

Алматы (7273)495-231	Иваново (4932)77-34-06	Магнитогорск (3519)55-03-13	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Тольятти (8482)63-91-07
Ангарск (3955)60-70-56	Ижевск (3412)26-03-58	Москва (495)268-04-70	Рязань (4912)46-61-64	Томск (3822)98-41-53
Архангельск (8182)63-90-72	Иркутск (395)279-98-46	Мурманск (8152)59-64-93	Самара (846)206-03-16	Тула (4872)33-79-87
Астрахань (8512)99-46-04	Казань (843)206-01-48	Набережные Челны (8552)20-53-41	Санкт-Петербург (812)309-46-40	Тюмень (3452)66-21-18
Барнаул (3852)73-04-60	Калининград (4012)72-03-81	Нижний Новгород (831)429-08-12	Саратов (845)249-38-78	Ульяновск (8422)24-23-59
Белгород (4722)40-23-64	Калуга (4842)92-23-67	Новокузнецк (3843)20-46-81	Севастополь (8692)22-31-93	Улан-Удэ (3012)59-97-51
Благовещенск (4162)22-76-07	Кемерово (3842)65-04-62	Ноябрьск (3496)41-32-12	Саранск (8342)22-96-24	Уфа (347)229-48-12
Брянск (4832)59-03-52	Киров (8332)68-02-04	Новосибирск (383)227-86-73	Симферополь (3652)67-13-56	Хабаровск (4212)92-98-04
Владивосток (423)249-28-31	Колыма (4966)23-41-49	Омск (3812)21-46-40	Смоленск (4812)29-41-54	Чебоксары (8352)28-53-07
Владикавказ (8672)28-90-48	Кострома (4942)77-07-48	Орел (4862)44-53-42	Сочи (862)225-72-31	Челябинск (351)202-03-61
Владимир (4922)49-43-18	Краснодар (861)203-40-90	Оренбург (3532)37-68-04	Ставрополь (8652)20-65-13	Череповец (8202)49-02-64
Волгоград (844)278-03-48	Красноярск (391)204-63-61	Пенза (8412)22-31-16	Сургут (3462)77-98-35	Чита (3022)38-34-83
Вологда (8172)26-41-59	Курск (4712)77-13-04	Петрозаводск (8142)55-98-37	Сыктывкар (8212)25-95-17	Якутск (4112)23-90-97
Воронеж (473)204-51-73	Курган (3522)50-90-47	Псков (8112)59-10-37	Тамбов (4752)50-40-97	Ярославль (4852)69-52-93
Екатеринбург (343)384-55-89	Липецк (4742)52-20-81	Пермь (342)205-81-47	Тверь (4822)63-31-35	

Россия +7(495)268-04-70

Казахстан +7(7172)727-132

Киргизия +996(312)96-26-47

<https://iztech.nt-rt.ru/> || ihz@nt-rt.ru

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

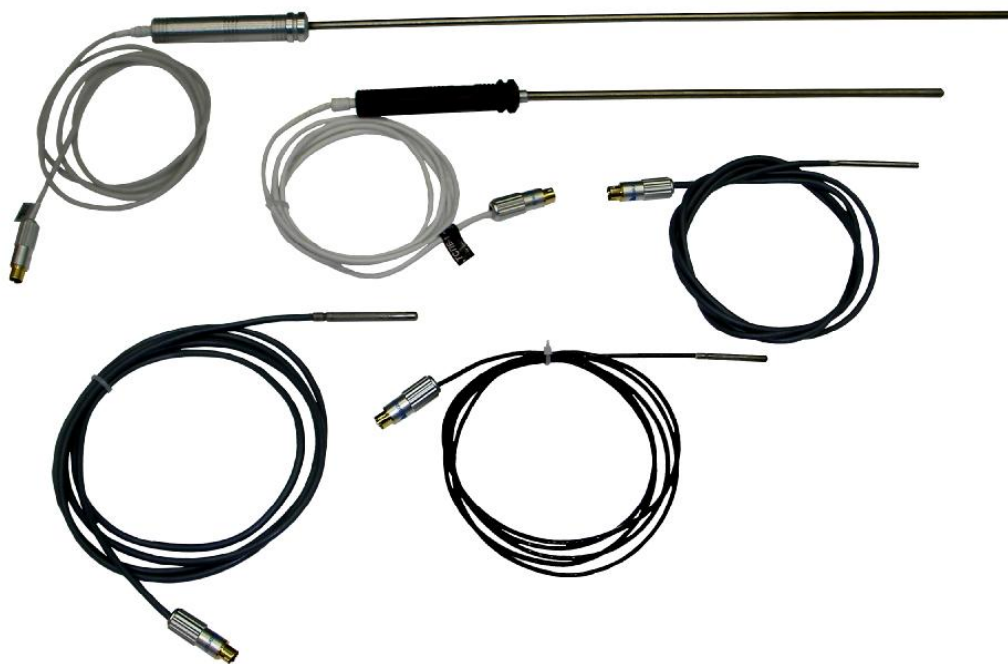
Термометры сопротивления платиновые вибропрочные ТСПВ

