

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «08» августа 2023 г. № 1586

Регистрационный № 89732-23

Лист № 1
Всего листов 15

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термостаты жидкостные TKS-Теккноу

Назначение средства измерений

Термостаты жидкостные TKS-Теккноу (далее по тексту - термостаты) предназначены для воспроизведения и поддержания заданной температуры при поверке, калибровке и градуировке средств измерений (далее – СИ) температуры погружного типа методом непосредственного сличения с эталонным термометром.

Описание средства измерений

Принцип действия термостатов основан на поддержании заданного значения температуры и обеспечении равномерности температурного поля, циркулирующего в рабочей ванне термостата жидкого теплоносителя. Нагрев и охлаждение теплоносителя происходит при помощи различных нагревательных элементов и встроенной холодильной машины соответственно. Установление и поддержания заданной температуры – при помощи блока управления со встроенным контроллером с ПИД-регулированием или с персональным компьютером со встроенным или выносным сенсорным дисплеем.

Термостаты изготавливаются в следующих сериях: TKS-xx(x)G, TKS-CTxx(x)G, TKS-CTxx(x)CHG, TKS-xx(x)GHG, TKS-xx(x)CHG, TKS-xx(x)-T300G, TKS-TxxxG, TKS-300-xxG. Серии термостатов в зависимости от рабочего диапазона воспроизводимых температур, габаритных размеров и объема рабочей зоны и других технических характеристик имеют следующие модификации:

TKS-xx(x)G: TKS-01G, TKS-10G, TKS-30G, TKS-40G, TKS-60G, TKS-80G, TKS-95G, TKS-300G;

TKS-CTxx(x)G: TKS-CT01G, TKS-CT10G, TKS-CT30G, TKS-CT40G, TKS-CT60G, TKS-CT80G, TKS-CT95G, TKS-CT150G, TKS-CT180G, TKS-CT300G;

TKS-CTxx(x)CHG: TKS-CT100CHG, TKS-CT160CHG, TKS-CT180CHG;

TKS-xx(x)GHG: TKS-60GHG, TKS-100GHG;

TKS-xx(x)CHG: TKS-100CHG, TKS-160CHG, TKS-180CHG;

TKS-xx(x)-T300G: TKS-10-T300G, TKS-30-T300G, TKS-80-T300G, TKS-300-T300G;

TKS-TxxxG: TKS-T150G, TKS-T180G;

TKS-300-xxG: TKS-300-40G.

Термостаты в зависимости от серии изготавливаются в настольном и напольном вариантах и состоят из корпуса, в котором располагаются: рабочая ванна (одна или две (независимые) – только для серии TKS-300-xxG), устройства нагрева и(или) охлаждения теплоносителя, блок управления термостатом и узлы подачи и перемешивания (циркуляции) теплоносителя. Рабочая ванна термостатов разделена на зону перемешивания теплоносителя и рабочую зону.

Заводской номер термостатов в виде буквенно-цифрового кода наносится на корпус термостата при помощи наклейки (шильдика).

Пломбирование термостатов не предусмотрено.

Конструкция термостатов не предусматривает нанесение знака поверки на средство измерений.

Фотографии общего вида термостатов представлены на рисунках 1-7.

Фотография общего вида шильдика с указанием мест нанесения заводского номера и знака утверждения типа представлены на рисунке 8.



Рисунок 1 - Общий вид термостатов модификаций
TKS-CT01G, TKS-CT10G, TKS-CT30G, TKS-CT40G, TKS-CT60G, TKS-CT80G,
TKS-CT95G, TKS-CT300G, TKS-CT100CHG, TKS-CT160CHG, TKS-CT180CHG,
TKS-CT150G, TKS-CT180G



Рисунок 2 - Общий вид термостатов модификаций
TKS-01G, TKS-10G, TKS-30G, TKS-40G, TKS-60G, TKS-80G, TKS-95G, TKS-300G,
TKS-100CHG, TKS-T150G, TKS-T180G

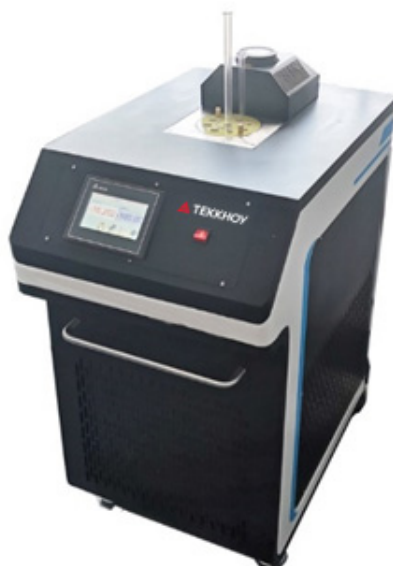


Рисунок 3 - Общий вид термостатов модификаций TKS-60GHG, TKS-100GHG



Рисунок 4 - Общий вид термостатов модификаций TKS-CT100CHG



Рисунок 5 - Общий вид термостатов модификаций TKS-160CHG, TKS-180CHG



Рисунок 6 - Общий вид термостатов модификаций TKS-300-40G



Рисунок 7 - Общий вид термостатов модификаций TKS-CT10-T300G, TKS-CT30-T300G, TKS-CT80-T300G, TKS-CT300-T300G



