

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «16» ноября 2023 г. № 2392

Регистрационный № 75191-19

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счётчики универсальные СТК МАРС NEO

Назначение средства измерений

Счётчики универсальные СТК МАРС NEO (далее – счётчики) предназначены для измерения тепловой энергии (тепловой мощности), объёмного расхода (объёма), температуры, разности температур, текущего времени, подсчёта количества импульсов, формируемых приборами учёта, оборудованных импульсным выходом, а также для измерения объёма воды, потребляемой в тепловых сетях, сетях горячего и холодного водоснабжения, с возможностью передачи данных в системы автоматизированного сбора и передачи данных.

Описание средства измерений

Принцип работы счётчиков состоит в измерении объёма и температуры теплоносителя в трубопроводах и последующем определении тепловой энергии или объёма воды, путем обработки результатов измерений вычислителем.

Счётчики изготовлены в виде единого блока и включают в себя преобразователь расхода и вычислитель. В зависимости от исполнения в состав счётчиков могут быть включены платиновые термопреобразователи сопротивления.

Счётчики выпускаются в двух модификациях отличающихся друг от друга принципом действия первичного преобразователя расхода: крыльчатый или ультразвуковой.

Счётчики измеряют, вычисляют и отображают на индикаторном устройстве вычислителя следующие параметры:

- тепловую энергию: Гкал (Мкал), ГДж (МДж), МВт*ч (кВт*ч);
- объём полученного (возвращенного) теплоносителя, м³;
- температуру теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах, °С;
- разность температур подающего и обратного трубопроводах, °С;
- мгновенный расход теплоносителя, м³/ч;
- мгновенную тепловую мощность, Гкал/ч;
- текущее время (GMT+3);
- объёмы воды, измеренные другими счётчиками с импульсным выходом, подключенными к счётным входам, м³;
- объём воды, прошедший через счётчик с температурой большей или равной заданному значению, м³ (только для исполнения 2Т);
- объём воды, прошедшей через счётчик с температурой менее заданного значения, м³ (только для исполнения 2Т);
- время работы в штатном режиме и режиме ошибки, ч;
- коды ошибок;
- серийный номер счётчика.

Счётчики имеют энергонезависимую память, в которой регистрируются помесечные значения тепловой энергии не менее чем за 144 месяца, посуточные значения не менее чем за 365 суток и почасовые значения не менее чем за 60 суток. Данные об объёме воды, прошедшей через счётчик, воды с температурой ниже заданного значения не менее чем за 60 суток (только для исполнения 2Т). Данные об объёме воды, прошедшей через счётчик, с температурой большей или равной заданному значению не менее чем за 60 суток (только для исполнения 2Т).

Счётчики исполнения 2Т предназначены для измерения объёма воды, с температурой в диапазонах: от +5 °С до t_i и от t_i (включительно) до +105 °С, где t_i заданная температура воды.

Структура условного обозначения счётчиков:

СТК МАРС NEO	-					
--------------	---	--	--	--	--	--

Диаметр условного прохода.

Тип преобразователя расхода:
__ – крыльчатый;
У – ультразвуковой.

Комплектация и функционал:
П – с двумя термопреобразователями сопротивления, предназначенный для измерения тепловой энергии, объёма и температуры теплоносителя для установки на подающий трубопровод;
О – с двумя термопреобразователями сопротивления, предназначенный для измерения тепловой энергии, объёма и температуры теплоносителя для установки на обратный трубопровод;
2Т – с одним термопреобразователем сопротивления, предназначенный для измерения объёма воды, потребляемой в тепловых сетях, сетях горячего водоснабжения с температурой большей, равной и (или) меньшей заданного значения (t_i);
Т – без термопреобразователей сопротивления, предназначенный для измерения объёма воды, потребляемой в тепловых сетях, сетях холодного и горячего водоснабжения.

Постоянное значение расхода, q_p ,
(Номинальный расход, q_n), м³/ч

Способ коммуникации (возможно несколько коммуникаций):
__ – без коммуникации;
Imp – с импульсным выходом, предназначенная для дистанционной передачи показаний посредством импульсного выхода;
RS – с выходом RS-485 и двумя импульсными входами, предназначенная для дистанционной передачи показаний и считывания архивов, посредством протокола RS-485, а также для снятия показаний со счётчиков, оборудованных импульсными выходами;
M-BUS – с выходом M-BUS предназначенная для дистанционной передачи показаний и считывания архивов, посредством протокола M-BUS;
RF – с радиомодулем, предназначенная для дистанционной передачи показаний и архивов по радиоканалу;
NFC – с интерфейсом NFC, предназначенная для снятия показаний и архивов при помощи устройств, оснащенных NFC.

Общий вид счётчиков, места пломбирования с нанесением знака поверки на пломбу, и места нанесения знака утверждения типа представлены на рисунках 1 - 2. Заводские номера счётчиков указываются на лицевой поверхности типографским способом в цифровом формате в соответствии с рисунком 3.

