



ЭТАЛОН

АО НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ

ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ КОНТАКТНОЙ ТЕРМОМЕТРИИ

ПРОИЗВОДСТВА АО «НПП «ЭТАЛОН» г. Омск

ПРИКАЗ N 1189 МИНИСТЕРСТВА ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ТОРГОВЛИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



МИНИСТЕРСТВО ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ТОРГОВЛИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(Минпромторг России)

П Р И К А З

01 апреля 2022 г.

Москва

№ 1189

**Об утверждении Плана мероприятий по импортозамещению измерительного,
в том числе метрологического, оборудования
на период до 2024 года**

В целях организации в Министерстве промышленности и торговли Российской Федерации работы по формированию отраслевых планов мероприятий по импортозамещению в гражданских отраслях промышленности Российской Федерации п р и к а з ы в а ю:

1. Утвердить прилагаемый План мероприятий по импортозамещению

ПЕРЕЧЕНЬ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА, АНАЛОГИЧНЫХ СРЕДСТВАМ ИЗМЕРЕНИЙ ИМПОРТНОГО ПРОИЗВОДСТВА

2019 г. – Начались работы по подбору аналогов средств измерений отечественного производства .

Ноябрь 2022 г. – первая версия справочника «Перечень средств измерений отечественного производства, аналогичных средствам измерений импортного производства»

Декабрь 2025 г. – Министерством промышленности и торговли Российской Федерации утверждена новая редакция перечня отечественных средств измерений – аналогов СИ импортного производства.

Обновленная редакция перечня охватывает **514** отечественных изготовителя измерительной техники и включает в себя **1900** средств измерений отечественного производства, аналогичных **9700** средствам измерений импортного производства.



ПРОДУКЦИЯ АО «НПП «ЭТАЛОН» В ПЕРЕЧНЕ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Отечественный аналог импортного средства измерений					Импортное средство измерений		
№ п/п	Наименование и тип СИ	№ в ФИФ ОЕИ	Изготовитель	Адрес изготовителя, электронный адрес	Наименование и тип СИ	№ в ФИФ ОЕИ	Изготовитель
	температурной шкалы МТШ-90 олово						
19	Измерители универсальные прецизионные В7-99	37935-08	АО «НПП «Эталон»	644009, г. Омск, ул. Лермонтова, д. 175, fgup@omsketalon.ru	Приборы прецизионные 1500	40224-08	Фирма «Fluke Corporation, Hart Scientific Division», США
20	Криостаты КР-40-2	26147-09	АО «НПП «Эталон»	644009, г. Омск, ул. Лермонтова, д. 175, fgup@omsketalon.ru	Термостат жидкостной LAUDA RK8CP	24936-03	Фирма «Fluke Corporation, Hart Scientific Division», США
21	Излучатели в виде модели абсолютно черного тела АЧТ 70/-40/80	69533-17	АО «НПП «Эталон»	644009, г. Омск, ул. Лермонтова, д. 175, fgup@omsketalon.ru	Излучатели в виде модели абсолютно черного тела LAND серий Р и R, P100I, P80P	36850-08	Фирма "LAND Instruments International", Великобритания
22	Излучатели в виде модели абсолютно черного тела АЧТ-165/40/100	41747-09	АО «НПП «Эталон»	644009, г. Омск, ул. Лермонтова, д. 175, fgup@omsketalon.ru	Излучатель Черное тело цилиндрическое мод. 982 Hyperion R, 976 Gemini R, 970 Pegasus R, 999 Medusa R, 426 Oberon R, 988, QuickCal	20514-06	Фирма «Isotech», Великобритания
23	Излучатели в виде модели абсолютно черного тела АЧТ-45/100/1100	40099-08	АО «НПП «Эталон»	ул. Лермонтова, 175, г. Омск	Излучатели в виде модели абсолютно черного тела LAND серий Р и R, P1200B, P1200P	36850-08	Фирма "LAND Instruments International", Великобритания
24	Пирометры ПД-9	43280-09	АО «НПП «Эталон»	644009, г. Омск, ул. Лермонтова, д. 175, fgup@omsketalon.ru	Пирометры инфракрасные IMPAC 414K, IMPAC 414B	37364-08	Фирма «Isotech», Великобритания
					Пирометры инфракрасные QUANTUM	23921-08	Фирма «MIKRON INFRARED, INC.», США

МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Печи



Термостаты



Криостаты



Калибраторы температуры



Измерители



Оборудование для воспроизведения реперных точек



Вспомогательное оборудование



ПЕЧИ МАЛОИНЕРЦИОННЫЕ ТРУБЧАТЫЕ



• МТП-2МР-50-500 (100...1200 °С)

• МТП-2МР-70-1000 (100...1200 °С)

Применяются для нагрева средств измерения температуры в диапазоне от 100 до 1200°С при их поверке, калибровке и испытаниях.

