

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  
Волгода (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 (896)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://dio.nt-rt.ru/> || [din@nt-rt.ru](mailto:din@nt-rt.ru)

Теплосчетчики DIO-99ТСП (мод. DIO-99 ТСП/Э, DIO-99 ТСП/В, DIO-99 ТСП/Т, DIO-99 ТСП/У)	Внесены в Государственный реестр средств измерений  Регистрационный № 18428-06 Взамен № 18428-04
---	--

Выпускаются по ТУ 4218-001-49896887-99.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Теплосчетчики DIO-99ТСП (мод. DIO-99 ТСП/Э, DIO-99 ТСП/В, DIO-99 ТСП/Т, DIO-99 ТСП/У), (далее - теплосчетчики), предназначены для измерений и коммерческого учета тепловой энергии и количества теплоносителя в системах водяного теплоснабжения.

Область применения: предприятия тепловых сетей, тепловые пункты, тепловые сети объектов (зданий) промышленного и бытового назначения.

### ОПИСАНИЕ

Принцип работы теплосчетчика состоит в измерении объема (расхода) и температур теплоносителя в трубопроводах с последующим вычислением тепловой энергии и массы в тепловычислителе.

В состав теплосчетчика DIO-99ТСП входят:

- тепловычислитель DIO-99М (до 8 каналов измерения расхода, до шести каналов измерения температуры);
- от одного до восьми преобразователей расхода\*;
- до двух комплектов термопреобразователей сопротивления\*;
- до двух термопреобразователей сопротивления\*.

\*- Количество преобразователей расхода(водосчетчиков) и количество термопреобразователей зависит от схемы учета тепловой энергии и расхода ГВС, ХВС.

Теплосчетчики DIO-99 ТСП имеют модификации:

«DIO-99 ТСП/Э»- электромагнитную, «DIO-99 ТСП/В»- вихревую, «DIO-99 ТСП/Т»- тахометрическую, «DIO-99 ТСП/У»- ультразвуковую по методу измерения преобразователей расхода, входящих в состав теплосчетчика.

«DIO-99 ТСП/Э» состоит из тепловычислителя DIO-99М, преобразователей расхода (ВЗЛЕТ ЭР)ЭРСВ, ПРЭМ, МастерФлоу, термопреобразователей сопротивления КТПТР, КТСП-Р, КТСП-Н, ТПТ, ТСП.

«DIO-99 ТСП/В» состоит из тепловычислителя DIO-99М, преобразователей расхода ВПС, ВЭПС, 7КВ, термопреобразователей сопротивления КТПТР, КТСП-Р, КТСП-Н, ТПТ, ТСП.

«DIO-99 ТСП/Т» состоит из тепловычислителя DIO-99М, преобразователей расхода ВСТ, МТВ/ МТК, ЕТВ/ ЕТК, GSD/ GMDX, WPHI(WPHKI), WFK/WFW термопреобразователей сопротивления КТПТР, КТСП-Р, КТСП-Н, ТПТ, ТСП.

«DIO-99 ТСП/У» состоит из тепловычислителя DIO-99М, преобразователей расхода АС-001, термопреобразователей сопротивления КТПТР, КТСП-Р, КТСП-Н, ТПТ, ТСП.

В состав теплосчетчиков каждой модификации могут включаться дополнительно другие типы преобразователей расхода, термопреобразователей, комплектов термопреобразователей из числа приведенных в таблице 1.

Таблица 1

Преобразователи расхода и счетчики (№ Госреестра)	Комплекты термопреобразователей сопротивления, термопреобразова- тели сопротивления (№ Госреест- ра)
Преобразователи расхода и счетчики: (ВЗЛЕТ ЭР)ЭРСВ (№ 20293-00)/Э, ПРЭМ (№ 21692-01)/Э, МастерФлоу (№31001-06)/Э, ВПС (№ 19650-02)/В, ВЭПС(№ 14646-05)/В, 7КВ (№ 22276-01)/В, ВСТ (№ 23649-02)/Т, МТWИ/ МТКИ (№19728-03)/Т, ЕТWИ/ ЕТКИ (№ 19727-03)/Т, GSD/ GMDX(27014-04)/Т, WPHI(WPHKI) (№ 13669-01)/Т, WFK/WFW(25986-03)/Т AC-001 (№22354-02)/У	Комплект термопреобразователей сопротивления КТПТР (№ 21605-01, № 17468-98), КТСП-Р (№ 22556-02), КТСП-Н (№ 24831-03) Термопреобразователи сопротив- ления ТПТ (№ 17466-98), ТСП (№ 22557-02, №17925-04)

Преобразователи расхода жидкости формируют импульсные или частотные электрические сигналы, пропорциональные расходу теплоносителя. Термопреобразователи сопротивления производят преобразование температуры теплоносителя в электрические сигналы. Тепловычислитель по сигналам преобразователей расхода и термопреобразователей сопротивления производит расчет температуры, расхода, объема и массы теплоносителя и тепловой энергии.

