

СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ



№ 20077 от 27 мая 2026 г.

Срок действия до 27 мая 2031 г.

Наименование и обозначение типа средства измерений:

Калибраторы температуры ТКх-Теккноу

Производитель:

АО «Теккноу», Российская Федерация

Местонахождение производственной площадки (производственных площадок): –

Методика поверки:

МП.ГМ 2390-2026 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Калибраторы температуры ТКх-Теккноу. Методика поверки»

Интервал времени между государственными поверками: **12 месяцев**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 27.05.2026 № 63.

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средства измерений.

Заместитель Председателя



(подпись)
М.П.

И.А.Кисленко

(инициалы, фамилия)

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Наименование и обозначение типа средства измерений:
Калибраторы температуры ТКх-Теккноу

Наименование типа средства измерений:
Калибраторы температуры ТКх-Теккноу

Обозначение типа средства измерений: -

Назначение:

Калибраторы температуры ТКх-Теккноу (далее – калибраторы) предназначены для воспроизведения и поддержания заданной температуры.

Описание:

Принцип действия калибраторов температуры в режиме воспроизведения температуры основан на возможности нагрева или охлаждения циркулирующего жидкого теплоносителя (калибраторы температуры жидкостные) или вставки в виде металлического блока сравнения с отверстиями разных диаметров (калибраторы температуры сухоблочные).

Калибраторы температуры конструктивно выполнены в настольном варианте, устанавливаемом на горизонтальной поверхности, и состоят из: корпуса, вставки в виде металлического блока сравнения или резервуара для жидкого теплоносителя, холодильной установки и системы регулирования температуры с внутренним контрольным датчиком. На передней панели корпуса калибраторов температуры расположен сенсорный дисплей, а также, в зависимости от исполнения и модификации калибраторов, управляющие кнопки, разъемы для подключения внешних датчиков, коммуникационные порты.

Калибраторы модификаций TKG-MU-350G, TKG-MU-660G, TKG-MU-N40G имеют встроенный измерительный модуль, предназначенный для измерений электрических сигналов силы и напряжения постоянного тока, сопротивления постоянному току, измерений и преобразования выходных сигналов термопреобразователей сопротивления (ТС) с НСХ по ГОСТ 6651-2009, преобразователей термоэлектрических (ТП) с НСХ по ГОСТ Р 8.585-2001 и датчиков с унифицированными выходными сигналами по ГОСТ 26.011-80.

Дата производства, серийный номер указаны на заводской табличке, расположенной на задней или боковой поверхности корпуса калибратора.

Обязательные метрологические требования: представлены в таблицах 1-11.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение параметра для модификации:		
	TKG-140G	TKG-150G	TKG-450G
Диапазон воспроизводимых температур, °C	от минус 20 до плюс 140	от минус 35 до плюс 150	от 50 до 450
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности установления заданной температуры, °C	±0,2	±0,3	±0,5
Нестабильность поддержания заданной температуры в течение 30 минут (после достижения режима стабилизации по внутреннему термометру калибратора), °C	±0,15	±0,15	±0,2
Осевая неоднородность температуры по высоте рабочей зоны 40 мм от дна каналов блока сравнения (вертикальный градиент), °C, не более	±0,8	±0,8	±1,0
Разность воспроизводимых температур в каналах блока сравнения одного диаметра (горизонтальный градиент), °C, не более	±0,2	±0,2	±0,3

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение параметра для модификации:
	TKG-U42G
Диапазон воспроизводимых температур, °C	от минус 42 до плюс 150
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности установления заданной температуры, °C	±0,2 (±0,3) ¹⁾
Нестабильность поддержания заданной температуры в течение 30 минут (после достижения режима стабилизации по внутреннему термометру калибратора), °C	±0,15
Осевая неоднородность температуры по высоте рабочей зоны 40 мм от дна каналов блока сравнения (вертикальный градиент), °C, не более	±0,8
Разность воспроизводимых температур в каналах блока сравнения одного диаметра (горизонтальный градиент), °C, не более	±0,3 (±0,2) ¹⁾
Примечание: ¹⁾ - Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности установления заданной температуры и разность воспроизводимых температур в каналах блока сравнения одного диаметра (горизонтальный градиент) выбираются при заказе и прописываются в паспорте.	

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение параметра для модификации:		
	TKG-660AG	TKG-660BG	TKG-1000G
Диапазон воспроизводимых температур, °С	от 50 до 660	от 50 до 660	от 300 до 1000
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности установления заданной температуры, °С	±0,5	±0,5	±2,0
Нестабильность поддержания заданной температуры в течение 30 минут (после достижения режима стабилизации по внутреннему термометру калибратора), °С	±0,2	±0,1	±0,2
Осевая неоднородность температуры по высоте рабочей зоны 40 мм от дна каналов блока сравнения (вертикальный градиент), °С, не более	±1,0	±0,5	-
Разность воспроизводимых температур в каналах блока сравнения одного диаметра (горизонтальный градиент), °С, не более	±0,3	±0,15	±0,8