Проходят экспертизу на соответствие постановлению правительства РФ №719 о подтверждении производства российской промышленной продукции

- Одна зона нагрева
- Блочная конструкция
- Микропроцессорное управление
- Двойной алгоритм вывода на режим: адаптивный + ПИД
- МТП-2МР-50-500 и МТП-2МР-70-1000 отличаются размерами рабочего пространства
- Применение выравнивающих блоков для снижения температурного градиента в рабочей зоне

АНАЛОГИ:

Трубчатая печь SNOL 0,5/1250, SnolTherm, UAB, Литва.

SH Scientific SH-FU-50LTG, SH-FU-50STG, SH-FU-80LTG, SH-FU-80STG SH Scientific, Корея.

Трубчатая печь ROS series ROS 50/250/12, ROS 50/450/12, "CERADEL INDUSTRIES", Франция.

"ThermConcept Dr. Fischer", Германия.

TU 1200-50-450, TU 1200-75-750 Borel Special furnaces, Швейцария.



ПЕЧИ МАЛОИНЕРЦИОННЫЕ ТРУБЧАТЫЕ

- МТП-2МР-50-500 (100...1200 °С)
- МТП-2МР-70-1000 (100...1200 °С)



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	МТП-2МР-50-500	МТП-2МР-70-1000
Диапазон воспроизводимых температур, °С	100...1200	
Принцип работы	печь сопротивления	
Номинальные размеры рабочего пространства, мм	Ø 50, длина 500	Ø 70, длина 1000
Температурный градиент в средней части, (50 мм), °С/см, не более	0,8	
Нестабильность поддержания заданного температурного режима, °С/мин, не более	0,1	
Время разогрева до максимальной температуры, мин, не более	90	
Питание	~ 220 В; 50 Гц	
Потребляемая мощность, кВт, не более	5	8
Габаритные размеры, мм, не более:	730x200x350	1230x200x350
Масса, кг, не более:	16	29

ПЕЧИ МАЛОИНЕРЦИОННЫЕ ТРУБЧАТЫЕ



- МТП-1200-4 (100...1200) °С
- МТП-1200-5 (100...1200) °С

Применяют для нагрева средств измерения температуры в диапазоне от 100 до 1200°С при их поверке, калибровке, испытаниях.

Проходят экспертизу на соответствие постановлению правительства РФ №719 о подтверждении производства российской промышленной продукции

- Три зоны нагрева
- Блочная конструкция
- МТП-1200-4 и МТП-1200-5 отличаются размерами рабочего пространства
- Низковольтное питание нагревателей 36 В
- Микропроцессорное управление
- Двойной алгоритм вывода на режим: адаптивный + ПИД
- Применение выравнивающих блоков для снижения температурного градиента в рабочей зоне

АНАЛОГИ:

ROS 38/500/12-3 , ROS 50/500/12-3, ROS 75/700/12-3, ROS 105/900/12-3, "CERADEL INDUSTRIES", Франция.



ПЕЧИ МАЛОИНЕРЦИОННЫЕ ТРУБЧАТЫЕ

- МТП-1200-4 (100...1200) °С
- МТП-1200-5 (100...1200) °С



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	МТП 1200-4	МТП 1200-5
Диапазон воспроизводимых температур, °С	100...1200	
Размеры рабочего пространства, мм	Ø 50, длина 500	Ø 50, длина 1000
Нестабильность поддержания заданного температурного режима, °С/мин. не более	0,1	
Время выхода на температурный режим, мин., не более	90	
Температурный градиент в средней части (±60 мм), °С/см, не более	±0,1	
Максимальная потребляемая мощность, кВт·А	4,5	5,5
Питание	220 В; 50Гц.	
Габаритные размеры, мм, не более: - термоблока МТП 1200-4 - узла силового	730x210x350 310x370x460	1230x210x350 310x370x460
Масса, кг, не более: - термоблока - узла силового	18 53	32 53

ПЕЧИ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫЕ

- ВТП 1600-1 (300...1600 °С)

- ВТП 1800-1 (600...1780 °С)

Применяют для нагрева рабочих и эталонных преобразователей термоэлектрических при их поверке в диапазоне температур от 300 до 1780 °С в соответствии с ГОСТ 8.338 и ГОСТ 8.779, а также для нагрева любых объектов в указанном диапазоне температур.

