

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (852)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
Волгда (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://teplocom.nt-rt.ru/> || tmo@nt-rt.ru

Теплосчетчики ТСК6	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер <u>26641-04</u> Взамен № _____
---------------------------	---

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4218-045-15147476-2003

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Теплосчетчики ТСК6 предназначены для измерений и регистрации параметров теплоносителя (расхода, объема, массы, температуры, давления, их средних и итоговых значений), времени работы и количества теплоты (тепловой энергии) при контроле и учете, в том числе коммерческом, в водяных системах теплоснабжения объектов теплоэнергетического, промышленного и коммунально-бытового комплексов.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия теплосчетчиков основан на преобразовании вычислителем сигналов, поступающих от преобразователей, в информацию об измеряемых параметрах теплоносителя с последующим вычислением, на основании известных зависимостей, количества теплоты (тепловой энергии).

Конструктивно теплосчетчики состоят из отдельных функциональных блоков - средств измерений, внесенных в Госреестр РФ: вычислителей количества теплоты, счетчиков (расходомеров), преобразователей давления, комплектов термопреобразователей сопротивления и/или термопреобразователей сопротивления.

Комплекты термопреобразователей служат для измерений разности температур теплоносителя между подающим и обратным трубопроводами, термопреобразователи – для измерений температуры теплоносителя в трубопроводах горячего водоснабжения, холодной или подпиточной воды или другой среды.

Состав и исполнения теплосчетчиков, определяемые типом примененного вычислителя, приведены в таблицах 1, 2 и 3.

Вычислители теплосчетчиков ТСК6-5 питаются от сети переменного тока с номинальным напряжением 220 В, 50 Гц, вычислители теплосчетчиков ТСК6-7 – от встроенной батареи с номинальным напряжением 3,6 В. Ресурс батареи составляет 5 или 12 лет в зависимости от модели вычислителя.

Теплосчетчики ТСК6-5 обеспечивают возможность измерений параметров теплоносителя по 1-8 трубопроводам, теплосчетчики ТСК6-7 – по 1-6 трубопроводам.

Теплосчетчики ТСК6-5 обеспечивают возможность количественного или качественного регулирования теплотребления

Теплосчетчики обеспечивают контроль диапазона параметров входных сигналов с идентификацией нарушения диапазона соответствующим кодом.

Степень защиты теплосчетчиков от проникновения пыли и влаги не ниже IP54 по ГОСТ 14254.

Теплосчетчики обеспечивают архивирование информации о средних значениях измеряемых параметров с глубиной архива 1080 часов и 45 суток (ТСК6-5) и 1152 часа, 128 суток и 32 месяца (ТСК6-7).

Теплосчетчики обеспечивают регистрацию измерительной информации на внешнем устройстве (принтере, ПЭВМ и т.п.) посредством интерфейсов RS232, RS485 и Centronics.

Таблица 1.

Исполнение	Состав							
	Вычислитель		Счетчик (расходомер)		Термопреобразователи		Преобразователь давления	
	Тип	№ в Госреестре	Тип	№ в Госреестре	Тип	№ в Госреестре	Тип	№ в Госреестре
ТСК6-5	ВКТ-5	20195-00	ПРЭМ ТЭМ УРЖ2КМ РУС-1 ИРВИКОН	17858-02 24357-03 23363-02 24105-02 23451-02	КТСП-Т*	25754-03	МТ100 Сапфир-22М Сапфир-22МТ Метран-22 Метран-55 ПД КРТ-5 МИДА-13П МИДА-ДИ-12П 408	13094-01 11964-91 15040-95 17896-00 18375-03 19016-99 20409-00 17636-03 17635-03 16557-03
					КТСП-Р*	22556-02		
					КТСП-Н*	24831-03		
					КТПТР-01,02*	14638-95		
					КТПТР-04,05*	17468-98		
ТСК6-7	ВКТ-7	23195-02	ВС-200 WE	13846-98	Pt500*	19735-00		
					ТСП-Т	25755-03		
					ТСП-Р	22557-02		
					ТСП-Н	17925-98		
					ТПТ	14640-95		
ТМТ	15422-96							

* Комплекты термопреобразователей сопротивления.

Таблица 2.

