

МИНИСТЕРСТВО МЕДИЦИНСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР
ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ МЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНИКИ
ОДЕССКИЙ ЗАВОД МЕДИЦИНСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

**ТЕРМОСТАТ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ
СУХОВОЗДУШНЫЙ
ТС-80**

ПАСПОРТ
ТС-80.00.00.000 ПС



1. НАЗНАЧЕНИЕ

Термостат электрический суховоздушный ТС-80 предназначен для получения и поддержания внутри рабочей камеры стабильной температуры, необходимой при бактериологических и серологических исследованиях, проводимых при окружающей температуре от 15 до 35°C и относительной влажности до 80% при температуре 20°C.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- 2.1. Диапазон температур в рабочей камере, °C от 28 до 55
- 2.2. Пределы допускаемой погрешности стабилизации температуры в месте установки контрольного термометра при установившемся режиме, колебаниях напряжения сети в пределах $\pm 2\%$ и колебаниях температуры окружающего воздуха в пределах $\pm 0,5^\circ\text{C}$, °C $\pm 0,3$
- 2.3. Отклонение температуры в любой точке объема рабочей камеры от температуры в месте установки контрольного термометра при установившемся режиме, номинальном напряжении сети и температуре окружающего воздуха $20 \pm 5^\circ\text{C}$, °C от плюс 0,5
. до минус 2,4
- 2.4. Время достижения установившегося режима с момента включения термостата при номинальном напряжении сети и температуре окружающего воздуха $20 \pm 5^\circ\text{C}$, час, не более 24
- 2.5. Род тока переменный, с частотой 50 гц, однофазный
- 2.6. Номинальное значение напряжения питающей сети, в 220

Примечание. По требованию заказчика допускается изготовление термостата с номинальным напряжением 127 в.

2.7. Допускаемые отклонения от номинального значения напряжения сети, не нарушающие нормальную работу термостата, %	±10
2.8. Мощность, потребляемая термостатом при номинальном напряжении сети, <i>ва</i> , не более	180
2.9. Основные размеры	
2.9.1. Габариты термостата, мм:	
длина	580±8
ширина	560±8
высота	1380±10
2.9.2. Внутренние размеры рабочей камеры термостата, мм:	
длина	395±3
глубина	400±3
высота	500±3
2.10. Масса, кг, не более	75

3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

3.1. В каждый комплект термостата ТС-80 входят:	<i>шт.</i>
а) Термостат суховоздушный ТС-80.00.00.000	1
в том числе:	
полка ТС-80.00.00.018	3
нога опорная ТС-80.06.00.000-0	4
термометр А № 1—0,5—220—120 мм ГОСТ 2823-59 со шкалой 0 : 60°C	1

Запасные части и принадлежности

б) Розетка РШ20-0-10/250 ГОСТ 11292-65	1
в) Транзистор МП40 ГОСТ 14948-69	2
г) Предохранитель ПК-45-1,0 ГОСТ 5010-53	2
д) Лампа накаливания МН16,3-0,22 ГОСТ 2204-69	1
е) Транзистор Г214В СИЗ.365.012 ТУ	1

Эксплуатационная документация

ж) Паспорт ТС-80.00.00.000 ПС	<i>шт.</i> 1
---	-----------------

Примечание. Запасные части и принадлежности могут быть заменены на другие, не ухудшающие характеристики термостата.

4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

4.1. Устройство.

4.1.1. Термостат (рис. 1) состоит из следующих основных частей:

- корпуса 2;
- камеры рабочей 21;
- двери внутренней 4;
- блока управления 9;
- двери наружной 1.

Корпус представляет собой коробчатую конструкцию прямоугольной формы, бескаркасного типа, выполненную из тонколистового металла, и служит для размещения всех основных сборочных единиц и деталей термостата.

В корпусе устанавливается средний корпус 22, в нижней части которого закреплены два элемента нагревательных 13.

Пространство между наружным корпусом и средним заполнено листами гофрированного картона 19.

Камера рабочая имеет прямоугольную форму и изготовлена из листовой латуни, внутренние ее поверхности полированы.

В верхней части камеры установлен датчик 23, реагирующий на изменение температуры.

Для устранения местных перегревов боковые стенки и дно камеры оклеены снаружи, в определенных местах асбестовой бумагой БТ-1,0 ГОСТ 2630-69.

Внутри камеры, на лесенках 11, расположены три полки 12.

Дверь внутренняя представляет собой сварную рамку прямоугольной формы, выполненную из листового металла.

Рамка остеклена (стекло ГОСТ 111-54), что позволяет наблюдать за процессом в камере, не открывая внутренней двери.