Прошли экспертизу на соответствие постановлению правительства РФ №719 о подтверждении производства российской промышленной продукции

- Блочная конструкция
- Исполнение ВТП 1600-1 – горизонтальное, ВТП 1800-1 - вертикальное
- Низковольтное питание нагревателя 54 В у печи ВТП 1800-1
- Микропроцессорное управление
- Двойной алгоритм вывода на режим: адаптивный + ПИД
- Работа без специальной защиты (сапфировых трубок)
- Естественное воздушное охлаждения

АНАЛОГИ печи ВТП 1600-1:

TU 1600-50-250, TU 1600-50-450, TU 1600-50-610, «Borel Special furnaces», Швейцария. SH-FU-50TH «SH Scientific», Корея.

АНАЛОГИ печи ВТП 1800-1:

SH-FU-50TS-1800, «SH Scientific», Корея



ПЕЧИ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫЕ

• ВТП 1600-1 (300...1600 °С)

• ВТП 1800-1 (600...1780 °С)



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	ВТП 1600-1	ВТП 1800-1
Диапазон воспроизводимых температур, °С	от 300 до 1600	от 600 до 1780
Время разогрева печи от температуры (20±5) °С до макс. рабочей температуры 1780 °С, час, не более	4	
Скорость нагрева и охлаждения печи, °С/мин, не более	10	20
Нестабильность поддержания заданного температурного режима, °С/мин, не более	±0,4	
Перепад температур по длине рабочего пространства (± 25 мм) при температуре 1400 °С не превышает, °С	±2,5	
что соответствует температурному градиенту, °С/см, не более	1	
Размеры рабочего пространства печи, мм:		
диаметр	18	
длина	550	-
глубина	-	420
Глубина до центра рабочей зоны	290	380
Габаритные размеры, мм, не более		
термоблока	700 x300x400	456x456x800
силового узла	-	310x370x460
блока управления	270x360x100	
Масса, кг, не более:		
термоблока	40	57
силового узла	-	53
блока управления	4,5	
Потребляемая мощность, кВт·А, не более	4,5	3,5

ПЕЧИ РЕПЕРНЫХ ТОЧЕК

- ПРТ 50-700 (50...700 °С)

- ПРТ 600-1100-2 (600...1100 °С)

Предназначены для реализации реперных точек МТШ-90 в диапазоне температур 50...700 °С и 600...1100 °С соответственно.

- Моноблочная конструкция у ПРТ 50-700
- Блочная конструкция у ПРТ 600-1100-2
- Микропроцессорное управление
- Двойной алгоритм вывода на режим: адаптивный + ПИД
- Трехзонный нагреватель обеспечивает малый температурный градиент вдоль ампулы
- ПРТ 50-700 работает с ампулами для реализации реперных точек индия (156,6 °С), олова (231,9 °С), цинка (419,5 °С) и алюминия (660,3 °С).
- ПРТ 600-1100-2 работает с ампулами для реализации реперных точек алюминия (660,3 °С), серебра (961,78 °С) и меди (1084,62 °С).

АНАЛОГИ ПРТ 50-700:

Печь для мини-ячеек с фиксированной точкой 9260, Печь реперных точек 9114, «Fluke Corporation», США

АНАЛОГИ ПРТ 600-1100-2:

Печь реперных точек Fluke 9116A, «Fluke Corporation», США



ПЕЧИ РЕПЕРНЫХ ТОЧЕК

• ПРТ 50-700 (50...700 °С)

• ПРТ 600-1100-2 (600...1100 °С)



ПРТ 600-1100-2

ПРТ 50-700

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПРТ 50-700	ПРТ 600-1100-2
Диапазон воспроизводимых температур, °С	50...700	600...1100
Перепад температуры на расстоянии 300 мм от дна, °С, не более	0,6	
Нестабильность поддержания температуры, °С, не более	±0,3	
Диаметр колодца под контейнер с ампулой, мм	55	
Глубина рабочего пространства, мм	450	540
Питание	~220 В; 50 Гц	
Потребляемая мощность, кВт, не более	4,5	
Габаритные размеры, мм, не более:	230x415x815	450x450x840
- печи реализации		310x370x460
- силового узла		270x360x100
Масса, кг, не более:	40	50
- печи реализации		60
- силового узла		5
- блока управления БУ-7-2		

ОТЖИГОВАЯ ПЕЧЬ

- ОП 700-1 (60...700 °С)

Предназначена для снятия эффекта закалки платины эталонных термометров сопротивлением методом отжига

- Блочная конструкция
- Микропроцессорное управление
- Двойной алгоритм вывода на режим: адаптивный + ПИД
- Работает по заданному пользователем температурному профилю

АНАЛОГИ:

