

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ  
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 292 от 20.02.2019 г.)

Термостаты регулируемые ТР-1М

**Назначение средства измерений**

Термостаты регулируемые ТР-1М (далее по тексту – термостаты) предназначены для воспроизведения температуры в диапазоне от плюс 40 до плюс 300 °С при проведении поверки и исследования средств измерений температуры в лабораторных условиях.

**Описание средства измерений**

Принцип действия термостатов основан на равномерном нагреве и перемешивании жидкости в рабочем объеме термостата.

Термостаты состоят из термованны и блока управления. Термованна представляет собой металлический резервуар, наполненный теплоносителем. В качестве теплоносителя используется полиметилсилоксановая жидкость марки ПМС-100 для диапазона температур от 40 до 200 °С, масло цилиндрическое МЦ-52 для диапазона от 150 до 300 °С и теплоноситель с температурой воспламенения не менее 340 °С для диапазона от 40 до 300 °С.

Теплоноситель перемешивается с помощью мешалки, расположенной в нижней части термованны. Блок управления обеспечивает задание и поддержание температуры в термостате, а также индикацию текущей температуры. Обеспечена возможность работы термостата с персональным компьютером.

Термостаты выпускаются в следующих модификациях: ТР-1М-300, ТР-1М-500, ТР-1М-В, ТР-1М-У1 и ТР-1М-У2, которые отличаются размерами термованн и диапазонами воспроизводимых температур.

Общий вид термостатов представлен на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид термостатов



Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки

### Программное обеспечение

Уровень защиты программного обеспечения «С» в соответствии с МИ 3286-2010.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	«Термоcontrol» Termocontrol.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1*
Цифровой идентификатор ПО	MD5: 1231b6a2397218374f36c817d261eb6d

\* допускается замена программного обеспечения на более новую версию

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Модификация				
	ТР-1М-300	ТР-1М-500	ТР-1М-В	ТР-1М-У1	ТР-1М-У2
	Значение				
Диапазон воспроизводимых температур, °С	от +40 до +200	от +40 до +200	от +150 до +300	от +40 до +300	от +40 до +300
Нестабильность поддержания температуры, °С	$\pm(0,02+3 \cdot 10^{-5} \cdot t^*)$				
Неравномерность температуры в рабочем объеме термостата, °С	$0,02+3 \cdot 10^{-5} \cdot t^*$				
Дискретность задания температуры, °С	0,1				
Разрешающая способность индикатора, °С, температуры в диапазоне температур: - от +40 до +99,99 °С включ. - св. +99,99 до +300 °С	0,01 0,1				

\*  $t$  – значение воспроизводимой температуры, °С

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Модификация				
	ТР-1М-300	ТР-1М-500	ТР-1М-В	ТР-1М-У1	ТР-1М-У2
	Значение				
Рабочий объем термостата, мм: - высота - диаметр	100 112	200 112	100 112	100 112	200 112
Время выхода на заданную температуру, ч, не более	2,0	2,0	2,5	2,0	2,0
Число одновременно поверяемых термометров, шт.	6				
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±22 50±1				
Потребляемая мощность, кВт·А, не более	3,0				
Габаритные размеры термованны, мм, не более: - высота - длина - ширина	746 280 256	946 280 256	746 280 256	746 280 256	946 280 256
Габаритные размеры блока управления, мм, не более: - высота - длина - ширина	100 360 270				
Масса термованны, кг, не более	20	30	20	20	30
Масса блока управления, кг, не более	4,5				
Средняя наработка на отказ, ч	2000				

#### Знак утверждения типа

наносится на эксплуатационную документацию типографским методом и методом лазерной печати на этикетку, закрепленную в нижней части блока управления и термованны.

#### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Модификация				
		ТР-1М-300	ТР-1М-500	ТР-1М-В	ТР-1М-У1	ТР-1М-У2
		Количество				
Термованна ТЖ-1-300	-	1 шт.	-	1 шт.	1 шт.	-
Термованна ТЖ-1-500	-	-	1 шт.	-	-	1 шт.

