

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
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
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

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
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
Казахстан (772)734-952-31

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
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<https://danatherm.nt-rt.ru> || dma@nt-rt.ru

УЛЬТРАТЕРМОСТАТ ПРОТОЧНОГО ТИПА МОДЕЛЬ УТПТ-01 / 22

ПАСПОРТ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
НКГВ07.001.00.01ПС

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления персонала, осуществляющего наладку и эксплуатацию УТПТ – 01 / 22.

1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Ультратермостат проточного типа УТПТ – 01 / 22 (далее – термостат) предназначен для нагрева средств измерения температуры в лабораторных и цеховых условиях.

Вид климатического исполнения – УХЛ 4.1 с категорией размещения 4.2 по ГОСТ 15150-69.

Электропитание термостата осуществляется от однофазной сети переменного тока напряжением (220) В, частотой (50) Гц.

Термостат должен эксплуатироваться в закрытых помещениях при следующих условиях:

- температура окружающей среды - от +5 °С до +50 °С;
- относительная влажность - не более 80 % при температуре 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги;
- атмосферное давление - от 86 до 106.7 кПа;
- вибрация мест крепления: амплитуда 0.1 мм, частота не более 25 Гц;
- напряженность внешнего магнитного поля: не более 400 А/м;
- окружающая среда - не взрывоопасна, не содержит солевых туманов, токопроводящей пыли, агрессивных газов или паров, разрушающих металл и изоляцию.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Диапазон воспроизводимых температур, °С - от (30 ± 3) до (200± 3).

2.2 Нестабильность поддержания температурного режима за 30 мин, °С - 0,01.

2.3 Перепад температуры в рабочей камере на глубине от 100-300 мм °С - 0,01.

2.4 Время выхода на температурный режим, ч, не более - 3.

(Примечание – время выхода термостата на режим не нормируется, если температура окружающей среды ниже температуры в рабочей камере менее, чем на 20 °С)

2.5 Максимальная потребляемая мощность в режиме форсированного нагрева, кВт·А, не более - 2.

2.6 Габаритные размеры термостата, мм, не более - 350 x 465 x 530.

2.7 Габаритные размеры камеры, мм, не более - 230 x 230 x 479.

2.8 Габаритные размеры внутренней камеры, мм, не более - 170 x 170 x 430.

2.9 Объем рабочей жидкости, л, не менее - 22.

2.10 Объем прокачиваемой жидкости, л/мин, не менее - 60

2.11 Масса термостата без теплоносителя, кг, не более - 15.

2.12 Теплоноситель – полиметилсилоксановая жидкость марки ПМС-100 ГОСТ 13032-77 с температурой вспышки не ниже 305°С, объемом 22 л.

Допускается в диапазоне температур от 40 до 95 °С использовать воду в качестве теплоносителя.

2.13 Задание параметров регулирования - цифровое.

2.14 Индикация измеряемых и задаваемых величин - цифровая.

2.15 Связь с компьютером - асинхронный последовательный интерфейс.

2.16 Напряжение питания - 220 В сети переменного тока.

3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1 В комплект поставки термомстата УТПТ-01/22, зав.№ 001 входят:

- термостат жидкостный УТПТ-01/22 - 1 шт.;
- кабель сетевой - 1 шт.;
- кабель RS 232 - 1 шт.;
- программное обеспечение - 1 шт.;
- паспорт, инструкция по эксплуатации УТПТ-01/22 - 1 шт.;
- паспорт, инструкция по эксплуатации ИТ 2516 - 1 шт.;
- паспорт, инструкция по эксплуатации ИТР 2523 - 1 шт.

4 УСТРОЙСТВО ИЗДЕЛИЯ

Ультратермостат проточного типа УТПТ-01/22 (далее – термостат) выполнен по условиям технического задания ФГУП ГосНИИЛЦ РФ «Радуга»

4.1 Термостат выполнен в металлическом корпусе из нержавеющей стали рис.2

4.2 Между корпусом б и камерой 1 находится теплоизоляция.

