

# Цифровые калибраторы температуры серии RTC-R



## Назначение

Новые цифровые сухоблочные калибраторы температуры серии **RTC-R** сочетают присущую жидкостным термостатам однородность поля температуры с высокой скоростью ее изменения при меньших габаритах. Калибраторы предназначены для калибровки (поверки) термопар, термометров сопротивления, стеклянных, манометрических термометров и термореле погружного типа.

## Описание

Шесть моделей калибраторов **RTC-R** отличаются конструкцией, диапазонами температуры и имеют три исполнения (**A**, **B** или **C**) каждая. Модели **RTC-158** и **RTC-250** могут быть использованы в качестве сухоблочных, так и жидкостных термостатов. В калибраторе **RTC-159** для охлаждения термостата до  $-100^{\circ}\text{C}$  используется уникальная технология теплового насоса Стирлинга с газовым теплоносителем (FPSC).

## Зоны регулирования и компенсация влияния загрузки термостата

Термостат калибратора имеет две (**RTC-700** – три) зоны с отдельным регулированием. Регулятор нижней зоны поддерживает заданное значение температуры, а верхней – "нулевую" разность температуры относительно нижней зоны. Такой метод обеспечивает высокую однородность температуры в рабочей зоне и низкую погрешность ее задания.

## Уменьшенная погрешность

Исполнения **B** и **C** снабжены схемой измерения сигнала внешнего эталонного термометра сопротивления. Такой термометр устанавливается рядом с поверяемым датчиком и подключается к специальному разъему калибратора. Это существенно упрощает калибровку методом сличения, который обладает значительно меньшей погрешностью.

## Динамическая компенсация загрузки термостата

Исполнения **B** и **C** снабжены схемой **DLC** – динамической компенсации влияния потерь тепла через поверяемые датчики. Термометр **DLC** устанавливается рядом с поверяемым датчиком, измеряет перепад температуры в рабочей зоне вставной трубки и управляет регулятором верхней зоны термостата. Это обеспечивает высокую однородность распределения температуры в рабочей зоне до 60 мм от дна трубки вне зависимости от количества и/или диаметра вставленных датчиков.

## Измерение сигналов датчиков

Калибраторы исполнения **B** позволяют измерять сигналы поверяемых термопар и термометров сопротивления (мВ, Ом, В, мА) по ГОСТ, IEC и DIN.



## Уникальные особенности

- ♦ Самая низкая граница отрицательной температуры  $-100^{\circ}\text{C}$
- ♦ Чрезвычайно высокая стабильность
- ♦ Высокая однородность температуры в рабочей зоне до 60 мм от дна вставной трубки
- ♦ Низкая погрешность
- ♦ Не имеющая аналогов схема динамической компенсации влияния загрузки термостата
- ♦ Быстрый нагрев, охлаждение
- ♦ Полная компенсация влияния бросков и нестабильности сетевого питания
- ♦ Встроенные средства измерения выходных сигналов различных датчиков температуры
- ♦ Встроенная схема измерения сигнала внешнего эталонного интеллектуального термометра сопротивления, в памяти которого сохранены коэффициенты индивидуальной калибровки
- ♦ Сохранение результатов калибровки/поверки во внутренней памяти калибратора
- ♦ Дружественный интерфейс пользователя на основе меню
- ♦ Полная автоматизация поверки/калибровки датчиков температуры как в автономном режиме, так и при работе с ПК под управлением ПО **JofraCal**, в том числе, поверка одновременно нескольких датчиков с использованием коммутаторов **ASM-R**
- ♦ Два года гарантии

## Автоматические режимы

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

## Программное обеспечение

Русифицированное ПО **JofraCal** позволяет:

- ♦ Поверить в автоматическом режиме датчики температуры или загрузить в калибратор задания на поверку/калибровку и, после ее выполнения в автономном режиме, перенести результаты поверки в ПК.
- ♦ Рекалибровать калибратор по температуре и электрическим сигналам.

