



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

ОС.С.32.999.А № 72025

Срок действия до 01 июня 2023 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

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

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ТОО "Алматинский завод Эталон", Республика Казахстан

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 22684-18

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

МИ 2096-2009

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 1 год

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 ноября 2018 г. № 2429

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

А.В.Кулешов

"....." 2018 г.

Серия СИ

№ 033398

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

Назначение средства измерений

Калориметры сжигания с бомбой (жидкостные) В-08МА «К» (далее – калориметры) предназначены для измерений удельной энергии сгорания топлива: твердого по ГОСТ 147-2013 (ISO 1928-2009), жидкого по ГОСТ 21261-91 и газообразного по ГОСТ 10062-75 в диапазоне от 10 до 40 кДж.

Описание средства измерений

Принцип действия калориметра заключается в измерении изменения 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 штуцер 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 энергетического эквивалента калориметрической системы.



Рисунок 1 – Общий вид калориметра сжигания с бомбой (жидкостного)
В-08МА «К»

(позиция «п» обозначает место нанесения знака поверки)

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) калориметров сжигания с бомбой (жидкостных) В-08МА «К» состоит из двух частей:

- встроенной части, размещаемой на микроконтроллере, находящемся в корпусе СИ;
- внешней части – «ПО калориметра бомбового В-08 МА «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-08 МА «К» WinCC flexible для ее дальнейшей обработки.

Идентификационные данные метрологически значимой части ПО представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационные наименования модулей ПО	Встроенное ПО микроконтроллера калориметра «STEP 7»	ПО калориметра бомбового В-08 МА «К» WinCC flexible
Номера версий модулей ПО	5.x ¹⁾	1.x ²⁾
Цифровые идентификаторы (контрольные суммы) модулей ПО	1EA846D8 BB9B1127B9044641B42E 39F686868AF1 ³⁾	0420130204 A9XRP213 ⁴⁾
Другие идентификационные данные	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО: АЭ 3.00.00.000АЛГ	
<p>1), 2) – «х» – номер подверсии, в диапазоне от 0 до 9 отвечающий за метрологически незначимую часть ПО;</p> <p>3) – контрольная сумма указана применительно к текущей версии модуля ПО (5.5);</p> <p>4) – контрольная сумма указана применительно к текущей версии модуля ПО (1.3);</p>		

Метрологические характеристики калориметров сжигания с бомбой (жидкостных) В-08МА «К» нормированы с учетом влияния программного обеспечения.

Уровень защиты ПО и измерительной информации от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с п. 4.5 документа Р 50.2.077–2014 соответствует уровню «средний».

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений энергии сгорания, кДж	от 10 до 40
Диапазон значений энергетического эквивалента, Дж/К	от 14850 до 15150
Пределы допускаемой относительной погрешности (расширенной неопределенности) значения энергетического эквивалента, %	±0,1

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное значение температуры воды в сосуде на момент начала калориметрического опыта, °С	25,00±0,05
Температура статирования оболочки, °С	27,5
Нестабильность температуры статирования оболочки в течение 30 минут, °С, не более	±0,05
Максимальное рабочее давление кислорода в калориметрической бомбе, МПа, не более	
– при сжигании твердого и жидкого топлива	10,8
– при сжигании газообразного топлива	3,9
Вместимость калориметрической бомбы, см ³	325±15
Диапазон температуры транспортирования, °С	от -50 до +50
Условия эксплуатации:	
– диапазон температуры окружающей среды, °С	от +15 до +25
– напряжение питания переменного тока, В	220 ^{+10%} _{-10%}
– частота питания переменного тока, Гц	50±1
Потребляемая электрическая мощность, В·А, не более	200
Масса сухого калориметра без комплекта принадлежностей, кг, не более	21
Габаритные размеры калориметра, мм	
– высота	480
– ширина	275
– глубина	420
Средний срок наработки на отказ, ч	2800
Срок службы, лет, не менее	8

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист «Руководства по эксплуатации» методом компьютерной графики и методом офсетной печати на информационную таблицу (шильдик) на корпусе калориметра.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность калориметров

Наименование	Обозначение	Количество
Калориметр сжигания с бомбой (жидкостный) В-08МА «К»	«калориметр»	1 шт.
Комплект эксплуатационных документов: паспорт, руководство по эксплуатации	«документация»	1 шт.
Комплект запасных инструментов и принадлежностей	«ЗИП»	1 шт.

Поверка

осуществляется по документу МИ 2096-2009 «ГСИ. Калориметры сжигания с бомбой (жидкостные). Методика поверки».

Основное средство поверки: ГСО 5504-90 «Бензойная кислота «К-3» (рабочий эталон 1-го разряда по ГОСТ Р 8.667-2009).

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и (или) на калориметр (см. рисунок 1).

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к калориметрам сжигания с бомбой (жидкостным) В-08МА «К»

ГОСТ Р 8.667-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений энергии сгорания, удельной энергии сгорания и объемной энергии сгорания (калориметров сжигания)

Техническая документация ТОО «Алматинский завод Эталон», Республика Казахстан

Изготовитель

ТОО «Алматинский завод Эталон», Республика Казахстан
Адрес: 050011, Республика Казахстан, г. Алматы, ул. Стасова, 68
Телефон/факс: +7 (727) 232-74-36
Web-сайт: www.etalonalmaty.kz
E-mail: sales@etalonalmaty.kz

Испытательный центр

Экспертиза проведена Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д. И. Менделеева»

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, 190005, Московский пр., 19

Телефон/факс: +7 (812) 251-76-01 / +7 (812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311541 от 23.03.2016 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2018 г.