Рисунок 8 – Общий вид шильдика

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) термостатов состоит из метрологически значимого встроенного ПО, которое находится во внутренней памяти контроллера термостата. Данное ПО устанавливается предприятием-изготовителем во время производственного цикла и не подлежит внешней модификации на протяжении всего времени функционирования изделия.

Конструкция термостатов и структура встроенного ПО исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Уровень защиты данного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» в соответствии с п. 4.3 рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения - отсутствуют.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики термостатов в зависимости от модификации представлены в таблицах 1-7.

Таблица 1 – Метрологические и основные технические характеристики термостатов TKS-01G, TKS-10G, TKS-30G, TKS-40G, TKS-60G, TKS-CT01G, TKS-CT10G, TKS-CT30G, TKS-CT40G, TKS-CT60G

Наименование характеристики	Значение (в зависимости от модификации термостата)				
	TKS-01G; TKS-CT01G	TKS-10G; TKS-CT10G	TKS-30G; TKS-CT30G	TKS-40G; TKS-CT40G	TKS-60G; TKS-CT60G
Диапазон воспроизводимых температур, °С	от 0 до +105 (от 0 до +105; от +4 до +80; от +70 до +105) ⁽¹⁾	от -10 до +105 (от -10 до +105; от -10 до +5; от +4 до +80; от +70 до +105) ⁽¹⁾	от -30 до +105 (от -30 до +105; от -30 до +5; от +4 до +80; от +70 до +105) ⁽¹⁾	от -40 до +105 (от -40 до +105; от -40 до +5; от +4 до +80; от +70 до +105) ⁽¹⁾	от -60 до +105 (от -60 до +5; от +4 до +80; от -40 до +105; от +70 до +105) ⁽¹⁾
Нестабильность поддержания установленной температуры (в течение 30 минут), °С, не более	± 0,01	± 0,01	± 0,01	± 0,01	± 0,01
Неоднородность температурного поля в рабочей ванне термостата (на расстоянии не менее 10 мм от поверхности теплоносителя), °С, не более	± 0,01	± 0,01	± 0,01	± 0,01	± 0,01
Габаритные размеры рабочей зоны, мм	Ø 130 × 480				
Объём рабочей ванны, л	18				
Напряжение питания, В	220				
Частота питания, Гц	50				
Потребляемая мощность, кВт	2	2	2,8	2,8	2,8
Габаритные размеры корпуса термостата, мм	660 × 540 × 1120				
Масса, кг, не более	120				
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	80 000				
Средний срок службы, лет, не менее	10				
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от +10 до +30 80				
Примечание: (1) – В зависимости от используемого теплоносителя.					

Таблица 2 – Метрологические и основные технические характеристики термостатов TKS-80G, TKS-95G, TKS-300G, TKS-CT80G, TKS-CT95G, TKS-CT300G

Наименование характеристики	Значение (в зависимости от модификации термостата)		
	TKS-80G; TKS-CT80G	TKS-95G TKS-CT95G	TKS-300G; TKS-CT300G
Диапазон воспроизводимых температур, °С	от -80 до +105 (от -80 до +5; от -40 до +105; от +4 до +80; от +70 до +105) ⁽¹⁾	от (Т _{окр.} +10) до +105, где Т _{окр.} – значение температуры окружающей среды (от (Т _{окр.} +10) до +105; от (Т _{окр.} +10) до +80) ⁽¹⁾	от +70 до +300 (+70 до 180; от +70 до 300) ⁽¹⁾
Нестабильность поддержания установленной температуры (в течение 30 минут), °С, не более	± 0,01	± 0,01	± 0,01
Неоднородность температурного поля в рабочей ванне термостата (на расстоянии не менее 10 мм от поверхности теплоносителя), °С, не более	± 0,01	± 0,01	± 0,01
Габаритные размеры рабочей зоны, мм	Ø 130 × 480	Ø 150 × 480	Ø 150 × 480
Объём рабочей ванны, л	18	20	20
Напряжение питания, В	220		
Частота питания, Гц	50		
Потребляемая мощность, кВт	3		
Габаритные размеры корпуса термостата, мм	700 × 590 × 1120	660 × 540 × 1120	660 × 540 × 1120
Масса, кг, не более	150	94	94
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	80 000		
Средний срок службы, лет, не менее	10		
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от +10 до +30 80		
Примечание: (1) – В зависимости от используемого теплоносителя.			