С внутренней стороны, по периметру рамки, дверь оклеена уплотняющими прокладками, изготовленными из войлока марки АТИМ-9 ТУ17-4271-70 РСФСР.

Плотное прилегание двери обеспечивается задвижкой 3.

Блок управления расположен на верхней части корпуса и предназначен для автоматического регулирования температуры в рабочей камере.

Дверь наружная прямоугольной формы, коробчатого типа, выполнена из тонколистового металла. Дверь внутри заполнена

на гофрированным картоном 32, служащим теплоизоляцией, и закрывается крышкой 30, закрепленной винтами 31. На внутренней стороне двери, по периметру, крепится прокладка 33, выполненная из пищевой резины № 4584 ТУ № ПК801 МХП № 2886-51 и служащая уплотнением между дверью и корпусом термостата. Дверь снабжена поворотной ручкой, обеспечивающей ее плотное прилегание к корпусу.

4.2. Принцип работы.

4.2.1. Термостат ТС-80 снабжен терморегулирующим устройством, обеспечивающим в течение необходимого времени стабильную температуру в рабочей камере.

Датчик температуры (рис. 3) представляет собой гетинаксовый каркас 1, на котором намотана медная проволока 3, $\varnothing 0,07$ мм.

При температуре 20°C сопротивление обмотки составляет $268,8 \pm 0,5$ ом.

В термостатируемом диапазоне сопротивление обмотки изменяется с температурой линейно. Датчик имеет дополнительную обмотку подогрева 2 из нихромовой проволоки, благодаря которой компенсируется тепловая инерция нагревателей и камер термостата.

Задатчиком температуры служат потенциометры 7 и 8 (рис. 1). Потенциометры и датчик включены в плечи моста переменного тока.

Для получения в рабочей камере необходимой температуры ручку потенциометра 8 устанавливают указателем против отметки, указывающей нужную температуру.

Ручку потенциометра 7 устанавливают указателем против нулевой отметки шкалы.

Сопротивление обмотки датчика, установленного в рабочей камере, изменяется линейно с изменением температуры.

Схема моста выполнена таким образом, чтобы при достижении равенства сопротивлений плеч, в которые включены датчик и потенциометр *R11* (рис. 2), в измерительной диагонали моста разность потенциалов отсутствовала.

В случае, когда сопротивления, указанные выше, не равны, в измерительной диагонали моста появляется разность потенциалов, величина которой зависит от степени неравенства сопротивлений датчика и сопротивления плеча с потенциометром *R11*.

Фаза напряжения в измерительной диагонали моста по отношению ко всем остальным обмоткам силового трансфор-

матора меняется в зависимости от соотношения сопротивлений датчика и плеча с потенциометром *R11*.

Разность потенциалов, снимаемая с измерительной диагонали, подается на вход 3-каскадного усилителя, собранного на транзисторах *T1*, *T2* и *T3*. Усиленное напряжение подается на вход фазочувствительного каскада, собранного на транзисторе *T4*. Напряжение на коллектор транзистора *T4* подается от специальной обмотки 7—10 трансформатора.

Обмотки 7—10 и 3—4 (напряжение питания моста) включаются так, чтобы при сопротивлении плеча датчика меньшем, чем сопротивление плеча с потенциометром *R11* (что соответствует температуре в рабочей камере ниже требуемой), транзистор *T4* «открылся» и в свою очередь «открыл» мощный транзистор *T5*, в коллекторной цепи которого включено электромагнитное реле *P* постоянного тока. Так как мощный транзистор *T5* «открыт», то по коллекторной цепи проходит импульс тока, амплитуда которого достаточна для четкого срабатывания реле; контактами реле *P₁₁*—нагревательные элементы *HЭ1* и *HЭ2* подключаются к сети. Электролитический конденсатор *C11*, включенный параллельно реле, служит для сглаживания пульсаций. Одновременно с включением нагревательных элементов подключается индикатор *Л2*.

По мере разогрева термостата сопротивление плеча датчика возрастает и, когда его сопротивление будет равно сопротивлению плеча потенциометра *R11*, в измерительной диагонали разность потенциалов будет равна нулю. Мощный транзистор *T5* окажется «запертым», так как его коллекторный ток, определяемый начальным током транзистора, будет малой величины; реле отпустит и своими контактами отключит от сети нагревательные элементы. Одновременно подключится индикатор *Л3*. За счет тепловой инерции температура в рабочей камере термостата повысится (будет выше требуемой), при этом в измерительной диагонали моста появится напряжение, фаза которого будет на 180° сдвинута по отношению к напряжению обмотки 7—10, что способствует еще большему «запираанию» транзистора *T4* фазочувствительного каскада. Когда же температура в рабочей камере термостата снизится и станет меньше заданной, процесс, описанный выше, повторится. Поворот ручки потенциометра *R10* в любом направлении от нулевой отметки на одно деление соответствует изменению температуры в рабочей камере, ориентировочно, на 0,1°C;

Поворот от нулевой отметки до отката соответствует изменению температуры, приближенно, на 1°C.

