

Калибраторы температуры «Теккноу»



В статье представлены жидкостные и сухоблочные калибраторы температуры. Рассмотрены области их применения, функциональные особенности и характеристики.

АО «Теккноу», г. Санкт-Петербург

АО «Теккноу», основанное в г. Санкт-Петербурге в 1996 году, известно на рынке как надежный поставщик и производитель КИПиА, метрологического оборудования, стандов для поверки и калибровки СИ. Оборудование, поставляемое компанией, отвечает самым высоким требованиям качества и надежности. К числу наиболее популярных приборов, выпускаемых под брендом «Теккноу», в первую очередь следует отнести различное метрологическое оборудование. В статье мы остановимся на калибраторах температуры, воспроизводящих и поддерживающих температуру с высокой точностью и стабильностью.

Самые востребованные на рынке калибраторы по способу воспро-

изведения температуры – жидкостные и сухоблочные.

Жидкостные калибраторы (рис. 1) имеют высокие показатели стабильности поддержания заданной температуры и неоднородности температурного поля. В каталоге «Теккноу» представлены восемь моделей жидкостных калибраторов – шесть низкотемпературных и две высокотемпературные:

▶ низкотемпературные калибраторы TKS-10BG, TKS-20BG, TKS-30BG, TKS-40BG, TKS-95BG и TKS-125BG в целом охватывают диапазон от -40 до $+180$ °С, при этом один из наиболее важных метрологических показателей – нестабильность поддержания температуры – составляет менее $\pm 0,01$ °С. Рабочей средой для этих моделей служит силиконовое масло или специальная жидкость L40N-180. Габаритные размеры – $430 \times 225 \times 500$ мм;

▶ высокотемпературные калибраторы TKS-180BG и TKS-300BG воспроизводят температуру в диапазоне $+60...+300$ °С. Нестабильность составляет: от $\pm 0,01$ °С в диапазоне температур $+60...+250$ °С; до $\pm 0,02$ °С в диапазоне температур свыше $+250$ °С. Рабочая среда – силиконовое масло. Габаритные размеры – $425 \times 220 \times 370$ мм.

Сухоблочные калибраторы температуры (рис. 2) больше распространены, поскольку они неприхотливы в эксплуатации и пригодны для калибровки/поверки большинства типов средств измерений температуры. Вы-

сокие показатели в части нестабильности поддержания заданной температуры, а также ее осевой и радиальной неоднородности обеспечиваются с помощью современных технологий контроля температуры и использования сплава с высокой теплопроводностью. Компактное исполнение, высокая скорость выхода на заданную точку с коротким временем стабилизации и наличие встроенной функции защиты от перегрева позволяют эксплуатировать эти калибраторы безопасно и с высокой степенью надежности как в лабораторных, так и в полевых условиях. А благодаря использованию сменных вставок с различными диаметрами отверстий (могут быть в стандартном исполнении или изготовленными по заказу) с помощью сухоблочных калибраторов можно проводить поверку/калибровку датчиков температуры различных типов и размеров.



Рис. 1. Жидкостный калибратор температуры



Рис. 2. Сухоблочный калибратор температуры «Теккноу»



Рис. 3. Портативные калибраторы температуры ТК-ЕТС

Линейка сухоблочных калибраторов включает восемь моделей: TKG140G, TKG150G, TKG450G, TKG660AG, TKG660BG, TKG1000G, TKG1200AG, TKG1200BG. Здесь цифра в наименовании модели обозначает верхний предел воспроизводимого температурного диапазона в градусах Цельсия. В целом вся линейка приборов перекрывает температурный диапазон от -35 до 1200 °С.

Все модели жидкостных и сухоблочных калибраторов температуры «Теккноу» – это интеллектуальные устройства, оснащенные цветным сенсорным экраном с высоким разрешением и интуитивно понятным интерфейсом. Благодаря разъему RS-232 для связи с ПК, калибраторы могут управляться с помощью программного обеспечения «АРМ Теккноу», которое реализует возможность автоматической поверки/калибровки, ведения баз данных, формирования и выгрузки протоколов, а также выполнения других задач.