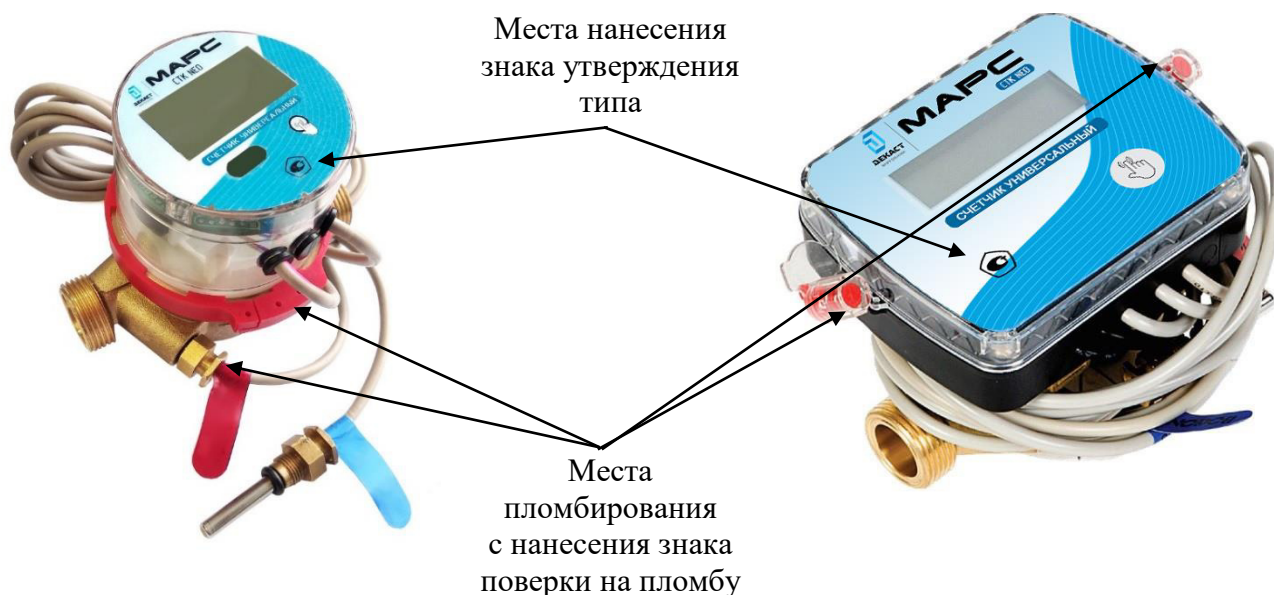


Рисунок 1 – Внешний вид модификации счётчика с крыльчатым преобразователем расхода

Рисунок 2 – Внешний вид модификации счётчика с ультразвуковым преобразователем расхода

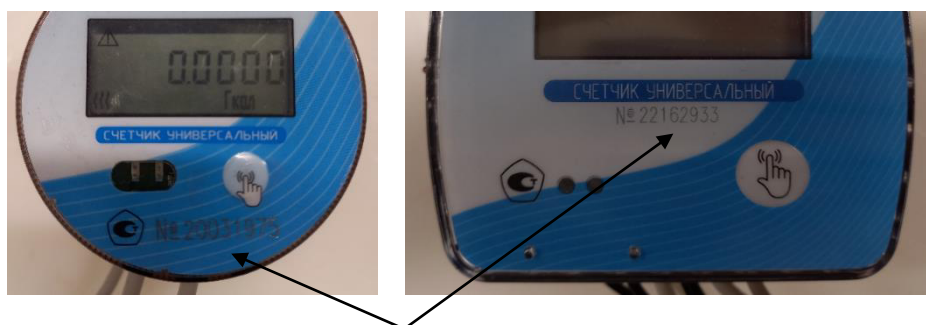


Рисунок 3 – Места нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Счётчики имеют встроенное программное обеспечение (ПО), которое устанавливается (прошивается) в памяти вычислителя при изготовлении, в зависимости от модификации счётчиков. В процессе эксплуатации ПО не может быть изменено, так как пользователь не имеет к нему доступа.

ПО не разделено на метрологически значимую часть и метрологически незначимую часть. ПО предназначено для сбора, преобразования, обработки, отображения на индикаторном устройстве вычислителя и передачи результатов измерений и диагностической информации в измерительные системы.