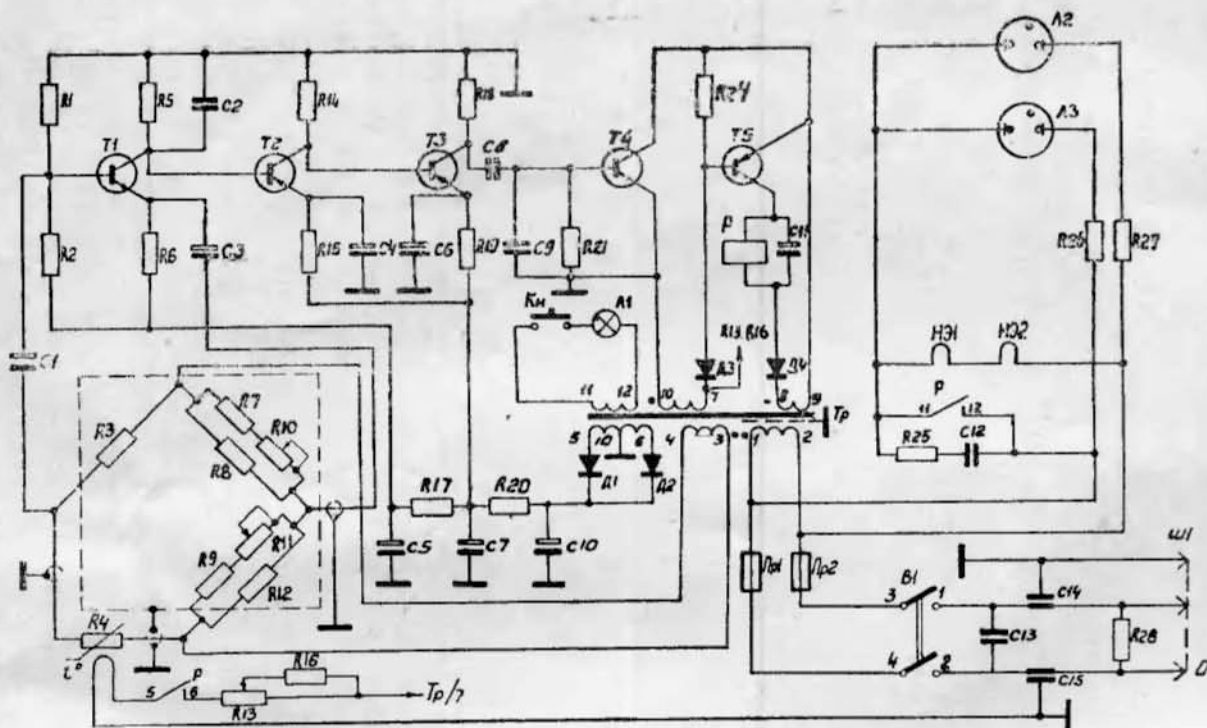


Рис. 2. Схема электрическая принципиальная

Рис. 2. Схема электрическая принципиальная

(Продолжение)

Поз. обозначение	Обозначение	Наименование	Кол., шт.	Примечание
C1		Конденсатор К50-3-25-50	1	
C2		» МБМ-160-0,1-10%	1	
C3		» К50-3-25-100	1	
C4		» К50-3-25-50	1	
C5		» К50-3-25-100	1	
C6		» К50-3-25-50	1	
C7		» К50-3-25-100	1	
C8		» К50-3-25-50	1	
C9		» МВГП-2-200-А-2-II ГОСТ 7112-54	1	
C10		» К50-3-50-50	1	
C11		» К50-3-50-100	1	
C12		» КБГИ-400-0,05±20% ГОСТ 6118-69	1	
C13		» КБГ-МП-2В-600-1-10% ГОСТ 6118-69	1	
C14, C15		» КБП-Ф-500-20-0,1±20% ГОСТ 6760-62	2	
B1	НГУ3.602.009.СП	Тумблер ТЗ	1	
Кн		Кнопочный замыкатель	1	
Д1...Д4		Диод Д226	4	
Л1		Лампа МН6,3-0,22 ГОСТ 2204-69	1	
Л2, Л3	ТС-80.10.00.000	Индикатор ТНИ-1,5Д	2	
НЭ1, НЭ2		Элемент нагревательный	2	75 ст
Пр1, Пр2		Предохранитель ПК-45-1 ГОСТ 5010-53	2	
Р	2ПР.309.146.155	Реле ПЭ21	1	-24 в 2 эк+21К
Т1...Т4		Транзистор МП40	4	
Т5		» П214В	1	
Тр	ТС-80.09.08.000-0	Трансформатор	1	
Ш1		Вилка ВШ20-6-10/250 ГОСТ 11292-65	1	
R1		Резистор МЛТ-0,5-8,2 κ±5% ГОСТ 7113-66	1	
R2		» МЛТ-0,5-7,5 κ±5%-А ГОСТ 7113-66	1	