Таблица 4

Наименование характеристики	Значение параметра для модификации:		
	TKG-MU-350G	TKG-MU-660G	TKG-MU-N40G
Диапазон воспроизводимых температур, °С	от 33 до 350	от 50 до 660	от минус 40 до плюс 150
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности установления заданной температуры, °С	±0,2	$\pm(0,25+0,0005 \cdot t)$	±0,2
Нестабильность поддержания заданной температуры в течение 30 минут (после достижения режима стабилизации по внутреннему термометру калибратора), °С	±0,02	$\pm(0,02+0,00005 \cdot t)$	±0,005
Осевая неоднородность температуры по высоте рабочей зоны 40 мм от дна каналов блока сравнения (вертикальный градиент), °С, не более	±0,04 (при 33 °С); ±0,10 (при 200 °С); ±0,20 (при 350 °С)	±0,05 (при 50 °С); ±0,35 (при 420 °С); ±0,50 (при 660 °С)	±0,05
Разность воспроизводимых температур в каналах блока сравнения одного диаметра (горизонтальный градиент), °С, не более	±0,010 (при 33 °С); ±0,015 (при 200 °С); ±0,020 (при 350 °С)	±0,02 (при 50 °С); ±0,05 (при 420 °С); ±0,10 (при 660 °С)	±0,01
Примечание: t – значение заданной температуры, °С			

Таблица 5

Наименование характеристики	Значение параметра для модификации:	
	TKG-1200AG	TKG-1200BG
Диапазон воспроизводимых температур, °С	от 300 до 1200	от 300 до 1200
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности установления заданной температуры, °С	$\pm 2,0$ (от 300 °С до 1000 °С вкл.); $\pm 3,0$ (св. 1000 °С до 1200 °С)	$\pm 2,0$ (от 300 °С до 1000 °С вкл.); $\pm 3,0$ (св. 1000 °С до 1200 °С)
Нестабильность поддержания заданной температуры в течение 30 минут (после достижения режима стабилизации по внутреннему термометру калибратора), °С	$\pm 0,4$	$\pm 0,2$
Разность воспроизводимых температур в каналах блока сравнения одного диаметра (горизонтальный градиент), °С, не более	$\pm 1,0$	$\pm 0,8$

Таблица 6

Наименование характеристики	Значение параметра для модификации:	
	TKG-ETC-150G	TKG-ETC-400G
Диапазон воспроизводимых температур, °С	от минус 10 до плюс 150	от 50 до 400
Нестабильность поддержания заданной температуры в течение 30 минут (после достижения режима стабилизации по внутреннему термометру калибратора), °С	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$
Осевая неоднородность температуры по высоте рабочей зоны 40 мм от дна каналов блока сравнения (вертикальный градиент), °С, не более	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$
Разность воспроизводимых температур в каналах блока сравнения одного диаметра (горизонтальный градиент), °С, не более	$\pm 0,2$	$\pm 0,2$

Таблица 7

Наименование характеристики	Значение параметра для модификации:	
	TKS-180BG	TKS-300BG
Диапазон воспроизводимых температур, °С	от 60 до 180	от 60 до 300 (от 60 до 180) ¹⁾
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности установления заданной температуры, °С	$\pm 0,2$	$\pm 0,2$

Продолжение таблицы 7

Наименование характеристики	Значение параметра для модификации:	
	TKS-180BG	TKS-300BG
Нестабильность поддержания заданной температуры в течение 30 минут (после достижения режима стабилизации по внутреннему термометру калибратора), °С	±0,01 (от 60 °С до 150 °С вкл.); ±0,02 (св. 150 °С)	±0,01 (от 60 °С до 200 °С вкл.); ±0,02 (св. 200 °С)
Неравномерность температуры в рабочем объеме (на расстоянии не менее 10 мм от поверхности теплоносителя), °С, не более	±0,01 (от 60 °С до 150 °С вкл.); ±0,02 (св. 150 °С)	±0,01 (от 60 °С до 200 °С вкл.); ±0,02 (св. 200 °С)
Примечание: 1) - Диапазон воспроизводимых температур выбирается при заказе и прописывается в паспорте, а также информация о нем наносится на заводскую табличку калибратора.		

Таблица 8

Наименование характеристики	Значение параметра для модификации:	
	TKS-10BG	TKS-20BG
Диапазон воспроизводимых температур, °С	от минус 10 до плюс 150	от минус 20 до плюс 150
Диапазон воспроизводимых температур, °С ¹⁾	от минус 10 до плюс 180	от минус 20 до плюс 180
Диапазон воспроизводимых температур, °С ²⁾	от минус 10 до плюс 5; от минус 10 до плюс 180; от 4 до 80; от 70 до 180	от минус 20 до плюс 5; от минус 20 до плюс 180; от 4 до 80; от 70 до 180
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности установления заданной температуры, °С	±0,2	±0,2
Нестабильность поддержания заданной температуры в течение 30 минут (после достижения режима стабилизации по внутреннему термометру калибратора), °С	±0,01 (от минус 10 °С до плюс 150 °С вкл.); ±0,02 (св. 150 °С)	±0,01 (от минус 20 °С до плюс 150 °С вкл.); ±0,02 (св. 150 °С)
Неравномерность температуры в рабочем объеме (на расстоянии не менее 10 мм от поверхности теплоносителя), °С, не более	±0,02 (от t _{min} до 0 °С вкл.); ±0,01 (св. 0 до 150 °С вкл.); ±0,02 (св. 150 °С)	±0,02 (от t _{min} до 0 °С вкл.); ±0,01 (св. 0 до 150 °С вкл.); ±0,02 (св. 150 °С)
Примечания: 1) - Диапазон воспроизводимых температур выбирается при заказе и прописывается в паспорте, а также информация о нем наносится на заводскую табличку калибратора; 2) - В зависимости от типа используемого теплоносителя допускается применение калибраторов в более узких диапазонах воспроизводимых температур. Информация о рекомендуемых типах теплоносителей в зависимости от рабочей температуры приведена в руководстве по эксплуатации; t _{min} – минимальная воспроизводимая температура калибратором в зависимости от заказа.		

Таблица 9

Наименование характеристики	Значение параметра для модификации:	
	TKS-30BG	TKS-40BG
Диапазон воспроизводимых температур, °С	от минус 30 до плюс 150	от минус 40 до плюс 95
Диапазон воспроизводимых температур, °С ¹⁾	от минус 30 до плюс 180	от минус 40 до плюс 125; от минус 40 до плюс 150; от минус 40 до плюс 180
Диапазон воспроизводимых температур, °С ²⁾	от минус 30 до плюс 5; от минус 30 до плюс 180; от 4 до 80; от 70 до 180	от минус 40 до плюс 5; от 40 до 180; от 4 до 80; от 70 до 180
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности установления заданной температуры, °С	±0,2	±0,2
Нестабильность поддержания заданной температуры в течение 30 минут (после достижения режима стабилизации по внутреннему термометру калибратора), °С	±0,01 (от минус 30 °С до плюс 150 °С вкл.); ±0,02 (св. 150 °С)	±0,01 (от минус 40 °С до плюс 150 °С вкл.); ±0,02 (св. 150 °С)
Неравномерность температуры в рабочем объеме (на расстоянии не менее 10 мм от поверхности теплоносителя), °С, не более	±0,035 (от t_{\min} до 0 °С вкл.); ±0,020 (св. 0 °С)	±0,035 (от t_{\min} до 0 °С вкл.); ±0,020 (св. 0 °С)
Примечания: ¹⁾ - Диапазон воспроизводимых температур выбирается при заказе и прописывается в паспорте, а также информация о нем наносится на заводскую табличку калибратора; ²⁾ - В зависимости от типа используемого теплоносителя допускается применение калибраторов в более узких диапазонах воспроизводимых температур. Информация о рекомендуемых типах теплоносителей в зависимости от рабочей температуры приведена в руководстве по эксплуатации; t_{\min} – минимальная воспроизводимая температура калибратором в зависимости от заказа.		

Таблица 10

Наименование характеристики	Значение параметра для модификации:			
	TKG-ULT120G	TKG-ULT100G	TKG-ULT80G	TKG-ULT60G
Диапазон воспроизводимых температур, °С	от минус 120 до плюс 40	от минус 100 до плюс 40	от минус 80 до плюс 40	от минус 60 до плюс 40
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности установления заданной температуры, °С	±0,2			
Нестабильность поддержания заданной температуры в течение 30 минут (после достижения режима стабилизации по внутреннему термометру калибратора), °С	±0,03			

Продолжение таблицы 10

Наименование характеристики	Значение параметра для модификации:			
	TKG-ULT120G	TKG-ULT100G	TKG-ULT80G	TKG-ULT60G
Осевая неоднородность температуры по высоте рабочей зоны 40 мм от дна каналов блока сравнения (вертикальный градиент), °С, не более	±0,5			

Обязательные метрологические требования для модификаций TKG-MU-350G, TKG-MU-660G, TKG-MU-N40G в части измерений электрических выходных сигналов от первичных преобразователей температуры и датчиков с унифицированным выходным сигналом представлены в таблице 11.

Таблица 11

Наименование характеристики	Значение параметра
Диапазон измерений электрического сопротивления, Ом	от 0,01 до 400
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений электрического сопротивления (вход для внешнего рабочего термопреобразователя сопротивления) в зависимости от диапазона: - от 0,01 до 25 Ом вкл., Ом - св. 25 Ом, Ом	±0,0025 ±9·10 ⁻⁵ ·R
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений электрического сопротивления (вход для внешнего термопреобразователя сопротивления повышенной точности) в зависимости от диапазона: - от 0,01 до 42 Ом вкл., Ом - св. 42 Ом, Ом	±0,0025 ±6·10 ⁻⁵ ·R
Диапазон измерений напряжения постоянного тока (термо-ЭДС), мВ	от минус 10 до плюс 75
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока (термо-ЭДС), мВ	±(0,01+2,5·10 ⁻⁴ · U)
Диапазон измерений силы постоянного тока, мА	от 4 до 24
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока, мА	±(0,002+2·10 ⁻⁴ ·I)
Примечания: R – значение измеряемого электрического сопротивления, Ом; U – значение измеряемого напряжения постоянного тока (термо-ЭДС), мВ; I – значение измеряемой силы постоянного тока, мА.	

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: представлены в таблицах 12-22.

Таблица 12

Наименование характеристики	Значение параметра для модификации:		
	TKG-140G	TKG-150G	TKG-450G
Разрешающая способность (единица младшего разряда), °C	0,01	0,01	0,01
Время нагрева: - от минус 20 °C до плюс 25 °C, мин, не более - от 25 °C до 140 °C, мин, не более	35 15	-	-
Время нагрева: - от минус 30 °C до плюс 23 °C, мин, не более - от 23 °C до 150 °C, мин, не более	-	10 30	-
Время нагрева от 50 °C до 450 °C, мин, не более	-	-	17
Время охлаждения от 140 °C до минус 20 °C, мин, не более	25	-	-
Время охлаждения: - от 150 °C до 23 °C, мин, не более - от плюс 23 до минус 30 °C, мин, не более	-	20 25	-
Время охлаждения от 450 °C до 50 °C, мин, не более	-	-	120
Максимальная потребляемая мощность, Вт	400	400	600
Напряжение питания, В	от 198 до 242		
Габаритные размеры корпуса калибратора (длина×ширина×высота), мм, не более ¹⁾	330×170×365	330×170×320, 364×199×328	285×170×340
Габаритные размеры вставного (сменного) блока сравнения (диаметр×глубина), мм, не более	29×170	29×170	29,6×170,0
Масса калибратора, кг, не более ¹⁾	8,8	8,8 (10,0)	9,5
Диапазон температуры окружающего воздуха при эксплуатации, °C	от 10 до 35		
Относительная влажность окружающего воздуха (без конденсации) при температуре 25 °C, %, не более	80		
Примечание: ¹⁾ - В зависимости от типа корпуса который определяется при заказе калибратора			

Таблица 13

Наименование характеристики	Значение параметра для модификации:		
	TKG-660AG	TKG-660BG	TKG-1000G
Разрешающая способность (единица младшего разряда), °С	0,01	0,01	0,1
Время нагрева от 50 °С до 660 °С, мин, не более	20	20	-
Время нагрева от 300 °С до 1000 °С, мин, не более	-	-	45
Время охлаждения от 660 °С до 50 °С, мин, не более	150	150	-
Время охлаждения от 1000 °С до 300 °С, мин, не более	-	-	90
Максимальная потребляемая мощность, Вт	650	650	2200
Напряжение питания, В	от 198 до 242		
Габаритные размеры корпуса калибратора (длина×ширина×высота), мм, не более	285×170×340	285×170×340	285×170×340
Габаритные размеры вставного (сменного) блока сравнения (диаметр×глубина), мм, не более	29,6×170,0	29,6×170,0	29,8×170,0
Масса калибратора, кг, не более	9,5	9,5	12,3
Диапазон температуры окружающего воздуха при эксплуатации, °С	от 10 до 35		
Относительная влажность окружающего воздуха (без конденсации) при температуре 25 °С, %, не более	80		

Таблица 14

Наименование характеристики	Значение параметра для модификации:		
	TKG-MU-350G	TKG-MU-660G	TKG-MU-N40G
Разрешающая способность (единица младшего разряда), °С	0,001		
Время нагрева от 33 °С до 350 °С, мин, не более	27	-	-
Время нагрева от 50 °С до 660 °С, мин, не более	-	46	-
Время нагрева: - от 23 °С до 150 °С, мин, не более - от минус 40 °С до плюс 150 °С, мин, не более	-	-	32 45
Время охлаждения от 350 °С до 50 °С, мин, не более	60	-	-
Время охлаждения от 660 °С до 50 °С, мин, не более	-	150	-
Время охлаждения: - от 150 °С до 23 °С, мин, не более - от плюс 23 до минус 40 °С, мин, не более	-	-	20 45
Максимальная потребляемая мощность, Вт	1000		
Напряжение питания, В	от 198 до 242		
Габаритные размеры корпуса калибратора (длина×ширина×высота), мм, не более	310×200×310		
Габаритные размеры вставного (сменного) блока сравнения (диаметр×глубина), мм, не более	26×155	26×155	31×160
Масса калибратора, кг, не более	9,9	9,9	11,2
Диапазон температуры окружающего воздуха при эксплуатации, °С	от 10 до 35		
Относительная влажность окружающего воздуха (без конденсации) при температуре 25 °С, %, не более	80		

Таблица 15

Наименование характеристики	Значение параметра для модификации:	
	TKG-1200AG	TKG-1200BG
Разрешающая способность (единица младшего разряда), °С	0,1	
Время нагрева от 300 °С до 1200 °С, мин, не более	70	
Время охлаждения от 1200 °С до 300 °С, мин, не более	120	
Напряжение питания, В	от 198 до 242	
Максимальная потребляемая мощность, Вт	2200	
Габаритные размеры корпуса калибратора (длина×ширина×высота), мм, не более	285×170×340	
Габаритные размеры вставного (сменного) блока сравнения (диаметр×глубина), мм, не более	29,8×170,0	
Масса калибратора, кг, не более	12,3	
Диапазон температуры окружающего воздуха при эксплуатации, °С	от 10 до 35	
Относительная влажность окружающего воздуха (без конденсации) при температуре 25 °С, %, не более	80	

Таблица 16

Наименование характеристики	Значение параметра для модификации:	
	TKG-ETC-150G	TKG-ETC-400G
Разрешающая способность (единица младшего разряда), °С	0,1	
Время нагрева: - от минус 10 °С до плюс 50 °С, мин, не более - от минус 10 °С до плюс 150 °С, мин, не более	5 8	-
Время нагрева от 50 °С до 400 °С, мин, не более	-	8
Время охлаждения: - от 150 °С до минус 10 °С, мин, не более - от плюс 50 до минус 10 °С, мин, не более	18 10	-
Время охлаждения от 400 °С до 50 °С, мин, не более	-	60
Напряжение питания, В	от 198 до 242	
Максимальная потребляемая мощность, Вт	230	350
Габаритные размеры корпуса калибратора (длина×ширина×высота), мм, не более	230×180×125	220×160×110
Габаритные размеры вставного (сменного) блока сравнения (диаметр×глубина), мм, не более	12,5×120	30,0×110
Масса калибратора, кг, не более	3,5	2,2
Диапазон температуры окружающего воздуха при эксплуатации, °С	от 10 до 35	
Относительная влажность окружающего воздуха (без конденсации) при температуре 25 °С, %, не более	80	

Таблица 17

Наименование характеристики	Значение параметра для модификации:	
	TKS-180BG	TKS-300BG
Разрешающая способность (единица младшего разряда), °С	0,001	
Время нагрева: - от 25 °С до 60 °С, мин, не более - от 60 °С до 100 °С, мин, не более - от 100 °С до 180 °С, мин, не более	60 24 25	-
Время нагрева: - от 25 °С до 60 °С, мин, не более - от 60 °С до 100 °С, мин, не более - от 100 °С до 200 °С, мин, не более - от 200 °С до 300 °С, мин, не более	-	60 24 25 26
Напряжение питания, В	от 198 до 242	
Максимальная потребляемая мощность, Вт	700	
Габаритные размеры корпуса калибратора (длина×ширина×высота), мм, не более ¹⁾	500×220×480, 331×185×400	
Габаритные размеры рабочей ванны калибратора (диаметр×глубина), мм, не более ¹⁾	60×250, 80×280, 100×280	
Масса калибратора, кг, не более	17,5	
Диапазон температуры окружающего воздуха при эксплуатации, °С	от 10 до 35	
Относительная влажность окружающего воздуха (без конденсации) при температуре 25 °С, %, не более	80	
Примечание: ¹⁾ - В зависимости от типа корпуса который определяется при заказе калибратора		

Таблица 18

Наименование характеристики	Значение параметра для модификации:	
	TKS-10BG	TKS-20BG
Разрешающая способность (единица младшего разряда), °С	0,001	
Время нагрева: - от минус 10 °С до плюс 25 °С, мин, не более - от 25 °С до 150 °С, мин, не более - от 25 °С до 180 °С, мин, не более	15 30 40	-
Время нагрева: - от минус 20 °С до плюс 25 °С, мин, не более - от 25 °С до 150 °С, мин, не более - от 25 °С до 180 °С, мин, не более	-	15 30 40
Время охлаждения: - от 180 °С до 25 °С, мин, не более - от 150 °С до 25 °С, мин, не более - от плюс 25 до минус 10 °С, мин, не более	30 60 15	-
Время охлаждения: - от 180 °С до 25 °С, мин, не более - от 150 °С до 25 °С, мин, не более - от плюс 25 до минус 20 °С, мин, не более	-	30 60 30

Продолжение таблицы 18

Наименование характеристики	Значение параметра для модификации:	
	TKS-10BG	TKS-20BG
Напряжение питания, В	от 198 до 242	
Максимальная потребляемая мощность, Вт	1000	
Габаритные размеры корпуса калибратора (длина×ширина×высота), мм, не более ¹⁾	490×220×614, 331×185×400	
Габаритные размеры рабочей ванны калибратора (диаметр×глубина), мм, не более ¹⁾	60×250, 80×280, 100×280	
Масса калибратора, кг, не более	24,5	
Диапазон температуры окружающего воздуха при эксплуатации, °С	от 10 до 35	
Относительная влажность окружающего воздуха (без конденсации) при температуре 25 °С, %, не более	80	
Примечание: ¹⁾ - В зависимости от типа корпуса который определяется при заказе калибратора		

Таблица 19

Наименование характеристики	Значение параметра для модификации:	
	TKS-30BG	TKS-40BG
Разрешающая способность (единица младшего разряда), °С	0,001	
Время нагрева: - от минус 30 °С до плюс 25 °С, мин, не более - от 25 °С до 150 °С, мин, не более - от 25 °С до 180 °С, мин, не более	16 30 40	-
Время нагрева: - от минус 40 °С до плюс 95 °С, мин, не более - от минус 40 °С до плюс 125 °С, мин, не более - от минус 40 °С до плюс 150 °С, мин, не более - от минус 40 °С до плюс 180 °С, мин, не более	-	16 20 30 45
Время охлаждения от плюс 25 до минус 30 °С, мин, не более	35	-
Время охлаждения: от плюс 25 до минус 40 °С, мин, не более	-	50
Напряжение питания, В	от 198 до 242	
Максимальная потребляемая мощность, Вт	1000	
Габаритные размеры корпуса калибратора (длина×ширина×высота), мм, не более ¹⁾	490×220×614, 331×185×400	
Габаритные размеры рабочей ванны калибратора (диаметр×глубина), мм, не более ¹⁾	60×250, 80×280, 100×280	
Масса калибратора, кг, не более	24,5	
Диапазон температуры окружающего воздуха при эксплуатации, °С	от 10 до 35	
Относительная влажность окружающего воздуха (без конденсации) при температуре 25 °С, %, не более	80	
Примечание: ¹⁾ - В зависимости от типа корпуса который определяется при заказе калибратора		

Таблица 20

Наименование характеристики	Значение параметра для модификации:
	TKG-U42G
Разрешающая способность (единица младшего разряда), °С	0,01
Время нагрева: - от минус 42 °С до плюс 23 °С, мин, не более - от 23 °С до 150 °С, мин, не более	15 30
Время охлаждения: - от 150 °С до 23 °С, мин, не более - от плюс 23 до минус 42 °С, мин, не более	20 25
Напряжение питания, В	от 198 до 242
Максимальная потребляемая мощность, Вт	450
Габаритные размеры корпуса калибратора (длина×ширина×высота), мм, не более	199×328×364
Габаритные размеры вставного (сменного) блока сравнения (диаметр×глубина), мм, не более	29,6×170,0
Масса калибратора, кг, не более	10,0
Диапазон температуры окружающего воздуха при эксплуатации, °С	от 10 до 35
Относительная влажность окружающего воздуха (без конденсации) при температуре 25 °С, %, не более	80

Таблица 21

Наименование характеристики	Значение параметра для модификации:			
	TKG-ULT120G	TKG-ULT100G	TKG-ULT80G	TKG-ULT60G
Разрешающая способность (единица младшего разряда), °С	0,01			
Время нагрева, мин, не более: - от минус 100 °С до плюс 20 °С - от минус 80 °С до плюс 20 °С - от минус 60 °С до плюс 20 °С - от минус 40 °С до плюс 20 °С - от минус 20 °С до плюс 20 °С	30 25 20 15 12	30 25 20 15 12	- 25 20 15 12	- - 20 15 12
Время охлаждения, мин, не более: - от плюс 25 °С до минус 100 °С - от плюс 25 °С до минус 80 °С - от плюс 25 °С до минус 60 °С - от плюс 25 °С до минус 40 °С - от плюс 25 °С до минус 40 °С	91 25 20 15 12	91 25 20 15 12	- 25 20 15 12	- - 20 15 12
Напряжение питания, В	от 198 до 242			

Продолжение таблицы 21

Наименование характеристики	Значение параметра для модификации:			
	TKG-ULT120G	TKG-ULT100G	TKG-ULT80G	TKG-ULT60G
Максимальная потребляемая мощность, Вт	500			
Габаритные размеры корпуса калибратора (длина×ширина×высота), мм, не более	320×195×530			
Габаритные размеры вставного (сменного) блока сравнения (диаметр×глубина), мм, не более	30×160			
Масса калибратора, кг, не более	11,0			
Диапазон температуры окружающего воздуха при эксплуатации, °С	от 10 до 35			
Относительная влажность окружающего воздуха (без конденсации) при температуре 25 °С, %, не более	80			

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям для модификаций TKG-MU-350G, TKG-MU-660G, TKG-MU-N40G в части измерений электрических выходных сигналов от первичных преобразователей температуры и датчиков с унифицированным выходным сигналом представлены в таблице 22.

Таблица 22

Наименование характеристики	Значение параметра
Номинальное напряжение встроенного источника питания, В	24
Типы номинальных статических характеристик преобразования (НСХ) подключаемых ТС в соответствии с ГОСТ 6651-2009	Pt100 ($\alpha=0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)
Типы НСХ подключаемых термоэлектрических преобразователей (ТП) в соответствии с ГОСТ Р 8.585-2001	E, J, M, T, K, N, R, S, C
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры холодных спаев ТП (внутренняя схема компенсации), °С	$\pm 0,35$

Комплектность: представлена в таблице 23.

Таблица 23

Наименование	Количество	Примечание
Калибратор температуры ТКх-Теккноу	1 шт.	Поставляется модификация в зависимости от заказа
Металлический блок сравнения	1 шт.	Для модификаций TKG-140G, TKG-150G, TKG-U42G, TKG-450G, TKG-660AG, TKG-660BG, TKG-1000G, TKG-1200AG, TKG-1200BG, TKG-ULT120G, TKG-ULT100G, TKG-ULT80G, TKG-ULT60G, TKG-MU-350G, TKG-MU-660G, TKG-MU-N40G
Сливной шланг	1 шт.	Для модификаций TKS-10BG, TKS-20BG, TKS-30BG, TKS-40BG, TKS-180BG, TKS-300BG
Кабель сетевой	1 шт.	
Руководство по эксплуатации	1 экз.	На бумажном носителе в зависимости от модификации калибратора
Паспорт	1 экз.	На бумажном носителе в зависимости от модификации калибратора
Кейс для транспортировки *		По дополнительному заказу
Теплоноситель *		По дополнительному заказу для модификаций TKS-10BG, TKS-20BG, TKS-30BG, TKS-40BG, TKS-180BG, TKS-300BG
* - Не предоставляются при осуществлении поверки		

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений:

Знак утверждения типа средств измерений наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и на заводскую табличку калибратора.

Методика поверки:

МП.ГМ 2390-2026 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Калибраторы температуры ТКх-Теккноу. Методика поверки».

Сведения о методиках (методах) измерений:

Методики (методы) измерений, применяемые совместно со средством измерений, производителем не установлены.