Таблица 3 – Метрологические и основные технические характеристики термостатов TKS-60GHG, TKS-100GHG, TKS-100CHG, TKS-CT100CHG

Наименование характеристики	Значение (в зависимости от модификации термостата)		
	TKS-60GHG	TKS-100GHG	TKS-100CHG TKS-CT100CHG
Диапазон воспроизводимых температур, °С	от -60 до +105 (от -60 до +5; от +4 до +80; от -40 до +105; от +70 до +105) ⁽¹⁾	от -100 до +105 (от -100 до +5; от +4 до +80; от -40 до +105; от +70 до +105) ⁽¹⁾	от -100 до +105 (от -80 до +5; от +4 до +80; от -40 до +105; от +70 до +105) ⁽¹⁾
Нестабильность поддержания установленной температуры (в течение 30 минут), °С, не более	± 0,01	± 0,01	± 0,01
Неоднородность температурного поля в рабочей ванне термостата (на расстоянии не менее 10 мм от поверхности теплоносителя), °С, не более	± 0,01	± 0,01	± 0,01
Габаритные размеры рабочей зоны, мм	Ø 100 × 300	Ø 100 × 300	Ø 130 × 480
Объём рабочей ванны, л	6	6	18
Напряжение питания, В	220	220	380 ⁽²⁾
Частота питания, Гц	50	50	50
Потребляемая мощность, кВт	1,5	2,5	5,5
Габаритные размеры корпуса термостата, мм	320 × 480 × 530	420 × 510 × 700	800 × 600 × 1000
Масса, кг, не более	30	45	150
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	80 000		
Средний срок службы, лет, не менее	10		
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от +10 до +30 80		
Примечания: (1) - в зависимости от используемого теплоносителя. (2) - допускается изготовление термостатов с напряжением питания 220 В и потребляемой мощностью 3 кВт.			

Таблица 4 – Метрологические и основные технические характеристики термостатов TKS-160CHG, TKS-180CHG, TKS-CT160CHG, TKS-CT180CHG

Наименование характеристики	Значение (в зависимости от модификации термостата)	
	TKS-160CHG; TKS-CT160CHG	TKS-180CHG; TKS-CT180CHG
Диапазон воспроизводимых температур, °С	от -160 до -40	от -180 до -40
Нестабильность поддержания установленной температуры (в течение 30 минут), °С, не более	± 0,03	± 0,03
Неоднородность температурного поля в рабочей ванне термостата (на расстоянии не менее 10 мм от поверхности теплоносителя), °С, не более	± 0,05	± 0,05
Габаритные размеры рабочей зоны, мм	6 × Ø 12 × 250 (либо иные согласно заказа)	
Напряжение питания, В	220	
Частота питания, Гц	50	
Потребляемая мощность, кВт	4	
Габаритные размеры корпуса термостата, мм	500 × 620 × 600	
Масса, кг, не более	40	
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	80 000	
Средний срок службы, лет, не менее	10	
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от +10 до +30 80	

Таблица 5 – Метрологические и основные технические характеристики термостатов TKS-CT10-T300G, TKS-CT30-T300G, TKS-CT80-T300G, TKS-CT300-T300G.

Наименование характеристики	Значение (в зависимости от модификации термостата)			
	TKS-CT10-T300G	TKS-CT30-T300G	TKS-CT80-T300G	TKS-CT300-T300G
Диапазон воспроизводимых температур, °С	от -10 до +105 (от -10 до +5; от +4 до +80; от -10 до +105; от +70 до +105) ⁽¹⁾	от -30 до +105 (от -30 до +5; от +4 до +80; от -30 до +105; от +70 до +105) ⁽¹⁾	от -80 до +105 (от -80 до +5; от +4 до +80; от -40 до +105; от +70 до +105) ⁽¹⁾	от +70 до +300 (+70 до 180; от +70 до 300) ⁽¹⁾
Нестабильность поддержания установленной температуры (в течение 30 минут), °С, не более	± 0,01	± 0,01	± 0,01	± 0,01
Неоднородность температурного поля в рабочей ванне термостата (на расстоянии не менее 10 мм от поверхности теплоносителя), °С, не более	± 0,01	± 0,01	± 0,01	± 0,01
Габаритные размеры рабочей зоны, мм	Ø 300 × 480			
Объём рабочей ванны, л	47			
Напряжение питания, В	220			
Частота питания, Гц	50			
Потребляемая мощность, кВт	5,5			
Габаритные размеры корпуса термостата, мм	800x740x1150			
Масса, кг, не более	120	135	155	110
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	80 000			
Средний срок службы, лет, не менее	10			
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от +10 до +30 80			
Примечание: (1) – В зависимости от используемого теплоносителя.				