Рис. 2. Схема электрическая принципиальная

(Продолжение)

Поз. обозначение	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
R3	ТС-80.09.07.01.0-0	Катушка сопротивления	1	300 Ом
R4	ТС-80.02.02.00.0-0	Датчик	1	268,8 при 20°C
R5, R6	ТС-80.09.07.03.0-0	Резистор МЛТ-05-75 $\kappa \pm 5\%$ -А ГОСТ 7113-66	2	
R7	ТС-80.09.07.01.0-0	Катушка сопротивления	1	825 Ом
R8	ТС-80.09.07.01.0-0	Катушка сопротивления	1	468,4 Ом
R9	ТС-80.09.07.04.0-0	Катушка сопротивления	1	469 Ом
R10		Потенциометр П532.01.20	1	21 Ом
R11		П532.01.15	1	130 Ом
R12	ТС-80.09.07.04.0-0	Катушка сопротивления	1	647 Ом
R13		Резистор ПП2-11-100 $\pm 10\%$ -А	1	
R14		МЛТ-0,5-7,5 $\kappa \pm 5\%$ -А ГОСТ 7113-66	1	
R15		МЛТ-0,5-18 $\kappa \pm 5\%$ »	1	
R16		ВС-0,5-62-20% ГОСТ 6562-67	1	
R17		МЛТ-0,5-2,4 $\kappa \pm 5\%$ ГОСТ 7113-66	1	
R18		МЛТ-0,5-4,3 $\kappa \pm 5\%$ »	1	
R19		МЛТ-0,5-18 $\kappa \pm 5\%$ »	1	
R20		МЛТ-0,5-6,2 $\kappa \pm 5\%$ »	1	
R21		МЛТ-0,5-4,3 $\kappa \pm 5\%$ »	1	
R22, R25		МЛТ-0,5-180 $\pm 10\%$ »	1	
R26, R27		МЛТ-0,5-66 $\kappa \pm 10\%$ »	2	
R28		МЛТ-1-150 $\kappa \pm 20\%$ »	1	

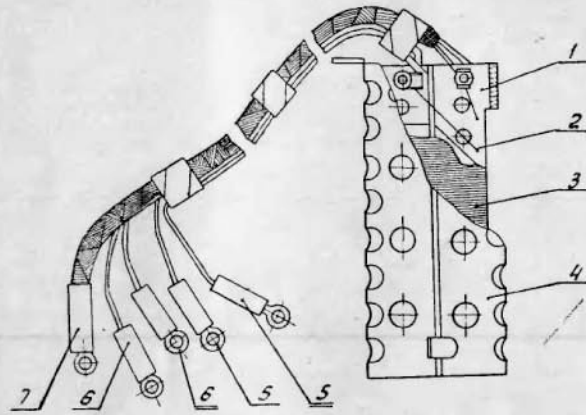


Рис. 3. Датчик температуры ТС-80.02.02.00.0-0:

1—каркас датчика ТС-80.02.03.00.0-0; 2—проволока Х15Н60-Н-1-0,45Х ГОСТ 12766-67 (обмотка подогрева); 3—проволока ПЭВТЛ-2-0-07 МРТУ-16-505-009-64 (обмотка датчика); 4—гильза датчика ТС-80.02.04.00.0; 5—выводы подогревной обмотки; 6—выводы обмотки датчика; 7—вывод экрана

Номинальные значения элементов схемы и таблица режимов работы указаны ниже (см. табл. 1 и 2).

Терморегулирующее устройство снабжено фильтром, предохраняющим от проникновения в сеть помех радиоприему и состоящим из конденсаторов *C13*, *C14*, *C15* и резистора *R28*. Контакты реле *11—12*, включающие нагревательные элементы, защищены искрогасительным контуром, состоящим из конденсатора *C12* и резистора *R25*. Питание коллекторных и эмиттерных цепей по постоянному току осуществляется от двухполупериодного выпрямителя, выполненного на диодах *D1*, *D2*.