Теплосчетчик осуществляет индикацию тепловой энергии, объема и массы теплоносителя на жидкокристаллическом индикаторе. Значения расхода, массы, объема и температуры теплоносителя могут передаваться на IBM PC по интерфейсу RS232 или RS485 и отображаться в табличном или графическом виде.

#### Теплосчетчик производит:

- регистрацию времени работы;
- архивирование рассчитанных параметров (глубина архива при регистрации 8 параметров не менее 45 суток) и выдачу их по внешнему интерфейсу RS232;
- тестирование и индикацию на жидкокристаллическом индикаторе состояния измерительных каналов;
- работу в сети сбора данных по интерфейсу RS485.

Измерения тепловой энергии и количества теплоносителей проводятся в соответствии с МИ 2714-2002.

Основные технические характеристики преобразователей расхода и комплектов термопреобразователей сопротивления приведены в их описаниях для Госреестра.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерений температуры, °С	0... 180 ;
Диапазон измерений разности температур, °С	0... 180 ;
Диапазон измерений массы, т	0... 999999,9 ;
Диапазон измерений тепловой энергии, ГДж, (Гкал)	0... 999999,9 ;
Емкость и разрядность отсчетного устройства:	
по температуре, °С	0,01... 179,99 ;
по разности температур, °С	0,01... 179,99 ;
по массе, т	0,001... 999999,9 ;

по объему, м <sup>3</sup>	0,001...999999,9 ;
по тепловой энергии, Гкал	0,001...999999,9 ;
по времени, ч	0,01...99999,99 ;
Пределы допускаемой относительной погрешности <sup>1)</sup> при измерении:	
тепловой энергии при разности температур $dt \geq 20^{\circ}\text{C}$ , %	$\pm 4$ ;
тепловой энергии при разности температур $20^{\circ}\text{C} > dt \geq 10^{\circ}\text{C}$ , %	$\pm 5$ ;
тепловой энергии при разности температур $10^{\circ}\text{C} > dt \geq 2^{\circ}\text{C}$ , %	$\pm 6$ ;
массы, (в диапазоне расхода 4...100 %), %	$\pm 2$ ;
объема, (в диапазоне расхода 4...100 %), %	$\pm 2$ ;
времени, %	$\pm 0,01$ ;
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении:	
температуры, $^{\circ}\text{C}$	$\pm (0,4 + 0,004 t )$ ;
разности температур, $^{\circ}\text{C}$ (без учета погрешности комплектов термопреобразователей сопротивления)	$\pm 0,1$ ;
Температура теплоносителя, $^{\circ}\text{C}$	$\leq 180$
Давление теплоносителя, МПа	0 ... 1,6
Рабочие условия эксплуатации:	
температура окружающего воздуха, $^{\circ}\text{C}$	минус 10... 50 ;
относительная влажность окружающего воздуха не более, %	95
амплитуда вибрации при частоте 25 Гц не более, мм	0,1
Питание от внутренней батареи напряжением, В	3,6
Ресурс батареи, не менее лет	4
Средний срок службы, не менее лет	12

<sup>1)</sup> Оценивание погрешности при измерении тепловой энергии и количества теплоносителя производится в соответствии с МИ 2553-99.

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на переднюю панель тепловычислителя путем наклейки и на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Количество	Примечание
Теплосчетчик DIO-99ТСП	1	Состав в соответствии с картой заказа
Теплосчетчик DIO-99ТСП Руководство по эксплуатации	1	
Теплосчетчик DIO-99ТСП Паспорт	1	
Теплосчетчик DIO-99ТСП Методика поверки	1	Поставляется по заказу

### ПОВЕРКА

Поверка теплосчетчиков DIO-99ТСП производится в соответствии с методикой поверки "Теплосчетчик DIO-99ТСП. Методика поверки МП 4218-001-49896887-06", согласованной ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС" 8.2006 г.

Межповерочный интервал теплосчетчика 4 года.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

МИ 2412-97 "ГСИ. Водяные системы теплоснабжения. Уравнения измерения тепловой энергии и количества теплоносителя".

МИ 2553-99 "ГСИ. Энергия тепловая и теплоноситель в системах теплоснабжения".

Методика оценивания погрешности измерений. Основные положения.

МИ 2714-2002. "ГСИ. Энергия тепловая и масса теплоносителя в системах теплоснабжения. Методика выполнения измерений. Основные положения".

Технические условия ТУ 4218-001-49896887-99.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип теплосчетчиков DIO-99ТСП утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства и эксплуатации.

Сертификат соответствия РОСС.RU.ME65 В00 760.

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://dio.nt-rt.ru/> || [din@nt-rt.ru](mailto:din@nt-rt.ru)