

СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 16804 от 17 августа 2023 г.

Срок действия до 17 августа 2028 г.

Наименование типа средств измерений:

Устройства термостатирующие измерительные Термостат-А

Производитель:

ЗАО «БМЦ», г. Минск, Республика Беларусь

Документ на поверку:

МРБ МП.3515-2023 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Устройства термостатирующие измерительные Термостат-А. Методика поверки»

Интервал времени между государственными поверками: **12 месяцев**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 17.08.2023 № 58

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, или утвержденный тип единичного экземпляра средства измерений разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средства измерений.

Заместитель Председателя комитета

А.А.Бурак

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений

от 17 августа 2023 г. № 16804

Наименование типа средств измерений и их обозначение:

Устройства термостатирующие измерительные Термостат-А

Назначение и область применения:

Устройства термостатирующие измерительные Термостат-А (далее – устройство) предназначены для создания термостатированной среды и измерения ее температуры в лабораторных условиях.

Область применения: медицина, различные отрасли промышленности.

Описание:

Устройство выполнено в едином корпусе и состоит из термостатированной ванны в защитном кожухе и электронного блока управления.

Термостатированная ванна представляет собой сосуд из нержавеющей стали. Температура в термостатированной ванне измеряется с помощью термометра сопротивления (ТС).

Блок управления включает в себя устройство перемешивания, нагреватель, датчик температуры и электронный блок, на передней панели которого закреплены платы цифрового индикатора и клавиатуры.

Электронные модули блока управления термостата размещены на шасси электронного блока и соединены между собой разъемами.

Блок управления установлен на верхней стороне корпуса и соединён с ванной посредством монтажных плит.

Аналого-цифровой преобразователь (АЦП) преобразует электрический сигнал ТС в цифровой код, который поступает в микроконтроллер (МК) для обработки и преобразования в значение температуры. На цифровом индикаторе (ЦИ) отображается значение температуры и другая дополнительная информация в различных режимах работы термостата. Пользователь с помощью клавиатуры управляет устройством.

Охлаждение рабочей среды происходит естественным образом и с помощью устройства охлаждения (УО), подключаемого к источнику холода или проточной воде с помощью гибких шлангов.

Стабилизация температуры рабочей среды производится с помощью нагревательного элемента, который подключен к регулятору мощности (РМ). В зависимости от измеренной температуры МК управляет РМ, меняя подачу тепла в рабочую среду, тем самым достигая термостабилизации при заданной температуре.

Устройство перемешивания (УП), состоящее из электродвигателя и системы подъема уровня теплоносителя, позволяет достичь равномерного распределения температурного поля по всему объему рабочей зоны.

Устройство обеспечивает цифровую индикацию измеряемой температуры среды и поддержание температуры в течение заданного времени.

Управление устройством осуществляется с помощью кнопочной многофункциональной клавиатуры. Каждая из кнопок используется, как для ввода цифр, так и для установки различных режимов работы прибора. Для отображения информации

используется светодиодный индикатор. Помимо световой индикации устройство имеет звуковую сигнализацию, которая в любой момент времени может быть включена или выключена. Также в своем составе устройство имеет энергонезависимую память, которая позволяет сохранять основные настройки после выключения питания.

Устройства изготавливают в трех модификациях: Термостат-А.2, Термостат-А.2м, Термостат-А.3, отличающихся размерами защитного кожуха и диапазоном воспроизведения температуры среды. Модификацию Термостат-А.3 изготавливают в трех исполнениях: Термостат-А.3.1, Термостат-А.3.2, Термостат-А.3.3, отличающихся размерами защитного кожуха, диапазоном воспроизведения температуры среды, теплоносителем (вода, масло, спирт).

Фотографии общего вида средств измерений представлены в приложении 1.

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений представлена в приложении 2.