Терморегулирующее устройство защищено двумя предохранителями *ПР1* и *ПР2*, автоматически отключающими его от сети при аварийном состоянии. Смена предохранителей осуществляется с лицевой стороны панели при включенном тумблере *B1*.

Так как элементами фильтра служат проходные конденсаторы, то корпус термостата должен быть обязательно заземлен

через вилку и розетку с заземляющим контактом. Частые переключения индикаторов Л2 и Л3, (1—2 раза в минуту), не являются признаком неисправности термостата, а указывают, что температура в термостате поддерживается с высокой точностью. Во время переключения индикаторов возможен короткий перерыв (2—3 секунды) в подключении того или иного индикатора, что также не является признаком ненормальной работы термостата.

5. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

5.1. Корпус термостата должен быть надежно заземлен.

Присоединение корпуса термостата к контуру заземления осуществляется с помощью двухполюсных розетки и вилки с заземляющими контактами. Электрическое сопротивление контура заземления не должно быть более 4 ом. Установка заземления и проверка его омического сопротивления должны производиться квалифицированным электриком.

5.2. Для обеспечения нормального теплообмена и предотвращения перегрева элементов блока управления не следует устанавливать термостат вблизи отопительной системы, в стесненных местах, рядом с другими приборами и оборудованием.

5.3. Категорически запрещается:

работать с незаземленным термостатом;
использовать в качестве заземления водопаропроводную, газовую, канализационную сети, трубопроводы горючих жидкостей, заземлители молниеотводов и т. п.

помещать в камеру термостата материалы, воспламеняющиеся при температуре термостатирования или близкой к ней.

5.4. За работой термостата должен осуществляться периодический контроль.

6. ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К РАБОТЕ

6.1. После ознакомления с настоящим паспортом следует:

Удалить с изделия смазку.

Установить корпус термостата (рис. 1) на опорные ноги 37, для чего необходимо отвернуть по одной гайке 16 с каждого болта 17, находящегося в подставке термостата: снять шай-

бы 15; установить и закрепить ноги при помощи снятых шайб и гаек,жавжав гайки до отказа.

Примечание. При необходимости термостат можно эксплуатировать без установки опорных ног; в этом случае опорой будет являться основание наружного корпуса.

Установить контрольный термометр 27 в предназначенное для него место, соблюдая меры предосторожности во избежание поломки термометра.

Установить в рабочую камеру полки 12 и плотно закрыть обе двери.

6.2. Перед включением в сеть следует:

Убедиться в том, что напряжение электросети соответствует указанному в паспорте. Термостат желательнее подключать к сети со стабильным напряжением: оно может отличаться от номинального на $\pm 10\%$, но без частых и резких колебаний и бросков.

Установить и присоединить к электросети и контуру заземления соответствующие контакты штепсельной розетки, имеющейся в комплекте термостата.

Внешним осмотром убедиться в целостности и исправности всех видимых составных частей и деталей термостата.

В случае транспортирования термостата при отрицательных температурах его необходимо выдерживать в условиях, указанных в разделе 1, не менее 24 часов.

7. ПОРЯДОК РАБОТЫ

7.1. После проведения подготовительных работ проверку работоспособности термостата производить в следующем порядке:

Включить термостат в сеть с помощью провода питания 25 (рис. 1), снабженного двухполюсной вилкой с заземляющим контактом, соблюдая общие правила электробезопасности.

Установить потенциометром 8 необходимую температуру. Для этого поворачивать его ручку до тех пор, пока указатель ручки (белая риска) не совпадет с соответствующей отметкой шкалы.

Установить ручку потенциометра 7 указателем против нулевой отметки. После установки температуры ручку тумблера установить в положение «сеть». При этом должен включиться вначале (на 2 ; 3 сек.) индикатор Л3, а затем индикатор Л2.

Термостат начинает разогреваться. По достижении заданной температуры отключаются нагревательные элементы, индикатор Л2 и включается индикатор Л3.

Температуру в рабочей камере термостата следует контролировать с помощью термометра 27, шкала которого освещается лампой Л1, включаемой кнопочным замыкателем Кн. Температура в рабочей камере должна установиться не позже чем через 5 часов с момента первого отключения лампы Л2 и Л3.

7.2. В случае, если установившаяся температура, определяемая по показанию термометра, отличается более чем на 1°C от заданной, то необходимо ручку потенциометра 8 повернуть на одно деление: влево, если температура по контрольному термометру ниже требуемой, или вправо, если температура выше требуемой. При этом в камере должна установиться температура, близкая к требуемой.

7.3. Для более точной установки температуры в камере термостата необходимо использовать потенциометр 7. Поворот ручки потенциометра 7 на одно деление соответствует изменению температуры, приблизительно, на 0,1°C.