Печь для отжига Fluke 9117, «FlukeCorporation», США



Блок управления БУ-7-4

Термоблок

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	ОП 700-1
Диапазон воспроизводимых температур, °С	60 ... 700
Нестабильность поддержания заданного температурного режима в диапазоне рабочих температур печи, °С	± 0,3
Диаметр рабочего пространства, мм.	50
Глубина рабочего пространства, мм.	500
Перепад температуры на участке длиной 50 мм, °С, не более	2
Максимальная потребляемая мощность, кВт·А	4,5
Габаритные размеры термоблока, мм, не более	400x900x50
Масса термоблока, кг, не более	60

ТЕРМОСТАТЫ НУЛЕВЫЕ

- ТН-1М (0 °С)
- ТН-2М (0 °С)
- ТН-3М (0 °С)

ТН-1М и ТН-2М предназначены для создания точки 0°С при поверке и градуировке термометров.

ТН-3М предназначен для термостатирования свободных концов термопар.

- Не требуется электропитание
- Рабочая среда – тающий лед
- Одной заправки термостата хватает на 8-ми часовой рабочий день

АНАЛОГИ:

Приборы прецизионные 1500. Фирма «Fluke Corporation, Hart Scientific Division», США



ТЕРМОСТАТЫ НУЛЕВЫЕ

- **ТН-1М** (0 °С)
- **ТН-2М** (0 °С)
- **ТН-3М** (0 °С)



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	ТН-1М	ТН-2М	ТН-3М
Номинальная температура термостатируемой среды, °С	0		
Рабочая среда	тающий лед		
Количество поверяемых датчиков, шт.	до 13		
Номинальный объем рабочей камеры, м3	0,0236	0,0114	0,0049
Максимальная глубина камеры, мм	480	460	195
Неравномерность температуры в рабочем объеме термостата, °С, не более	±0,01		-
Время выхода на температурный режим, ч, не более	0,5		
Питание	-		
Габаритные размеры, мм, не более	500x500x95	260x280x75	255x255x70
Масса, кг, не более	20	11	5,5

ТЕРМОСТАТ ПАРОВОЙ

- **ТП-2** (100 °С)

Предназначен для поверки термопреобразователей сопротивления при температуре кипения воды

- Работа основана на эффекте кипящей воды
- Дискретный регулятор мощности
- Система аварийного отключения при выкипании воды.
- Внешний радиатор, для снижения расход воды и выхода пара в окружающее пространство



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	ТП-2
Номинальная температура термостатируемой среды в рабочей камере, °С	95...101,5
Рабочая среда	водяной пар
Количество поверяемых датчиков, шт.	до 13
Объем заправляемой воды, л	3
Максимальная глубина камеры, мм	500
Неравномерность температуры в рабочем объеме термостата, °С, не более	0,03
Нестабильность поддержания температуры в рабочей камере за 30 мин, °С, не более	±0,03
Время выхода на температурный режим, ч, не более	1,0
Температура окружающего воздуха, °С	20±5
Питание	~ 220 В; 50 Гц
Потребляемая мощность, кВт, не более	1,25
Габаритные размеры, мм, не более	260x400x980
Масса без воды, кг, не более	20

ТЕРМОСТАТ РЕГУЛИРУЕМЫЙ



- TP-1M-300 (500) (40...200 °C)
- TP-1M-Y1 (Y2) (40...300 °C)

Предназначен для поверки и исследования средств измерения температуры в диапазоне температур от 40 до 300 °C

- 4 модели, отличающиеся глубиной погружения датчиков и диапазоном воспроизводимых температур
- Один теплоноситель для каждого термостата во всем диапазоне температур:
 - ПМС-100 для TP-1M-300 и TP-1M-500
 - Termolan Silica S4 для TP-1M-Y1 и TP-1M-Y2
- Блочная конструкция
- Микропроцессорное управление
- Двойной алгоритм вывода на режим: адаптивный + ПИД
- АНАЛОГИ:
 - Термостаты жидкостные 798, 813, 814, 820, 915 «Isotech», Великобритания.
 - Термостаты жидкостные 6000 мод. 6020, 6022, 6024, 6050H, 6054, 6055, 6102, 6330, 6331 «Fluke Corporation, Hart Scientific Division», США.
 - Термостаты жидкостные LAUDA US 6 Фирма «LAUDA Dr.R.Wobser GmbH & Co. KG», Германия.



