

# СУХОБЛОЧНЫЕ КАЛИБРАТОРЫ ТЕМПЕРАТУРЫ СЕРИИ RTC-R

## RTC-R REFERENCE TEMPERATURE CALIBRATORS

Калибраторы — эталонные средства измерений, предназначенные для хранения и воспроизведения единиц физических величин. С помощью этих приборов определяются действительные метрологические характеристики рабочих средств измерений и эталонов более низкого уровня (калибровка), а также производится оценка соответствия этих метрологических характеристик нормативным требованиям (поверка). Калибраторы являются связующим звеном между рабочими средствами измерений и национальными эталонами и успешно используются в качестве одного из важнейших элементов международной системы обеспечения качества продукции.

Компания Artvik более 25 лет представляет на рынке стран СНГ калибровочное оборудование ведущих мировых производителей. Свыше 10 000 поставленных Artvik калибраторов обеспечивают качество продукции, а также надежность и безопасность работы технологического оборудования. Более 1200 предприятий России и стран СНГ, в том числе свыше 120 центров стандартизации и метрологии, являются нашими постоянными заказчиками. Поставляемое Artvik оборудование не только обеспечивается гарантийным и сервисным обслуживанием, но и полностью адаптировано к требованиям промышленного рынка России. Все поставляемые калибраторы внесены в Государственный реестр средств измерений России, имеют дружелюбный интерфейс пользователя и снабжены полным пакетом документации на русском языке. Компания Artvik регулярно проводит семинары, направленные на повышение квалификации пользователей и максимальное использование возможностей, предоставляемых калибраторами. Высокую точность,

удобство, функциональность, надежность, бесперебойную и долговечную работу приборов Artvik оценили не только специалисты предприятий, но и органы Росстандарта. Калибраторы Artvik неоднократно получали высшую национальную отраслевую награду: аттестовывались Федеральным Агентством по техническому регулированию и метрологии РФ (Росстандартом) на Знак качества средств измерений.

требования, соответствие которым в свою очередь является основанием для выбора того или иного прибора. В первую очередь эти требования касаются метрологических характеристик калибраторов температуры, таких как погрешность поддержания и измерения температуры, воспроизводимость, градиенты температуры в рабочей зоне с учетом влияния загрузки термостата и т.п. Затем следуют критерии, касающиеся удобства в работе, при-



Рис. 1. Калибраторы температуры серии RTC-R

Важнейшей задачей во множестве технологических процессов является получение объективной информации о температуре рабочих сред, пребывающих в жидком, твердом или газообразном состоянии. Поэтому к средствам измерения температуры, а, следовательно, и к калибраторам температуры предъявляются высокие

чем их важность возрастает при использовании калибраторов автономно, непосредственно на рабочей площадке: массогабаритные характеристики, время выхода на заданную температуру, удобство интерфейса. Для автономного использования калибраторов температуры измерение выходных сигналов поверяемых дат-

Таблица 1

Параметр/ Модель	RTC-156	RTC-157	RTC-158 <sup>2)</sup>	RTC-159	RTC-250 <sup>2)</sup>	RTC-700
Диапазон, °C <sup>1)</sup>	-30...+155	-45...+155	-22...+155	-100...+155	+28...+250	+33...+700
Погрешность, °C	±0,10	±0,10	±0,18	±0,30	±0,28	±0,29 <sup>3)</sup>
Погрешность, °C <sup>4)</sup>	±0,04	±0,04	±0,04	±0,06	±0,07	±0,11
Разрешение, °C	1; 0,1; 0,01; 0,001					
Стабильность, °C	±0,005	±0,005	±0,01	±0,03	±0,02	±0,008...0,02

<sup>1)</sup> При окружающей температуре 23 °C

<sup>2)</sup> Термостат сухоблочный или жидкостной

<sup>3)</sup> Свыше 660 °C без учета собственной погрешности эталона, используемого для калибровки RTC-700

<sup>4)</sup> Только для исполнений В и С с внешним эталонным термометром; для RTC-700 — в диапазоне 33...660 °C

чиков и сигнала внешнего эталонного термометра должно обеспечиваться встроенными в калибратор схемами. Это позволяет отказаться от внешнего измерителя температуры и/или мультиметра. Наконец нельзя забывать о возможностях загрузки заданий в калибратор из ПК (с помощью специализированного программного обеспечения), автоматического выполнения калировки и сохранения ее результатов в памяти калибратора с последующим переносом на ПК. Наличие таких возможностей позволяет сэкономить время при ежедневном выполнении рутинных задач.