Установленная температура поддерживается автоматически в течение необходимого времени с погрешностью стабилизации в пределах, указанных в разд. 2 настоящего паспорта.

Примечание. Численные значения температурных отметок на шкалах являются ориентировочными.

7.4. Для сокращения времени настройки на необходимую температуру следует заметить по термометру ту температуру, при которой произошло первое переключение индикаторов Л2 и Л3. Приблизительно это будет соответствовать температуре, которая должна установиться в камере термостата. Зная эту температуру, необходимо выполнить рекомендации, изложенные в п. п. 7.2. и 7.3. настоящего паспорта.

7.5. Термостат рассчитан на работу с погрешностью стабилизации температуры в пределах $\pm 0,3^\circ\text{C}$, при этом частое переключение контактов реле и соответствующее переключение индикаторов является нормальным. На практике не всегда бывает необходимость работать с такой высокой точностью стабилизации температуры. Зачастую проведение опыта обеспечивается погрешностью стабилизации $\pm (0,75 : 1)^\circ\text{C}$.

Для получения меньшей точности поддержания температуры необходимо перестроить переменный резистор 38 (рис. 1). Это осуществляется поворотом по часовой стрелке до упора

оси резистора со шлицом «а», доступ к которой осуществляется через отверстие передней панели блока управления, закрываемое заглушкой 10.

8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

8.1. Термостат необходимо содержать в чистоте и оберегать от механических повреждений.

8.2. Периодическую очистку и дезинфекцию необходимо производить методами, исключающими возможность попадания используемых при этом веществ на блок управления и нагревательные элементы.

9. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

9.1. Перечень наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей и методы их устранения приведен в табл. 1.

Таблица 1

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения	Примечание
1. При включении термостата в сеть не включаются индикаторы, не слышно щелчка срабатывания реле	Сгорел предохранитель, обрыв в цепи питания	Проверить омметром исправность предохранителей; заменить сгоревший, устранить обрыв в цепи питания	
2. Не включается индикатор <i>J2</i> , слышен щелчок срабатывания реле	а) Нет контакта в цепи сигнализации; б) Неисправен индикатор	а) Проверить наличие напряжения на лестках патрона индикатора; б) В случае необходимости заменить индикатор	
3. Индикаторы часто переключаются, через 5—10 секунд	Резкие колебания напряжения в сети, броски напряжения	Проверить стабильность напряжения сети, переключить термостат на более стабильное во времени напряжение	
4. Переключения индикаторов замедлены, примерно один раз в 4—5 минут, точность поддержания температуры — в пределах $\pm (0,75 - 1)^\circ\text{C}$	Нарушен контакт в цепи подогревой обмотки датчика	Термостат отключить от сети, вывернуть винты, крепящие кожух блока управления; отключить провод 62 (рис. 1) от шасси и в полученный разрыв цепи включить миллиамперметр переменного тока до 100 миллиампер. Включить термостат, при срабатывании реле миллиамперметр должен показать ток. При отсутствии последнего следует проверить резисторы <i>RI3</i> , <i>RI6</i> и напряжение до и после контактов реле 5—6	
5. При включении термостата корпус его находится под напряжением	Нет контакта между проводом заземления и контуром заземления	Проверить сопротивление контура заземления, проверить качество контактов подключения заземляющего провода к контуру заземления и к	

Продолжение таблицы 1

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения	Примечание
6. Очень частые переключения индикаторов			двухполюсной розетке с заземляющим контактом. Вынуть штепсельную вилку из розетки и изменить фазу напряжения питания термостата на 180° путем перемены мест проводов питания на вилке, либо розетке.
7. При включении термостата сразу же поджигается индикатор <i>J2</i> ; нет переключения сигнализации; температура по контрольному термометру достигает требуемого и продолжает расти	Пробой коллекторного перехода транзистора <i>T4</i> или <i>T5</i>		Вынуть вилку из розетки. Освободить шасси (см. п. 4 настоящего раздела), отключить все провода, подходящие к шасси, за исключением проводов сети, отпаять коллектор транзистора <i>T4</i> ; вставить штепсельную вилку в розетку. Включить тумблером панель. При срабатывании реле заменить транзистор <i>T5</i> . Если же реле не срабатывает, то проверить транзистор <i>T4</i> и при необходимости заменить его. При устранении повреждения реле должно срабатывать при закорачивании выводов 63, 64 на клемной колодке шасси и не срабатывать при разрыве указанной цепи. После окончания ремонта подключить все провода (рис. 1). Установить кожух на место
8. При подключении термостата к сети индикатор <i>J2</i> включен, температура термостата не повышается	Сгорел провод одного из электронагревателей <i>H31</i> или <i>H32</i>		Отключить термостат от сети, вынуть вилку из розетки. Снять внутреннюю дверь, вынуть рабочую камеру из корпуса, бережно обращаясь с датчиком температуры, заменить неисправный электронагревательный элемент. Установить рабочую камеру в корпусе термостата

9.2. Другие возможные неисправности в работе термостата не являются специфическими для данной конструкции.

