

СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 19073 от 20 августа 2025 г.

Срок действия до 30 июня 2028 г.

Наименование типа средств измерений:

Калориметры сжигания с бомбой (жидкостные) В-08МА «К»

Производитель:

ТОО «Алматинский завод Эталон», г. Алматы, Республика Казахстан

Выдан:

ТОО «Алматинский завод Эталон», г. Алматы, Республика Казахстан

Документ на поверку:

МИ 2096-2009 «Государственная система обеспечения единства измерений. Калориметры сжигания с бомбой (жидкостные). Методика поверки»

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

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 20.08.2025 № 101

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



И.А.Кисленко

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений

от 20 августа 2025 г. № 19073

Наименование типа средств измерений и их обозначение: калориметры сжигания с бомбой (жидкостные) В-08МА «К»

Назначение и область применения: в соответствии с разделом «Назначение средства измерений» Приложения.

Описание: в соответствии с разделом «Описание средства измерений» Приложения.

Обязательные метрологические требования: диапазон измерения количества теплоты сгорания; диапазон энергетического эквивалента; относительная погрешность результата измерений энергетического эквивалента для уровня доверия 0,95 %, значения приведены в таблице 2 Приложения.

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: номинальное значение температуры воды в сосуде на начало калориметрического опыта; номинальный уровень статирования оболочки; нестабильность температуры статирования воды в оболочке в течение 30 минут; максимальное рабочее давление; вместимость бомбы калориметрической; диапазон температуры транспортирования; температура эксплуатации; напряжение сети внешнего питания; частота сети внешнего питания; потребляемая мощность; масса сухого калориметра без комплекта принадлежностей; габаритные размеры; средний срок наработки на отказ; средний срок службы, значения приведены в таблице 2 Приложения.

Комплектность: в соответствии с разделом «Комплектность средства измерений» Приложения.

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: на средстве измерений и/или на эксплуатационных документах.

Поверка осуществляется по МИ 2096-2009 «Государственная система обеспечения единства измерений. Калориметры сжигания с бомбой (жидкостные). Методика поверки».

Сведения о методиках (методах) измерений: отсутствуют.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений: в соответствии с разделом «Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к типу средств измерений» Приложения.

Перечень средств поверки: в соответствии с разделом «Поверка» Приложения.

Идентификация программного обеспечения: в соответствии с таблицей 1 Приложения.

Производитель средств измерений: в соответствии с разделом «Изготовитель» Приложения.

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений: в соответствии с разделом «Испытательный центр» Приложения.

Приведенные по тексту Приложения ссылки на документы «СТ РК 2.46-2014» «ГСИ РК. Программное обеспечение средств измерений. Порядок аттестации. Общие положения», Приказ и.о. Министра индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан от 29 марта 2019 года № 170 для Республики Беларусь носят справочный характер.

Фотография общего вида средств измерений носит иллюстративный характер и представлена на рисунке 1 Приложения.

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака(ов) поверки средств измерений: на свидетельство о поверке и (или) на средство измерений или при отсутствии такой возможности на эксплуатационную документацию.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа: отсутствует.

Приложение: описание типа средств измерений, регистрационный номер: № 2150, на 5 листах.

Директор БелГИМ



А.В. Казачок

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Наименование средства измерений : Калориметры сжигания с бомбой
(жидкостные)

Обозначение типа : В-08МА «К»

Наименование производителя : ТОО «Алматинский завод Эталон», Республика Казахстан.

Назначение и область применения

Калориметры сжигания с бомбой (жидкостные) В-08МА «К» (далее – калориметры), предназначены для определения удельной энергии количества теплоты сгорания топлива (твердого по ГОСТ 147-2013, жидкого по ГОСТ 21261-2021 и газообразного по ГОСТ 10062-75) в диапазоне от 10 до 40 кДж.

Область применения – аналитические лаборатории в химической, коксовой, нефтехимической, энергетической, металлургической и других отраслях промышленности, а также лаборатории научно-исследовательских институтов.

Описание

Принцип действия калориметров заключается в измерении температуры калориметрической системы с заранее известным энергетическим эквивалентом при сжигании строго определенного количества исследуемого топлива.

Калориметр является автоматическим, изопериболическим средством измерения с термостатированной воздушной оболочкой.