БУ-7-5

ТЖ-1-300

ТЖ-1-500

ТЕРМОСТАТ РЕГУЛИРУЕМЫЙ



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	TP-1M-300	TP-1M-500	TP-1M-Y1	TP-1M-Y2
Диапазон воспроизводимых температур, °C	40...200		40...300	
Теплоноситель:				
- во всем диапазоне воспроизводимых температур	ПМС-100 (13кг)	ПМС-100 (20кг)	Silica S4 (12,5л.)	Silica S4 (20л.)
- в диапазоне 40...95 °C	вода		-	
Используемая термованна	ТЖ-1-300	ТЖ-1-500	ТЖ-1-300	ТЖ-1-500
Используемая камера вытяжная	КВ-1		КВ-1В	
Одновременно поверяется:				
- термопар или термометров сопротивления	до 6			
- ртутных, спиртовых термометров	до 13			
Максимальная глубина погружения датчика, мм	300	500	300	500
Неравномерность температуры в рабочем объеме термостата, °C, не более	0,02+3·10 ⁻⁵ ·t			
Нестабильность поддержания температурного режима за 30 мин, °C, не более	±(0,02+3·10 ⁻⁵ ·t)			
Время выхода на температурный режим, ч, не более	2			
Питание	~ 220 В; 50 Гц			
Потребляемая мощность, кВт, не более	3			
Габаритные размеры термованны, мм, не более:	256x280x746	256x280x946	256x280x746	256x280x946
Масса термованны, кг, не более:	20	30	20	30

ТЕРМОСТАТ РЕГУЛИРУЕМЫЙ



• TP-20 (15...30 °C)

Предназначен для термостатирования комплекта эталонных катушек сопротивления типа P310, P321, P331 и нормальных элементов типа X482



- Моноблочная конструкция
- Микропроцессорное управление
- Двойной алгоритм вывода на режим: адаптивный + ПИД
- Теплоноситель – трансформаторное масло
- Большой объем термованны 30 литров
- Работа одновременно с 10 катушками или нормальными элементами

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	TP 20
Диапазон воспроизводимых температур, °C (при Токр=20 °C)	15...30
Объем термованны	30 л
Одновременно термостатируется катушек или нормальных элементов, шт.	до 10
Допускаемая абсолютная погрешность воспроизведения заданной температуры за 30 минут, °C, не более:	
- для заданной температуры 20 °C	±0,05
- для остального диапазона температур	±0,2
Перепад температуры между двумя любыми точками в рабочей камере, °C, не более	0,02
Скорость нагрева, °C/ч, не менее	10
Скорость охлаждения (в зависимости от температуры окружающей среды), °C/ч	0,5...2,5
Связь с ЭВМ	RS-232
Питание	~ 220 В; 50 Гц
Потребляемая мощность, кВт, не более	0,4
Габаритные размеры, мм, не более	790x480x580
Масса термостата без теплоносителя, кг	60

ТЕРМОСТАТЫ СУХОБЛОЧНЫЕ

• **ТС 600-2** (50...600 °С)

• **ТС 1200-1** (100...1200 °С)

Предназначены для нагрева средств измерения температуры в диапазоне от 50 до 1200°С

- Блочная конструкция у ТС 600-2 и моноблочная у ТС 1200-1
- Микропроцессорное управление
- Двойной алгоритм вывода на режим: адаптивный + ПИД
- при работе с погружными термометрами используется выравнивающий блок, в котором рассверлены колодцы требуемого диаметра;
- при работе с термометрами для измерения температуры поверхности используется блок выравнивающий поверхностный БВП-01 (для ТС 600-2).

АНАЛОГИ ТС 600-2:

Термостаты металоблочные Gemini 550, Gemini 700, QuickCalHigh Temperature, Fast Call High, Jupiter 650, Фирма "Isotech", Великобритания

АНАЛОГИ ТС 1200-1:

Термостаты металоблочные Pegasus 1200, Фирма "Isotech", Великобритания



ТС 1200-1



БВП-01



ТС 600-2

ТЕРМОСТАТЫ СУХОБЛОЧНЫЕ

• TC 600-2 (50...600 °C)

• TC 1200-1 (100...1200 °C)



TC 600-2



TC 1200-1



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	TC 600-2	TC 600-2 при работе с БВП-01	TC 1200-1
Диапазон воспроизводимых температур, °C	50...600	50...400	100...1200
Глубина погружения датчиков в выравнивающий блок, мм	160	-	160
Диаметр выравнивающего блока, мм		44	47
Диаметр изотермической поверхности, мм	-	35	-
Допускаемая абсолютная погрешность воспроизведения заданной температуры, °C, не более	-	$\pm(0,3+0,005*t)$	-
Перепад температуры на дне колодца нагревательного блока, °C, не более	0,1	-	0,1
Длина рабочей зоны (от дна колодца)	80	-	50
Вертикальный градиент температуры в рабочей зоне, °C/см, не более	0,1	-	0,16
Нестабильность поддержания температуры за 30 мин, °C, не более	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$ (на поверхности)	$\pm 0,3$
Время выхода на температурный режим, мин, не более	45	90	120
Питание	~ 220 В; 50 Гц		
Потребляемая мощность, кВт, не более		3	4
Габаритные размеры термостата, мм, не более:		155x195x375	575x257x534
Масса термостата, кг, не более:		20	28

