

## 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 (крыльчатый или ультразвуковой, зависит от исполнения счётчика), вычислитель и платиновые термопреобразователи сопротивления (наличие и количество зависит от исполнения счётчика). Степень защиты корпуса счётчиков по ГОСТ 14254-2015 - IP65.

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, м<sup>3</sup>;
- температуру теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах, °С;
- разность температур подающего и обратного трубопроводах, °С;
- мгновенный расход теплоносителя, м<sup>3</sup>/ч;
- мгновенную тепловую мощность, Гкал/ч;
- текущее время (GMT+3);
- объёмы воды, измеренные другими счётчиками с импульсным выходом, подключенными к счётным входам, м<sup>3</sup>;
- объём воды, прошедший через счётчик с температурой большей или равной заданному значению, м<sup>3</sup> (только для исполнения 2Т);
- объём воды, прошедшей через счётчик с температурой менее заданного значения, м<sup>3</sup> (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 ежемесячные 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.

Счётчики выпускаются в следующих исполнениях:

СТК MAPC 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 (ti);						
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, $q_n$ ), $m^3/ч$						
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, а также схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения пломбы изготовителя и/или поверки представлены на рисунках 1 - 2.



Рисунок 1 – Внешний вид счётчика с крыльчаточным преобразователем расхода



Рисунок 2 – Внешний вид счётчика с ультразвуковым преобразователем расхода

Места  
нанесения  
пломбы

### 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 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, $q_n$ ) <sup>1)</sup> , м <sup>3</sup> /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, $q_{min}$ ) <sup>2)</sup> , м <sup>3</sup> /ч	0,006 <sup>4)</sup>	0,012	0,01	0,02	0,015	0,03	0,06 <sup>3)</sup>	0,03	0,05	0,10 <sup>3)</sup>
Верхнее значение расхода, $q_s$ , (Максимальный расход, $q_{max}$ ), м <sup>3</sup> /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 <sup>3</sup> /ч	-					0,12 <sup>4)</sup>	0,15 <sup>3)</sup>	-	0,20 <sup>4)</sup>	0,25 <sup>3)</sup>
Порог чувствительности, м <sup>3</sup> /ч	0,004					0,015				
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения тепловой энергии (тепловой мощности), %	- класса 1: $\pm(2+4\Delta t_{min}/\Delta t+0,01q_p/q)$ - класса 2: $\pm(3+4\Delta t_{min}/\Delta t+0,02q_p/q)$									
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения объёмного расхода (объёма) теплоносителя, %	- класса 1: $\pm(1+0,01q_p/q)$ , но не более $\pm 3,5$ - класса 2: $\pm(2+0,02q_p/q)$ , но не более $\pm 5$									
Пределы допускаемой относительной погрешности, % <sup>4)</sup> : - в диапазоне расходов от $q_{min}$ до $q_t$ - в диапазоне расходов от $q_t$ до $q_{max}$ включительно	$\pm 5$ $\pm 2$									
Диапазон измерения температуры, °С	от 1 до 105 (от 1 до 130) <sup>5)</sup>									
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, $\Delta t$ , °С	от 2 до 105 (от 2 до 130) <sup>5)</sup>									
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения разности температур, %	$\pm(0,5+3 \cdot \Delta t_{min}/\Delta t)$									
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения текущего времени, %	$\pm 0,05$									
Максимальное рабочее давление, МПа	1,6									
Потеря давления при $q_p$ , МПа, не более	0,025									
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения количества импульсов дополнительными входами, импульсов за период измерения, имп	$\pm 1$									
<p>1) - <math>G_{max}</math> в соответствии с Приказом Минстроя России от 17.03.2014 № 99/пр;                  2) - <math>G_{min}</math> 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
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 крыльчатым преобразователем расхода	110x144x92	130x144x92
- с ультразвуковым преобразователем расхода	110x85x100	130x85x100
Масса, кг, не более	0,85	0,95
Условия хранения, транспортирования и эксплуатации:		
- температура окружающего воздуха, °С	от 5 до 50	
- температура окружающего воздуха при хранении, °С	от -40 до +55	
- относительная влажность воздуха, %	от 20 до 95	
- атмосферное давление, кПа	от 61 до 106,7	

### Знак утверждения типа

наносится на корпус счётчика любым технологическим способом, обеспечивающим четкое изображение этого знака, его стойкость к внешним воздействующим факторам, а также сохраняемость, и на титульном листе паспорта типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность счётчика

Наименование	Обозначение	Количество
Счётчик	СТК МАРС 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.
Методика поверки	МП 26.30.11.190-023-77986247-2018	1 экз. на партию
Комплект монтажных частей и принадлежностей*	-	1 комплект

\* - Исполнение счётчика и наличие комплекта монтажных частей и принадлежностей определяется договором на поставку.

### Поверка

осуществляется по документу МП 26.30.11.190-023-77986247-2018 «ГСИ. Счётчики универсальные СТК МАРС NEO. Методика поверки», утвержденному ЗАО КИП «МЦЭ» 08.02.2019 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 2-го разряда части 1 приказа Росстандарта от 07.02.2018 г. № 256;
- термостаты переливные прецизионные ТПП-1, рег. № 33744-07;
- рабочий эталон 3-го разряда по ГОСТ 8.558-2009 (термометр сопротивления платиновый вибропрочный ТСПВ-1, рег. № 50256-12);
- измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8.10М (рег. № 19736-11).

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

Знак поверки наносится на пломбы счётчика в местах, указанных на рисунке 2, а также в соответствующий раздел паспорта и/или в свидетельство о поверке.

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счётчикам универсальным СТК MAPC NEO**

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 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 расходом жидкости

ТУ 26.30.11.190-023-77986247-2018 Счётчики универсальные СТК MAPC NEO. Технические условия

**Изготовитель**

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

ИНН 7730213734

Адрес: 248002, Калужская область, г. Калуга, ул. Болдина, зд. 59, пом. 1

Телефон/факс: +7 (495) 232-19-30

Web-сайт: <http://www.decast.com>

E-mail: [metronic@decast.com](mailto:metronic@decast.com)

**Испытательный центр**

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

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

Телефон (факс): +7 (495) 491-78-12

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. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.