

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Счётчики воды WaterStar M

#### Назначение средства измерений

Счётчики воды WaterStar M (далее – счётчики) предназначены для измерения объёма холодной питьевой воды по СанПиН 2.1.4.1074-01 и горячей воды в сетях горячего водоснабжения и тепловых сетях по СанПиН 2.1.4.2496-09.

#### Описание средства измерений

Принцип действия счётчика состоит в измерении числа оборотов крыльчатки, вращающейся под действием потока протекающей воды. Количество оборотов крыльчатки пропорционально объёму воды, протекающей через счётчик. Поток воды попадает в корпус счётчика через сетку и далее поступает в измерительную полость, внутри которой на специальных опорах вращается крыльчатка. Вода, пройдя зону вращения крыльчатки, поступает через выходное отверстие в выходной патрубок. Число оборотов крыльчатки за один и тот же отрезок времени пропорционально объёму воды, прошедшему через счётчик. Передача вращения крыльчатки в счётный механизм осуществляется при помощи магнитной связи. Счётный механизм имеет датчик электронного преобразования количества оборотов крыльчатки в импульс. Импульсы поступают на микропроцессорное устройство, которое вычисляет объём воды, прошедшей через счётчик. Значение объёма индицируется на индикаторном устройстве.

Конструктивно счётчики состоят из корпуса с резьбовым присоединением (проточной части), крыльчатки и счётного механизма с индикаторным устройством.

Счётчики изготовлены из коррозионно-устойчивых материалов. Детали, соприкасающиеся с водой изготовлены из материалов, не снижающих качества воды, стойких к ее воздействию в пределах рабочего диапазона температур.

Счётчики предназначены для монтажа на горизонтальных и вертикальных трубопроводах.

Счётчики имеют различные исполнения, отличающиеся диаметрами условных проходов, диапазонами измерения объёмного расхода, температурой измеряемой среды, а также интерфейсами связи.

Счётчики опционально обеспечивают дистанционную передачу информации через интерфейсы типа: оптический интерфейс или wireless M-Bus (радиосвязь).

Счётчики предназначены для эксплуатации, как в качестве самостоятельного устройства, так и в составе информационных измерительных систем и информационно – вычислительных комплексов контроля и учета энергоресурсов.

Внешний вид счётчиков представлены на рисунках 1 - 2

Пломбирование счётчиков не предусмотрено. Защита от несанкционированного доступа обеспечивается конструкцией счётчиков.



Рисунок 1 – Общий вид счётчика горячей воды Рисунок 2 – Общий вид счётчика холодной воды

### Программное обеспечение

Счётчики имеют встроенное программное обеспечение (ПО), которое устанавливается (прошивается) в энергонезависимой памяти при изготовлении. В процессе эксплуатации ПО не может быть изменено, т.к. конструкция счётчиков исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Нормирование метрологических характеристик счётчиков проведено с учётом влияния ПО.

Уровень защиты ПО и измерительной информации от преднамеренных и непреднамеренных изменений «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	01
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	05

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	15		20	
Диаметр условного прохода, DN, мм				
Вид монтажа*	Н	V	Н	V
Минимальный объёмный расход, $Q_1$ , м <sup>3</sup> /ч	0,03	0,06	0,05	0,1
Переходный объёмный расход, $Q_2$ , м <sup>3</sup> /ч	0,05	0,1	0,08	0,16
Номинальный объёмный расход, $Q_n$ , м <sup>3</sup> /ч	1,5	1,5	2,5	2,5
Максимальный объёмный расход, $Q_4$ , м <sup>3</sup> /ч	3,0	3,0	5,0	5,0
Порог чувствительности, не более, м <sup>3</sup> /ч	0,015	0,01	0,05	0,025
Соотношение R**	R80	R50	R80	R50
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объёма, %: - при $Q_1 \leq Q < Q_2$ - при $Q_2 \leq Q \leq Q_4$	±5 ±2 (при температуре воды ≤ 30 °С) ±3 (при температуре воды > 30 °С)			
Потеря давления, МПа, не более	0,040			
Максимальное давление воды в трубопроводе, $P_{max}$ , МПа	1,6			

\* - Н – горизонтальная установка счётчика; V – вертикальная установка счётчика;

\*\* - Соотношение  $Q_3/Q_1$ , где  $Q_3$  - постоянный расход, указанный в эксплуатационной документации на счётчик.

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Диаметр условного прохода, DN, мм	15	20
Диапазон температуры воды, °С: - для счётчиков холодной воды - для счётчиков горячей воды	от +0,1 до +30 от +30 до +90	
Рабочие условия эксплуатации: - диапазон температуры окружающего воздуха, °С, при: а) эксплуатации б) хранения - диапазон относительной влажности воздуха, % - диапазон атмосферного давления, кПа	от +5 до +55 от -20 до +55 до 95 % при температуре +35 °С от 84,0 до 106,7	
Напряжение элемента питания постоянного тока, В	3	
Срок службы элемента питания, лет, не менее	12	
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	IP56	
Ёмкость счётного механизма, м <sup>3</sup>	99999,999	
Габаритные размеры (длина ´ ширина ´ высота), мм, не более	110x65x60	130x65x65
Масса, г, не более	420	520
Средний срок службы, лет, не менее	12	
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	110000	

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность счётчиков

Наименование	Обозначение	Количество
Счётчики воды	WaterStar M*	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Методика поверки	МЦКЛ.0280.МП	1 экз. на партию
Комплект монтажных частей и принадлежностей*	-	1 шт.
* - Исполнение счётчика и наличие комплекта монтажных частей и принадлежностей определяется договором на поставку.		

### Поверка

осуществляется по документу МЦКЛ.0280.МП «ГСИ. Счётчики воды WaterStar M. Методика поверки», утвержденному ЗАО КИП «МЦЭ» 23.08.2019 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 3-го разряда (стационарный) в соответствии с ГПС (часть 1), утвержденной приказом Росстандарта от 07.02.2018 г. № 256, диапазон от 0,01 до 2,5 м<sup>3</sup>/ч;
- рабочий эталон 3-го разряда (передвижной) в соответствии с ГПС (часть 1), утвержденной приказом Росстандарта от 07.02.2018 г. № 256, диапазон от 0,01 до 5 м<sup>3</sup>/ч.

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

Знак поверки наносится в соответствующий раздел паспорта и/или на бланк свидетельства о поверке.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счётчикам воды WaterStar M**

Приказ Росстандарта от 07.02.2018 г. № 256 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объёма жидкости в потоке, объёма жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объёмного расходов жидкости

Техническая документация изготовителя

**Изготовитель**

«Engelmann Sensor GmbH», Германия

Адрес: Рудольф-Дизель Штрассе 24-28, D-69168 Вислох, Германия

Телефон/факс: +49 6222 98 00 0 / +49 6222 98 00 50

Web-сайт: [www.engelmann.de](http://www.engelmann.de)

E-mail: [info@engelmann.de](mailto:info@engelmann.de)

**Испытательный центр**

Закрытое акционерное общество Консалтинго-инжиниринговое предприятие  
«Метрологический центр энергоресурсов»

Адрес: 125424, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 88, стр.8

Телефон/факс: +7 (495) 491-78-12

Web-сайт: <http://www.kip-mce.ru>

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

Аттестат аккредитации ЗАО КИП «МЦЭ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311313 от 09.10.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.