Калориметр представляет собой прибор настольного типа. На задней панели расположены: сетевой шнур, предохранители и разъем подключения принтера. На передней панели расположен выключатель сети, кран слива воды и штуцера слива и перелива воды. Встроенный преобразователь осуществляет измерение изменения температуры воды в сосуде калориметра.

Второй встроенный преобразователь снимает информацию о температуре оболочки. Информация с преобразователей поступает на контроллер, который управляет проведением опытов и производит расчет теплоты сгорания топлива или эффективной теплоемкости калориметра.

Внешний вид и маркировка калориметров приведены на Рисунке 1.

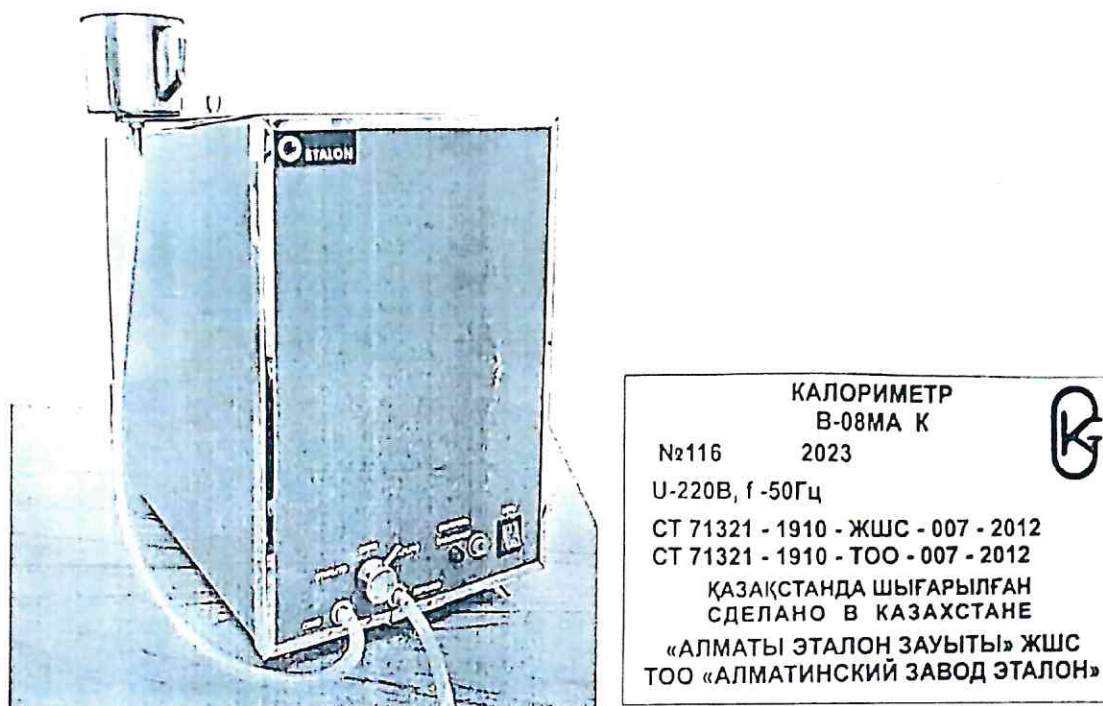


Рисунок 1. Внешний вид и маркировка калориметра сжигания с бомбой (жидкостные) В-08МА «К».

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) калориметров состоит из двух частей:

- встроенной части, размещаемой на микроконтроллере, находящемся в корпусе СИ;
- внешней части – «ПО калориметра бомбового В-08МА «К» WinCC flexible», которое устанавливается на персональном компьютере.

Обе части ПО являются неотъемлемыми составляющими калориметра, обеспечивающими его работоспособность.

Основной задачей встроенного ПО микроконтроллера калориметра является управление работой калориметра и передача измерительной информации ПО калориметра бомбового В-08МА «К» WinCCflexible для ее дальнейшей обработки.

Идентификационные данные метрологически значимой части ПО представлены в таблице 1.

