

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «16» октября 2023 г. № 2175

Регистрационный № 32777-06

Лист № 1  
Всего листов 4

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Термометры сопротивления платиновые вибропрочные эталонные ПТСВ**

**Назначение средства измерений**

Термометры сопротивления платиновые вибропрочные эталонные ПТСВ (далее – термометры) предназначены для измерений температуры жидких и газообразных сред в диапазоне от минус 200 до плюс 500 °С.

**Описание средства измерений**

Термометры являются переносными приборами и состоят из первичного термопреобразователя – чувствительного элемента (ЧЭ) и защитного корпуса.

Принцип действия термометров заключается в использовании температурной зависимости электрического сопротивления платины. Основной частью термометров является ЧЭ, представляющий собой резистор, в виде спирали из платиновой проволоки, размещенной в канале керамического каркаса. К каждому концу спирали приварены по два вывода идущих к головке термометра и служащих для подсоединения термометра к электроизмерительной аппаратуре.

ЧЭ помещен в герметизированный защитный корпус, представляющий собой металлическую трубку, на которой закреплена головка термометра с выводами. Металлическая трубка с ЧЭ и выводами заполнена порошком оксида алюминия.

Измерение сопротивления термометра осуществляется по четырехпроводной схеме. Термометр имеет четыре вывода – два токовых и два потенциальных. В каждой паре выбор токовых и потенциальных выводов – произвольный.

Термометры выпускаются в следующих модификациях: ПТСВ-1, ПТСВ-2, ПТСВ-3, ПТСВ-4, ПТСВ-5, отличающихся диапазоном измерений температуры, размерами и чистотой материала ЧЭ.

По устойчивости к климатическим воздействиям термометры соответствуют виду климатического исполнения УХЛ 4 по ГОСТ 15150-69.

По устойчивости к механическим воздействиям при эксплуатации термометры соответствуют группе исполнения N 3 по ГОСТ Р 52931-2008.

Общий вид термометров представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Термометры сопротивления платиновые вибропрочные эталонные ПТСВ

## Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические характеристики термометров приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

| Модификация и вид исполнения | Разряд | Обозначение        | Диапазон измерений температуры, °С | $W_{ТПGa}$ , не менее | $W_{ТТHg}$ , не более | $W_{100}$ , не менее |
|------------------------------|--------|--------------------|------------------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|
| ПТСВ-1-2                     | 2      | НКГЖ.408717.009    | Минус 50...450                     | 1,11795               | 0,844235              | 1,3924               |
| ПТСВ-1-3                     | 3      | НКГЖ.408717.009-01 | Минус 50...450                     | 1,11795               | 0,844235              | 1,3924               |
| ПТСВ-2-3                     | 3      | НКГЖ.408717.010    | Минус 200...200                    | 1,11750               | 0,844990              | 1,3908               |
| ПТСВ-3-3                     | 3      | НКГЖ.408717.003    | Минус 50...500                     | 1,11795               | 0,844235              | 1,3924               |
| ПТСВ-4-2                     | 2      | НКГЖ.408717.003-01 | Минус 50...232                     | 1,11795               | 0,844235              | 1,3924               |
| ПТСВ-4-3                     | 3      |                    | Минус 50...232                     | 1,11795               | 0,844235              | 1,3924               |
| ПТСВ-5-3                     | 3      | НКГЖ.408717.003-02 | Минус 50...250                     | 1,11750               | 0,844990              | 1,3908               |

Примечание –  $W_{ТПGa}$  - относительное сопротивление термометра в точке плавления галлия,  $W_{ТТHg}$  - относительное сопротивление термометра в тройной точке ртути,  $W_{100}$  - относительное сопротивление термометра при температуре 100 °С.

Таблица 2

| Модификация и вид исполнения | Доверительная погрешность термометров не более, °С |         |        |          |           |           |           |           |
|------------------------------|----------------------------------------------------|---------|--------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|                              | Диапазон применения, °С                            |         |        |          |           |           |           |           |
|                              | -200...-50                                         | -50...0 | 0...30 | 30...150 | 150...230 | 230...420 | 420...450 | 450...500 |
| ПТСВ-1-2                     | -                                                  | 0,02    | 0,01   | 0,02     | 0,02      | 0,02      | 0,02      | -         |
| ПТСВ-1-3                     | -                                                  | 0,03    | 0,02   | 0,03     | 0,04      | 0,04      | 0,04      | -         |
| ПТСВ-2-3                     | 0,05                                               | 0,03    | 0,02   | 0,03     | 0,04      | -         | -         | -         |
| ПТСВ-3-3                     | -                                                  | 0,03    | 0,02   | 0,03     | 0,04      | 0,04      | 0,04      | 0,07      |
| ПТСВ-4-2                     | -                                                  | 0,02    | 0,01   | 0,02     | 0,02      | -         | -         | -         |
| ПТСВ-4-3                     | -                                                  | 0,03    | 0,02   | 0,03     | 0,04      | -         | -         | -         |
| ПТСВ-5-3                     | -                                                  | 0,03    | 0,02   | 0,03     | 0,04      | -         | -         | -         |

Измерительный ток термометров  $(1 \pm 0,1)$  мА.

Показатель тепловой инерции термометра не более:

для ПТСВ-1, ПТСВ-3, ПТСВ-4, ПТСВ-5

40 с,

для ПТСВ-2

10 с.