КРИОСТАТ

• КР-40-2 (-40...+40 °С)

Предназначен для поверки и исследования средств измерения температуры в диапазоне от -40 до +40°С

- Моноблочная конструкция
- Микропроцессорное управление
- Двойной алгоритм вывода на режим: адаптивный + ПИД
- Объем теплоносителя 12 литров
- Теплоноситель - тосол марки А40-М

АНАЛОГИ:

Термостат жидкостной LAUDA RK8CP «LAUDA Dr.R.Wobser GmbH & Co. KG», Германия.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	КР -40-2
Диапазон воспроизводимых температур, °С	-40...+40
Теплоноситель тосол	А40-М
Одновременно поверяется:	
- термомпар или термометров сопротивления	до 6
- ртутных, спиртовых термометров	до 13
Максимальная глубина погружения датчика, мм	300
Неравномерность температуры в рабочем объеме криостата, °С, не более	0,02
Нестабильность поддержания температуры за 30 мин, °С, не более	±0,02
Время выхода на температурный режим, ч, не более	4
Питание	~ 220 В; 50 Гц
Потребляемая мощность, кВт, не более	3
Габаритные размеры, мм, не более	500x510x1350
Масса криостата без теплоносителя, кг, не более	95

КРИОСТАТ

• КР-80 (-80...+40 °С)

Предназначен для нагрева и охлаждения датчиков температуры (термопар и термометров сопротивления), ртутных, спиртовых и др. термометров при их поверке и градуировке в диапазоне температур от -80 до +40°С

- Расширенный температурный диапазон
- Моноблочная конструкция
- Микропроцессорное управление
- Двойной алгоритм вывода на режим: адаптивный + ПИД
- Высокая производительность. Время выхода на температурный режим на любую точку внутри рабочего диапазона составляет не более 2,5 часов
- В качестве теплоносителя используется этиловый спирт
- Объем теплоносителя 12 литров

АНАЛОГИ:

Циркуляционные термостаты PRO RP 1090, PRO RP 2090,

Охлаждающий термостат Proline Kryomate RP 3090 C,

Фирма "LAUDA R. Wobser GmbH & Co. KG", Германия



КРИОСТАТ

• КР-80 (-80...+40 °С)



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	КР-80
Диапазон воспроизведения температур, °С	-80...+40
Теплоноситель	спирт
Одновременно поверяется:	
- термопар или термометров сопротивления	6
- ртутных, спиртовых термометров	до 13
Рабочий объем криостата, мм, не менее	Ø110x300
Максимальная глубина погружения датчика, мм	300
Неравномерность температуры в рабочем объеме криостата на глубине от 10 до 300 мм, °С	
- в диапазоне от -80 до 60,01°С, не более	0,03
- в диапазоне от -60 до +40°С, не более	0,01
Нестабильность заданной температуры за 30 мин, °С, не более	±0,02
Время выхода на температурный режим, ч, не более	2,5
Питание	220В; 50Гц
Максимальная потребляемая мощность, кВт, не более	4,5
Габаритные размеры, мм, не более	950x510x1300
Масса криостата без теплоносителя, кг	160

КРИОСТАТ

• КР-190-1 (-190...-60 °С)

• КР-190-2 (-190...-60 °С)

Предназначен для охлаждения средств измерения температуры при их поверке и исследовании в диапазоне от -190 до -60°С

- Блочная конструкция
- Блоки БТС-1 и БТС-2 отличаются диаметром колодцев для установки термопреобразователей и их количеством.
- Микропроцессорное управление
- Двойной алгоритм вывода на режим: адаптивный + ПИД
- Рабочая среда криостата - жидкий азот.



