

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  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новыйбурск (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](mailto:ihz@nt-rt.ru)

Термостаты переливные прецизионные ТПП-1	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>33744-09</u> Взамен № _____
---	--

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4381-151-56835627-06

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Термостаты переливные прецизионные ТПП-1 (далее ТПП-1 или термостаты) предназначены для воспроизведения температуры в диапазоне (от минус 75 до 300) °С.

Термостаты применяются для поверки (калибровки) стеклянных жидкостных термометров, термометров сопротивления, комплектов термометров сопротивления, термопар и других термопреобразователей методом непосредственного сличения с эталонными СИ.

Термостаты могут применяться для реализации реперных точек температурной шкалы. При использовании выравнивающего блока можно проводить поверку (калибровку) эталонных СИ 2-го и 3-го разрядов методом непосредственного сличения.

## ОПИСАНИЕ

Термостаты изготавливаются в напольном варианте и состоят из корпуса, устройства перемешивания, шторки, крышки и регулятора температуры РТП-8.1. В корпусе термостата располагаются центральная и возвратная трубы, выполненные из нержавеющей стали. В устройстве перемешивания располагается двигатель с крыльчаткой, нагреватель и платиновый термометр сопротивления, при помощи которого измеряется и регулируется температура жидкости. В термостатах, воспроизводящих отрицательные температуры, встраиваются холодильные агрегаты.

Циркуляция жидкости происходит следующим образом: устройство перемешивания обеспечивает перетекание жидкости из возвратной трубы в центральную, далее поток жидкости, поднимаясь по центральной трубе, переливается через верхний край трубы в поддон, затем из поддона жидкость возвращается в возвратную трубу.

Микропроцессорный регулятор температуры РТП-8.1 изготавливается в отдельном корпусе, оснащен цифровым дисплеем, а также интерфейсом RS-232 для связи с персональным компьютером.

Термостаты выпускаются в четырех модификациях: ТПП-1.0, ТПП-1.1, ТПП-1.2, ТПП-1.3.

В качестве теплоносителя, в зависимости от воспроизводимых температур, используются: этиловый спирт, дистиллированная вода и силиконовая жидкость.

Рабочее пространство термостатов ТПП-1:

- по вертикали: от 10 мм (от верха центральной трубы) до 450 мм;
- по горизонтали: по окружности радиусом 40 мм от оси центральной трубы.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Наименование характеристики	ТПП-1.0	ТПП-1.1	ТПП-1.2	ТПП-1.3
1	2	3	4	5
Диапазон воспроизводимых температур, °С	от плюс 35 до плюс 300	от минус 40 до плюс 100	от минус 60 до плюс 100	от минус 75 до плюс 100
<i>Теплоноситель – этиловый спирт<sup>1</sup> (диапазон рабочих температур минус 75...минус 60 °С)</i>				
Нестабильность поддержания температуры, °С	–			±0,01
Неравномерность температурного поля в рабочем пространстве, не более, °С:				
на глубине от 10 до 30 мм	–			±0,04
на глубине от 30 до 450 мм	–			±0,04
<i>Теплоноситель – этиловый спирт<sup>1</sup> (диапазон рабочих температур минус 60... плюс 5 °С)</i>				
Нестабильность поддержания температуры, °С	–	±0,01		
Неравномерность температурного поля в рабочем пространстве, не более, °С:				
на глубине от 10 до 30 мм	–	±0,01		
на глубине от 30 до 450 мм	–	±0,01		
<i>Теплоноситель – дистиллированная вода (диапазон рабочих температур плюс 5... плюс 35 °С)</i>				
Нестабильность поддержания температуры, °С	±0,01			
Неравномерность температурного поля в рабочем пространстве, не более, °С:				
на глубине от 10 до 30 мм	±0,01			
на глубине от 30 до 450 мм	±0,01			
<i>Теплоноситель – дистиллированная вода (диапазон рабочих температур плюс 35... плюс 80 °С)</i>				
Нестабильность поддержания температуры, °С	±(0,0025+0,00005·t)*			
Неравномерность температурного поля в рабочем пространстве, не более, °С:				
на глубине от 10 до 30 мм	±0,00025·t			
на глубине от 30 до 450 мм	±0,005			
<i>Теплоноситель – кремнийорганическая жидкость<sup>2</sup></i>				
Нестабильность поддержания температуры, °С	±(0,005+0,00005·t)			
Неравномерность температурного поля в рабочем пространстве, не более, °С:				
на глубине от 10 до 30 мм	±0,0001·t	±0,01		
на глубине от 30 до 450 мм	±0,01	±0,01		
Разность температур в каналах выравнивающего блока, °С	±0,001			
Время выхода на рабочий режим, не более, мин.	150 от 20 до 300°С	240 от 20 до – 40°С	240 от 20 до –60°С	240 от 20 до –75°С
Диаметр рабочего колодца, мм	100			
Глубина рабочего колодца, мм	460			
Объем заливаемого теплоносителя при 20 °С, л	8			
Напряжение питания, В	сеть переменного тока 220±22 (нестабильность ±4,4)			
Максимальная мощность потребления, кВт	0,6	1,1	2,0	2,5
Частота питания, Гц	50±1			
Габаритные размеры, мм (ШхГхВ)	410 x 480 x 1100		610 x 480 x 1100	
Масса без теплоносителя, кг	35	50	65	70
Условия эксплуатации:				
температура окружающей среды, °С	20±5			
относительная влажность, %	30...80			
атмосферное давление, кПа	84...106,7			
Средний срок службы, не менее, лет	5			

