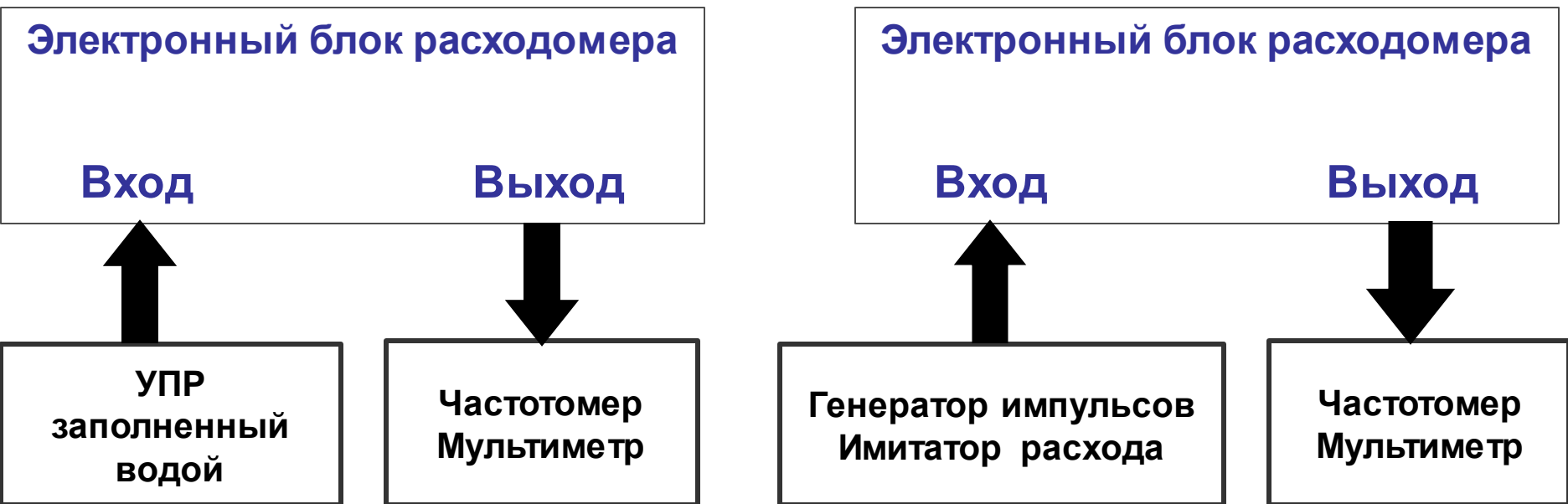
**Весовой
метод**

**Мерные
емкости**

Имитационный метод поверки расходомеров

(поверяются только СИ, у которых данный метод предусмотрен МП)

1. Снятие геометрических размеров проточной части СИ.
2. Проверка отклонения геометрических размеров от заданных значений, либо расчет коэффициента коррекции.
3. Поверка электронного блока расходомера





Способы проведения проливки (весовой)

Метод статического

взвешивания (весовой):

применяются эталонные весы и устройство отклонения потока которое обеспечивает изменение направления движения воспроизводимого установкой потока воды в ёмкость на весах или емкость для хранения воды.



Способы проведения проливки (мерные емкости)



Объёмный метод (мерные емкости)

используются эталонные мерные емкости и устройство отклонения потока, которое обеспечивает изменение направления движения воспроизводимого установкой потока воды в эталонные мерные емкости или емкость для хранения воды.

Способы проведения проливки (сличения)

Метод сличения

показания поверяемого расходомера сличаются с показаниями эталонных расходомеров, измеряющих одновременно параметры расхода одного и того же воспроизводимого проливной расходомерной установкой потока жидкости.





Установки поверочные расходомерные KARAT-ПРУС


ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.C.29.006.A № 55950

Срок действия до 25 июня 2019 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Установки поверочные расходомерные KARAT-ПРУС

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
ООО Научно-производственное предприятие "Уралтехнология"
(ООО НПП "Уралтехнология"), г. Екатеринбург

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 57723-14

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
МП 0139-1-2014

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 1 год

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 25 июня 2014 г. № 1003

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

Ф.В.Булыгин

"02" 2014 г.



Серия СИ № 015721

Серийно выпускаемые установки KARAT-ПРУС предназначены для воспроизведения, хранения и передачи единицы объёма и объёмного расхода жидкости

Тип СИ утвержден приказом Росстандарта от 25.07.2014г. №1003

Зарегистрирован в Госреестре СИ РФ под номером 57723-14

Испытательный центр - Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии» (ФГУП «ВНИИР») г.Казань



Установки поверочные расходомерные KARAT-ПРУС



Принцип действия установок 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

Установки поверочные расходомерные КАРАТ-ПРУС



Состав установок:

- система создания и регулирования расходов рабочей жидкости;
- система контроля и измерения поверочных расходов;
- система управления, сбора и обработки информации;
- измерительные участки

Установки имеют **три модификации**, отличающиеся значениями наибольшего и наименьшего расходов:

КАРАТ-ПРУС-15, КАРАТ-ПРУС-65, КАРАТ-ПРУС-240

**Метрологические и технические характеристики KARAT-ПРУС**

Параметры	ПРУС-15	ПРУС-65	ПРУС-240
Диапазон воспроизводимых расходов, м³/ч	0,012...15,0	0,05...65,0	0,05...240,0
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объёма и объёмного расхода, %	± 0,3		
Давление в трубопроводе, не более, МПа	0,5		
Диаметр поверяемых приборов, мм	от 15 до 25	от 20 до 50	от 20 до 150
Количество одновременно поверяемых СИ, 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
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

Поверка приборов



**Закон Правительства Российской Федерации от 26
июня 2008 г. № 102-ФЗ
« Об обеспечении единства измерений »**

Поверка средств измерений — совокупность операций, выполняемых в целях подтверждения соответствия средств измерений метрологическим требованиям.