сосуд Дьюара промышленный
СДП-25



Блок термостабилизирующий
БТС-1 (БТС-2)



Блок управления БУ-7-9

КРИОСТАТ

• КР-190-1 (-190...-60 °С)

• КР-190-2 (-190...-60 °С)



сосуд Дьюара промышленный
СДП-25



Блок термостабилизирующий
BTC-1 (BTC-2)



Блок управления БУ-7-9

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	КР -190-1	КР -190-2
Диапазон воспроизводимых температур, °С	-190...-60	
Используемый термостабилизирующий блок	BTC-1	BTC-2
Диаметры и количество колодцев для установки средств измерения:		
- колодцы Ø 4,5 мм, шт.	1	3
- колодцы Ø 5,5 мм, шт.	-	6
- колодцы Ø 6,5 мм, шт.	-	2
- колодцы Ø 8,5 мм и Ø 10 мм, шт.	2	-
- колодцы Ø 13,5 мм, шт.	1	-
Глубина колодцев термостабилизирующего блока, мм, не менее	505	
Минимальная длина датчика, погружаемого в криостат, мм	485	
Вертикальный градиент температуры в рабочей зоне (60 мм от дна колодцев термостабилизирующего блока), °С/см, не более	0,1	
Нестабильность поддержания температуры за 30 мин, °С, не более	±0,05	
Время выхода на температурный режим, ч	1,5	
Питание	~ 220 В; 50 Гц	
Потребляемая мощность, Вт, не более	100	
Габаритные размеры BTC-1 (BTC-2), мм, не более	Ø225x592	
Масса BTC-1(BTC-2), кг, не более:	4	

ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ



Термостаты поверхностные ТПВ-2М, ТПВ-3, ТПВ-4, БВП-01 применяются для поверки поверхностных датчиков температуры.

ТПВ-2М применяется совместно с термостатами ТР-1М-300 (500)

ТПВ-4 применяется совместно с термостатами ТР-1М-У1 (У2)

ТПВ-3 применяется совместно с криостатом КР -40-2

БВП-01 применяется совместно с термостатом ТС 600-2

Кассета для поверки стеклянных термометров применяется при поверке стеклянных термометров в термостатах регулируемых ТР-1М-300, ТР-1М-500, ТР-1М-У1, ТР-1М-У2 и в криостате КР-40-2



ТПВ-2М



БВП-01



Кассета



ТПВ-3, ТПВ-4

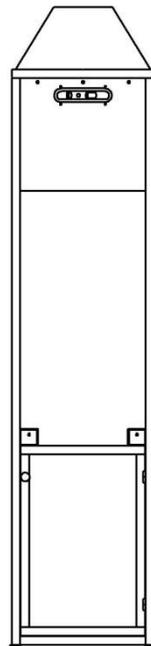
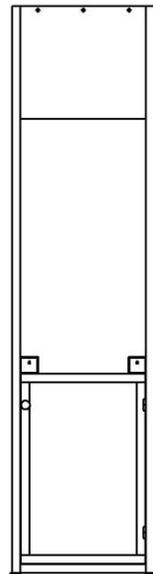
ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Вытяжная камера KB-1 (KB-1B) предназначена для защиты атмосферы помещения от вредных паров или веществ, выделяемых термостатами TP-1M.

- Камера KB-1B отличается от KB-1 наличием активного вытяжного зонта.
- KB-1 имеет размеры 500x500x2000 мм.
- KB-1B имеет размеры 500x500x2500 мм.



KB-1



KB-1B



Штатив

Штатив предназначен для удобства погружения термопреобразователей в рабочее пространство печей и термостатов при проверке их параметров.

- Имеет две модификации: с подставкой и без подставки.
- Комплектуется двумя держателями для термопреобразователей.
- Имеет вспомогательную шкалу 0-450 мм для позиционирования держателей по высоте.
- Высота штатива 760 мм.
- Масса штатива 10 кг (с подставкой).

ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Устройство для дробления льда УДЛ-2 предназначено для измельчения льда, используемого в нулевых термостатах (реализующих температуру 0° С).

- Поддоны для замораживания воды и устройства для приема ледяной крошки (кружка и короб) входят в комплект поставки



Устройство
для дробления льда
УДЛ-2

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	УДЛ-2
Средний размер ледяной крошки, мм, не более	3
Время измельчения бруска льда размером 40x80x95 мм, с, не более	5
Количество поддонов размером 41x91x240 мм	30
Питание	~ 380 В
Потребляемая мощность, кВт, не более	1
Габаритные размеры, мм, не более	480x220x430
Масса, кг, не более	30

ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Блок выравнивающий применяется для уменьшения перепада (градиента) температуры в рабочей зоне печей МТП-2МР

- Блок выравнивающий для печи МТП-2МР-50-500 имеет длину 140 мм и изготавливается в трех исполнениях -00, -01, -02.
- Блок выравнивающий для печи МТП-2МР-70-1000 имеет длину 80 мм. и изготавливается в одном исполнении типа стакана
- Материал блоков - никелевый сплав ХН78Т

Чехол из кварцевого стекла применяется для защиты средств измерений (СИ) из благородных металлов от агрессивных испарений, возникающих в рабочей полости испытательного оборудования при проведении поверки и калибровки термоэлектрических преобразователей в диапазоне рабочих температур до 1200 °С.