\* t – здесь и далее температура в термостате

<sup>1</sup> Рекомендуется использовать: Спирт этиловый ректифицированный из пищевого сырья по ГОСТ Р 51652-2000.

<sup>2</sup> Рекомендуется использовать: кремнийорганическую жидкость ПФМС-4 с температурой вспышки не ниже 310 °С. В диапазоне рабочих температур +80... +250 °С допускается использование полиметилсилоксановой жидкости марки ПМС-100 с температурой вспышки не ниже 300 °С.

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель ТТП–1 и на титульный лист эксплуатационной документации.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

№ п/п	Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
1.	Корпус	ЕМТК 151.01.00	1 шт.	
2.	Устройство для перемешивания	ЕМТК 151.02.00	1 шт.	
3.	Шторка	ЕМТК 151.03.00	1 шт.	
4.	Крышка	ЕМТК 151.04.00	1 шт.	
5.	Регулятор РТП-8.1	ЕМТК 151.08.00	1 шт.	
6.	Руководство по эксплуатации	ЕМТК 151.0000.00 РЭ	1 экз.	
7.	Соединительный кабель	ЕМТК 151.0000.00	1 шт.	
8.	Кабель связи с компьютером	ЕМТК 151.0000.00	1 шт.	
9.	Кабель сетевой		1* шт.	
10.	Выравнивающий блок	ЕМТК 151.0000.00	по отдельному заказу	

\* с термостатами ТТП–1.1, ТТП–1.2, ТТП–1.3 поставляется два сетевых кабеля

### ПОВЕРКА

Поверка термостатов ТТП–1 проводится в соответствии с разделом 6 «Методика поверки» руководства по эксплуатации ЕМТК 151.0000.00 РЭ, согласованным ГЦИ СИ «Ростест-Москва»

*Основные средства поверки:*

- многоканальный прецизионный измеритель-регулятор температуры МИТ 8.10;
- платиновый термометр сопротивления вибропрочный эталонный ПТСВ, 2 разряда;
- мегаомметр Ф4102/1-1М.

Межповерочный интервал – 2 года.

### НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 8.558-93. «Государственная поверочная схема для средств измерений температуры»

ГОСТ 12997-84. «Изделия ГСП. Общие технические условия».

Технические условия ТУ 4381-151-56835627-06.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип термостатов переливных прецизионных ТТП–1 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

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  
Владиславск (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  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новый Уренгой (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](mailto:ihz@nt-rt.ru)