Тип счетчика (расходомера)	Условный проход Ду, мм	Диапазон измерений расхода при относительной погрешности не более $\pm 2\%$, м ³ /ч		Температура теплоносителя, не более, °С	Давление теплоносителя, не более, МПа	Прямые участки, n = L ₁ /Ду, m = L ₂ /Ду	
		G _н	G _в			n	m
ПРЭМ	15...150	(0,002...0,01)G _в	6,7...630	150	1,6	2...10	2
ТЭМ	15...50	0,04G _в	3...30	150	1,6	3	2
УРЖ2КМ	15...1800	(0,007...0,02)G _в	3,5...97200	150	1,6	15	5
РУС-1	15...1800	0,04G _в	3,5...110000	150	1,6	15	5
ИРВИКОН СВ-200	20...2000	(0,01...0,02)G _в	5...100000	160	1,6...2,5	5...50	3...5
WE	50...400	(0,075...0,1)G _в	30...1600	110...150	1,6...2,5	0...5	1

G_н и G_в -- нижний и верхний пределы диапазона измерений.
L₁ и L₂ -- длина прямых участков трубопровода до и после счетчика (расходомера).

Таблица 3.

Тип термопреобразователя	Класс	Диапазон измерений, °С		Пределы погрешности при измерении	
		температуры	разности температур	температуры t, °С	разности температур Δt
КТСП-Т	А	0...180	$\Delta t_{\min}...150$	$\pm(0,15+0,002t)$	$\pm(0,5+3\Delta t_{\min}/\Delta t)\%$
	В			$\pm(0,3+0,005t)$	
КТСП-Р	А	0...180	$\Delta t_{\min}...150$	$\pm(0,15+0,002t)$	$\pm(0,5+3\Delta t_{\min}/\Delta t)\%$
	В			$\pm(0,3+0,005t)$	
КТСП-Н	А	0...180	$\Delta t_{\min}...150$	$\pm(0,15+0,002t)$	$\pm(0,5+3\Delta t_{\min}/\Delta t)\%$
	В			$\pm(0,3+0,005t)$	
КТРПР-01,02	1	0...180	0...150	$\pm(0,15+0,001t)$	$\pm(0,05+0,001\Delta t)\text{ }^\circ\text{C}$
	2			$\pm(0,15+0,002t)$	$\pm(0,10+0,002\Delta t)\text{ }^\circ\text{C}$
КТРПР-04,05	1	0...200	0...180	$\pm(0,15+0,001t)$	$\pm(0,05+0,001\Delta t)\text{ }^\circ\text{C}$
	2			$\pm(0,15+0,002t)$	$\pm(0,10+0,002\Delta t)\text{ }^\circ\text{C}$
Pt500	1	0...160	1...150	$\pm(0,3+0,004t)$	$\pm(0,5+3/\Delta t)\%$
	2		3...150		$\pm(0,5+9/\Delta t)\%$
ТСП-Т	А	-50...150		$\pm(0,15+0,002t)$	
	В			$\pm(0,3+0,005t)$	
ТСП-Р	А	-50...180		$\pm(0,15+0,002t)$	
	В			$\pm(0,3+0,005t)$	
ТСП-Н	А	-50...180		$\pm(0,15+0,002t)$	
	В			$\pm(0,3+0,005t)$	
ТСП	А	-200...300		$\pm(0,15+0,002t)$	
	В			$\pm(0,3+0,005t)$	
ТМТ	А	-50...120		$\pm(0,15+0,002t)$	
	В			$\pm(0,25+0,0035t)$	

$\Delta t_{\min} = 1, 2$ или $3\text{ }^\circ\text{C}$ -- минимальная разность температур

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Теплосчетчики в условиях эксплуатации имеют технические характеристики, указанные в таблице 4.

Таблица 4.

Измеряемая величина	Диапазон измерений для исполнений		Пределы допускаемых значений относительной погрешности для исполнений, %	
	ТСК6-5	ТСК6-7	ТСК6-5	ТСК6-7
Количество теплоты (тепловой энергии), ГДж (Гкал)	0-10 ⁹	0-10 ⁷	$\pm (2 + 4\Delta t_{\min}/\Delta t)$ (класс С)*	
Масса, т; объем, м ³	0-10 ⁹	0-10 ⁸	± 2	
Расход, м ³ /ч (т/ч)	0-10 ⁶	0-10 ⁶	± 2	-
Температура (t), °С	0-150	0-160	$\pm (0,35+0,005t)$ °С**	
Разность температур, ($\Delta t_{\min} - \Delta t_{\max}$), °С	3-147	2-150	$\pm(0,1+0,005\Delta t)$ °С**	
Давление, МПа	0-2,5	0-1,6	± 2	
Время, ч	0-10 ⁹	0-10 ⁵	$\pm 0,02$	$\pm 0,01$

* Для измерительного канала по ГОСТ Р 51649. ** Погрешность абсолютная.