Компания Artvik более 25 лет является эксклюзивным дистрибьютором компании AMETEK Sensors, Test & Calibration, которая представляет на мировом рынке калибраторы температуры, полностью отвечающие описанным выше требованиям. Калибраторы температуры RTC-R предназначены для калировки (поверки) термопар, термометров сопротивления, стеклянных, манометрических термометров и термореле погружного типа. Эти калибраторы сочетают малую погрешность, присущие жидкостным термостатам стабильность поддержания и однородность поля температуры с высокой скоростью ее изменения. А наличие встроенных секций измерения сигналов внешнего эталонного термометра и поверяемых датчиков температуры делает калибраторы RTC-R поистине незаменимыми.

Шесть моделей серии (RTC-156, RTC-157, RTC-158, RTC-159, RTC-250, RTC-700) отличаются конструкцией, диапазонами температуры и имеют три исполнения (А, В или С) каждая. Исполнения В и С снабжены схемой DLC (динамической компенсации влияния потерь тепла через поверяемые датчики), а также схемой измерения сигнала внешнего эталонного термометра сопротивления. Такой термометр устанавливается рядом с поверяемым датчиком и подключается к специальному разъему калибратора. Исполнение В имеет ещё и

секцию измерения электрических сигналов поверяемых датчиков. Модели RTC-158 и RTC-250 могут использоваться как в качестве сухоблочного, так и жидкостного термостата. Основные метрологические характеристики калибраторов приведены в таблице 1.

Основные метрологические характеристики секции измерения сигналов исполнений В и С приведены в таблице 2.

Среди основных особенностей калибраторов RTC-R можно выделить следующие.

**САМАЯ НИЗКАЯ ГРАНИЦА ОТРИЦАТЕЛЬНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ**

В калибраторе RTC-159 для охлаждения термостата до  $-100\text{ }^{\circ}\text{C}$  используется уникальная технология теплового насоса Стирлинга с газовым теплоносителем (FPSC), позволяющая достигать



Рис. 2. Калибратор RTC-159В с эталонным термометром Pt100 и датчиком DLC

нижнего предела диапазона температур независимо от температуры окружающей среды.

**УМЕНЬШЕННАЯ ПОГРЕШНОСТЬ КАЛИБРОВКИ**

Исполнения В и С снабжены схемой измерения сигнала внешнего эталонного термометра сопротивления. Такой термометр устанавливается непосредственно в рабочей зоне рядом с поверяемым датчиком и подключается к специ-



Рис. 3. Вставная трубка для установки датчиков различных диаметров

альному разъему калибратора. Это существенно упрощает калировку методом сличения, который обладает значительно меньшей погрешностью.

**ИЗМЕРЕНИЕ СИГНАЛОВ ПОВЕРЯЕМЫХ ДАТЧИКОВ ТЕМПЕРАТУРЫ**

Калибраторы исполнения В позволяют измерять сигналы поверяемых термопар и термометров сопротивления (мВ, Ом, В, мА) по ГОСТ, IEC и DIN. При полевом использовании калибраторов температуры очень удобно, когда для измерения выходных сигналов поверяемых датчиков температуры и сигнала внешнего эталонного термометра не нужно носить с собой еще и внешний измеритель температуры и мультиметр, а можно



Рис. 4. Передняя панель калибратора RTC исполнения В с клеммами для измерения сигналов поверяемых датчиков

Таблица 2

Сигнал	Погрешность
Внешний эталонный интеллектуальный термометр Pt100 (0...400 Ом) (исполнения В и С)	$\pm(0,0012\%П+0,0005\%ВП)$
Измерение выходных сигналов поверяемых датчиков температуры (исполнение В)	
ПР(В), ПП(С, R), ХА(К), ХК(Е, L), МК(Т), ЖК(J), НН(Н), U, ВР(А-1) ( $\pm 78\text{ мВ}$ ) Автоматическая компенсация ТХС	$\pm(0,005\%П+0,005\%ВП)$ $\pm 0,3^{\circ}\text{C}$
Pt10, Pt50, Pt100, 50П, 100П, 50М, 53М, 100М, 100Н (0...400 Ом) Pt200, Pt500, Pt1000 (0...4000 Ом)	$\pm(0,002\%П+0,002\%ВП)$ $\pm(0,005\%П+0,005\%ВП)$
0...24 мА постоянного тока	$\pm(0,005\%П+0,010\%ВП)$
0...12 В постоянного тока	$\pm(0,005\%П+0,010\%ВП)$

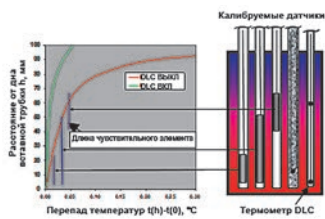
%П — погрешность в процентах от показания (относительная)

%ВП — погрешность в процентах от верхнего предела измерения (приведенная)

пользоваться встроенными в калибратор схемами.