Обязательные метрологические требования: представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Значение
Диапазон воспроизведения температуры среды, °С: Термостат-А.2 и Термостат-А.2м (теплоноситель масло)	от 15 до 100
Термостат-А.2 и Термостат-А.2м (теплоноситель вода)	от 15 до 80
Термостат-А.3.1, Термостат-А.3.2 (теплоноситель масло)	от 15 до 250
Термостат-А.3.1, Термостат-А.3.2 (теплоноситель вода)	от 15 до 80
Термостат-А.3.3 (теплоноситель спирт)	от минус 20 до 20
Пределы допускаемой абсолютной погрешности устройства при измерении температуры среды в диапазоне воспроизведения температуры среды, °С	±0,02
Нестабильность воспроизведения температуры среды, °С, не более	0,01
Неравномерность температуры среды в рабочем объеме, °С, не более	0,01

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: представлены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Значение
1	2
Номинальная ступень квантования, °С	0,001
Время установления рабочего режима, ч, не более, в диапазоне воспроизведения температуры: от минус 20 °С до 40 °С включ. (для всех модификаций)	0,5
св. 40 °С до 100 °С включ. (для всех модификаций)	1,5
св. 100 °С до 250 °С (для Термостат-А.3.1)	3,0
Время непрерывной работы, ч, не менее	8
Диапазон напряжения питания от сети переменного тока частотой 50 Гц, В	от 207 до 253

Продолжение таблицы 2

1	2
Габаритные размеры, мм, не более:	
Термостат-А.2	350×680×500
Термостат-А.2м	500×620×320
Термостат-А.3.1	350×850×400
Термостат-А.3.2	550×600×350
Термостат-А.3.3	340×420×830
Масса, кг, не более:	
Термостат-А.2	30
Термостат-А.2м	30
Термостат-А.3.1, Термостат-А.3.2, Термостат-А.3.3	40
Условия эксплуатации:	
диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от 15 до 25
верхнее значение относительной влажности окружающего воздуха при температуре 25 °С, %	80
диапазон атмосферного давления, кПа	от 84,0 до 106,7

Комплектность: приведена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Количество
Устройство термостатирующее измерительное Термостат-А*	1
Крышка-вставка с набором сменных пробок	1
Кабель питания	1
Паспорт и руководство по эксплуатации ПСИРЭ 14789681.004-00	1
Методика поверки МРБ МП.3515-2023	1
* Модификация (исполнение) в зависимости от заказа.	

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: знак утверждения типа наносится на лицевую панель устройства и титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации ПСИРЭ 14789681.004-00.

Поверка осуществляется по МРБ МП.3515-2023 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Устройства термостатирующие измерительные Термостат-А. Методика поверки».

Сведения о методиках (методах) измерений: отсутствуют.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений:

ТУ РБ 14789681.004–2000 «Устройства термостатирующие измерительные Термостат-А. Технические условия»;

технический регламент Таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования» (ТР ТС 004/2011);

технический регламент Таможенного союза «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011);

методику поверки:

МРБ МП.3515-2023 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Устройства термостатирующие измерительные Термостат-А. Методика поверки».

Перечень средств поверки: представлен в таблице 4.

Таблица 4

Наименование, тип средств поверки
Измеритель температуры эталонный ИТЭМ
Секундомер электронный «Интеграл С-01»
Линейка измерительная металлическая
Термогигрометр UNITESS THB 1
Примечание – Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик устройства с требуемой точностью

Идентификация программного обеспечения: приведена в таблице 5.

Таблица 5

Модификации устройства	Наименование ПО	Номер версии ПО (идентификационный номер)
Термостат-А.2, Термостат-А.2м	ТА	не ниже А2.11.10.21*
Термостат-А.3.1, Термостат-А.3.2, Термостат-А.3.3	ТА	не ниже 238.5.09.20*
* Допускается применение более поздних версий ПО при условии, что метрологически значимая часть ПО остается без изменений		

Заключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя: устройства термостатирующие измерительные Термостат-А соответствуют требованиям ТУ РБ 14789681.004–2000, требованиям ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011.

Производитель средств измерений

Закрытое акционерное общество «БМЦ» (ЗАО «БМЦ»)

220007, Республика Беларусь,

г. Минск, ул. Фабрициуса, 8, корп. 1, офис 216

Телефон: +375 17 200-68-96

факс: + 375 17 226-55-54

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений /
метрологическую экспертизу единичного экземпляра средств измерений
Республиканское унитарное предприятие
«Белорусский государственный институт метрологии» (БелГИМ)
Республика Беларусь, 220053, г. Минск, Старовиленский тракт, 93
Телефон: +375 17 374-55-01
факс: +375 17 244-99-38
e-mail: info@belgim.by

