



**ДЕКАСТ**

# Руководство по эксплуатации

## СТК МАРС NEO У

v.1.1





ДЕКАСТ

# Руководство по эксплуатации

СТК МАРС NEO У

## Оглавление

Аннотация.....	3
Журнал изменений.....	3
Введение.....	4
Описание изделия.....	5
Технические характеристики.....	6
Монтаж.....	7
Эксплуатация.....	8
Принцип работы.....	8
Проводной интерфейс.....	9
Импульсный выход.....	9
Интерфейс M-Bus.....	9
Интерфейс RS-485.....	10
Импульсный вход.....	10
Структура меню.....	11
Возможные ошибки.....	12
Автономность.....	12
Проверка и межпроверочный интервал.....	12
Указания по эксплуатации, транспортировке, хранению и утилизации.....	12
Указания по эксплуатации.....	12
Указания по транспортировке.....	13
Указания по хранению.....	13
Указания по утилизации.....	13
Комплект поставки.....	14
Гарантии изготовителя.....	14



## Аннотация

Характеристики документа	Значение
Название документа	Руководство по эксплуатации СТК МАРС NEO У
Дата последнего изменения	29.02.2024
Текущая редакция документа	1.1
Статус	Утверждено
Описание документа	Руководство по эксплуатации СТК МАРС NEO У

## Журнал изменений

Номер изменения	Дата изменения	Автор	Описание изменения
№ 1.0	19.02.2024	Федяев С.Р.	Начальная версия
№ 1.1	29.02.2024	Федяев С.Р.	Обновление данных



ДЕКАСТ

# Руководство по эксплуатации

СТК МАРС NEO У

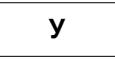
## Введение

Настоящее руководство по эксплуатации содержит сведения о модификации универсального счетчика СТК МАРС NEO – ультразвуковом теплосчетчике СТК МАРС NEO У (далее СТК МАРС NEO У) производства ООО «Декаст», предназначенном для измерения тепловой энергии (тепловой мощности), объемного расхода (объема), температуры, разности температур, текущего времени, подсчета количества импульсов, формируемый приборами учета, оборудованных импульсным выходом, а также передачи данных в системы автоматизированного сбора и передачи данных. Документ предназначен для аттестованных специалистов, обеспечивающих монтаж и эксплуатацию устройства.

Условные обозначения возможных модификаций и исполнений СТК МАРС NEO У:

СТК МАРС NEO

—



Диаметр условного прохода:

15 мм;  
20 мм.

Тип счетчика - ультразвуковой.

Исполнение:

П — установка на подающий трубопровод;  
О — установка на обратный трубопровод.

Номинальный расход,  $Q_n$ ,  $\text{м}^3/\text{ч}$ :

0,6;  
1,0;  
1,5;  
2,5.

Модификация:

\_\_\_\_\_ — без интерфейса обмена информацией;  
Imp — с импульсным выходом;  
M-Bus — с выходом M-Bus;  
M-Bus + 4 имп. вх. — с выходом M-Bus и четырьмя импульсными входами;  
RS — с выходом RS-485;  
RS + 4 имп. вх. — с выходом RS-485 и четырьмя импульсными входами.

Устройство зарегистрировано в госреестре средств измерений — №75191-19.



ДЕКАСТ

# Руководство по эксплуатации

СТК МАРС NEO У

## Описание изделия

Теплосчетчик СТК МАРС NEO У состоит из трех основных частей: преобразователя расхода, вычислителя и пары платиновых преобразователей сопротивления (далее датчики температуры). Общий вид устройства представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 — Общий вид устройства

Преобразователь расхода состоит из двух ультразвуковых сенсоров и двух отражателей.

Вычислитель состоит из платы с дисплеем, вычислительного микроконтроллера, оптического порта, кнопки, двух датчиков температуры, проводного интерфейса (может отсутствовать в зависимости от модификации) и элемента питания.

Теплосчетчик СТК МАРС NEO У измеряет и вычисляет тепловую энергию, объем теплоносителя, температуру теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах, мгновенный расход теплоносителя и мгновенную тепловую мощность, обнаруживает нештатные ситуации (ошибки), передает показания на текущий момент по запросу конечного потребителя по проводному интерфейсу (в зависимости от модификации), а также записывает в месячный архив накопленную тепловую энергию, накопленный расход теплоносителя и накопленную энергию ходоснабжения.