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	DECAST
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	3.0.1

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение									
	15					20				
Диаметр условного прохода, DN										
Постоянное значение расхода, q_p , (Номинальный расход, q_n) ¹⁾ , м ³ /ч	0,6	0,6	1,0	1,0	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5
Нижнее значение расхода, q_i , (Минимальный расход, q_{min}) ²⁾ , м ³ /ч	0,006 ⁴⁾	0,01 2	0,01	0,02	0,015	0,03	0,0 6 ³⁾	0,03	0,05	0,10 ³⁾
Верхнее значение расхода, q_s , (Максимальный расход, q_{max}) ³⁾ , м ³ /ч	1,2	1,2	2,0	2,0	3,0	3,0	3,0	3,0	5,0	5,0
Переходный расход q_t , м ³ /ч	-					0,12 ⁴⁾	0,15 ³⁾	-	0,20 ⁴⁾	0,25 ³⁾
Порог чувствительности, м ³ /ч	0,004					0,015				
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения тепловой энергии (тепловой мощности), %	- класс 1: $\pm(2+4\Delta t_{min}/\Delta t+0,01q_p/q)$ - класс 2: $\pm(3+4\Delta t_{min}/\Delta t+0,02q_p/q)$									
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения объёмного расхода (объёма) теплоносителя, %	- класс 1: $\pm(1+0,01q_p/q)$, но не более $\pm 3,5$ - класс 2: $\pm(2+0,02q_p/q)$, но не более ± 5									
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения объёма, % ⁴⁾ : - в диапазоне расходов от q_{min} до q_t - в диапазоне расходов от q_t до q_{max} включительно	± 5 ± 2									
Диапазон измерения температуры, °С	от 1 до 105 (от 1 до 130) ⁵⁾									
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры, °С	$\pm(0,6+0,004\cdot t)$, где t – измеренное значение температуры прямого или обратного потоков теплоносителей, °С									
Диапазон измерения разности температур, Δt , °С	от 2 до 105 (от 2 до 130) ⁵⁾									
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения разности температур, %	$\pm(0,5+3\cdot\Delta t_{min}/\Delta t)$									
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения текущего времени, %	$\pm 0,05$									

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения количества импульсов дополнительными входами, импульсов за период измерения, имп	±1
<p>1) - G_{max} в соответствии с Приказом Минстроя России от 17.03.2014 № 99/пр; 2) - G_{min} в соответствии с Приказом Минстроя России от 17.03.2014 № 99/пр; 3) - Для исполнений 2Т и Т при вертикальной установке; 4) - Для исполнений 2Т и Т; 5) - Конкретный диапазон указан в эксплуатационной документации на счётчик.</p>	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Диаметр условного прохода, DN	15	20
Максимальное рабочее давление, МПа	1,6	
Потеря давления при q_p , МПа, не более	0,025	
Напряжение элемента питания, В	3,6	
Срок службы элемента питания, лет, не менее	6	
NFC - тип метки	13,56	
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более: - с крыльчатим преобразователем расхода - с ультразвуковым преобразователем расхода	110x85x100 110x144x92	130x85x100 130x144x92
Масса, кг, не более	0,85	0,95
Условия хранения, транспортирования и эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - температура окружающего воздуха при хранении, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от 5 до 50 от -40 до +55 от 20 до 95 от 61 до 106,7	
Класс защиты по ГОСТ 14254-2015	IP65	
Средний срок службы, лет, не менее	12	
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	110000	

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель счётчика методом печати в соответствии с рисунком 3 и на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность счётчика

Наименование	Обозначение	Количество
Счётчик	СТК MAPC NEO	1 шт.
Паспорт	ПС 26.30.11.190-023-77986247-2018	1 экз.
Руководство по эксплуатации	РЭ 26.30.11.190-023-77986247-2018	1 экз.
Комплект монтажных частей и принадлежностей ¹⁾	-	1 комплект

¹⁾ Комплект монтажных частей и принадлежностей определяется договором на поставку.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. «Функционал устройства» РЭ 26.30.11.190-023-77986247-2018.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011 «Теплосчётчики. Часть 1. Общие требования»;

ГОСТ Р 51649-2014 «Теплосчётчики для водяных систем теплоснабжения. Общие технические условия»;

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 расхода жидкости»;

ТУ 26.30.11.190-023-77986247-2018 «Счётчики универсальные СТК МАРС NEO. Технические условия»;

Приказ Росстандарта от 23 декабря 2020 г. № 2198 «Об утверждении Государственного первичного эталона единицы температуры в диапазоне от 0 до 3200 С°»;

Приказ Росстандарта от 13 октября 2022 г. № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты».

Изготовители

Общество с ограниченной ответственностью «Декаст М» (ООО «Декаст М»)

ИНН 7730213734

Адрес: 248002, Калужская обл, г. Калуга, ул. Болдина, зд. 59, помещ. 1

Общество с ограниченной ответственностью «Декаст» (ООО «Декаст»)

ИНН: 7705647495

Адрес: 142821, Московская обл., городской округ Ступино, д. Шматово, ул. Индустриальная, вл. 8

Испытательный центр

Закрытое акционерное общество Консалтинго-инжиниринговое предприятие «Метрологический центр энергоресурсов» (ЗАО КИП «МЦЭ»)

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

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311313.

в части вносимых изменений

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.