

УТВЕРЖДАЮ
Главный метролог ФГУ «Томский ЦСМ»
_____ М.М.Чухланцева
« _____ » _____ 2004 г.

**Термостаты жидкостные
«VIS-T-01», «VIS-T-03» и «VIS-T-05»**

Программа и методика аттестации

СШЖИ 2.998.000 ПМА

Томск
2004 г.

Настоящая программа и методика аттестации (ПМА) распространяется на термостаты жидкостные «VIS-T-01», «VIS-T-03» и «VIS-T-05» и устанавливает содержание и методику первичной аттестации.

В процессе первичной аттестации устанавливают:

- возможность воспроизведения внешних воздействующих факторов и (или) режимов функционирования объекта испытаний, установленных в документах на методики испытаний конкретной продукции;
- обеспечение безопасности персонала и отсутствие вредного воздействия на окружающую среду.

1 Рассмотрение технической документации

1.1 Рассмотрение технической документации:

Проверяют соответствие представленной технической документации перечню, указанному в ГОСТ 8.568.

2 Программа аттестации

2.1 Аттестацию термостатов осуществляют в порядке, изложенном в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Пункт методики проведения аттестации
1	2
1 Внешний осмотр	3.3.1
2 Опробование	3.3.2
3 Определение технических характеристик:	3.3.3
3.1 Проверка диапазона регулирования температуры и времени выхода на установленную температуру	3.3.3.1
3.2 Проверка нестабильности поддержания установленной температуры	3.3.3.2
3.3 Проверка неоднородности температурного поля	3.3.3.3

3 Методика аттестации

3.1 Условия проведения аттестации

При проведении аттестации следует соблюдать следующие условия:

- температура окружающей среды, °С от 15 до 25
- относительная влажность воздуха, % от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа 101,3±4
- напряжение питания, В 220±22
- частота питающей сети, Гц 50 ± 1

3.2 Средства аттестации

При проведении аттестации рекомендуется применять следующие средства измерений и вспомогательное оборудование:

Таблица 2

Номер пункта методики аттестации	Средства аттестации (СА)	Характеристики СА	
		Диапазон измерения	Погрешность (ПГ), класс точности (КТ), цена деления (ЦД)
1	2	3	4
3.3.3	Стеклянные термометры типа ТИН-10 по ГОСТ 400 или типа ТР-2 по ГОСТ 13646.	от 0 до 100 °С от 50 до 100 °С	ЦД 0,05 °С ЦД 0,02 °С
Примечание: Допускается применять другие средства измерений и оборудование, обеспечивающие требуемую точность измерений.			

3.3 Проведение аттестации

3.3.1 Внешний осмотр

3.3.1.1 Устанавливают соответствие термостата по комплектности и внешнему виду требованиям руководства по эксплуатации СЖШИ 2.998.000 РЭ для «VIS-T-01» (или соответственно СЖШИ 2.998.001 РЭ для «VIS-T-03» или СЖШИ 2.998.001-01 РЭ для «VIS-T-05»).

3.3.2 Опробование

3.3.2.1 Подготовка термостат к работе:

- 1) Устанавливают термостат на место эксплуатации.
- 2) Подключают патрубки теплообменника к водопроводу.
- 3) Заполняют термостат теплоносителем. Уровень теплоносителя в основной ванне должен быть на 1-2 см ниже переливных отверстий рабочей ванны.
- 4) Подключают сетевой шнур термостата в сеть 220 В, 50 Гц.

3.3.2.2 При опробовании проверяют работоспособность термостата:

1) Включают термостат сетевым тумблером. При этом должны загореться подсветка сетевого выключателя и заработать циркуляционный насос, уровень теплоносителя в основной ванне понизится. При необходимости, доливают в термостат теплоноситель до уровня на $(15 \div 20)$ мм ниже верхнего края рамки стекла.

На индикаторном табло 4 (рисунок 1) должно появиться текущее значение температуры в виде, например, «23.01», и термостат начнет выходить на установленное ранее значение температуры («уставку»).

2) Проверяют работу клавиш блока регулирования в режиме задания «уставки» в соответствии с пунктом 2.3.2 руководства по эксплуатации.

3) Проверяют работу клавиш блока регулирования в режиме «коррекции» в соответствии с пунктом 2.4 руководства по эксплуатации.

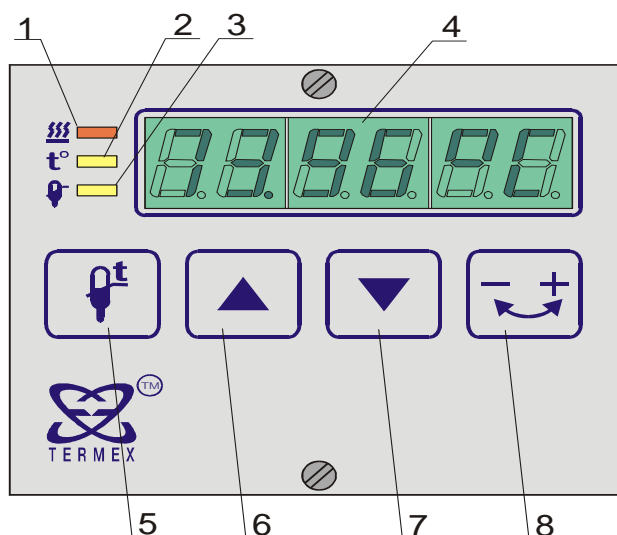


Рисунок 1 – панель управления термостата

- 1 - индикатор включения нагревателя;
- 2 - индикатор режима вывода текущей температуры;
- 3 - индикатор режима установки температуры;
- 4 - индикаторное табло;
- 5 - кнопка включения режима установки температуры;
- 6 - кнопка повышения значения температуры;
- 7 - кнопка понижения значения температуры;
- 8 - кнопка «коррекция температуры».