9.3. Ремонт термостата, при необходимости, должен производить квалифицированный электрик, изучивший по прилагаемому паспорту принцип работы и электрическую схему изделия.

9.4. Моточные данные трансформатора приведены в табл. 2.

Таблица 2

Обозн. на схеме	Наименование обмоток	Кол-во витков	Напряжение, в	Провод (марка и диаметр)
1—2	Первичная обмотка	2000	220	ПЭЛ-0,2
3—4	Мост переменного тока	10	1	ПЭЛ-0,31
5—6	Выпрямитель	2×273	2×30	ПЭЛ-0,2
7—10	Фазочувствительный каскад	46	5	ПЭЛ-0,31
8—9	Выходной каскад	245	27	ПЭЛ-0,31
11—12	Подсвет	55	6	ПЭЛ-0,41
0	Экранная	1 ряд	—	ПЭЛ-0,2

9.5. Справочные данные режимов работы (по постоянному току) электрической части термостата приведены в табл. 3.

Примечание. Для проверки режимов используются приборы типа ТТ-1, ТТ-2, ПР-5 и другие, широко используемые в практике наладки электроаппаратуры.

9.6. Для замены нагревательного элемента 13 (рис. 1) следует:

отключить термостат от сети, вынув штепсельную вилку из розетки;

снять термометр 27;

снять щиток 29 защиты термометра в рабочей камере 21;

снять внутреннюю дверь 4 с петлями;

вывинтить винты 5, крепящие облицованную рамку и вынуть рабочую камеру из термостата;

маркировать провода нагревательного элемента в соответствии с контактами клеммной колодки 18 и отключить провода;

Наименование участка цепи схемы	Величина напряжения или сопротивления (относительно корпуса)	Примечание
Плюс конденсатора <i>C10</i>	45 в	Измерения напряжений по постоянному току проводятся при отсутствии сигнала, для чего необходимо отключить мост переменного тока от входа усилителя (т. е. отпаять провода от контактов 1 и 2 печатной платы)
Плюс конденсатора <i>C7</i>	21,5 в	
Плюс конденсатора <i>C5</i>	16,5 в	
База транзистора <i>T1</i>	8,3 в	
Эмиттер транзистора <i>T1</i>	8,7 в	
Коллектор транзистора <i>T1</i>	7,5 в	
Коллектор транзистора <i>T2</i>	5,5 в	
Эмиттер транзистора <i>T2</i>	7,7 в	
Эмиттер транзистора <i>T3</i>	5,7 в	
Коллектор транзистора <i>T3</i>	3,5 в	
Минус конденсатора <i>C1</i>	0 в	При отключенных проводах 63, 64 и крайних правых положенных ручек потенциометров 10 и 11 (рис. 1).
Контакты 1 и 2, расположенные на печатной плате	442 Ом	

вывинтить винт 34 на боковой стенке среднего корпуса, крепящий экран 20 (левый или правый, в зависимости от необходимости);

отвернуть гайку 35, крепящую нагревательный элемент и снять нагреватель вместе с осью 36 и экраном;

установить новый нагревательный элемент, предварительно вставив в него ось, и закрепить экран;

подключить провода нагревателя в соответствии с контактами клеммной колодки, после чего необходимо мегомметром проверить величину его электрического сопротивления изоляции по отношению к средней камере 22, которое не должно быть менее 20 Мом.

Произвести сборку в порядке, обратном указанному

9.7. Для замены датчика 23, находящегося в рабочей камере, необходимо:

снять контрольный термометр;

снять щиток защиты термометра, отвернув пластмассовую втулку 28;

вывинтить два винта 24, крепящие датчик, и вытянуть до отказа запас проводов, находящихся в межкамерном пространстве;

отпаять концы проводов от контактов датчика;

припаять концы проводов к новому датчику, соблюдая правильность подключения проводов. Сборку производить в порядке, обратном указанному.

10. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

10.1. Термостат электрический суховоздушный ТС-80 зав. № 123 соответствует техническим условиям ТУ64-1-1382-72 и признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска 21. апреля 1973 г.

Контролер ОТК СМЧ

Начальник ОТК Сон

11. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

11.1. Гарантийный срок на термостат ТС-80 устанавливается 12 месяцев при условии его эксплуатации и хранения в соответствии с требованиями технических условий ТУ64-1-1382-72 и настоящего паспорта.