Handwritten signature

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	Встроенное ПО микроконтроллера калориметра «STEP7»	ПО калориметра бомбового В-08МА»К» WinCC flexible
Номер версии (идентификационный номер) ПО	5.x ¹	1.x ²
Цифровой идентификатор ПО	1EA846D8 BB9B1127B9044641B42E 39F686868AF1 ³	0420130204 A9XRP213
Другие идентификационные данные	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО : АЭЗ.00.00.000АЛГ	
Примечание - ^{1 2} - «х» - номер подверсии, в диапазоне от 0 до 9 отвечающий за метрологически незначимую часть ПО		

Уровень защиты программного обеспечения от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по СТ РК 2.46-2014 «ГСИ РК. Программное обеспечение средств измерений. Порядок аттестации. Общие положения»

Влияние ПО калориметров учтено при нормировании метрологических характеристик.

Основные метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики изложены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики, единица измерения	Значение характеристики
Диапазон измерения количества теплоты сгорания, кДж	От 10 до 40
Диапазон энергетического эквивалента, Дж/К	От 14850 до 15150
Относительная погрешность результата измерений энергетического эквивалента для уровня доверия 0,95 %, не более, %	0,1
Номинальное значение температуры воды в сосуде на начало калориметрического опыта, °С	25 ± 0,05
Номинальный уровень статирования оболочки, °С	27,5
Нестабильность температуры статирования воды в оболочке в течение 30 минут, °С	± 0,05

Шер

Продолжение Таблицы 2

Максимальное рабочее давление, МПа :	
- при сжигании твердого и жидкого топлива	10,8
- при сжигании газообразного топлива	3,9
Вместимость бомбы калориметрической, см ³	325 ± 15
Диапазон температуры транспортирования, °С	От минус 50 до 50
Температура эксплуатации, °С	20 ± 5
Напряжение сети внешнего питания, В	220 ± 10 %
Частота сети внешнего питания, Гц	50 ± 1
Потребляемая мощность, ВА , не более	200
Масса сухого калориметра без комплекта принадлежностей, кг, не более	27
Габаритные размеры, мм, не более	480×275×420
Средний срок наработки на отказ, ч	2800
Средний срок службы, лет, не менее	8

Знак утверждения типа средств измерений

Знак утверждения типа наносится на маркировку калориметров методом аппликации и Руководства по эксплуатации типографским способом в соответствии с Правилами утверждения типа, испытаний для целей утверждения типа, метрологической аттестации средств измерений, формы сертификата об утверждении типа средств измерений и установления формы знака утверждения типа.

Знак поверки наносится на лицевой панели калориметра в правом верхнем углу. Также в паспорте (формуляре) прибора делается отметка о поверке (первичной) и заверяется клеймом поверителя.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят:

- калориметр;
- комплект эксплуатационных документов;
- комплект ЗИП.

Поверка

Поверка калориметров осуществляется в соответствии с методикой поверки KZ 04.02.04439-2009. «Рекомендация. ГСИ. Калориметры сжигания с бомбой (жидкостные). Методика поверки. МИ 2096-2009»

Основные средства поверки:

- эталонная мера удельной теплоты сгорания (бензойная кислота) К-3 по ТУ 50.791 (ГСО 5504).

Межповерочный интервал - 1 год.

Подпись

**Нормативные и технические документы,
устанавливающие требования к средствам измерений**

Приказ п.о. Министра индустрии и инфраструктурного развития
Республики Казахстан от 29 марта 2019 года № 170.

ГОСТ 8.026-96. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств
измерений энергии сгорания и удельной энергии сгорания (калориметры
сжигания).

Техническая документация ТОО «Алматинский завод Эталон»,
Республика Казахстан.

Производитель

ТОО «Алматинский завод Эталон», Республика Казахстан.

Территориальное место расположения производства

Адрес: Республика Казахстан, г. Алматы, ул. Стасова, 68

Тел./факс: 727 232 74 36

Веб-сайт: www.etalonalmaty.kz

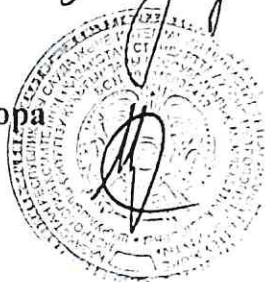
Электронный адрес: sales@etalonalmaty.kz.

Генеральный директор
ТОО «Алматинский завод Эталон»



Мукашев Е.А.

Заместитель генерального директора
РГП «КазСтандарт»
М.П.



Мухамеджанов Б.Ж.

Filter