Теплосчетчики устойчивы к установившимся отклонениям напряжения и частоты питания в диапазонах:

- от 187 до 242 В и от 49 до 51 Гц для вычислителей ВКТ-5, счетчиков-расходомеров УРЖ2КМ, РУС-1 и ИРВИКОН СВ-200;

- от 6 до 7,2 В (литиевая батарея) или от 6 до 9 В (внешний источник) для счетчиков ИРВИКОН СВ-200;

- от 3 до 3,6 В для вычислителей ВКТ-7;

- от 10,2 до 13,2 В для преобразователей расхода ПРЭМ;

- от 16 до 36 В для преобразователей давления.

Наибольшие значения массы и габаритных размеров блоков теплосчетчиков соответствуют значениям, приведенным в таблице 4.

Таблица 4

Характеристика блока	Блок теплосчетчика				
	Вычислитель		Преобразователь		
	ВКТ-5	ВКТ-7	расхода	температуры	давления
Масса, кг	1,5	0,75	255	1,33	10,4
Габаритные размеры, мм	длина - 225	длина - 140	длина - 2000	диаметр - 95	длина - 152
	ширина - 80	ширина - 64	ширина - 580	длина - 3150	ширина - 305
	высота - 180	высота - 100	высота - 1150		высота - 160

Теплосчетчики обеспечивают свои технические характеристики в следующих условиях эксплуатации:

- температура окружающего воздуха в диапазоне, °С:

от 5 до 50 - вычислитель ВКТ-5;

от минус 10 до плюс 50 - вычислитель ВКТ-7 и счетчик ИРВИКОН СВ-200;

от 5 до 50 (не менее) - измерительные преобразователи;

от минус 40 до плюс 60 - первичные преобразователи расходомера (УРЖ2КМ, РУС-1);

- относительная влажность воздуха не более 80 % (ТЭМ, WE) или 95 % при температуре 35 °С;

- атмосферное давление в диапазоне от 84 до 106,7 кПа;

Средняя наработка на отказ не менее 30000 ч.

Полный средний срок службы не менее 12 лет.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Знак утверждения типа на функциональные блоки теплосчетчика наносят в соответствии с требованиями их документации.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность соответствует таблице 5.

Таблица 5.

Наименование	Обозначение	Кол	Примечание
Теплосчетчик	ТСК6	1 шт.	Исполнение согласно заказу
Паспорт	РБЯК.400880.045 ПС	1 экз.	
Руководство по эксплуатации (методика поверки – раздел 11)	РБЯК.400880.045 РЭ	1 экз.	
Эксплуатационная документация на блоки			Согласно комплекту поставки каждого блока

ПОВЕРКА

Поверка теплосчетчика ТСК6 осуществляется в соответствии с документом по поверке в составе эксплуатационной документации, являющимся разделом 11 руководства по эксплуатации РБЯК.400880.045 РЭ и согласованным ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 06.02.2004 г.

Основные средства измерений, применяемые при поверке:

1. Установка расходомерная поверочная (характеристики не хуже): диапазон воспроизведения расхода (0,015-1200) м³/ч, относительная погрешность не более ± 0,3 %.

2. Средства поверки термопреобразователей по ГОСТ 8.461-82.

3. Средства поверки преобразователей давления по МИ 1997-89.

4. Стенд СКС6. ТУ 4217-023-23041473-98 (Госреестр № 17567-98).

Межповерочный интервал теплосчетчика - 4 года.

Межповерочный интервал функциональных блоков теплосчетчика в соответствии с НД на их поверку.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ Р 51649-2000. Теплосчетчики для водяных систем теплоснабжения. Общие технические условия.

Теплосчетчики ТСК6. Технические условия ТУ 4218-045-15147476-2003.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип теплосчетчиков ТСК6 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Сертификат соответствия № РОСС RU. ME48. B01525 от 30.12.2003 г., выданный органом по сертификации приборостроительной продукции ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева».

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://teplocom.nt-rt.ru/> || tmo@nt-rt.ru