## Технические характеристики

Параметр	Значение				
Диаметр условного прохода (Ду), мм	15				20
Максимальный расход ( $q_p$ ), м <sup>3</sup> /ч	1,2	2,0	3,0	3,0	5,0
Номинальный расход ( $q_i$ ), м <sup>3</sup> /ч	0,6	1,0	1,5	1,5	2,5
Минимальный расход ( $q_s$ ), м <sup>3</sup> /ч	0,012	0,02	0,03	0,03	0,05
Порог чувствительности	0,004				0,015
Относительная погрешность измерения тепловой энергии, %	$\pm(3 + 4\Delta t_{min}/\Delta t + 0,02*(q_i/q))$				
Относительная погрешность измерения объема, %	$\pm(2 + 0,02*(q_i/q))$ , не более $\pm 5\%$				
Пределы допускаемой относительной погрешности:					
- в диапазоне расходов от $Q_{min}$ до $Q_t$ , %	$\pm 5$				
- в диапазоне расходов от $Q_t$ до $Q_{max}$ , %	$\pm 2$				
Диапазон измерений температуры, °C	от +0 до +105 (от +0 до +130)				
Диапазон измерений разности температур ( $\Delta t$ ), °C	от +1 до +105 (от +1 до +130)				
Абсолютная погрешность измерения разности температур, °C	$\pm(0,6 + 0,004\Delta t)$				
Пределы допускаемой относительной погрешности комплекта датчиков температуры, %	$\pm(0,5 + 3\Delta t_{min}/\Delta t)$				
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений текущего времени, %	$\pm 0,05$				
Максимальное рабочее давление, МПа, не более	1,6				
Потеря давления при $Q_n$ , МПа, не более	0,025				
Класс защиты по ГОСТ 14254-96	IP65				
Напряжение встроенного элемента питания, В	3,6				
Срок службы, лет, не менее	12				
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	110000				
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения количества	$\pm 1$				



ДЕКАСТ

# Руководство по эксплуатации

СТК МАРС NEO У

Параметр	Значение
импульсов дополнительными входами, импульсов за период измерений	
Длина интерфейсного кабеля, м	1,2
Скорость передачи данных по RS-485, бод	2400
Длительность импульса, мс	25
Тип импульсного выхода	«Открытый коллектор»
Вес импульса, Гкал	0,001

## Монтаж

Схема монтажа СТК МАРС NEO У представлена на рисунке 2.

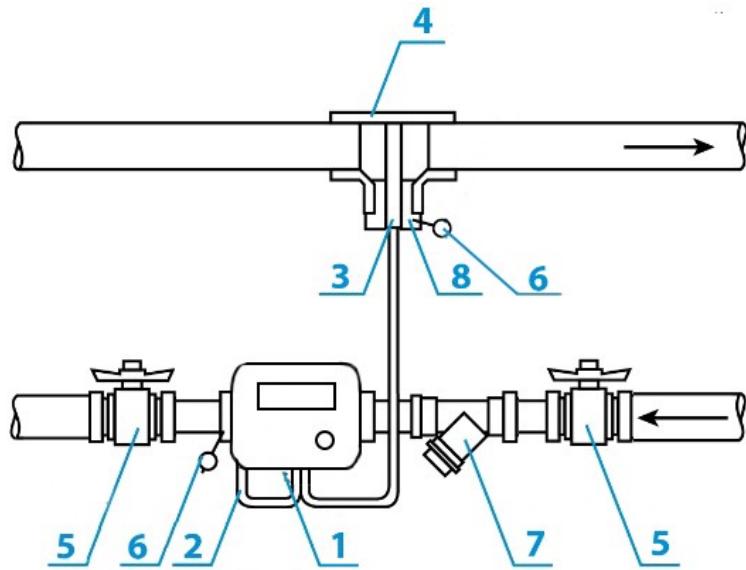


Рисунок 2 — Схема монтажа

На схеме монтажа представлены следующие элементы:

1. СТК МАРС NEO У.
2. Датчик температуры в подающем трубопроводе (резьба M10x1).
3. Датчик температуры в обратном трубопроводе (резьба M10x1).
4. Тройник или бобышка.