3.3.3 Проверка технических характеристик

3.3.3.1 Проверку диапазона рабочих температур (диапазона регулирования) и времени выхода на крайние точки рабочих температур (20; 100 °С) проводят одновременно.

В начале проверяют нижнее значение диапазона. Для этого выполняют следующее:

1) Включают режим «уставки» температуры, нажав кнопку 5 (рисунок 1), при этом загорается индикатор режима «уставки» температуры 3, а на индикаторном табло 4 появляется установленное ранее значение, например, «30.00 °С».

2) Кнопками 6 (▲) и 7 (▼) устанавливают на индикаторном табло требуемое значение «уставки» температуры 20 °С и через теплообменник пропускают холодную воду.

3) Выключают режим «уставки» температуры, нажав кнопку 5. При этом загорится индикатор режима текущей температуры 2, а индикаторное табло 4 будет показывать значение измеряемой температуры.

Время установления заданной температуры определяют с помощью наручных часов при достижении устойчивых показаний индикаторного табло (в режиме измерения температуры), которые не должны отличаться от заданного значения более чем на ± 0.01 °С.

Затем устанавливают верхнее значение диапазона регулирования 100 °С и отключают холодную воду в теплообменнике. Время установления заданной температуры определяют, как и при проверке нижней точки диапазона регулирования.

Результаты испытаний считают положительными, если температура в термостате достигает крайних точек диапазона регулирования, а время выхода на температуру 100 °С от начальной температуры 20 °С не превышает 1,2 ч.

3.3.3.2 Проверку нестабильности поддержания установленной температуры проводят при трех значениях температуры: 20, 60 и 100 °С, с помощью эталонного термометра, установленного в центре ванны.

Вначале проверяют нестабильность поддержания установленной температуры при 20 °С. Для этого включают режим «уставки» температуры и устанавливают нижнее значение в соответствии с указаниями пункта 3.3.3.1. После выхода термостата на данную температуру проводят по пять измерений с помощью эталонного стеклянного термометра с интервалом 60 с в начале и в конце часа (через 55 мин) работы термостата. Вычисляют среднее арифметическое значение результатов измерений, соответственно, в начале и в конце часа измерений и находят их разницу:

$$t_{cp} = \frac{\sum_{i=1}^5 t_i}{5},$$

где t_{cp} – среднее арифметическое значение;

t_i – результат одного измерения;

5 – число измерений.

Таблица 3

Номер п.п	Заданная температура, °С	Показания эталонного термометра, °С	
		в начале 1-го часа	в конце 1-го часа
1	2	3	4
1	20		
2			
3			
4			
5			
t_{cp}			
$t_{cp(3)} - t_{cp(4)} =$			

Аналогичные измерения проводят при температурах термостатирования 60 и 100 °С.

Термостат считают выдержавшим аттестацию на нестабильность поддержания установленной температуры в течение часа, если разница средних арифметических значений в начале и в конце каждого часа испытаний не превышает $\pm 0,01$ °С.

3.3.3.3 Неоднородность температурного поля в рабочем объеме термостата проверяют при любой температуре в диапазоне регулирования.

Вначале два эталонных стеклянных термометра помещают в центр ванны и снимают по пять показаний с интервалом 60 с и вычисляют среднее арифметическое результатов измерений каждым термометром ($t_{1,ц}$, $t_{2,ц}$).

Затем термометры разносят по горизонтали рабочей ванны на расстояние, равное положению крайних вискозиметров, и снова снимают по пять показаний с интервалом 60 с. Вычисляют среднее арифметическое значение результатов измерений в крайних точках ($t_{1,1}$, $t_{2,2}$).

Определяют разницу между этими средними значениями (за вычетом разницы средних показаний термометров, помещенных ранее в центре рабочей ванны):

$$\Delta t_{1,2} = (t_{1,1} - t_{2,2}) - (t_{1,ц} - t_{2,ц}),$$

а также разницу средних значений каждого термометра в крайних положениях и в центре:

$$\Delta t_1 = t_{1,1} - t_{1,ц}; \Delta t_2 = t_{2,2} - t_{2,ц}$$

Наибольшее из значений $\Delta t_{1,2}$, Δt_1 , Δt_2 не должно превышать $\pm 0,01$ °С.

4 Оформление результатов аттестации

По результатам испытаний составляют протокол по форме согласно приложению ГОСТ 8.568.

Периодическую аттестацию термостата проводят 1 раз в 2 года.