# Цифровые калибраторы температуры серии RTC-R

## Технические характеристики

| Параметр / Модель             | RTC-156  | RTC-157  | RTC-158 <sup>3)</sup>                                  | RTC-159  | RTC-250 <sup>3)</sup>                                 | RTC-700  |
|-------------------------------|--|--|--|--|---|--|
| Диапазон, °C                  | -46 <sup>1)</sup> ...+155<br>-30 <sup>2)</sup> ...+155 | -57 <sup>1)</sup> ...+155<br>-45 <sup>2)</sup> ...+155 | -37 <sup>1)</sup> ...+155<br>-22 <sup>2)</sup> ...+155 | -100 <sup>1)</sup> ...+155<br>-100 <sup>2)</sup> ...+155 | +5 <sup>1)</sup> ...+250<br>+28 <sup>2)</sup> ...+250 | +10 <sup>1)</sup> ...+700<br>+33 <sup>2)</sup> ...+700 |
| Погрешность, °C               | ±0,10  | ±0,10  | ±0,18  | ±0,30  | ±0,28   | ±0,29 <sup>4)</sup>                                    |
| Погрешность, °C <sup>5)</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  |
| Глубина термостата, мм        | 160  | 160  | 180 <sup>6)</sup>                                      | 190 <sup>6)</sup>  | 180 <sup>6)</sup>                                     | 210  |
| Внутренний диаметр, мм        | 30   |  | 63,8   | 30   | 63,8  | 30   |
| Дисплей                       | цветной ЖК, диагональ 14,5 см                          |  |  |  |   |  |
| Интерфейсы                    | USB 2.0, Ethernet, слот SD                             |  |  |  |   |  |
| Рабочая температура, °C       | 0...40   |  |  |  |   |  |
| Температура хранения, °C      | -20...+50  |  |  |  |   |  |
| Относительная влажность, %    | 0...90   |  |  |  |   |  |
| Напряжение питания, В         | 180...254 В, 50 Гц                                     |  |  |  |   |  |
| Потребляемая мощность, Вт     | 400  |  |  | 450  | 1150  |  |
| Габариты (Д x Ш x В), мм      | 362x171x363  |  | 366x171x363  | 531x169x432  | 366x171x363   | 421x171x362  |
| Масса, кг                     | 10,5   | 10,5   | 11   | 15,2   | 9,9   | 11,3   |

<sup>1)</sup> При окружающей температуре 0°C

<sup>2)</sup> При окружающей температуре 23°C

<sup>3)</sup> Термостат сухоблочный или жидкостной

<sup>4)</sup> Свыше 660°C без учета собственной погрешности эталона, используемого для калибровки RTC-700

<sup>5)</sup> Только для модификаций **В** и **С** с внешним эталонным термометром; для RTC-700 – в диапазоне 33...660°C

<sup>6)</sup> Включая теплоизолирующую пробку, с жидкостным термостатом – глубина 160 мм

| Измерение входных сигналов (исполнения В и С)   |  | Погрешность   |
|---|--|---|
| Эталонный интеллектуальный термометр Pt100 (0...400 Ом)   |  | ±(0,0012%П+0,0005%ВП)   |
| Термометр DLC   | -100°C / -50°C / 0°C / 155°C / 250°C (кроме RTC-700)<br>33°C / 420°C / 700°C (RTC-700) | ±0,014°C/0,014°C/0,010°C/0,01°C/0,008°C<br>±0,015°C / 0,011°C / 0,010°C |
| Измерение входных сигналов (исполнение В)   |  |   |
| PR(B), PP(S,R), XA(K), XK(E, L), MK(T), ЖК(J), HH(N), U, BP(A-1) (±78 мВ)<br>Автоматическая компенсация ТХС |  | ±(0,005%П+0,005%ВП)<br>±0,3°C   |
| Pt10, Pt50, Pt100, 50П, 100П, 50М, 53М, 100М, 100Н (0...400 Ом)<br>Pt200, Pt500, Pt1000 (0...4000 Ом)       |  | ±(0,002%П+0,002%ВП)<br>±(0,005%П+0,005%ВП)                              |
| 0...24 мА постоянного тока  |  | ±(0,005%П+0,010%ВП)   |
| 0...12 В постоянного тока   |  | ±(0,005%П+0,010%ВП)   |

П - показание; ВП - верхний предел диапазона

| Функция / Исполнение   | А | В | С |
|--|---|---|---|
| Установки пользователя   | + | + | + |
| Автоматические ступени по температуре                              | + | + | + |
| Интерфейс USB и программное обеспечение                            | + | + | + |
| Измерение сигнала внешнего эталонного интеллектуального термометра |   | + | + |
| Измерение сигнала внешнего термометра DLC                          |   | + | + |
| Автоматическая калибровка термореле                                |   | + |   |
| Загрузка заданий на калибровку с ПК                                |   | + |   |
| Измерение входных сигналов (мВ, В, мА, Ом)                         |   | + |   |
| Источник =24 В для питания токовой петли 4...20 мА                 |   | + |   |

### Информация для заказа

#### Стандартная поставка:

- ◆ Калибратор      ◆ Кабель питания, кабель USB      ◆ Контрольные провода (для исполнения **В**)
- ◆ Инструмент для извлечения вставных трубок      ◆ Алюминиевый кейс (только RTC-159)
- ◆ Руководства по эксплуатации и обслуживанию на русском языке
- ◆ Программное обеспечение для автоматизации калибровки и подстройки калибратора
- ◆ Копии Свидетельства Росстандарта, описания типа и методики поверки

#### По дополнительному заказу:

- ◆ Вставные трубки      ◆ Алюминиевый кейс
- ◆ Комплект для жидкостных термостатов (RTC-158, RTC-250)
- ◆ Эталонный термометр сопротивления, изогнутый под углом 90°      ◆ Термометр DLC
- ◆ Коммутаторы электрических сигналов ASM-R