5. Запорный кран.
6. Пломба
7. Фильтр грубой очистки.
8. Погружная втулка.

Для прямых участков до и после СТК МАРС NEO У возможность монтажа обеспечивается длинами штуцеров из монтажных частей, которые поставляются вместе с устройством.

## Эксплуатация

### Принцип работы

Теплосчетчик СТК МАРС NEO У устанавливается на подающий или обратный трубопровод (в зависимости от исполнения). Поток воды попадает в преобразователь расхода теплосчетчика, где при помощи ультразвуковых сенсоров и отражателей измеряется расход теплоносителя, используя ультразвуковой метод — определение разницы между временем прохождения ультразвукового сигнала от излучателя до приемника по направлению течения воды и против направления течения. При помощи датчиков температуры определяется разница между температурой теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах.

Основываясь на полученных данных, вычислитель определяет значения объема и энергии теплоносителя, а также других параметров, указанных в разделе «Параметры устройства». Объем и энергия теплоносителя хранятся нарастающим итогом, то есть в теплосчетчике сохраняются значения объема и энергии с начала его эксплуатации.

Дистанционное снятие показаний с устройства осуществляется по проводному интерфейсу RS-485 или M-Bus (может отсутствовать в зависимости от модификации) по протоколам EN13757-2/EN13757-3 со скоростью 2400 бод, параметры передачи — 8n1.

Для подключения к СТК МАРС NEO У счетчиков воды с импульсными выходами используются импульсные входы устройства. Подключить можно вплоть до четырех счетчиков воды.

Для более простой передачи информации об объеме теплоносителя используется импульсный выход. При учете устройством величины тепловой энергии, кратной 0,001 Гкал, СТК МАРС NEO У генерирует импульс длительностью 25 мс на импульсном выходе.

Оптический порт используется исключительно для конфигурирования устройства при производстве.

Снятие архивных данных производится исключительно визуально с дисплея вычислителя.

СТК МАРС NEO У работает от встроенного элемента питания, обеспечивающего нормальное функционирование устройства в течение времени, указанного в разделе «Автономность устройства».

## Проводной интерфейс

Проводной интерфейс представляет собой кабель, содержащий два (модификации Imp и M-Bus), четыре (модификация RS), шесть (модификация M-Bus + 4 имп. вх.) или девять (модификация RS + 4 имп. вх.) проводников.

Кабель устойчив к воздействию солнечного излучения, инея, росы, минерального масла и воды, однако он не предназначен для частого сгибания и сгибаия под радиусами менее, чем 8 наружных диаметров.

### Импульсный выход

Описание цветов проводников кабеля, соответствующих импульсному выходу, представлено в таблице ниже.

№	Цвет провода	Назначение
1	Красный	 Импульсный выход
2	Черный	 GND

### Интерфейс M-Bus

Описание цветов проводников кабеля, соответствующих интерфейсу M-Bus, представлено в таблице ниже.

№	Цвет провода	Назначение
1	Красный	 M-Bus 1
2	Черный	 M-Bus 2



## Интерфейс RS-485

Описание цветов проводников кабеля, соответствующих интерфейсу RS-485, представлено в таблице ниже.

№	Цвет провода	Назначение
1	Красный	Питание «+»
2	Синий	Питание «-»
3	Желтый	RS-485 (A)
4	Зеленый	RS-485 (B)

Используется для подключения устройства к системам удаленного считывания показаний, диспетчеризации, АСКУЭ, SCADA-системам и др.

## Импульсный вход

Описание цветов проводников кабеля, соответствующих импульсному входу, представлено в таблице ниже.

№	Цвет провода	Назначение
1	Белый	Импульсный вход 1
2	Оранжевый	Импульсный вход 2
3	Серый	Импульсный вход 3
4	Коричневый	Импульсный вход 4
5	Черный	GND

Используется для подключения активных или пассивных импульсных выходов счетчиков воды. Результат подсчета импульсов выводится на дисплей.

## Структура меню

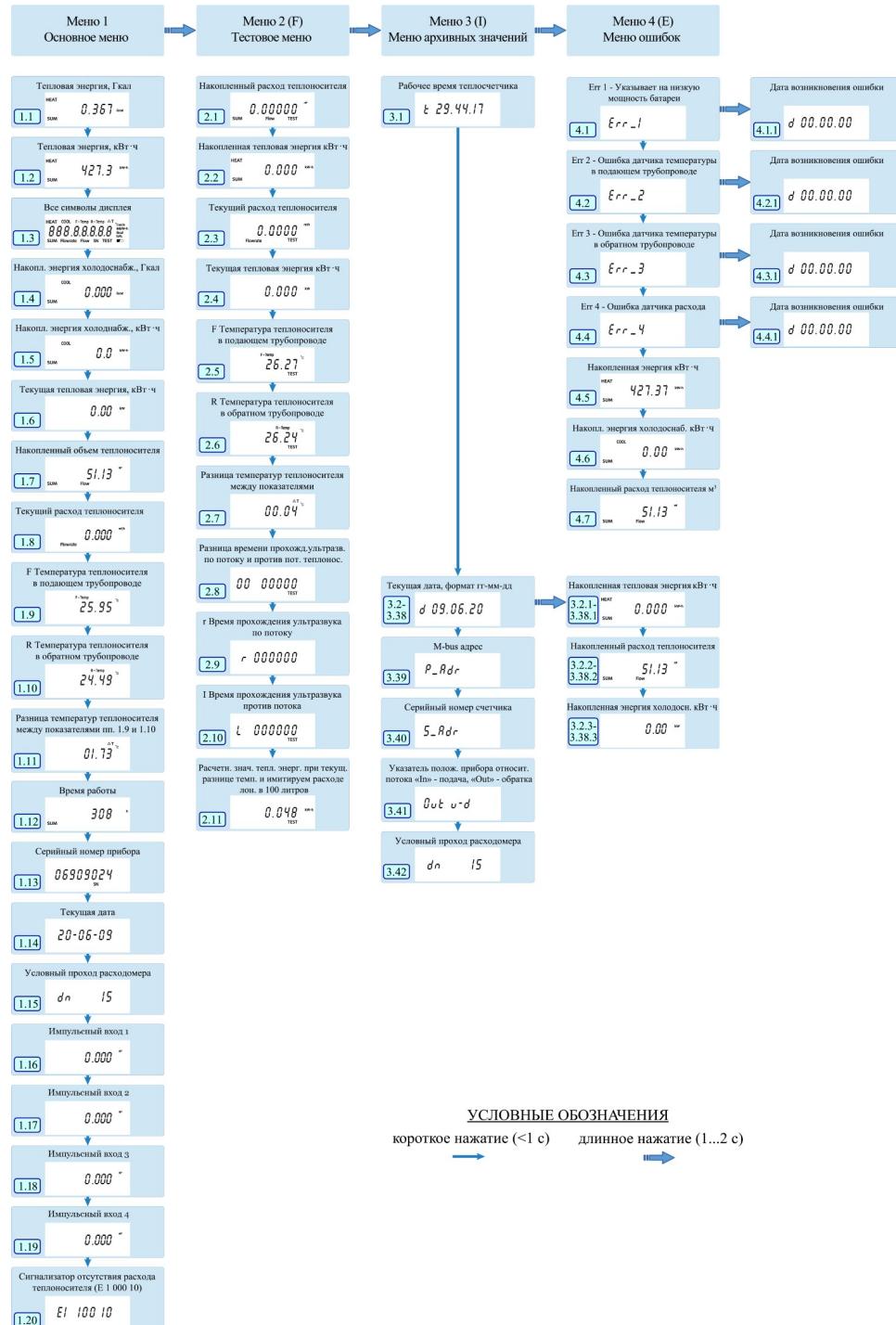


Рисунок 4 — Структура меню



ДЕКАСТ

# Руководство по эксплуатации

СТК МАРС NEO У

## Возможные ошибки

Перечень возможных ошибок, которые может обнаружить СТК МАРС NEO У, представлен в таблице ниже.

Номер ошибки	Описание
1	Низкое напряжение батареи
2	Ошибка определения температуры в подающем трубопроводе
3	Ошибка определения температуры в обратном трубопроводе
4	Ошибка датчика расхода

## Автономность

Автономность работы СТК МАРС NEO У представляет собой минимальный срок службы устройства от встроенного элемента питания и составляет 6 лет.

## Проверка и межпроверочный интервал

Проверка устройства производится в соответствии с документом МП 208-038-2023 «Государственная система обеспечения единства измерений. Счетчики универсальные СТК МАРС NEO. Методика поверки».

Межпроверочный интервал составляет 6 лет.

## Указания по эксплуатации, транспортировке, хранению и утилизации

### Указания по эксплуатации

Наружная поверхность устройства должна содержаться в чистоте.

Не реже одного раза в неделю необходимо производить осмотр устройства. В случае загрязнения стекло протереть влажной, а затем сухой полотняной салфеткой. При осмотре следует убедиться в отсутствии течи в местах соединения штуцеров с корпусом и штуцеров с трубопроводом. В случае выявления течи необходимо подтянуть резьбовые соединения. Если течь не прекращается, необходимо заменить прокладку.

При выявлении течи из-под вычислителя или прекращении его функционирования устройство необходимо снять и отправить в ремонт. После ремонта устройства необходимо провести процедуру его поверки.

Работа устройства может быть обеспечена только при соблюдении следующих условий эксплуатации:

- монтаж выполнен в соответствии с требованиями настоящего руководства по эксплуатации;
- значения номинального  $Q_n$  и максимального  $Q_{max}$  расходов при эксплуатации устройства не должны превышать значений, указанных в разделе «Технические характеристики»;
- в трубопроводе не должны иметь место гидравлические удары и вибрации, влияющие на работу устройства.

При заметном снижении расхода воды при постоянном напоре в сети необходимо прочистить входной фильтр от засорения.

## Указания по транспортировке

Модуль в упаковке предприятия-изготовителя следует транспортировать любым видом транспорта в крытых транспортных средствах на любые расстояния в соответствии с правилами перевозок грузов на данном транспорте.

Транспортирование модуля должно соответствовать требованиям ГОСТ 15150-69.

При транспортировании модуля необходимо строго выполнять указания манипуляционных знаков и надписей, нанесенных на транспортную тару, и не допускать прямого воздействия атмосферных осадков, прямых солнечных лучей и загрязнения.

## Указания по хранению

Хранение модуля в упаковке предприятия-изготовителя должно соответствовать условиям хранения пункта «5» по ГОСТ 15150-69.

## Указания по утилизации

Утилизация модуля должна осуществляться согласно требованиям СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления». Утилизация встроенного элемента питания модуля должна осуществляться

в соответствии с требованиями ГОСТ Р МЭК 60086-4-2009 «Батареи первичные. Часть 4. Безопасность литиевых батарей».

## Комплект поставки

Комплект поставки СТК МАРС NEO У представлен в таблице ниже.

Наименование	Количество
Упаковка	1 шт.
СТК МАРС NEO У	1 шт.
Комплект монтажных частей	1 шт.
Кран с отводом под термодатчик	1 шт.
Паспорт	1 шт.

## Гарантии изготовителя

Изготовитель гарантирует соответствие изделия требованиям настоящего документа при соблюдении потребителем условий эксплуатации, хранения, транспортировки и монтажа.

Гарантийный срок указан в паспорте на прибор.

Изготовитель обязуется безвозмездно заменить или отремонтировать устройство, если в течение гарантийного срока потребителем будет обнаружено его несоответствие техническим характеристикам. При этом безвозмездная замена или ремонт устройства должны производиться предприятием-изготовителем при условии соблюдения потребителем правил хранения, транспортировки, монтажа и эксплуатации, указанных в настоящем документе.

В гарантийном обслуживании может быть отказано в случае:

- наличия механических повреждений, дефектов, вызванных несоблюдением правил транспортировки, хранения, монтажа и эксплуатации устройств, а также следов механического или термического воздействия;
- дефектов, вызванных стихийными бедствиями и воздействием окружающей среды — наводнением, пожаром, атмосферными явлениями и т.п.;
- нарушения потребителем комплектности поставки.