Помимо представленных выше калибраторов, особый интерес представляют **портативные сухоблочные калибраторы температуры** серии ТК-ЕТС (рис. 3). Среди их достоинств – компактность, легкий вес, простое управление и высокая надежность. Они незаменимы для применения на выездных работах, в тяжелых промышленных условиях, а также когда необходимо выполнить быструю калибровку датчиков температуры на месте их установки и эксплуатации.

Приборы выпускаются в двух исполнениях – ТК-ЕТС-150G для воспроизведения температуры в диапазоне $-10...+150$ °С и ТК-ЕТС-400G с диапазоном $+50...+400$ °С. Высокая скорость нагрева и охлаждения обеспечивает стабилизацию на точке не более чем за 15 мин, что позволяет существенно уменьшить время тестирования датчика температуры. Габа-

риты приборов – $230 \times 180 \times 125$ мм (ТК-ЕТС-150G) и $220 \times 160 \times 100$ мм (ТК-ЕТС-400G).

Большой популярностью на рынке пользуется еще одна линейка калибраторов «Теккноу» – **многофункциональные калибраторы со встроенными измерительными каналами**, представляющие собой современные интеллектуальные устройства, спроектированные и изготовленные с помощью новейших технологий. К числу их неоспоримых преимуществ отнесем отличные метрологические характеристики, высокую скорость нагрева и охлаждения, а также минимальное время стабилизации на заданной точке. Внешний вид калибраторов этого типа приведен на рис. 4, технические характеристики представлены в табл. 1.

Основная функция такого прибора – поверка/калибровка средств измерения температуры в автоматическом режиме с помощью специальной встроенной программы. Устройство имеет два измерительных канала, один из которых используется для эталонного термометра сопротивления (ЭТС), а другой – для тестирования ТП, ТС по токовой петле и HART-протоколу.



Рис. 4. Многофункциональный калибратор температуры

Поддерживает дистанционное управление с мобильных телефонов или ПК по сети Wi-Fi.

К преимуществам многофункциональных калибраторов «Теккноу» следует отнести и возможность их использования не только в лабораторных, но и в полевых условиях. Компактность ($310 \times 200 \times 310$ мм) и малый вес устройств, а также интуитивно понятный интерфейс (прибор оборудован ЖК-дисплеем) обеспечивают максимальное удобство их эксплуатации в любых условиях.

В заключение необходимо представить еще одну линейку калибровочных приборов под брендом «Теккноу» – это **поверхностные калибраторы температуры**. Линейка включает три исполнения для воспроизведения температуры в разных диапазонах:

- ▶ $+35...+400$ °С (TKZ-400BG);
- ▶ $+50...+500$ °С (TKZ-450BG);
- ▶ $+50...+600$ °С (TKZ-460BG).

Основная сфера их применения – калибровка/поверка датчиков L-типа

Таблица 1. Характеристики многофункциональных калибраторов температуры

Наименование характеристики	Значение в зависимости от модели калибратора		
	TKG-MU-350G	TKG-MU-660G	TKG-MU-N40G
Диапазон температур, °С	+33...+350	+50...+660	-40...+150
Время нагрева, мин	≤27	≤46	32...45
Время охлаждения, мин	-	-	19 (от +150 до +23 °С)
			44 (от +23 до -40 °С)
Погрешность встроенного датчика температуры, °С	±0,2	±0,35...±0,5	±0,2
Нестабильность, °С	±0,01	±0,01...±0,03	±0,005
Диапазоны: • напряжения • тока • сопротивления	-10...75 мВ / ±0,025 % И.В. + 10 мкВ 4...24 мА / погрешность ±0,02 % И.В. + 2 мкА 0...400 Ом / ±0,0025 Ом в диапазоне 0...42 Ом; ±0,006 % в диапазоне 42...400 Ом		
Масса, кг	8,5	10	10,5

и поверхностных датчиков различных типов и размеров, например, поверхностных термометров и термопар, полосовых и пленочных датчиков, термометров сопротивления и т.п. Калибраторы этого типа отличаются большой рабочей плоскостью (эффективный диаметр 130 мм), быстротой повышения и понижения температуры, а также возможностью монтажа эталонного термометра прямо под центр измерительной поверхности, через разъем в боковой части корпуса.

