

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Счётчики холодной и горячей воды КАРАТ

#### Назначение средства измерений

Счётчики холодной и горячей воды КАРАТ (далее по тексту счётчики) предназначены для измерений объёма протекающей в трубопроводах холодной питьевой воды по СанПиН 2.1.4.1074-01, горячей воды по СанПиН 2.1.4.2496-09 и воды в тепловых сетях по СНиП 41-02-2003 систем теплоснабжения на объектах жилищно-коммунального хозяйства и промышленности.

#### Описание средства измерений

Принцип действия счетчиков основан на измерении числа оборотов крыльчатки (турбинки), вращающейся под действием потока протекающей воды. Количество оборотов крыльчатки (турбинки) пропорционально объёму воды, протекающей через счетчик.

Счётчики состоят из проточной части, внутри которой установлена крыльчатка (турбинка), и счётного механизма с индикаторным устройством.

Вода поступает в проточную часть через входной патрубок, проходит через вращающуюся крыльчатку (турбинку), соединённую со счётным механизмом магнитной связью, и выходит через выходной патрубок счетчика. Редуктор счётного механизма преобразует обороты крыльчатки (турбинки) в значения объёма отображающиеся на индикаторном устройстве.

Счётный механизм находится в герметичной капсуле и отделен от измеряемой среды немагнитной мембраной. Счётный механизм состоит из масштабирующего редуктора и индикаторного устройства с стрелочными и роликовыми указателями объёма, а также оснащённого сигнальной звёздочкой.

Счётчики изготовлены из коррозионно-устойчивых материалов. Детали, соприкасающиеся с водой, изготовлены из материалов, стойких к ее воздействию в пределах рабочего диапазона температур. Конструкция счётчиков обеспечивает защиту от воздействия внешнего магнитного поля - антимагнит.

Счётчики выпускаются в трёх модификациях:

- крыльчатые одноструйные: КАРАТ-110;
- крыльчатые многоструйные: КАРАТ-120;
- турбинные: КАРАТ-130.

Каждая модификация имеет исполнения, отличающиеся:

- диаметром условного прохода проточной части;
- максимальной рабочей температурой воды;
- наличием или отсутствием магнитоуправляемого герметизированного контакта "геркон" для дистанционной передачи низкочастотных импульсов, пропорциональных количеству прошедшей через счетчик воды.

- способом установки «геркона»:

- герконовый датчик расположен в корпусе счётного механизма, импульсный выход «сухой контакт»;

- герконовый датчик съёмный, импульсный выход «сухой контакт»;

- счётный механизм, оснащённый дисковым стрелочным указателем и технологическими посадочными креплениями, для установки модуля дистанционной передачи измеренного объёма;

- наличием или отсутствием модуляторного диска для подключения модулей для дистанционного считывания (LoRaWAN, M-Bus).

Счётчики предназначены для установки, как на горизонтальных, так и на вертикальных трубопроводах.

На шкале каждого счетчика указывается цена импульса (передаточный коэффициент, имеющий одно из следующих значений: 1; 10; 100; 1000 л/имп.).

Общий вид счётчиков представлен на рисунке 1. Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 2.



КАРАТ-110



КАРАТ-120



КАРАТ-130

Рисунок 1 - Общий вид счётчиков КАРАТ



Знак поверки наносится на навесную пломбу

Знак поверки наносится на пломбу на защитном кольце

Защитный кожух на защёлках не требующий дополнительного пломбирования

Рисунок 2 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки

**Программное обеспечение**  
отсутствует.

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики счётчиков КАРАТ-110

Наименование характеристики	Значение характеристики		
Метрологический класс по ГОСТ Р 50193.1-92	А, В		
Диаметр условного прохода, Ду, мм	15		20
Максимальный расход ( $Q_{\max}$ ), м <sup>3</sup> /ч	1,2	3	5
Номинальный расход ( $Q_n$ ), м <sup>3</sup> /ч	0,6	1,5	2,5
Переходный расход ( $Q_t$ ), м <sup>3</sup> /ч:			
- метрологический класс А	0,06	0,15	0,25
- метрологический класс В	0,048	0,12	0,2
Наименование характеристики	Значение характеристики		
Минимальный расход ( $Q_{\min}$ ), м <sup>3</sup> /ч:			
- метрологический класс А	0,024	0,06	0,1
- метрологический класс В	0,012	0,03	0,05
Порог чувствительности, м <sup>3</sup> /ч	0,5 · $Q_{\min}$		
Пределы допускаемой относительной погрешности счетчика, %, в диапазонах:			
- от $Q_{\min}$ включ. до $Q_t$ исключ.	±5		
- от $Q_t$ включ. до $Q_{\max}$ включ.	±2		

Таблица 2 - Основные технические характеристики счётчиков КАРАТ-110

Наименование характеристики	Значение характеристики		
Диаметр условного прохода, Ду, мм	15	20	
Ёмкость индикаторного устройства, м <sup>3</sup>	99999,9999		
Цена наименьшего деления индикаторного устройства, м <sup>3</sup>	0,0001		
Габаритные размеры, мм, не более:			
- длина	110	110	130
- ширина	97	97	100
- высота	87	87	95
Масса, кг, не более	0,5	0,65	

Таблица 3 - Метрологические характеристики счётчиков КАРАТ-120

[illegible]