Таблица 6 – Метрологические и основные технические характеристики термостатов TKS-T150G, TKS-T180G, TKS-CT150G, TKS-CT180G

Наименование характеристики	Значение (в зависимости от модификации термостата)	
	TKS-T150G; TKS-CT150G	TKS-T180G; TKS-CT180G
Диапазон воспроизводимых температур, °C	от -30 до +150 (от -30 до +5; от +4 до +80; от -30 до +150; от +70 до +150) ⁽¹⁾	от -30 до +180 (от -30 до +5; от +4 до +80; от -30 до +180; от +70 до +180) ⁽¹⁾
Нестабильность поддержания установленной температуры (в течение 30 минут), °C, не более	± 0,01	± 0,01
Неоднородность температурного поля в рабочей ванне термостата (на расстоянии не менее 10 мм от поверхности теплоносителя), °C, не более	± 0,02	± 0,02
Габаритные размеры рабочей ванны, мм	Ø 130 × 480	
Объём рабочей ванны, л	18	
Напряжение питания, В	220	
Частота питания, Гц	50	
Потребляемая мощность, кВт	2,8	
Габаритные размеры корпуса термостата, мм	660 × 540 × 1120	
Масса, кг, не более	120	
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	80 000	
Средний срок службы, лет, не менее	10	
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность воздуха, %, не более	от +10 до +30 80	
Примечание: (1) – В зависимости от используемого теплоносителя.		

Таблица 7 – Метрологические и основные технические характеристики термостатов с двумя рабочими зонами TKS-300-40G

Наименование характеристики	Значение
	TKS-300-40G
Диапазон воспроизводимых температур, °С	от -40 до +300 (от -40 до +5; от +4 до +80; от -40 до +180; от +70 до +300) ⁽¹⁾
Нестабильность поддержания установленной температуры (в течение 30 минут), °С, не более	± 0,01
Неоднородность температурного поля в рабочей ванне термостата (на расстоянии не менее 10 мм от поверхности теплоносителя), °С, не более	± 0,01
Габаритные размеры рабочих зон, мм	Ø 150 × 480 и Ø 130 × 480
Объём рабочих ванн, л	20 и 18
Напряжение питания, В	220
Частота питания, Гц	50
Потребляемая мощность, кВт	5,5
Габаритные размеры корпуса термостата, мм	1000 × 540 × 1280
Масса, кг, не более	150
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	80 000
Средний срок службы, лет, не менее	10
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от +10 до +30 80
Примечание: (1) – В зависимости от используемого теплоносителя.	

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на шильдик термостата и на титульный лист (в правом верхнем углу) Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность термостатов жидкостных TKS-Теккноу приведена в таблице 8.

Таблица 8 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Термостат	TKS-Теккноу (модификация – в соответствии с заказом)	1 шт.
Держатель для термометров	-	1 шт.
Кабель питания	-	1 шт.
Сливной шланг	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации (на русском языке)	-	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.
По дополнительному заказу в комплектность могут быть включены: система удаления паров, система автоматического контроля уровня теплоносителя, система ускоренного снижения температуры горячего теплоносителя, фиксатор держателя термометров, система видеоконтроля поверки стеклянных термометров, держатель для термометров с отверстиями по заказу.		

Сведения и методиках (методах) измерений

приведены в разделе 8 Руководств по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к термостатам жидкостным TKS-Теккноу

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 декабря 2022 г. № 3253 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

ТУ 26.51.70-014-44345622-2022 Термостаты жидкостные TKS-Теккноу. Технические условия.

Правообладатель

Акционерное общество «Теккноу» (АО «Теккноу»)

ИНН 7801079340

Юридический адрес: 199155, г. Санкт-Петербург, ул. Уральская, д. 17, к. 3, лит. Е, помещ. 24Н, оф. 4

Телефон/факс: +7 (812) 324-56-27 / 324-56-29

E-mail: info@tek-know.ru

Web-сайт: www.tek-know.ru

Изготовители

Акционерное общество «Теккноу» (АО «Теккноу»)

ИНН 7801079340

Юридический адрес: 199155, г. Санкт-Петербург, ул. Уральская, д. 17, к. 3, лит. Е, помещ. 24Н, оф. 4

Адрес места осуществления деятельности: 192148, г. Санкт-Петербург, пр-кт Елизарова, д. 31, к. 2, лит. А

Телефон/факс: +7 (812) 324-56-27 / 324-56-29

E-mail: info@tek-know.ru

Web-сайт: www.tek-know.ru

Tai'an Dearto Automation Instruments Co. Ltd, Китай

Адрес: Tai'an High-tech development zone, Shandong Province, China

Тел./факс: +86 (0538) 5089056 / 5059718

E-mail: tadt17@dearto.cn

Web-сайт: www.dearto.cn

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

Телефон/факс: +7 (495) 437-55-77 / (495) 437-56-66;

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