Электрическое сопротивление изоляции между выводами и корпусом термометра, для соответствующего температурного диапазона применения, не менее:

а) 100 МОм при температуре 0 °С,

б) 50 МОм при температуре 200 °С,

в) 20 МОм при температуре 450 °С,

г) 15 МОм при температуре 500 °С.

Габаритные размеры термометров приведены в таблице 3.

Таблица 3

| Модификация термометра | Обозначение           | Общая длина, мм | Длина погружаемой части, мм | Диаметр го-ловки, мм | Диаметр погруж-ной части, мм |
|------------------------|-----------------------|-----------------|-----------------------------|----------------------|------------------------------|
| ПТСВ-1                 | НКГЖ.408717.009       | $595 \pm 5$     | $550 \pm 5$                 | $22 \pm 0,5$         | $6 \pm 0,2$                  |
|                        | НКГЖ.408717.009-01    | $575 \pm 5$     | $530 \pm 5$                 | $22 \pm 0,5$         | $6 \pm 0,2$                  |
| ПТСВ-2                 | НКГЖ.408717.010       | $74 \pm 1$      | $50 \pm 1$                  | $6 \pm 0,2$          | $4 \pm 0,2$                  |
| ПТСВ-3                 | НКГЖ.408717.003       | $626 \pm 5$     | $550 \pm 5$                 | $22 \pm 0,5$         | $6 \pm 0,2$                  |
|                        | НКГЖ.408717.003-00.01 | $426 \pm 2$     | $350 \pm 2$                 | $22 \pm 0,5$         | $6 \pm 0,2$                  |
| ПТСВ-4                 | НКГЖ.408717.003-01    | $629 \pm 5$     | $550 \pm 5$                 | $22 \pm 0,5$         | $6 \pm 0,2$                  |
| ПТСВ-5                 | НКГЖ.408717.003-02    | $626 \pm 5$     | $550 \pm 5$                 | $22 \pm 0,5$         | $6 \pm 0,2$                  |
|                        | НКГЖ.408717.003-02.01 | $426 \pm 2$     | $350 \pm 2$                 | $22 \pm 0,5$         | $6 \pm 0,2$                  |

Масса термометров, кг, не более:

для ПТСВ-1, ПТСВ-3, ПТСВ-4 0,105;  
для ПТСВ-2 0,007;  
для ПТСВ-5 0,090.

Вероятность безотказной работы термометров за 1000 ч или 50 циклов охлаждение-нагрев от крайней температуры рабочего диапазона до  $(20 \pm 5)$  °С при доверительной вероятности  $P^* = 0,8$  - не менее 0,94.

Средний срок службы не менее 5 лет.

### Знак утверждения типа

наносится на руководство по эксплуатации НКГЖ.408717.003РЭ типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4

| №<br>пп | Наименование и шифр                                                                                         | Обозначение                                                                                          | Кол-во                | Примечание                                                                                                                                  |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.      | Термометр сопротивления платиновый вибропрочный эталонный<br>ПТСВ-1<br>ПТСВ-2<br>ПТСВ-3<br>ПТСВ-4<br>ПТСВ-5 | НКГЖ.408717.009<br>НКГЖ.408717.009-01<br>НКГЖ.408717.003<br>НКГЖ.408717.003-01<br>НКГЖ.408717.003-02 | 1<br>1<br>1<br>1<br>1 | Модификация и вид исполнения по заказу.<br>ПТСВ-1, ПТСВ-3, ПТСВ-4, ПТСВ-5 по требованию потребителя поставляются с кабелями длиной до 1,5 м |
| 2.      | Термометр сопротивления платиновый вибропрочный эталонный ПТСВ. Руководство по эксплуатации.                | НКГЖ.408717.003РЭ                                                                                    | 1                     |                                                                                                                                             |
| 3.      | Термометры сопротивления платиновые вибропрочные эталонные ПТСВ. Методика поверки                           | НКГЖ.408717.003МП                                                                                    | 1                     | По требованию заказчика                                                                                                                     |
| 4.      | Свидетельство о поверке                                                                                     |                                                                                                      | 1                     |                                                                                                                                             |

### Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений содержится в разделе «Устройство и работа изделия» руководства по эксплуатации НКГЖ.408717.003РЭ.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к Термометрам сопротивления платиновым вибропрочным эталонным ПТСВ:

ГОСТ Р 52931-2008. Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия;  
ГОСТ 15150-69. Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды;  
ГОСТ Р 8.571-98. ГСИ. Термометры сопротивления платиновые эталонные 1-го и 2-го разрядов. Методика поверки;  
ГОСТ 8.558-93. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «ЭЛЕМЕР» (ООО НПП «ЭЛЕМЕР»)

Адреса мест осуществления деятельности:

124489, г. Москва, г. Зеленоград, пр-д 4807-й, д. 7, стр. 1;

124489, г. Москва, г. Зеленоград, пр-д 4807-й, д. 2

Тел: (495) 925-51-47 Факс: (499) 710-00-01

E-mail: [elemer@elemer.ru](mailto:elemer@elemer.ru)

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений ФГУП «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, гп. Менделеево

тел./факс: (495) 744-81-12; e-mail: [office@vniiftri.ru](mailto:office@vniiftri.ru).

Уникальный номер в реестре аккредитованных лиц № 30002-08.