Метрологические требования - требования к влияющим на результат и показатели точности измерений характеристикам (параметрам) измерений, эталонов единиц величин, стандартных образцов, средств измерений, а также к условиям, при которых эти характеристики (параметры) должны быть обеспечены;



Виды поверки

Первичная поверка	поверка СИ до ввода в эксплуатацию или после ремонта, а также при ввозе СИ из-за границы
Периодическая поверка	поверка СИ, находящихся в эксплуатации или на хранении, выполняемая через установленные интервалы времени между поверками (межповерочные интервалы)
Внеочередная поверка	поверка СИ производимая до наступления срока его очередной поверки
Инспекционная поверка	поверка проводимая официально уполномоченным органом при проведении государственного метрологического надзора (контроля) за состоянием и применением СИ

Поверка приборов

Поверка производится в соответствии с нормативными документами утверждаемыми по результатам испытаний по утверждению типа средства измерений.

Показатели точности, интервал между поверками СИ (межповерочный интервал), а также **методика поверки** каждого типа СИ устанавливаются **при утверждении типа СИ**





БОРЬБА С ФАЛЬСИФИКАЦИЯМИ ПОВЕРОК РАСХОДОМЕРОВ

По результатам поверки, если средство измерения было признано пригодным к эксплуатации выдается свидетельство о поверке, либо ставится отметка в паспорте.

В случае если средство измерения признано непригодным к эксплуатации выдается извещение о непригодности к применению.

В целях защиты от фальсификации результатов поверки средств измерений, ООО НПП «Уралтехнология» с марта 2017 г. ввела дополнительные средства защиты в виде разрушающейся голографической наклейки.

С 2018 года введена новая форма свидетельства о поверке.







БОРЬБА С ФАЛЬСИФИКАЦИЯМИ ПОВЕРОК РАСХОДОМЕРОВ

Редакция 2.1, декабрь 2011

МСТИ.400726.001 ФО

11. СВЕДЕНИЯ О ПЕРИОДИЧЕСКОЙ ПОВЕРКЕ И ПОВЕРКЕ ПОСЛЕ РЕМОНТА

Таблица 7 - Результаты поверки

Дата поверки	Результат поверки	Подпись и клеймо поверителя
06 МАР 2017	   МСЮ KRT0001111	 Кочев С.В.



ООО НПФ «УРАЛТЕХНОЛОГИЯ»
Аттестат аккредитации в области обеспечения единства измерений № 1462 выдан 28.02.2017 г.

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ

№ 0066655
Действительно до 08 апреля 2022 г.

Средство измерений Вычислитель KARAT-307 4V4T4P
наименование, тип, модификация, рег. № 45543-10
регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
отсутствуют
(если в состав средства измерений входят несколько автономных измерительных блоков, то приводится их перечень и заводские номера)
отсутствуют
серия и номер знака предыдущей поверки (если такие серия и номер имеются)

Заводской номер (номера) 03334613
Поверено в соответствии с описанием типа
наименование вещей, диапазоном, на которых поверено средство измерений (если предусмотрено методикой поверки)
поверено в соответствии с «ГСИ. Вычислители ЭЛЬФ и KARAT-307»
наименование документа, на основании которого выполнена поверка
Методика поверки» МП 63-221-2010
с применением эталонов 3.2.ВРК.0023.2014, 3.2.ВРК.0021.2014 - эталоны единицы электрического
наименование, тип, заводской номер (регистрационный номер (при наличии), разряд, класс или погрешность эталона, применяемого при поверке
сопротивления 3 разряда в диапазоне значений от 0,001 до 11111,1 Ом; 3.2.ВРК.0013.2015 - эталон единицы
электрического напряжения 3 разряда в диапазоне значений от 0 до 28 В, единицы силы постоянного
электрического тока 2 разряда в диапазоне значений от 0 до 24 мА; 3.2.ВРК.0009.2014 - эталон единицы времени
в диапазоне значений от 20·10⁻⁹ до 7·10³ с, единицы частоты в диапазоне значений от 0,001 до 1,5·10² Гц;
3.2.ВРК.0026.2014 - эталон единицы напряжения постоянного тока 3 разряда в диапазоне значений от 0 до 1000 В,
единицы силы постоянного тока 2 разряда в диапазоне значений от 0 до 3 А, единицы электрического
сопротивления 3 разряда в диапазоне значений от 0 до 100 МОм, рабочий эталон единицы частоты в диапазоне
значений от 3 Гц до 300 кГц
при следующих значениях влияющих факторов t = 22,1 °С; P = 97,5 кПа; φ = 34,3 %
приводит перечень влияющих факторов нормированных в документе на эту поверку, с указанием их значений


и на основании результатов первичной (периодической) поверки признано соответствующим установленным в описании типа метрологическим требованиям и пригодным к применению в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Знак поверки 

Руководитель метрологической лаборатории _____ (подпись) С.Н. Федоров (инициалы, фамилия)

Поверитель _____ (подпись) Е.М. Кожевников (инициалы, фамилия)

Дата поверки 09 апреля 2018 г.

МСЮ KRT0066655

В соответствии с областью аккредитации НПП УРАЛТЕХНОЛОГИЯ имеет право проверки следующих видов средств измерений:



- Расходомеры
 - Преобразователи расхода,
 - Счетчики жидкости (счетчиков воды)
 - Тепловычислители
 - Теплосчетчики,
 - Манометры
 - Преобразователи давления
- измерительные
- Термометры сопротивления
 - Установки расходомерные проливные.



Научно-Производственное Объединение KARAT

www.karat-npo.com

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ !