

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Счетчики тепла ЭКО НОМ СТУ

#### Назначение средства измерений

Счетчики тепла ЭКО НОМ СТУ (далее – теплосчетчики) предназначены для измерений объема, объемного расхода, температуры, разности температур теплоносителя в закрытых системах тепло- и водоснабжения, вычисления количества тепловой энергии и отображения тепловой мощности.

#### Описание средства измерений

Принцип действия теплосчетчиков состоит в измерении первичными преобразователями теплосчетчиков количества объема, объемного расхода, температуры, разности температур, последующей обработке информации по заданному алгоритму и преобразовании полученных аналоговых сигналов в цифровые.

Конструктивно теплосчетчики состоят из:

- одного датчика объемного расхода;
- двух пар термопреобразователей сопротивления;
- вычислителя.

На индикаторном устройстве вычислителя отображаются следующие параметры:

- количество тепловой энергии, Гкал (кВт·ч; ГДж);
- тепловая мощность, Гкал/ч (кВт);
- объемный расход теплоносителя в подающем трубопроводе, м<sup>3</sup>/ч;
- объем теплоносителя в подающем трубопроводе, м<sup>3</sup>;
- температура теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах, °С;
- разность температур теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах, °С;
- текущее время, ч;
- текущая дата.

Емкость архива теплосчетчиков не менее 1440 ч.

В архиве энергонезависимой памяти теплосчетчиков хранятся результаты измерений, диагностическая информация и накапливаются следующие интервалы времени:

- время штатной работы теплосчетчиков, ч;
- время действий нештатных ситуаций, ч.

Теплосчетчики обеспечивают дистанционную передачу данных через интерфейсы типа импульсный выход (открытый коллектор), RS-485 и (или) через каналы беспроводной связи (радиоканал) посредством встроенного радиомодуля.

Изготавливаются следующие модели теплосчетчиков, отличающиеся номинальным расходом, конструктивными особенностями: ЭКО НОМ СТУ 15.1, ЭКО НОМ СТУ 15.2, ЭКО НОМ СТУ 20.

Датчики объемного расхода теплосчетчиков могут устанавливаться на подающий или обратный трубопровод при установке в закрытых системах.

Общий вид теплосчетчиков с местами пломбировки от несанкционированного доступа показан на рисунке 1.

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижегород (831)429-08-12  
Новокузнецк (383)227-86-73  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

Место пломбировки от несанкционированного доступа



Рисунок 1 - Общий вид теплосчетчиков

### Программное обеспечение

Теплосчетчики имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО), которое является метрологически значимым и устанавливается в интегрированной памяти при изготовлении. Нормирование метрологических характеристик теплосчетчиков проведено с учетом влияния встроенного ПО.

Встроенное ПО теплосчетчиков предназначено для измерений температуры, разности температур, объема теплоносителя, текущего времени, вычислений расхода теплоносителя, количества тепловой энергии, архивирования и передачи измеренных и вычисленных параметров теплоснабжения. Теплосчетчики могут комплектоваться цифровым интерфейсом RS-485 для подключения к персональному компьютеру, автоматизированным диспетчерским или измерительным системам.

Конструкция теплосчетчиков исключает возможность несанкционированного влияния на встроенное ПО теплосчетчиков и измерительную информацию.

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

Идентификационные данные встроенного ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	L_u
Номер версии (идентификационный номер ПО)	3.0
Цифровой идентификатор ПО	-

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для исполнения		
	ЭКО НОМ СТУ 15.1	ЭКО НОМ СТУ 15.2	ЭКО НОМ СТУ 20
Диаметр условного прохода, Ду, мм	15		20
Минимальный объемный расход, $G_n (q_i^1)$ , м <sup>3</sup> /ч	0,012	0,030	0,05
Номинальный объемный расход, $G_b (q_p^1)$ , м <sup>3</sup> /ч	0,6	1,5	2,5
Максимальный объемный расход, $G_s^{2)} (q_s^1)$ , м <sup>3</sup> /ч	1,2	3,0	5,0
Порог чувствительности, м <sup>3</sup> /ч	0,003	0,004	0,006
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода (объема) теплоносителя класса 2 по ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011, %:	$\pm(2+0,02 \cdot G_b/G)^{3)}$		
Емкость индикаторного устройства	9999999,9		
Диапазон измерений температуры теплоносителя, °С	от +4 до +95		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	$\pm(0,6+0,004 \cdot t)^{4)}$		
Диапазоны измерений разности температур, $\Delta t$ , °С:	от +3 до +70		
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений разности температур в подающем и обратном трубопроводах, %	$\pm(0,5+3 \cdot \Delta t_n / \Delta t)^{5)}$		
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений тепловой энергии теплосчетчика для класса 2 по ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011, %	$\pm(3+4 \cdot \Delta t_n / \Delta t + 0,02 \cdot G_b/G)$		
Диапазон измерений текущего времени, с	от 2400 до 86399		
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений текущего времени, %	$\pm 0,1$		
Максимальное рабочее давление, МПа	1,6		
Потеря давления при постоянном расходе $G_b (q_p^1)$ , МПа, не более	0,1		
Класс защиты по ГОСТ 14254-2015	IP 67		
Напряжение питания постоянного тока встроенного элемента, В	от 3,5 до 3,7		
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	135×80×110	135×85×130	
Масса, кг, не более	0,85	0,95	
Рабочие условия измерений вычислителя: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от +5 до +50 от 20 до 95 от 84 до 106,7		
Средняя наработка на отказ, ч	120000		
Средний срок службы, лет	12 <sup>6)</sup>		

### Окончание таблицы 2

1) – Обозначения в соответствии с ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011;
2) – $G_s (q_s^1)$ – предельно допустимое значение расхода, при котором теплосчетчики функционируют в диапазоне расходов от $G_B$ до $G_s$ не более 1 ч в день и не более 200 ч в год без превышения максимально допускаемой погрешности;
3) – $G (q^1)$ – измеренное значение объемного расхода теплоносителя, м <sup>3</sup> /ч;
4) – $t$ – измеренное значение температуры прямого или обратного потоков теплоносителя, °С;
5) – $\Delta t_n$ – минимальное значение разности температуры, °С;
6) – В зависимости от выбранного интерфейса, частоты опроса теплосчетчиков и замены элементов питания.

### Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель теплосчетчиков любым технологическим способом, обеспечивающим четкое изображение и сохраняемость, и на титульный лист паспорта типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность теплосчетчиков

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчик тепла ЭКО НОМ СТУ*	-	1 шт.
Паспорт*	-	1 экз.
Методика поверки*	ИЦРМ-МП-039-19	1 экз.
Комплект монтажных частей и принадлежностей*	-	1 шт.
Примечание: * - в зависимости от заказа		

### Поверка

осуществляется по документу ИЦРМ-МП-039-19 «Счетчики тепла ЭКО НОМ СТУ. Методика поверки», утвержденному ООО «ИЦРМ» 23.04.2019 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 3-го разряда по приказу Росстандарта от 27.02.2018 г. № 256 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объем жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расхода жидкости. Часть 1»;
- термостаты переливные прецизионные ТПП-1 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 33744-07);
- термометры сопротивления платиновые ТСПВ-1 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 50256-12);
- измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8.10М (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 19736-11);
- секундомер электронный с таймерным выходом СТЦ-2М (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 65349-16).

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

Знак поверки наносится на пломбы теплосчетчиков в соответствии с рисунком 1, а также в паспорт и (или) свидетельство о поверке.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам  
тепла ЭКО НОМ СТУ**

ГОСТ Р ЕН 1434-1-2011 Теплосчетчики. Часть 1. Общие требования

ГОСТ Р 51649-2014 Теплосчетчики для водяных систем теплоснабжения. Общие  
технические условия

ТУ 26.51.52-008-17666192-2019 Счетчики тепла ЭКО НОМ СТУ. Технические условия

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

<https://ekonom.nt-rt.ru/> || [emn@nt-rt.ru](mailto:emn@nt-rt.ru)