**ДИНАМИЧЕСКАЯ КОМПЕНСАЦИЯ ЗАГРУЗКИ ТЕРМОСТАТА**

Исполнения В и С снабжены схемой DLC — динамической компенсации влияния потерь тепла через поверяемые датчики. Термометр DLC устанавливается также в рабочей зоне калибратора рядом с поверяемым датчиком, измеряет перепад температуры в рабочей зоне вставной трубки и управляет нагревателем верхней зоны термоста-



Обеспечивает минимальный градиент температуры в зоне 60 мм от дна термостаата независимо от его загрузки

**Рис. 5. Задание температуры. Система компенсации загрузки термостаата DLC**



**Рис. 6. Автоматическая поверка и калибровка датчиков (в т.ч. с использованием ПК)**

та для компенсации этого перепада. Это обеспечивает высокую однородность распределения температуры в рабочей зоне до 60 мм от дна трубки вне зависимости от количества и/или диаметра вставленных датчиков.

**«РЕЖИМ ПО ЭТАЛОНУ»**

Этот режим служит для задания конкретной температуры (в том числе, с максимальным разрешением), определяемой пользователем, и измеряемой эталонным термометром калибратора.

**АВТОМАТИЧЕСКИЕ РЕЖИМЫ**

Кроме обеспечения задания уставок по температуре калибратор автоматически реализует поверку/калибровку в ступенчатом режиме изменения температуры, а также (в исполнении В) калибровку термометра.

**ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

Русифицированное ПО JofraCal позволяет откалибровать/поверить датчики температуры в автоматическом режиме или загрузить в калибратор задания на калибровку/поверку и после выполнения задания в автономном режиме в полевых условиях перенести результаты в ПК.

За более чем 25 лет своих пользо-

вателей на территории стран СНГ и, в частности, в России, нашли более 2000 калибраторов температуры АМЕТЕК, среди которых более 500 — калибраторы серии RTC-R. Приглашаем и Вас присоединиться к этому кругу! ☑

*Advanced and most accurate temperature calibrator series with the widest available temperature range. One of its great features is the patent pending DLC system for perfect temperature uniformity in the insert — even when calibrating large sensors or many sensors at a time. The RTC Series also feature inputs for intelligent reference sensor and sensor-under-test as well as active dual- or triple-zone temperature control that ensures excellent temperature homogeneity in the well. Seven models of RTC-R series calibrators cover the temperature range from -100 to 700 °C, while exhibiting up to ±0,04 °C accuracy and up to ±0,005 °C stability. More details are provided in the article prepared by Artvik company — the exclusive distributor of AMETEK Sensors, Test & Calibration company for over 25 years.*

**СПЕЦПРЕДЛОЖЕНИЕ**  
**-15% на калибраторы температуры АМЕТЕК RTC-157B**

**Поставка со склада в Москве от 3-х дней**

Сухоблочный калибратор температуры RTC-157B предназначен для калибровки и поверки средств измерения температуры в диапазоне -45 ... +155°C с погрешностью 0,04°C. Высокие стабильность и однородность температуры в рабочей зоне, быстрый нагрев и охлаждение, низкая погрешность измерений и динамическая компенсация загрузки термостаата, полная компенсация нестабильности сетевого питания зарекомендовали RTC-157B как один из лучших сухоблочных калибраторов в мире.

В калибратор RTC-157B встроены блок измерения входных сигналов различных датчиков температуры и схема измерения сигнала внешнего эталонного термометра. Поэтому для работы Вам больше не потребуются внешний измеритель температуры и/или мультиметр. RTC-157B позволяет хранить результаты калибровки/поверки во внутренней памяти, а также полностью автоматизировать поверку/калибровку датчиков температуры при работе с ПК под управлением ПО JofraCal.

**Специальное предложение распространяется на следующую комплектацию:**

- Калибратор RTC-157B • Кабель питания, кабель USB
- Инструмент для извлечения вставных трубок • Несверленная вставная трубка
- Внешний эталонный термометр • Контрольные провода
- Руководства по эксплуатации и обслуживанию на русском языке
- Программное обеспечение для автоматизации калибровки
- Копии Свидетельства Росстандарта, описания типа и методики поверки
- Кейс для переноски

**Не упустите возможность приобрести самую популярную в России модель калибратора температуры по уникальной цене!**

**Артвик Р**  
Часовая ул., д. 30,  
г. Москва, Россия, 125315  
Тел.: 7 (495) 956 7079  
[www.artvik.com](http://www.artvik.com)

**artvik**  
Ваш проводник в мир точности