Таблица 4 - Основные технические характеристики счётчиков КАРАТ-120

Наименование характеристики	Значение характеристики						
Диаметр условного прохода, Ду, мм	15	20	25	32	40	50	
Ёмкость индикаторного устройства, м <sup>3</sup>	99999,9999						
Цена наименьшего деления индикаторного устройства, м <sup>3</sup>	0,0001						
Наименование характеристики	Значение характеристики						
Габаритные размеры, мм, не более:							
- длина	170	190	260	260	260	300	270
- ширина	96	96	102	102	102	120	120
- высота	135	135	135	135	135	165	190
Масса, кг, не более	1,4	1,5	2,2		4,1	4,5	9,5

Таблица 5 - Метрологические характеристики счётчиков КАРАТ-130

Наименование характеристики	Значение характеристики				
Метрологический класс по ГОСТ Р 50193.1-92	А, В, С				
Диаметр условного прохода, Ду, мм	50	65	80	100	125
Номинальный расход, $Q_n$ , м <sup>3</sup> /ч	15	25	40	60	100
Максимальный расход, $Q_{max}$ , м <sup>3</sup> /ч	30	50	80	120	200
Переходный расход, $Q_t$ , м <sup>3</sup> /ч,					
- метрологический класс А	4,5	7,5	12	18	30
- метрологический класс В	3	5	8	12	20
- метрологический класс С	0,225	0,375	0,6	0,9	1,5
Минимальный расход, $Q_{min}$ , м <sup>3</sup> /ч,					
- метрологический класс А	1,2	2	3,2	4,8	8
- метрологический класс В	0,45	0,75	1,2	1,8	3,0
- метрологический класс С	0,09	0,15	0,24	0,36	0,6
Порог чувствительности, м <sup>3</sup> /ч	0,5 · $Q_{min}$				
Пределы допускаемой относительной погрешности счетчика, %, в диапазонах:					
- от $Q_{min}$ включ. до $Q_t$ исключ.	±5				
- от $Q_t$ включ. до $Q_{max}$ включ.	±2				

Таблица 6 - Основные технические характеристики счётчиков КАРАТ-130

Наименование характеристики	Значение характеристики				
Диаметр условного прохода, Ду, мм	50	65	80	100	125
Ёмкость индикаторного устройства, м <sup>3</sup>	999999,999				
Цена наименьшего деления индикаторного устройства, м <sup>3</sup>	0,001				
Габаритные размеры, мм, не более:					
- длина	200	200	225	250	250
- ширина	165	185	200	250	285
- высота	216	230	300	310	325
Масса, кг, не более	12	13	15	18	22

Таблица 7 - Общие технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Максимальное рабочее давление, МПа	1,6
Температура воды, °С: - исполнение Т40 - исполнение Т90 - исполнение Т130	от +5 до +40 от +5 до +90 от +5 до +130
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - атмосферное давление, кПа - относительная влажность при 35 °С, %, не более	от +5 до +50 от 84 до 106,7 95
Средняя наработка на отказ, ч	75000
Средний срок службы, лет	12

### Знак утверждения типа

наносится на левый верхний угол титульного листа паспорта типографским способом, а также лазерной гравировкой или методом наклейки на лицевую панель счётчика.

### Комплектность средства измерений

Таблица 8 - Комплектность счётчиков

Наименование	Обозначение	Кол-во
Счётчик	СМАФ.407223.001-1XX <sup>1</sup>	1 шт.
Паспорт	СМАФ.407223.001-1XX ПС	1 экз.
Комплект монтажных частей и принадлежностей	-	1 компл. <sup>2</sup>
Датчик импульсов	-	1 шт. <sup>2</sup>
<sup>1)</sup> - для соответствующей модификации счетчика: 10 для счетчика КАРАТ-110; 20 для счетчика КАРАТ-120; 30 для счетчика КАРАТ-130. <sup>2)</sup> - поставляется в соответствии с заказом		

### Поверка

осуществляется по документу МИ 1592-2015 «Рекомендация. Государственная система обеспечения единства измерений. Счетчики воды. Методика поверки».

Основное средство поверки:

- рабочий эталон единицы объёмного расхода воды 2 разряда по ГОСТ 8.374-2013 в диапазоне значений от 0,012 до 200 м<sup>3</sup>/ч.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на счетчик в соответствии с рисунком 2.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счётчикам холодной и горячей воды КАРАТ

ГОСТ 8.374-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объёмного и массового расхода (объема и массы) воды.

ГОСТ Р 50193.1-92 Измерение расхода воды в закрытых каналах. Счетчики холодной питьевой воды. Технические требования.

ТУ 26.51.63-015-32277111-2017 Счётчики холодной и горячей воды КАРАТ. Технические условия.

**Изготовитель**

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

ИНН 6660080162

Адрес: 620137, г. Екатеринбург, ул. Студенческая, 16, к.130

Тел. (343) 2222-306, факс (343) 2222-307

E-mail: [support@karat-npo.ru](mailto:support@karat-npo.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятия «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «УНИИМ»)

Адрес: 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

Тел. (343) 350-26-18, факс: (343) 350-20-39

E-mail: [uniim@uniim.ru](mailto:uniim@uniim.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «УНИИМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311373 от 10.11.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.