4.3 Рабочая камера состоит из двух прямоугольных сосудов 1 и 2.

4.4 Сосуд 2 является рабочим. В него вставлен измерительный термометр (Ти), показания которого оцифровываются измерительным прибором ИТ 2516 на восьмом канале.

4.5 Между сосудами 1 и 2 вставлен термометр регулирования (Тр).

Функцию регулирования осуществляет регулятор ИТР 2523.

4.6 Нагреватели (Н1) и (Н2) (мощность каждого – не менее 1 кВт) осуществляют нагрев жидкости и управляются регулятором ИТР 2523.

Между сосудами 1 и 2 находится магнитная мешалка 3-х фазного двигателя с регулируемым числом оборотов. Количество оборотов задается потенциометром (Об.дв.), который находится на передней панели термомстата. Потенциометр оборотов крутится до тех пор, пока движение жидкости в сосудах не остановится.

Для возобновления движения жидкости следует нажать кнопку сброса Д. В случае остановки движения жидкости следует уменьшить число оборотов и нажать кнопку сброса Д.

5 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

5.1 Указания мер безопасности.

5.1.1 Оператор может быть допущен к работе с термомстатом только после ознакомления его с правилами эксплуатации.

5.1.2 Применяемый теплоноситель – полиметилсилоксановая жидкость марки ПМС-100, должен иметь сертификат качества. Полиметилсилоксановая жидкость марки ПМС-100 инертна, взрывобезопасна, не оказывает токсического действия на кожу и слизистую оболочку глаз, относится к IV классу веществ по токсичности.

5.1.3 Термомстат должен быть надежно заземлен, переходное сопротивление между зажимом заземления термомстата и контуром заземления должно быть не более 0,1 Ом.

5.1.4 Уровень теплоносителя в термомстате должен соответствовать данным в таблице 5.1.

Таблица 5.1

Температура последующего нагрева, °С	Расстояние от поверхности жидкости до верхнего КРАЯ РАБОЧЕЙ КАМЕРЫ 20 °С, мм	Объем жидкости в термостате, л
20	0	22
100	30	
150	45	
200	90	

Внимание! Коэффициент объемного расширения жидкости ПМС-100 ГОСТ13032-77 оговорен только до 140 °С и может отличаться от расчетного на 30%. При температурах выше 140 °С объем жидкости измеряется нелинейно.

Отнеситесь внимательно к первому нагреву термостата до высокой температуры.

Для нормальной работы термостата необходимо, чтобы в процессе работы жидкость перемешивалась.

Без теплоносителя или при малом его уровне термостат не включать.

Погружаемые в теплоноситель средства измерения температуры должны быть чистыми, до погружения они должны быть промыты в спиртово-бензиновой смеси или другом растворителе и высушены.

Заливаемый теплоноситель не должен иметь механических примесей. Перед заливкой в термостат теплоноситель должен быть профильтрован.

Внимание! Не допускайте попадания воды в жидкость ПМС-100. Даже при небольшом количестве воды при температурах выше (110 ...120) °С происходит ее закипание, сопровождаемое сильным вспениванием теплоносителя. При этом пена может вылиться из термостата наружу.

Если вода все же попала в жидкость ПМС-100, добейтесь полного испарения влаги из теплоносителя при снятой крышке, задав температуру уставки (100 ...110) °С. По мере уменьшения пенообразования температуру уставки можно постепенно повышать на (3...5) °С. Эту процедуру следует продолжать вплоть до полного прекращения вспенивания теплоносителя.

5.1.5 Слив теплоносителя из термостата производить при температуре не выше 70 °С

5.1.6 По окончании работы в целях безопасности следует охладить термостат до температуры не выше 70°С. Рекомендуется охлаждать термостат во включенном состоянии. Это позволяет ускорить охлаждение за счет работы мешалки, интенсивно перемешивающей теплоноситель, при одновременном контроле за текущим значением температуры по табло.

