

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ГЦИ СИ –

Зам. генерального директора

ГП «ВНИИФТРИ»

Васильев Д.Р.

2002г.



<p><b>ТЕРМОМЕТРЫ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПЛАТИНОВЫЕ ВИБРОПРОЧНЫЕ ЭТАЛОННЫЕ ПТСВ</b></p>	<p><b>Внесены в Государственный реестр средств измерений</b></p> <p><b>Регистрационный № 23040-02</b></p>
---	---

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4211-240-45757982-2002

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Термометры сопротивления платиновые вибропрочные эталонные ПТСВ (в дальнейшем - термометры) предназначены для измерения температуры в диапазоне температур от минус 200 до плюс 500 °С.

Термометры применяются для поверки средств измерений температуры в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений температуры (ГОСТ 8.558-93) и для использования в качестве средства измерения температуры в различных отраслях промышленности и при проведении научных исследований.

## ОПИСАНИЕ

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

Принцип действия термометров заключается в использовании температурной зависимости электрического сопротивления платины. Основной частью является ЧЭ, представ-

ляющий 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 четырёхпроводной схеме. Термометр имеет четыре вывода - два токовых и два потенциальных. В каждой паре выбор токовых и потенциальных выводов - произвольный.

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

Термометры модификации ПТСВ-1, ПТСВ-3, ПТСВ-4, ПТСВ-5 укомплектованы соединительным кабелем. Длина кабеля не менее 1,5 м.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Значения относительного сопротивления термометров, определяемого как отношение сопротивления термометра при данной температуре к его сопротивлению в тройной точке воды, диапазоны измерений температуры и разряд термометров приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Модификация и вид исполнения	Разряд	Обозначение	Диапазон измерения температуры, °С	$W_{\text{тпGa}}$ , не менее	$W_{\text{тпHg}}$ , не менее	$W_{100}$ , не менее
ПТСВ-1-2	2	ЛАВГ.240.20.00.00	Минус 50 ... 232	1,11795	0,844235	1.3924
ПТСВ-1-3	3	ЛАВГ.240.20.00.00-01	Минус 50 ... 450	1,11795	0,844235	1.3924
ПТСВ-2-3	3	ЛАВГ.240.30 00.00	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

Значения доверительной абсолютной погрешности термометра при доверительной вероятности 0,95, в диапазоне измерений температуры, приведены в таблице 2.

Таблица 2

Модификация термометра	Доверительная погрешность, 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	-	-	-
ПТСВ-1-3	-	0,03	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05	-
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	0,05	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 равен  $(1 \pm 0,1)$  мА.

Показатель тепловой инерции термометров, 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 погружной части, мм,	Диаметр головки, мм	Диаметр погружной части, мм
ПТСВ-1	ЛАВГ. 240.20.00.00	$595 \pm 5$	$550 \pm 5$	$22 \pm 0,5$	$6 \pm 0,2$
	ЛАВГ. 240.20.00.00-01	$575 \pm 5$	$530 \pm 5$	$22 \pm 0,5$	$6 \pm 0,2$
ПТСВ-2	ЛАВГ. 240.30 00.00	$74 \pm 1$	$50 \pm 1$	$6 \pm 0,2$	$4 \pm 0,2$
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, не более, кг :

- ПТСВ-1, ПТСВ-3, ПТСВ-4 -	0,105;
- ПТСВ-2 -	0,007;
- ПТСВ-5 -	0,90.

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

Срок службы не менее 5 лет.

Рабочие условия эксплуатации - группа В4 по ГОСТ 12997.

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист формуляра типографским или иным способом.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Термометры сопротивления платиновые вибропрочные эталонные ПТСВ поставляются в комплекте, приведенном в таблице 4.

Таблица 4

№ пп.	Наименование и шифр	Обозначение	Кол-во	Примечание
1.	Термометр сопротивления платиновый вибропрочный эталонный ПТСВ (ПТСВ-1, ПТСВ-2, ПТСВ-3, ПТСВ-4, ПТСВ-5)	ЛАВГ. 240.20.00.00 ЛАВГ. 240.30 00.00 НКГЖ. 408717.003 НКГЖ. 408717.003-01 НКГЖ. 408717.003-02	1	Модификация и вид исполнения по заказу
2.	Термометр сопротивления платиновый вибропрочный эталонный ПТСВ. Руководство по эксплуатации	ЛАВГ 240.00.00.00РЭ	1	Обозначение РЭ для поставляемой модификации
3.	Термометры сопротивления платиновые вибропрочные эталонные ПТСВ. Методика поверки	ЛАВГ 240.00.00.00МП	1	
4.	Свидетельство о поверке		1	

Примечание – Термометр, по согласованию с заказчиком, может поставляться с кабелем длиной более 1,5 м.

## ПОВЕРКА

Поверка термометров сопротивления платиновых вибропрочных эталонных 2-го разряда осуществляется в соответствии с ГОСТ Р 8.571 «Термометры сопротивления платиновые эталонные 1-го и 2-го разрядов. Методика поверки».

Поверка термометров сопротивления платиновых вибропрочных эталонных 3-го разряда осуществляется в соответствии с документом ЛАВГ 240.00.00.00МП «Термометры сопротивления платиновые вибропрочные эталонные ПТСВ. Методика поверки.», утвержденным ГП «ВНИИФТРИ» от 15.01.2002 г.

Межповерочный интервал: при измерении максимальной температуры 1000 ч, в остальных случаях 1 год.

Основное поверочное оборудование: термометр сопротивления эталонный ПТС-10, термометр сопротивления платиновый низкотемпературный эталонный ТСПН, компаратор напряжения Р 3003, жидкостной термостат, печь градуировочная, ампула тройной точки воды, установки для реализации реперных точек МТШ-90 (точки плавления галлия, точки затвердевания индия, точки затвердевания олова, точки затвердевания цинка).

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 12997-84 «Изделия ГСП. Общие технические условия».
2. ГОСТ Р 51233-98 «Термометры сопротивления платиновые эталонные 1-го и 2-го разрядов. Общие технические требования»
3. ГОСТ 8.558-93 «Государственная поверочная схема для средств измерения температуры».
4. ТУ 4211-240-45757982-2002 «Термометры сопротивления платиновые вибропрочные эталонные ПТСВ. Технические условия.»

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Термометры сопротивления платиновые вибропрочные эталонные ПТСВ соответствуют требованиям ГОСТ 12997-84, ГОСТ Р 51233-98, ГОСТ 8.558-93, ТУ 4211-240-45757982-2002.

## Изготовители:

ГП «ВНИИФТРИ», отделение «Криомет»

Адрес: 141570, Московская обл, Солнечногорский р-он, пос. Менделеево,

телефон: (095) 535-08-64,

тел./факс: (095)535-93-48;

Директор отделения «Криомет»  
ГП «ВНИИФТРИ»



Дедиков Ю.А.