

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://lomopribor.nt-rt.ru/> || [mrp@nt-rt.ru](mailto:mrp@nt-rt.ru)

Приложение к свидетельству № **42956** об утверждении типа средств измерений

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Лист 1

Всего листов 3

Теплосчетчики ИКТ 9943-ЭЗ

Назначение средства измерений

Теплосчетчики ИКТ 9943-ЭЗ предназначены для измерения тепловой энергии и количества теплоносителя в открытых и закрытых водяных системах теплоснабжения.

Описание средства измерений

Принцип действия теплосчетчиков состоит в измерении параметров теплоносителя, транспортируемого по трубопроводам, с последующим расчетом тепловой энергии и массы теплоносителя. Выходные электрические сигналы от датчиков параметров теплоносителя (объемный расход, объем, температура, давление), установленных в трубопроводах, поступают в тепловычислитель, где осуществляется их преобразование в значения соответствующих физических величин и производится вычисление тепловой энергии и массы теплоносителя.

В состав теплосчетчиков входят средства измерений зарегистрированных типов, перечисленные в таблице 1. Дополнительные преобразователи расхода допускается использовать только для трубопроводов разбора, подпитки, технических нужд и пр.

Таблица 1 – Составные части теплосчетчиков

Тепловычислитель	Преобразователи				
	расхода		температуры	разности температур	давления
	основные	дополнительные			
СПТ943.1 (28895-05)	ИТЭМ (46604-11)	ТЭМ-211, ТЭМ-212 (24357-08)	ТЭМ-100 (40592-09) ТПТ-1 (14640-05) ТПТ-15 (39144-08)	ТЭМ-110 (40593-09) КТПТР-01 (14638-05) КТПТР-05 (39145-08)	МИДА-13П (17636-06); Метран-55 (18375-08); СДВ (28313-09)

**Программное обеспечение (ПО)** теплосчетчиков встроенное, неперегружаемое, метрологически значимое, реализует вычисления тепловой энергии и массы теплоносителя в соответствии с уравнениями измерений по МИ 2412-97. ПО резидентно размещается в тепловычислителе, являющимся комплексным компонентом теплосчетчика как измерительной системы.

Идентификационные данные ПО

Наименование ПО	Идентификационное наименование	Номер версии	Контрольная сумма исполняемого кода	Алгоритм вычисления контрольной суммы
Тепловычислители СПТ943.1. Резидентное программное обеспечение. Исполняемый код	–	2.0	815С	Сумма по модулю 2 <sup>16</sup>

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню "С" по МИ 3286-2010.

Пределы допускаемой погрешности теплосчетчиков установлены с учетом влияния ПО на метрологические характеристики.

Общий вид теплосчетчиков



### Метрологические и технические характеристики

Диапазоны измерений:

- 0-400 – объемный расход [ $\text{м}^3/\text{ч}$ ];
- 0-150 – температура [ $^{\circ}\text{C}$ ];
- 3-145 – разность температур [ $^{\circ}\text{C}$ ];
- 0-1,6 – давление [МПа].

Диапазон представления результатов измерений тепловой энергии [ГДж, МВт·ч, Гкал], объема [ $\text{м}^3$ ], массы [т] и времени [ч] – 0-999999999.

Пределы допускаемой погрешности в условиях эксплуатации:

- тепловая энергия в закрытой системе (относительная)....по ГОСТ Р 51649-2000, класс С;
- тепловая энергия в открытой системе (относительная)....по ГОСТ Р 8.591-2002;
- объем, масса, объемный расход (относительная)..... $\pm 2\%$
- температура (абсолютная)..... $\pm(0,25+0,002\cdot t)^{\circ}\text{C}$
- разность температур (относительная)..... $\pm(0,2+12/\Delta t)\%$
- давление (приведенная к диапазону измерений)..... $\pm 1\%$
- время (относительная)..... $\pm 0,01\%$ .

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха – от 5 до 50  $^{\circ}\text{C}$ ;
- относительная влажность – 80 % при 35  $^{\circ}\text{C}$ ;

Степень защиты от пыли и воды – IP54.

Электропитание – (220 +22/-33) В, (50 $\pm$ 1) Гц или от встроенных батарей.

Потребляемая мощность, габаритные размеры и масса составных частей приведены в описаниях типа составных частей.

Средняя наработка на отказ – 40000 ч.

Средний срок службы – 12 лет.

### Знак утверждения типа

наносится на первой странице эксплуатационных документов типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Составные части:

- тепловычислитель СРТ943.1.....1 шт.
- преобразователи расхода.....1...6 шт.

- преобразователи температуры.....1... 4 шт.
- преобразователи разности температур.....1... 2 шт.
- преобразователи давления.....1... 4 шт.

Документация:

- руководство по эксплуатации (РАЖГ.421431.025 РЭ).....1 шт.
- паспорт (РАЖГ.421431.025 ПС).....1 шт.
- методика поверки (РАЖГ.421431.025 ПМ2).....1 шт.
- эксплуатационная документация составных частей (экземпляров для каждой составной части).....1 шт.

### Поверка

осуществляется по документу РАЖГ.421431.025 ПМ2 "Теплосчетчики ИКТ 9943-ЭЗ. Методика поверки", утвержденному ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС" в апреле 2011 г.

Основные средства поверки составных частей приведены в описаниях типа составных частей.

### Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методах измерений приведены в РАЖГ.421431.025 РЭ "Теплосчетчики ИКТ 9943-ЭЗ. Руководство по эксплуатации".

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к теплосчетчикам ИКТ 9943-ЭЗ

1. ГОСТ Р 51649-2000. Теплосчетчики для водяных систем теплоснабжения. Общие технические условия
2. МИ 2412-97. Рекомендация. Государственная система обеспечения единства измерений. Водяные системы теплоснабжения. Уравнения измерений тепловой энергии и количества теплоносителя
3. ТУ 4218-073-23041473-2010. Теплосчетчики ИКТ 9943-ЭЗ. Технические условия

### Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства средств измерений

Осуществление торговли и товарообменных операций, выполнение государственных учетных операций.

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