Порядок процедуры охлаждения:

- извлечь из рабочей камеры средства измерения,
- надеть шланги на штуцеры охладителя,
- подключить конец одного шланга к крану с водопроводной водой, конец другого шланга опустить в место слива воды,
- установить температуру уставки плюс 25 °С,
- осторожно опустить охладитель в рабочую камеру термостата,
- открыть кран с водой и наблюдать по табло блока управления текущую температуру,
- по достижении температуры, равной или меньшей 70°С отключить от сети.

5.1.7 Ремонт термостата осуществляется в условиях предприятия-изготовителя.

5.1.8 ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- работа с незаземленным термостатом;
- включать термостат без теплоносителя или при недостаточном его количестве;
- допускать перегрев термостата (свыше 250°C);
- оставлять без присмотра работающий термостат;
- сливать жидкость из термостата при температуре свыше 70°C (за исключением аварийных ситуаций);
- применение открытого огня при работе с термостатом.

Примечание – средства пожаротушения: песок, кошма, огнетушитель ОУ-2, порошковые огнегасительные составы СИ-ВК и СИ-2.

5.2 Подготовка к работе

5.2.1 Установить термостат в устойчивое положение.

5.2.2 Заземлить термостат. Переходное сопротивление между клеммами заземления и контуром должно быть не более 0,1 Ом.

5.2.3 Установить выключатель «СЕТЬ» в положение ОТКЛ.

5.2.4 Подключить кабель сетевого питания к распределительному щиту с напряжением (220 ± 22) В, (50 ± 1) Гц.

5.2.6 Снять крышку термостата, залить в рабочую камеру термостата теплоноситель - полиметилсилоксановую жидкость марки ПМС-100 с температурой вспышки не ниже 305 °С до уровня, в соответствии с таблицей 5.1.

Для нормальной работы термостата необходимо, чтобы в процессе работы жидкость переливалась через край рабочей камеры.


5.3 Время выхода термостата на режим не нормируется, если температура окружающей среды ниже температуры в рабочей камере менее, чем на 20°C.

6 Порядок работы

6.1 Установить нагреваемые средства измерения в рабочие гнезда крышки термостата. Свободные отверстия закрыть пробками.

6.2 Включить выключатель – автомат « СЕТЬ» . При этом должны светиться табло приборов ИТ 2516 и ИТР 2523.

6.3 Задать температуру уставки (температуру в рабочей камере), используя руководство по эксплуатации на ИТР 2523 согласно примеру установки значения регулируемой величины температуры.

6.4 Нажать кнопку пуск  . Начнется процесс регулирования температуры, одновременно включится мотор .

ВНИМАНИЕ !

Процесс перемешивания жидкости почти беззвучен. Следите за процессом перемешивания. Если перемешивание прекратилось, нажмите кнопку - Д . В том случае, если процесс перемешивания не возобновляется, уменьшите количество оборотов двигателя потенциометром - ОД , предварительно нажав кнопку - Д.

6.5 Чтобы остановить процесс регулирования температуры, нажмите кнопку 

На табло появится надпись – OFF. Удерживайте кнопку 2-3 секунды. Одновременно с этим прекращается перемешивание жидкости.

В процессе работы термостата могут возникнуть длительные переходные процессы регулирования температуры вызванные следующими причинами:

- резкое импульсное изменение напряжения питающей сети;
- сильные сквозняки;
- резкое изменение температуры окружающего воздуха;
- перезагрузка поверяемых средств измерения температуры .

7 Техническое обслуживание

7.1 Ежедневно необходимо следить за чистотой термостата, вытирать пыль.

7.2 Перед каждым началом работы проконтролировать уровень теплоносителя и, при необходимости, долить до нужного уровня.

7.3 Не реже одного раза в год необходимо сменить весь теплоноситель.

8 Транспортирование и хранение

8.1 Термостаты, упакованные в транспортную тару завода - изготовителя в соответствии с требованиями КД, могут транспортироваться любым видом закрытого транспортного средства на любое расстояние.

8.2 Условия транспортирования и хранения - группа 3 (Ж3) по ГОСТ 15150-69 в отсутствии агрессивных сред.

