

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «04» апреля 2025 г. № 680

Регистрационный № 95077-25

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики воды крыльчатые СЕ510

Назначение средства измерений

Счетчики воды крыльчатые СЕ510 (далее – счетчик) предназначены для измерений объема холодной питьевой или чистой технической и горячей воды в полностью заполненных закрытых трубопроводах с максимально допускаемым рабочим давлением 1,6 МПа и с максимально допускаемой рабочей температурой до 90 °С в потоке.

Описание средства измерений

Принцип действия счетчиков состоит в отсчете числа оборотов крыльчатки, количество оборотов которой пропорционально объему воды, прошедшему через счетчик. Вращение крыльчатки счетчика, расположенной в измерительной камере, передается через магнитную муфту на измерительный узел электронного счетного устройства, изолированного от измерительной камеры. Отслеживание угла поворота крыльчатки осуществляется датчиком угла поворота. В зависимости от угла поворота крыльчатки на выходе датчика формируются сигналы, пропорциональные синусу и косинусу угла поворота внешнего магнитного поля, которые поступают в электронное счетное устройство.

Конструктивно счетчики состоят из герметичного корпуса (измерительной камеры) и электронного счетного устройства. Внутри герметичного корпуса расположен измерительный механизм, который состоит из крыльчатки, закрепленной в измерительной камере проточной части корпуса. Проточная часть отделена от электронного счетного устройства уплотнительной панелью, зафиксированной и герметизированной уплотнительным кольцом.

Электронное счетное устройство состоит из следующих частей:

- жидкокристаллический индикатор (далее – ЖКИ);
- микроконтроллер с измерительным модулем;
- энергонезависимую память (далее – ЭП);
- автономный источник питания;
- прозрачный пластмассовый колпак;
- основание электронного счетного устройства;
- пластмассовое пломбировочное кольцо.

Электронное счетное устройство поддерживает следующие интерфейсы удаленного доступа:

- UBN LPWAN;
- Sig Fox;
- LoRa WAN;
- NB-IoT и другие опционально.

Количество импульсов, выдаваемых измерительным узлом электронного счетного устройства, прямо пропорционально прошедшему через счетчик объему воды. Объем

прошедшей воды отображается на ЖКИ. Доступ к данным на ЖКИ осуществляется при помощи сенсорной кнопки на боковой стороне прозрачного колпака.

Архивы и журналы хранятся в ЭП и доступны для считывания через интерфейс связи удаленного доступа.

Счетчики имеют различные исполнения в зависимости от максимально допустимой температуры воды, номинального расхода и диаметра условного прохода.

Структура условного обозначения счетчика представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Структура условного обозначения

№ поля	Описание поля	Код поля	Расшифровка
1	Обозначение применения	1	Для холодной воды
		2	Для горячей и холодной воды
2	Номинальный расход	1	Номинальный расход 1,6 м ³ /ч
		2	Номинальный расход 2,5 м ³ /ч
3	Диаметр условного прохода	1	Диаметр условного прохода 15 мм
		2	Диаметр условного прохода 20 мм
4	Радиоинтерфейс	U	UNB
5	Нумерация по внутризаводской классификации	N01	Обозначение модификации
		N02	Обозначение модификации

Пример условного обозначения счетчика для горячей воды с номинальным расходом 1,6 м³/ч, с диаметром условного прохода 20 мм: 212UN01.

Общий вид счетчика представлен на рисунке 1.

Пломбировку от несанкционированного доступа осуществляют нанесением знака поверки давлением на свинцовую (пластмассовую) пломбу. Пломба устанавливается на внешнюю боковую сторону счетчика с помощью проволоки, продетой через специальные отверстия, соединяющие цветное пломбировочное пластиковое кольцо и отверстие в герметичном корпусе счетчика.

Заводской номер и MAC-адрес в виде цифровых кодов наносятся методом лазерной гравировки на лицевую часть, расположенную под прозрачной частью корпуса. Места нанесения заводского номера, MAC-адреса и знака утверждения типа представлены на рисунке 2. Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 3.