Нормативные правовые акты, в том числе обязательные для соблюдения технические нормативные правовые акты, технические нормативные правовые акты в области технического нормирования и стандартизации, документы в области технического нормирования и стандартизации, не являющиеся техническими нормативными правовыми актами, документация производителя, устанавливающие требования к типу средства измерений:

технический регламент Таможенного союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»;

технический регламент Таможенного союза ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств»;

ГОСТ 6651-2009 «Государственная система обеспечения единства измерений. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний»;

ГОСТ Р 8.585-2001 «Государственная система обеспечения единства измерений. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования»;

ГОСТ 26.011-80 «Средства измерений и автоматизации. Сигналы тока и напряжения электрические непрерывные входные и выходные»;

техническая документация Акционерного общества «Теккноу» (ТУ 26.51.70-032-44345622-2022 «Калибраторы температуры ТКх-Теккноу. Технические условия»).

Идентификация программного обеспечения: отсутствует.

Производитель:

Акционерное общество «Теккноу» (АО «Теккноу»)

Адрес: ул. Уральская, д. 17, к.3, лит. Е, пом. 24Н, офис 4, 199155, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация.

Телефон: +7 (812) 324-56-27

Информация об экземплярах средств измерений, на которых проводились испытания: представлена в таблице 24.

Таблица 24

Наименование и (или) обозначение типа средства измерений	Заводской номер	Год или дата изготовления
Калибратор температуры ТКх-Теккноу модификации TKG-150G	TKG150G-2507	11.2025
Калибратор температуры ТКх-Теккноу модификации TKG-ETC-400G	2402	11.2025
Калибратор температуры ТКх-Теккноу модификации TKS-300BG	DYB-2502A	11.2025
Калибратор температуры ТКх-Теккноу модификации TKG-1200BG	2226	11.2025
Калибратор температуры ТКх-Теккноу модификации TKG-MU-660G	DW25A003	11.2025
Калибратор температуры ТКх-Теккноу модификации TKG-ULT120G	ULT120-2501	11.2025

Заключение о соответствии утвержденного типа средства измерений требованиям нормативных правовых актов, в том числе обязательным для соблюдения техническим нормативным правовым актам, техническим нормативным правовым

актам в области технического нормирования и стандартизации, документам в области технического нормирования и стандартизации, не являющимся техническими нормативными правовыми актами, документации производителя:

Калибраторы температуры ТКх-Теккноу соответствует требованиям ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011 и технической документации Акционерного общества «Теккноу» (ТУ 26.51.70-032-44345622-2022).

Тип средства измерений относится к категории (категориям):

Калибраторы температуры (п. 7.18 перечня категорий средств измерений, представляющих совокупность средств измерений одинакового назначения, применяемых при измерениях в сфере законодательной метрологии, экземпляры утвержденного типа которых подлежат государственной поверке с установленной в нем периодичностью, определенном в приложении к постановлению Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 20 апреля 2021 г. №39).

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания в целях утверждения типа средства измерений:

Республиканское унитарное предприятие «Гомельский центр стандартизации, метрологии и сертификации»

Адрес: ул. Лепешинского, 1, 246015, г. Гомель, Республика Беларусь.

Тел./факс (+375 232) 26-33-00, приемная 26-33-01.

E-mail: mail@gomelcsms.by

- Приложения:
1. Фотографии общего вида средств измерений на 5 листах;
 2. Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений на 1 листе;
 3. Перечень модификаций и исполнений средства измерений на 1 листе.

Заместитель директора
государственного предприятия
«Гомельский ЦСМС»



О.А.Борович

Приложение 1
(обязательное)
Фотографии общего вида средств измерений



Рисунок 1.1 – Фотографии общего вида калибратора температуры ТКх-Тексноу модификаций TKG-140G, TKG-150G, TKG-U42G (изображения носят иллюстративный характер)



Рисунок 1.2 – Фотография общего вида калибратора температуры ТКх-Тексноу модификаций TKG-450G, TKG-660AG, TKG-660BG, TKG-1000G, TKG-1200AG, TKG-1200BG (изображение носит иллюстративный характер)



Рисунок 1.3 – Фотография общего вида калибратора температуры ТКх-Текноу модификаций ТKG-MU-350G, ТKG-MU-660G, ТKG-MU-N40G (изображение носит иллюстративный характер)



Рисунок 1.4 – Фотография общего вида калибратора температуры ТКх-Текноу модификации ТKG-ETC-400G (изображение носит иллюстративный характер)



Рисунок 1.5 – Фотография общего вида калибратора температуры ТКх-Теккноу модификации TKG-ETC-150G (изображение носит иллюстративный характер)