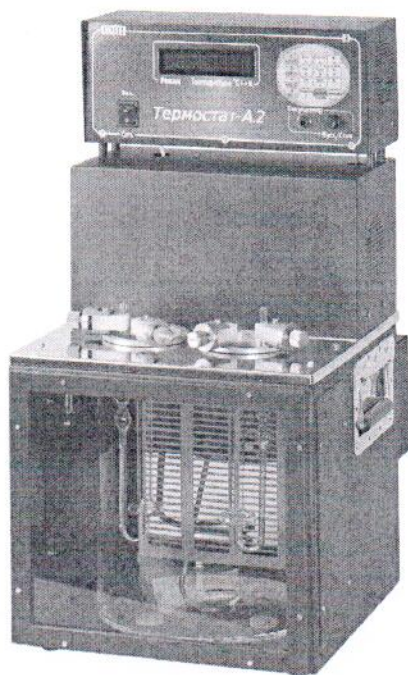
Приложения: 1. Фотографии общего вида средств измерений на 2 листах.
2. Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки
средств измерений на 1 листе.

Директор БелГИМ

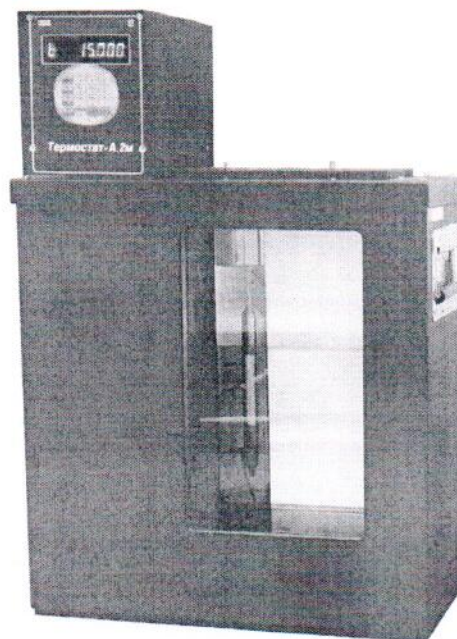


А.В. Казачок

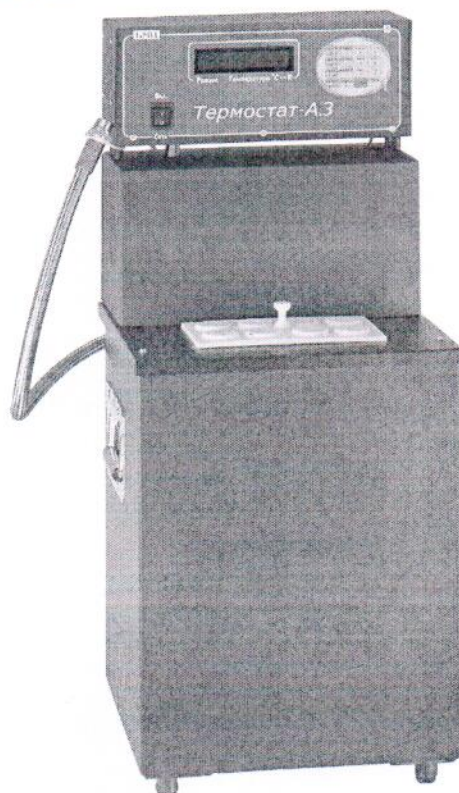
Приложение 1
(обязательное)
Фотографии общего вида средств измерений



а) Термостат-А.2



б) Термостат-А.2м

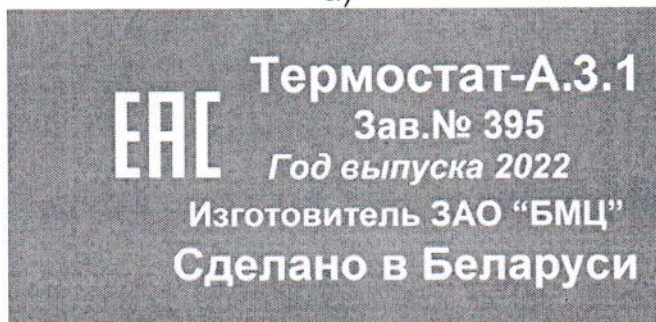


в) Термостат-А.3

Рисунок 1.1 – Общий вид устройств термостатирующих измерительных Термостат-А
(изображения носят иллюстративный характер)



а)



б)