- 2 исполнения:
 - длина 300 мм для печей МТП-2МР-50-500 и МТП 1200-4
 - длина 600 мм для печей МТП-2МР-70-1000 и МТП 1200-5



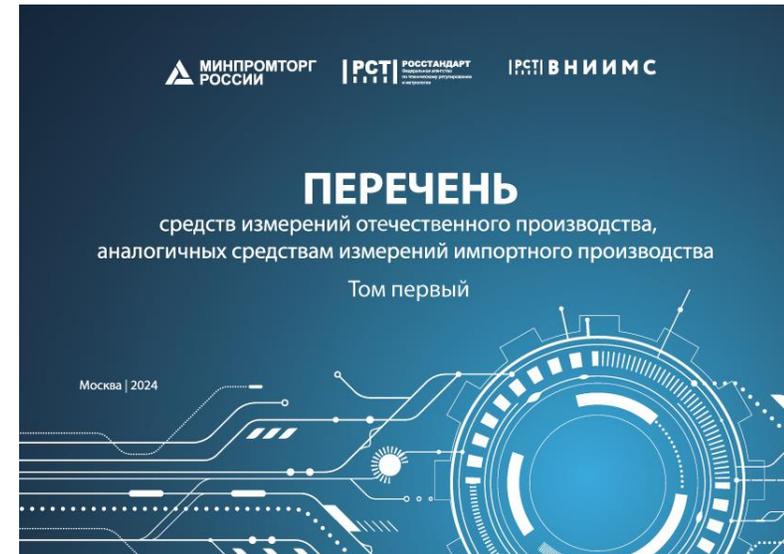
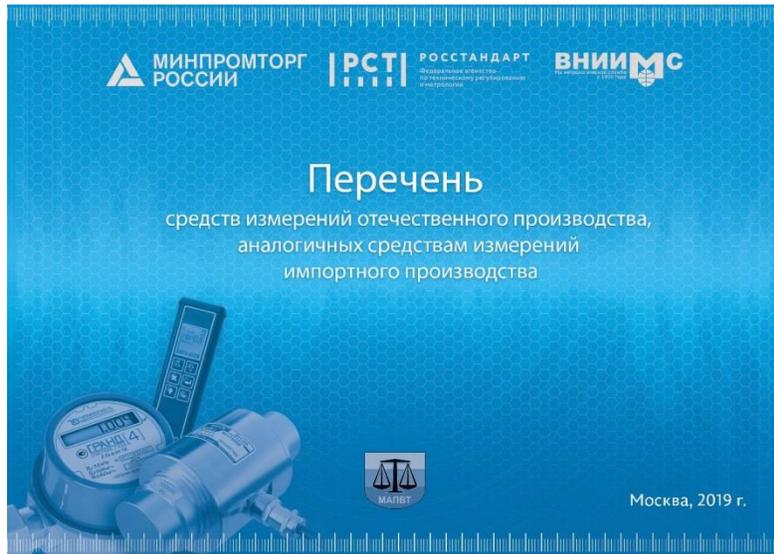
Чехол из кварцевого стекла

ИСПОЛНЕНИЕ	Комментарии
-00	С одним отверстием для ППО. Потребитель самостоятельно высверливает отверстия под конкретные датчики температуры
-01	С отверстиями для ППО и поверяемых датчиков. Отверстия высверливаются по эскизу потребителя.
-02	Типа стакана



Блоки
выравнивающие

ПЕРЕЧЕНЬ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА, АНАЛОГИЧНЫХ СРЕДСТВАМ ИЗМЕРЕНИЙ ИМПОРТНОГО ПРОИЗВОДСТВА



Актуальный список отечественных производителей, а также перечень отечественных аналогов импортных средств измерений (СИ) доступен на сайтах:

- **Официальный сайт Минпромторга России** (разделы «Документы» -> «Перечни и реестры»): Публикует актуальный PDF-файл с перечнем аналогов.
- **Портал ФГБУ «ВНИИМС»** (Импортозамещение СИ): Содержит актуальный файл перечня за текущий год. Функционирует база данных, позволяющая подобрать замену по названию импортного прибора.



ЭТАЛОН

АО НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ



644009, г. Омск, ул. Лермонтова, 175

(3812) 36-84-00, 36-94-53, 36-79-18

fgup@omsketalon.ru

omsketalon.ru

АО «Научно-производственное предприятие «Эталон» г. Омск