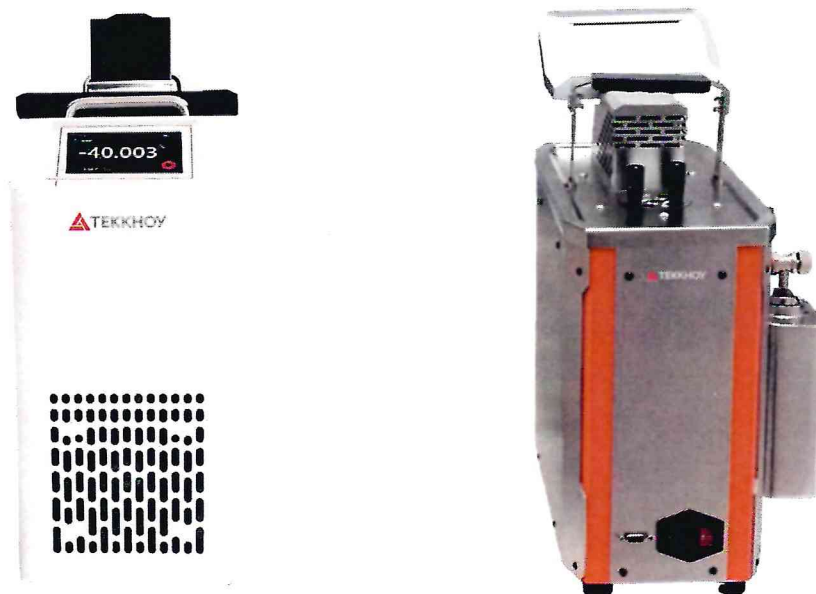


Рисунок 1.6 – Фотографии общего вида калибратора температуры ТКх-Теккноу модификаций TKS-10BG, TKS-20BG, TKS-30BG, TKS-40BG (изображение носит иллюстративный характер)



Рисунок 1.7 – Фотографии общего вида калибратора температуры ТКх-Теккно модификаций TKS-180BG, TKS-300BG (изображение носит иллюстративный характер)



Рисунок 1.8 – Фотография общего вида калибратора температуры ТКх-Теккно модификаций TKG-ULT120G, TKG-ULT110G, TKG-ULT100G, TKG-ULT80G, TKG-ULT60G (изображение носит иллюстративный характер)

Модель: TKG-150G
Диапазон: от -35 до +150 °C
Электрическое питание: 220 В / 50 Гц
Потребляемая мощность: 400 Вт
Серийный №: TKG150-2507
Дата производства: 11.2025

Производитель:
 Акционерное общество «Теккноу»

АО «ТЕККНОУ»
 Т: +7 (812) 324-56-27, E: info@tek-know.ru, www.tek-know.ru




Модель: TKG-1200BG
Диапазон: от +300 до +1200 °C
Электрическое питание: 220 В / 50 Гц
Потребляемая мощность: 2,2 кВт
Серийный №: 2226
Дата производства: 11.2025

Производитель:
 Акционерное общество «Теккноу»

АО «ТЕККНОУ»
 Т: +7 (812) 324-56-27, E: info@tek-know.ru, www.tek-know.ru




Модель: TKG-ETC-400G
Диапазон: от +50 до +400 °C
Электрическое питание: 220 В / 50 Гц
Потребляемая мощность: 350 Вт
Серийный №: 2402
Дата производства: 11.2025

Производитель:
 Акционерное общество «Теккноу»

АО «ТЕККНОУ»
 Т: +7 (812) 324-56-27, E: info@tek-know.ru, www.tek-know.ru




Модель: TKG-MU-660G
Диапазон: от +50 до +660 °C
Электрическое питание: 220 В / 50 Гц
Потребляемая мощность: 1000 Вт
Серийный №: DW25A003
Дата производства: 11.2025

Производитель:
 Акционерное общество «Теккноу»

АО «ТЕККНОУ»
 Т: +7 (812) 324-56-27, E: info@tek-know.ru, www.tek-know.ru




Модель: TKS-300BG
Диапазон: от +60 до +300 °C
Электрическое питание: 220 В / 50 Гц
Потребляемая мощность: 700 Вт
Серийный №: DYB-2502A
Дата производства: 11.2025

Производитель:
 Акционерное общество «Теккноу»

АО «ТЕККНОУ»
 Т: +7 (812) 324-56-27, E: info@tek-know.ru, www.tek-know.ru




Модель: TKG-ULT120G
Диапазон: от -120 до +40 °C
Электрическое питание: 220 В / 50 Гц
Потребляемая мощность: 500 Вт
Серийный №: ULT120-2501
Дата производства: 11.2025

Производитель:
 Акционерное общество «Теккноу»

АО «ТЕККНОУ»
 Т: +7 (812) 324-56-27, E: info@tek-know.ru, www.tek-know.ru




Рисунок 1.9 – Фотографии маркировки калибратора температуры ТКх-Теккноу (изображения носят иллюстративный характер)

Приложение 2
(обязательное)

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки
средств измерений



Рисунок 2.1 – Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки на
калибраторы температуры ТКх-Теккноу

Приложение 3

(обязательное)

Перечень модификаций и исполнений средства измерений

Калибраторы температуры ТКх-Теккноу в зависимости от конструкции, метрологических характеристик и функциональных возможностей изготавливаются в следующих модификациях:

– TKG-140G, TKG-150G, TKG-U42G, TKG-450G, TKG-660AG, TKG-660BG, TKG-1000G, TKG-1200AG, TKG-1200BG, TKG-ULT120G, TKG-ULT100G, TKG-ULT80G, TKG-ULT60G (калибраторы температуры сухоблочные);

– TKG-MU-350G, TKG-MU-660G, TKG-MU-N40G (калибраторы температуры сухоблочные прецизионного типа);

– TKG-ETC-150G, TKG-ETC-400G (калибраторы температуры сухоблочные портативного типа);

– TKS-10BG, TKS-20BG, TKS-30BG, TKS-40BG, TKS-180BG, TKS-300BG (калибраторы температуры жидкостные).