8.3 Термостат вне транспортной тары должен храниться в нормальных условиях эксплуатации при отсутствии в воздухе агрессивных примесей.

8.4 Погрузочно-разгрузочные работы должны осуществляться без ударов.

12 Методы и средства калибровки

Настоящие методические указания распространяются на термостат УТПТ – 01\22 и устанавливают методы и средства калибровки. Калибровка производится при вводе термостата в эксплуатацию и в дальнейшем не реже одного раза в два года, а также после ремонта.

12.1 Операции калибровки

При проведении калибровки должны выполняться операции, указанные в таблице 12.1. Таблица 12.1

Наименование операции	Номер пункта
1 Внешний осмотр	13.6.1
2 Определение переходного сопротивления между зажимом заземления и металлическим корпусом	13.6.2
3 Определение электрического сопротивления изоляции	13.6.3
4 Проверка нестабильности поддержания температурного режима и диапазона воспроизведения температур	13.6.4
5 Проверка перепада температуры в рабочей камере	13.6.5

12.2 Средства калибровки

При проведении калибровки должны применяться следующие средства калибровки:

- термометр сопротивления платиновый образцовый ПТС-100;
- вольтметр универсальный В7-54/3 (ток в режиме измерения сопротивления не более 1 мА);
- мегаомметр Ф4 102/1-1М;
- теплоноситель - полиметилсилоксановая жидкость марки ПМС-100 ГОСТ 13032-77 с температурой вспышки не ниже 305°С (22 литров).

Допускается использование других средств калибровки, параметры которых не хуже указанных.

12.3 Требования безопасности

Требования безопасности указаны в п. 5.1 настоящего паспорта.

12.4 Условия калибровки

Калибровка должна производиться в лабораторных условиях:

- температура окружающего воздуха - $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$;
- относительная влажность воздуха - от 30 до 80%;
- атмосферное давление - от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800мм. рт.ст);
- напряжение питающей сети - (220 ± 22) В;
- частота питающей сети - (50 ± 1) Гц.

12.5 Подготовка к калибровке

Термостат должен быть подготовлен к калибровке согласно п. 5.2

настоящего паспорта.

12.6 Проведение калибровки

12.6.1 Внешний осмотр термостата производится визуально.

При внешнем осмотре должно быть установлено: соответствие комплектности, отсутствие грубых механических повреждений, влияющих на метрологические и технические характеристики, наличие товарного знака, заводского номера и даты выпуска на корпусе термостата, отсутствие видимых подтеканий теплоносителя.

12.6. Определение переходного сопротивления между клеммой заземления термостата производится вольтметром В7-54/3.

Переходное сопротивление должно быть не более 0,1 Ом.

12.6.3 Определение сопротивления электрической изоляции производится с помощью мегаомметра напряжением 500 В при отключенном напряжении питания и включенном выключателе "СЕТЬ":

12.6.4 Проверка нестабильности поддержания температурного режима и диапазона воспроизведения температур производится при температурах 40, 90, 200 °С следующим образом:

12.6.4.1 Подготовить термостат к работе по п. 5.2;

12.6.4.2 Установить термометр сопротивления платиновый образцовый ПТС-100 (далее - ПТС-100) в удаленное от центра рабочее гнездо крышки термостата на глубину (300±20) мм. Свободные отверстия в крышке закрыть пробками, соединительные провода, подключить к вольтметру В7-54/3 по схеме рисунка 1.

12.6.4.3 Вывести термостат на заданный температурный режим по п.п. 6.2, 6.3, 6.4.

12.6.4.4 Измерить сопротивление ЭТС-100 с помощью вольтметра В7-54/3 в четырех-проводном режиме на шкале 200 Ом, согласно инструкции по эксплуатации на В7-54/3, считывая показания с учетом четырех знаков после запятой, отмечая минимальное R_{\min} и максимальное R_{\max} значения сопротивления ПТС-100 за время 30 минут.