11.2. Начало гарантийного срока исчисляется со дня получения термостата потребителем, но не позднее 6 месяцев со дня отгрузки заводом-изготовителем.

11.3. В течение гарантийного срока завод (гарантийная мастерская) безвозмездно ремонтирует или заменяет изделие.

11.4. В случае самостоятельного ремонта, связанного с нарушением пломбы в месте «в» (рис. 1), потребитель теряет право на гарантийный ремонт изделия.

Примечание. Адреса гарантийных мастерских указаны в отдельном приложении.

11.5. Периодическая переконсервация изделия в период хранения должна производиться в соответствии с разд. 13 настоящего паспорта.

12. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

12.1. В случае неудовлетворения претензии потребителя гарантийной мастерской рекламацию вместе с упаковочным ярлыком следует направлять заводу-изготовителю по адресу: г. Одесса, 270028, ул. Б. Хмельницкого, 24. Завод медоборудования, ОТК.

12.2. Рекламация, полученная заводом, рассматривается в недельный срок.

О принятых мерах письменно сообщается потребителю.

12.3. Регистрация предъявленных рекламаций производится в таблице 4 настоящего паспорта лицом, ответственным за эксплуатацию изделия.

Таблица 4

Дата предъявления рекламации	Характер рекламации	Отметка о принятых мерах

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ

на термостат электрический суховоздушный ТС-80, изготовленный Одесским заводом медоборудования, зав.

№ _____, который использовался _____

(наименование лаборатории или организации)

в _____ 197 году _____
(адрес)

1. С какого времени работает изделие. Если не работает, то по какой причине

2. Продолжительность работы в течение суток (в часах)

3. Изменялись ли режимы работы. Если изменялись, то как и почему

4. Замечания по конструкции изделия и пожелания по ее улучшению

5. Происходили ли с изделием аварийные отключения. Причины отключений

6. Обеспечиваются ли заданные технические параметры

7. Замечания по вопросу надежности (время исправной работы) и удобства пользования изделием

Опросный лист заполнил _____

(фамилия, имя, отчество)

(должность)

(дата)

(подпись)

ЛИНИЯ ОТРЕЗА

бумагу, и перевязать их шпагатом. Снять опорные ноги, сложить вместе, обернуть в бумагу оберточную и обвязать шпагатом;

удолжить опорные ноги в основание термостата с одновременным креплением термостата в месте «б» (рис. 1) болтами М10×40 ГОСТ 7798-62 с шайбами 10 ГОСТ 11371-68 к нижнему щиту дощатого ящика;

собрать дощатый ящик типа III по ГОСТ 2991-69, выложить внутри водонепроницаемой бумагой марки В ГОСТ 8828-61.

13.6. Термостат должен транспортироваться в закрытом железнодорожном и автомобильном транспорте, трюмах и отапливаемом герметизированном отсеке самолета. Условия транспортирования относительно воздействия климатических факторов внешней среды — по группе Ж 2 ГОСТ 15150-69.

13.7. Срок хранения термостата в упакованном виде 2 года, при этом, ввиду наличия в блоке управления электролитических конденсаторов, через каждые 6 месяцев термостат должен включаться в сеть не менее чем на 30 минут.

Одесский завод медицинского оборудования непрерывно работает над совершенствованием конструкций изготавливаемых изделий.

Тщательным заполнением всех пунктов опросного листа на поставленное вашей организации изделие, вы окажете нам большую помощь в этом важном деле.

Как положительная оценка осуществленных конструктивных решений, так и указание недостатков являются для завода одинаково ценными сведениями, за которые заранее приносим благодарность.

Адрес: г. Одесса, 270028, ул. Б. Хмельницкого, 24. Завод медицинского оборудования, ОТК.

Приложение 2

Одесский завод медоборудования, г. Одесса, 270028, ул. Б. Хмельницкого, 24. Р/сч. № 36701 в Ильичевском отделении Госбанка гор. Одессы. Тел. 22-28-79.

ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

на ремонт в течение гарантийного срока

Изделие медицинской техники. *Термостат электрический суховоздушный ТС-80*

Номер и дата выпуска _____

Приобретен _____

(заполняется торгующей организацией)

Принят на гарантийное обслуживание ремонтным предприятием города _____

Подпись и печать руководителя
ремонтного предприятия

Подпись и печать руководителя
учреждения—владельца

Высылается ремонтным предприятием «Медтехника» в адрес завода-изготовителя и служит основанием для предъявления счета на оплату за произведенный ремонт в течение гарантийного срока.

ЛИНИЯ ОТРЕЗА

КОНТРОЛЬ
1
ОТК