Конструктивно прибор состоит из нагревателя и контроллера. Измерительная поверхность калибратора имеет специальное композитное покрытие с высокой теплопроводностью, твердостью и износостойкостью. Конструкция обеспечивает контроль стабильности, а также многоступенчатое, сегментированное ПИД-регу-

лирование температуры. Разрешение встроенного ЖК-дисплея – 0,01 °С, используемый коммуникационный интерфейс – RS-232.

Каталог выпускаемой продукции АО «Теккноу» далеко не ограничивается калибраторами температуры. Он включает обширные линейки средств измерения температуры, давления и электрических величин, метрологические стенды для поверки, калибровки и ремонта, уровнемеры, расходомеры, а также различное вспомогательное оборудование.

Работу компании «Теккноу» отличает комплексный подход, который подразумевает разработку индивидуальных решений для каждого заказчика. А ведь среди заказчиков компании есть предприятия, представляющие практически любой из секторов народного хозяйства, – металлургиче-

ские, нефтегазовые, энергетические, химические, пищевые и стекольные, центры стандартизации и метрологии, предприятия ЖКХ, научно-исследовательские институты и другие организации. В распоряжении компании – собственная аккредитованная лаборатория и сервисный центр.

В настоящее время АО «Теккноу» продолжает расширять номенклатуру оборудования собственного производства, принимая самое активное участие в государственных программах импортозамещения и обеспечения технологической независимости.

АО «Теккноу», г. Санкт-Петербург,
тел.: +7 (812) 324-5627,
e-mail: info@tek-know.ru,
сайт: www.tek-know.ru



24-я Международная выставка оборудования для неразрушающего контроля

22|23|24
ОКТАБРЯ
2024
Москва, Крокус Экспо



Организатор – компания MVK
Офис в Санкт-Петербурге

MVK Международная
Выставочная
Компания

+7 (812) 401 69 55
ndt@mvk.ru



Подробнее о выставке:
ndt-russia.ru



КАЛИБРАТОРЫ ТЕМПЕРАТУРЫ ТЕККНОУ



ЖИДКОСТНЫЕ

Диапазоны воспроизводимых температур:

TKS-40BG: -40...+150°C / +180°C

TKS-125BG: -40...+125°C

TKS-95BG: -40...+95°C

TKS-30BG: -30...+150°C / +180°C

TKS-20BG: -20...+150°C / +180°C

TKS-10BG: -10...+150°C / +180°C

TKS-180BG: +60...+180°C

TKS-300BG: +60...+300°C

НЕСТАБИЛЬНОСТЬ: от $\pm 0,01^\circ\text{C}$ до $\pm 0,02^\circ\text{C}$

НЕОДНОРОДНОСТЬ: от $\pm 0,01^\circ\text{C}$ до $\pm 0,02^\circ\text{C}$

СУХОБЛОЧНЫЕ

Диапазоны воспроизводимых температур:

TKG-MU-N40G: -40...+150°C

TKG-150G: -35...+150°C

TKG-140G: -20...+140°C

TKG-MU-350G: +33...+350°C

TKG-450G: +50...+450°C

TKG-MU-660G: +50...+660°C

TKG-1000G: +300...+1000°C

TKG-1200G: +300...+1200°C

НЕСТАБИЛЬНОСТЬ: от $\pm 0,005^\circ\text{C}$ до $\pm 0,03^\circ\text{C}$

ПОГРЕШНОСТЬ: от $\pm 0,01^\circ\text{C}$ до $\pm 0,05^\circ\text{C}$



ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫЕ ТРУБЧАТЫЕ ПЕЧИ ДЛЯ КАЛИБРОВКИ ТЕРМОПАР

Серия TKL-BG

Диапазоны воспроизводимых температур: +300...+1200°C / +1300°C

Диаметр рабочего пространства: $\varnothing 20 / \varnothing 40 / \varnothing 60$ мм

Длина рабочего пространства: 150 / 300 / 600 / 1000 мм

Серия TKL-HG

Диапазоны воспроизводимых температур: +800...+1600°C / +1700°C

Размер рабочего пространства: $\varnothing 30 \times 600$ мм