12.6.4.5 Определить температуры t_{\min} , t_{\max} , соответствующие измеренным сопротивлениям R_{\min} , R_{\max} , пользуясь указаниями паспорта на ПТС-100.

12.6.4.6 Вычислить нестабильность поддержания температуры, как разность между максимальной и минимальной температурами (Δt_1) по формуле (1):

$$\Delta t_1 = t_{\max} - t_{\min} \quad (1)$$

12.6.4.7 Считать с табло ИТ 2516 показания текущей температуры и определить отклонение (Δt_2) по формуле (2):

$$\Delta t_2 = (t_{\max} + t_{\min}) / 2 - t_{\text{тек}} \quad (2)$$

12.6.4.8 Повторить операции п.п. 13.6.4.3 ... 13.6.4.7 при температурных режимах термостата 90, 200 °С.

Вычисленные значения нестабильности поддержания температуры Δt_i не должны превышать 0,1 °С.

Вычисленные значения отклонения Δt_2 должны находиться в пределах $\pm 3^\circ\text{C}$.
 13.6.5 Проверка перепада температуры в рабочей камере производится при температуре 200°C следующим образом.

13.6.5.1 Повторить операции п.п. 12.6.4.1 ... 12.6.4.3.

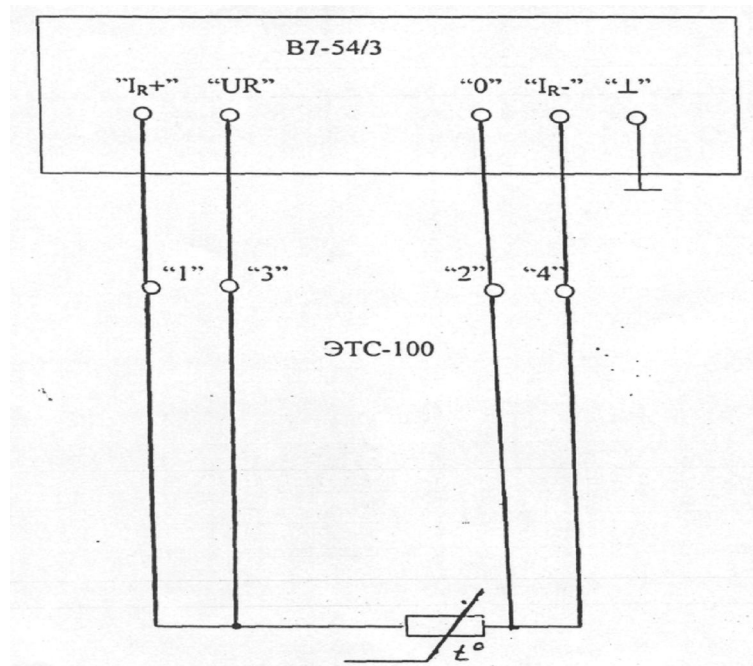


Рисунок 1 - Схема подключения ПТС-100 к вольтметру универсальному В7-54/3

Архангельск (8182)63-90-72
 Астана (7172)727-132
 Астрахань (8512)99-46-04
 Барнаул (3852)73-04-60
 Белгород (4722)40-23-64
 Брянск (4832)59-03-52
 Владивосток (423)249-28-31
 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
 Краснодар (861)203-40-90
 Красноярск (391)204-63-61
 Курск (4712)77-13-04
 Липецк (4742)52-20-81
 Киргизия (996)312-96-26-47

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
 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
 Казахстан (772)734-952-31

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
 Симферополь (3652)67-13-56
 Смоленск (4812)29-41-54
 Сочи (862)225-72-31
 Ставрополь (8652)20-65-13
 Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
 Тверь (4822)63-31-35
 Томск (3822)98-41-53
 Тула (4872)74-02-29
 Тюмень (3452)66-21-18
 Ульяновск (8422)24-23-59
 Уфа (347)229-48-12
 Хабаровск (4212)92-98-04
 Челябинск (351)202-03-61
 Череповец (8202)49-02-64
 Ярославль (4852)69-52-93