Рисунок 1 – Общий вид счетчика



Рисунок 2 – Места нанесения заводского номера и знака утверждения типа

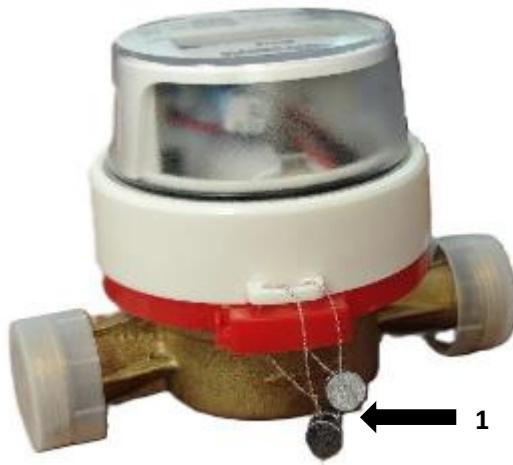


Рисунок 3 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа и обозначение места нанесения знака поверки (1 – места нанесения знака поверки и установки пломбы завода-изготовителя)

Программное обеспечение

Счетчик имеет встроенное программное обеспечение (далее – ПО), которое записывается в ЭП электронного счетного устройства при изготовлении. ЭП предназначена также для хранения данных заводских настроек. Преобразование измеряемых величин и обработка данных выполняется при помощи аппаратных и программных средств электронного счетного устройства.

Конструкция счетчиков исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Метрологические характеристики счетчиков нормированы с учетом влияния ПО.

Уровень защиты ПО «средний» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	I-SU
Номер версии (идентификационный номер) ПО	170.46.32.21
Цифровой идентификатор ПО	7bd2a3
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC16

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование параметра	Значение для исполнения с номинальным расходом Q_n , $\text{м}^3/\text{ч}$	
	1,6	2,5
Метрологический класс по ГОСТ Р 50193.1–92	B	
Максимальный расход Q_{\max} , $\text{м}^3/\text{ч}$	2	3,125
Переходный расход Q_t , $\text{м}^3/\text{ч}$	0,064	0,1
Минимальный расход Q_{\min} , $\text{м}^3/\text{ч}$	0,04	0,063
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема, %, в диапазоне расходов:		
– от Q_{\min} до Q_t	± 5	
– от Q_t до Q_{\max} :		
а) для горячей воды	± 3	
б) для холодной воды	± 2	

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование параметра	Значение для исполнения с номинальным расходом Q_n , $\text{м}^3/\text{ч}$	
	1,6	2,5
Диаметр условного прохода, мм	15	
Цена деления младшего разряда, м^3	0,1	
Емкость счетного устройства, м^3	99999,9	
Измеряемая среда	вода питьевая, вода техническая	
Давление измеряемой среды, МПа, не более	1,6	
Потеря давления при Q_{\min} , МПа, не более	0,063	
Диапазон температуры измеряемой среды, $^{\circ}\text{C}$:		
– для счетчиков холодной воды	от 0,1 до 30,0	
– для счетчиков горячей воды	от 0,1 до 90,0	
Габаритные размеры, мм, не более:		
– длина	110	
– ширина	80	
– высота	96	
Масса, кг, не более	0,5	
Условия эксплуатации:		
– температура окружающей среды, $^{\circ}\text{C}$	от +5 до +55	
– относительная влажность до 40 $^{\circ}\text{C}$, %, не более	93	
– атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7	

Таблица 5 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	12
Средняя наработка на отказ, ч	150000

Знак утверждения типа

наносится на лицевую часть счетного устройства методом лазерной гравировки, а также на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчик воды крыльчатый ¹⁾	CE510	1 шт.
Паспорт	–	1 экз.
Руководство по эксплуатации	–	1 экз
Упаковка (индивидуальная) ²⁾	–	1 шт.

¹⁾ По согласованию с заказчиком в комплектность дополнительно могут быть включены монтажный комплект и руководство по эксплуатации.
²⁾ По требованию заказчика допускается отгрузка счетчиков в транспортной таре.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 эксплуатационного документа САНТ.407223.001 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта 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»;

ГОСТ Р 50193.1–92 (ИСО 4064/1–77) Измерение расхода воды в закрытых каналах. Счетчики холодной питьевой воды. Технические требования;

САНТ. 407223.001 ТУ «Счетчики воды крыльчатые CE510. Технические условия».

Правообладатель

Акционерное общество «Электротехнические заводы Энергомера»
(АО «Энергомера»)
ИИН 2635133470
Юридический адрес: 355035, Ставропольский край, г. Ставрополь, ул. Ленина, д. 415, оф. 294

Изготовитель

Акционерное общество «Электротехнические заводы Энергомера»
(АО «Энергомера»)
ИИН 2635133470
Адрес: 355035, Ставропольский край, г. Ставрополь, ул. Ленина, д. 415, оф. 294

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»
(ООО ЦМ «СТП»)

Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, к. 5, оф. 7
Телефон: (843) 214-20-98, факс: (843) 227-40-10

E-mail: office@ooostp.ru

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311229.