Продолжение таблицы 4

Наименование	Обозначение	Модификация				
		ТР-1М-300	ТР-1М-500	ТР-1М-В	ТР-1М-У1	ТР-1М-У2
		Количество				
Блок управления БУ-7-5	-	1 шт.	1 шт.	1 шт.	1 шт.	1 шт.
Кабель ХТ1	ДДШ6.644.022	1 шт.	1 шт.	1 шт.	1 шт.	1 шт.
Кабель ХТ2	ДДШ6.644.023	1 шт.	1 шт.	1 шт.	1 шт.	1 шт.
Кабель ХТ3	ДДШ6.644.004	1 шт.	1 шт.	1 шт.	1 шт.	1 шт.
Кабель	ДДШ6.644.033	1 шт.	1 шт.	1 шт.	1 шт.	1 шт.
Камера вытяжная КВ-1	-	1 шт.*	1 шт.*	-	-	-
Паспорт на КВ-1	ДДШ2.969.003 ПС	1 экз.*	1 экз.*	-	-	-
Камера вытяжная КВ-1В	-	-	-	1 шт.	1 шт.	1 шт.
Паспорт на КВ-1В	ДДШ2.969.004 ПС	-	-	1 экз.	1 экз.	1 экз.
Жидкость ПМС-100	ГОСТ 13032-77	12,5 л	20 л	-	-	-
Теплоноситель с температурой воспламенения не менее 340 °С	-	-	-	-	12,5 л	20 л
Масло МЦ-52	ГОСТ 6411-76	-	-	13 кг	-	-
Канистра	ДДШ5.887.019	-	-	1 шт.	-	-
Техническое моющее средство «Дикорин»	-	-	-	0,3 кг	-	-
Поддон	ДДШ8.613.050	1 шт.	1 шт.	1 шт.	1 шт.	1 шт.
Черпак	ДДШ5.887.004	1 шт.	1 шт.	-	1 шт.	1 шт.
Кружка	ДДШ5.887.005	1 шт.	1 шт.	-	1 шт.	1 шт.
Кассета	ДДШ6.212.004	1 шт.	1 шт.	-	1 шт.	1 шт.
Плата	ДДШ6.670.002	1 шт.	1 шт.	1 шт.	1 шт.	1 шт.
Пассик	ДДШ6.844.001	1 шт.	1 шт.	1 шт.	1 шт.	1 шт.
Опора	ДДШ6.126.010	1 шт.	1 шт.	1 шт.	1 шт.	1 шт.
Ось	ДДШ6.306.002	1 шт.	1 шт.	1 шт.	1 шт.	1 шт.
Заглушки с отверстиями под датчики диаметром:						
- 4 мм	ДДШ8.932.060-01	7 шт.	7 шт.	-	-	-
	МКСН.716111.002-01	-	-	7 шт.	7 шт.	7 шт.
- 6 мм	ДДШ8.932.060-02	7 шт.	7 шт.	-	-	-
	МКСН.716111.002-02	-	-	7 шт.	7 шт.	7 шт.
- 8 мм	ДДШ8.932.060-03	7 шт.	7 шт.	-	-	-
	МКСН.716111.002-03	-	-	7 шт.	7 шт.	7 шт.
- 10 мм	ДДШ8.932.060-04	7 шт.	7 шт.	-	-	-
	МКСН.716111.002-04	-	-	7 шт.	7 шт.	7 шт.

Продолжение таблицы 4

Наименование	Обозначение	Модификация				
		ТР-1М-300	ТР-1М-500	ТР-1М-В	ТР-1М-У1	ТР-1М-У2
		Количество				
Заглушка без отверстия	ДДШ8.932.060	7 шт.	7 шт.	-	-	-
	МКСН.716111.002	-	-	7 шт.	7 шт.	7 шт.
Прокладка	ДДШ 8.680.023	1 шт.	1 шт.	1 шт.	1 шт.	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ДДШ2.998.006 РЭ	1 экз.	1 экз.	-	-	-
	ДДШ2.998.018 РЭ	-	-	1 экз.	-	-
	ДДШ2.998.026 РЭ	-	-	-	1 экз.	1 экз.
Паспорт	ДДШ2.998.006 ПС	1 экз.	1 экз.	-	-	-
	ДДШ2.998.018 ПС	-	-	1 экз.	-	-
	ДДШ2.998.026 ПС	-	-	-	1 экз.	1 экз.
Программное обеспечение «Термоcontrol»	643.02566540. 00019-01	1 комплект				
Методика поверки	ДДШ2.998.006 ДЗ	1 экз.				

\* поставляется по отдельной заявке потребителя.

### Поверка

осуществляется по документу ДДШ2.998.006 ДЗ «Термостаты регулируемые ТР-1М. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в 2008 г.

Основные средства поверки:

- термометр сопротивления платиновый эталонный 2-го разряда ГОСТ Р 51233-98 – термометр сопротивления платиновый эталонный ПТС-10М (рег. №11804-99): диапазон измерений температуры от 0 до 419,527 °С; 10 Ом;

- измеритель универсальный прецизионный В7-99 (рег. №37935-08): пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении сопротивления постоянному току в диапазоне от 0 до 30 Ом  $\pm(0,0005+0,00025 |R-10|)$  Ом, где  $R$  – измеренное сопротивление, Ом.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик термостатов с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и на блок управления БУ-7-5.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к термостатам регулируемым ТР-1М

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры

ГОСТ 12.2.007.9-93 Безопасность электротермического оборудования. Часть 1. Общие требования

ТУ3443-001-02566540-2002 Термостаты регулируемые ТР-1М. Технические условия

**Изготовитель**

Акционерное общество «Научно-производственное предприятие «Эталон»  
(АО «НПП «Эталон»)  
ИНН 5504087401  
Адрес: 644009, г. Омск, ул. Лермонтова, 175  
Телефон (факс): +7 (3812) 36-84-00; 36-78-82  
Web-сайт: <http://omsketalon.ru>  
E-mail: [fgup@omsketalon.ru](mailto:fgup@omsketalon.ru)

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений Федерального бюджетного учреждения «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Омской области» (ГЦИ СИ ФБУ «Омский ЦСМ»)

Адрес: 644116, г. Омск, ул. 24 Северная, 117-А  
Телефон (факс): +7 (3812) 68-07-99; 68-04-07  
Web-сайт: <http://csm.omsk.ru>  
E-mail: [info@ocsm.omsk.ru](mailto:info@ocsm.omsk.ru)

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Омский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа рег. №30051-11 от 01.06.2011 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

М.п.



А.В. Кулешов

\_\_\_\_\_ 2019 г.

ПРОШНУРОВАНО,  
ПРОНУМЕРОВАНО  
И СКРЕПЛЕНО ПЕЧАТЬЮ

6 (шесть) ЛИСТОВ(А)