Назначение средства измерений

Термометры сопротивления платиновые вибропрочные ТСПВ предназначены для измерений температуры в диапазоне от минус 80°C до 500 °C. Термометры модификаций ТСПВ-1, ТСПВ-2, ТСПВ-3 соответствуют требованиям, предъявляемым к эталонам 3-го разряда по ГОСТ 8.558-2009; термометры модификаций ТСПВ-1.1, ТСПВ-2.1, ТСПВ-3.1 - рабочие повышенной точности с индивидуальной градуировочной характеристикой.

Описание средства измерений

Принцип действия термометров платиновых вибропрочных ТСПВ заключается в использовании температурной зависимости электрического сопротивления платины.



Термометры сопротивления платиновые вибропрочные ТСПВ состоят из чувствительного элемента (ЧЭ), защитного корпуса из нержавеющей стали и четырехжильного кабеля. ЧЭ представляет собой платиновый резистор с двумя выводами, к каждому из которых привариваются (припаиваются) по два высокотемпературных удлиняющих провода. К удлиняющим проводам припаивается кабель, служащий для подключения термометра к электроизмерительной аппаратуре. Свободное пространство внутри защитного корпуса заполнено порошком оксида алюминия. Кабель закреплён и уплотнён герметично в верхнем конце защитного корпуса. Термометр может быть оснащён рукояткой.

Термометры модификаций ТСПВ-1, ТСПВ-2, ТСПВ-3 изготавливаются из платины с температурным коэффициентом сопротивления не менее 0,00391; в термометрах модификаций ТСПВ-1.1, ТСПВ-2.1, ТСПВ-3.1 используется платина с температурным коэффициентом сопротивления не менее 0,00384. Термометры сопротивления платиновые вибропрочные ТСПВ градуируются индивидуально с применением процедур и приёмов описания связи температуры с относительным сопротивлением чистой платины, установленных в температурной шкале МТШ-90.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики термометров сопротивления платиновых вибропрочных ТСПВ приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Тип термометра/ характеристика	ТСПВ-1	ТСПВ-2	ТСПВ-3	ТСПВ-1.1	ТСПВ-2.1	ТСПВ-3.1
Диапазон измеряемых температур, °С	-80...200	-80...300	-80...500	-80...200	-80...300	-80...500
Номинальное сопротивление, R _{ТТ} , Ом	10; 25; 100					
Абсолютная доверительная погрешность при доверительной вероятности 95 %, °С	0,02+0,00005· t , где t – измеряемая температура			± 0,1		
Длина защитного корпуса, мм	50... 550					
Диаметр защитного корпуса, мм	4; 5; 6					
Масса, с кабелем длиной 1,5 м, кг, не более	0,5					
Электрическое сопротивление изоляции, МОм, не менее	100 при температуре 20 °С; 50 при температуре 200 °С; 25 при температуре 300 °С; 15 при температуре 500 °С					
Время термической реакции, с, не более	40					
Измерительный ток, мА	1±0,1					
Рабочие условия	Температура окружающего воздуха: от минус 50 °С до 50 °С. Давление: 101,3±10 кПа. Влажность воздуха не более 80 %					
По условиям эксплуатации термометры соответствуют климатическим условиям УХЛ4 по ГОСТ 15150-69						
По устойчивости к воздействию вибрации термометры соответствуют группе N3 по ГОСТ Р 52931-2008						
Термометры в транспортной таре устойчивы к воздействию температуры окружающего воздуха от минус 50 °С до 50 °С и влажностью до 98% при 35 °С						
Вероятность безотказной работы термометров за 1000 ч или 50 циклов нагрев-охлаждение от (25±5) °С до верхней температуры рабочего диапазона при доверительной вероятности p=0,8 - не менее 0,95						
Срок службы термометров - не менее 5 лет						

Примечание – допускается изготовление термометров сопротивления платиновых вибропрочных ТСПВ с диапазонами измеряемых температур, находящимися внутри диапазонов, указанных в таблице 1.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на ярлык, находящийся на кабеле термометра сопротивления платинового вибропрочного ТСПВ, типографским способом; на титульный лист паспорта ЕМТК.130.000.00 ПС и руководства по эксплуатации ЕМТК.130.000.00 РЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки термометра сопротивления платинового вибропрочного ТСПВ приведен в таблице 2.