Рисунок 1.2 – Маркировка устройств термостатирующих измерительных Термостат-А
(изображения носят иллюстративный характер)

Приложение 2
(обязательное)

Схема (рисунок) с указанием места
для нанесения знака поверки средств измерений

Место для нанесения знака поверки

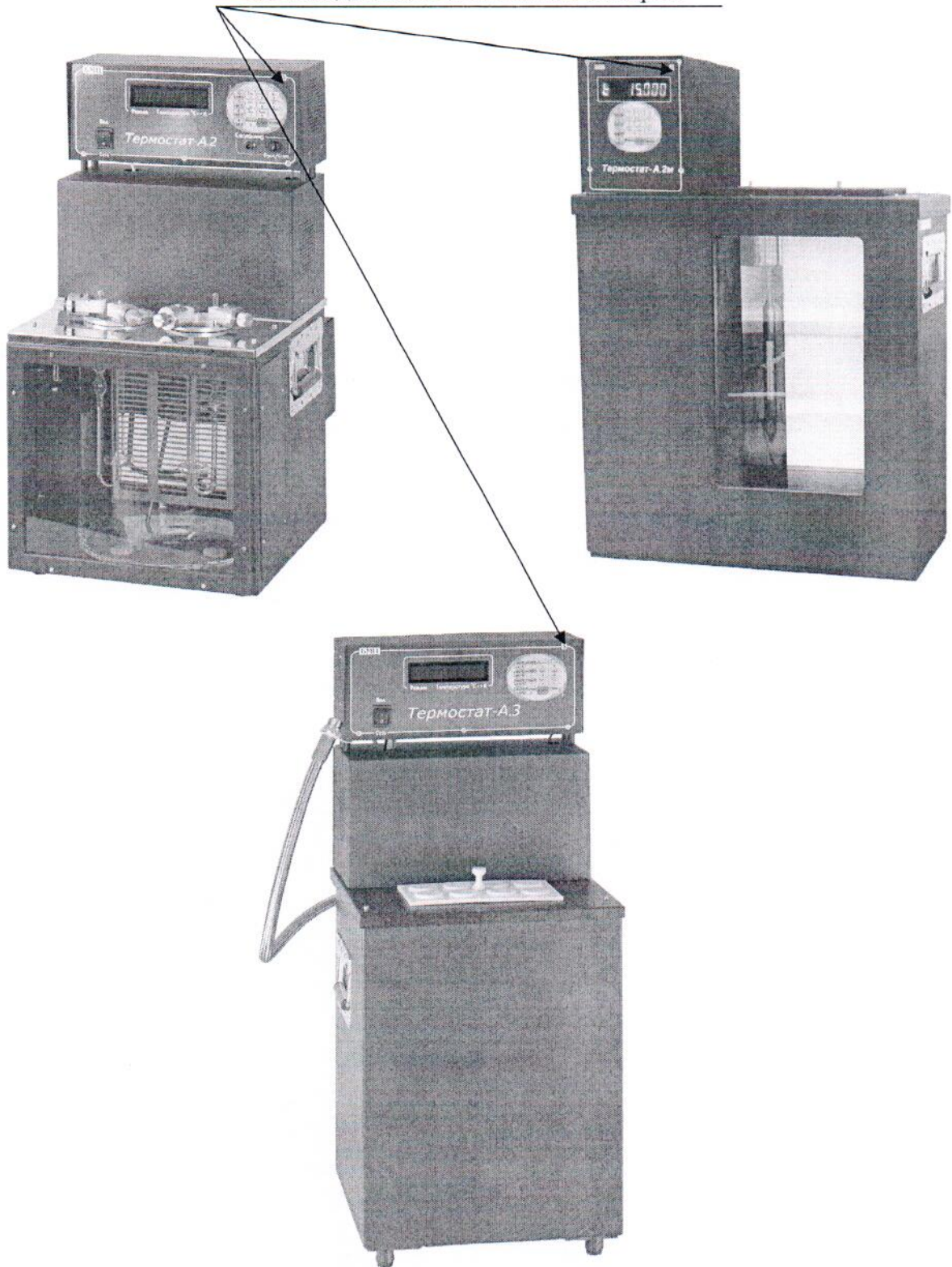


Рисунок 2.1 – Схема (рисунок) с указанием места для нанесения
знака поверки средств измерений