Таблица 2.

Для модификаций ТСПВ-1, ТСПВ-2, ТСПВ-3:

№п/п	Наименование	Обозначение	Кол-во
1.	Термометр сопротивления платиновый вибро-прочный ТСПВ	ЕМТК.130.000.00	1
2	Термометр сопротивления платиновый вибро-прочный ТСПВ. Руководство по эксплуатации	ЕМТК.130.000.00 РЭ	1

Для модификаций ТСПВ-1.1, ТСПВ-2.1, ТСПВ-3.1:

№п/п	Наименование	Обозначение	Кол-во
1.	Термометр сопротивления платиновый вибро-прочный ТСПВ	ЕМТК.130.000.00	1
2	Термометр сопротивления платиновый вибро-прочный ТСПВ. Паспорт	ЕМТК.130.000.00 ПС	1

Поверка

осуществляется по методике, изложенной в документе «Термометр сопротивления платиновый вибропрочный ТСПВ. Методика поверки» МП РТ 1715-2012, утвержденной ГЦИ СИ ФБУ «Ростест – Москва» в 2012 г.

Основное поверочное оборудование представлено в таблице 3:

Таблица 3.

№ п/п	Наименование, тип средств поверки, вспомогательного оборудования, программного продукта	Нормированные значения метрологических характеристик
1.	Измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8.15	0,001... 750 Ом; $\pm(0,00001 \cdot 10^{-6} R)$, Ом; минус 200... 660 °С; $\pm(0,0005 + 10^{-6} t)$, °С
2.	Термометр сопротивления платиновый эталонный ПТС-10М, градуировка типа А	Минус 196...0 °С; 1-й разряд
3.	Термометр сопротивления платиновый эталонный ПТС-10М, градуировка типа В	0...660,323 °С; 1-й разряд
4.	Термостат переливной прецизионный ТПП-1.1	Минус 40...100 °С; Разность температур в каналах выравнивающего блока $\pm 0,001$ °С
5.	Термостат переливной прецизионный ТПП-1.0	35...300 °С; Разность температур в каналах выравнивающего блока $\pm 0,001$ °С
6.	Термостат калибровочный ТК-1	40...650 °С; $\pm 0,005$ °С

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерения температуры с использованием термометров сопротивления платиновых вибропрочных ТСПВ содержится в разделе 8 «Порядок работы» руководства по эксплуатации ЕМТК.130.000.00 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к термометрам сопротивления платиновым вибропрочным ТСПВ

1. ТУ 4211-130-56835627-12. «Термометры сопротивления платиновые вибропрочные ТСПВ. Технические условия».
2. ГОСТ 8.558-2009. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.
3. ГОСТ Р 52931-2008. Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям, в том числе при выполнении высокоточных измерений при проведении поверочных и калибровочных работ.

Алматы (7273)495-231
Ангарск (3955)60-70-56
Архангельск (8182)63-90-72
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Благовещенск (4162)22-76-07
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Владикавказ (8672)28-90-48
Владимир (4922)49-43-18
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Коломна (4966)23-41-49
Кострома (4942)77-07-48
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Курган (3522)50-90-47
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижегород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Ноябрьск (3496)41-32-12
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Петрозаводск (8142)55-98-37
Псков (8112)59-10-37
Пермь (342)205-81-47

Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Саранск (8342)22-96-24
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Сургут (3462)77-98-35
Сыктывкар (8212)25-95-17
Тамбов (4752)50-40-97
Тверь (4822)63-31-35

Тольятти (8482)63-91-07
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)33-79-87
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Улан-Удэ (3012)59-97-51
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Чебоксары (8352)28-53-07
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Чита (3022)38-34-83
Якутск (4112)23-90-97
Ярославль (4852)69-52-93

Россия +7(495)268-04-70

Казахстан +7(7172)727-132

Киргизия +996(312)96-26-47

<https://iztech.nt-rt.ru/> || ihz@nt-rt.ru