

RU | **Kalorimeter**

Мир определения
теплотворности

IKA

analytical equipment
designed for scientists



Мы стремимся облегчить Вашу работу.

Независимо от жидкого или твердого состояния образцов, их высокой или низкой теплотворной способности, будь это для стандартной проверки или для контроля согласно заданным нормам, - ИКА предлагает для любого запроса и для любой лаборатории подходящую калориметрическую систему для определения теплотворной способности образца. Быстрый и надежный анализ, точность и стабильность в течение длительного времени эксплуатации, превращают наши калориметры в интересных и надежных спутников в повседневной лабораторной работе.

Индивидуальная консультация

В демонстрационном центре ИКА Вы сможете самостоятельно протестировать все калориметры. Наши специалисты проанализируют и испытают Ваши образцы и проконсультируют Вас, для того чтобы найти оптимальный способ решения Вашей задачи в лаборатории.



Международная сеть обслуживания клиентов

Принятие решения в пользу калориметра ИКА является принятием решения в пользу превосходного технического обслуживания ИКА в Вашем регионе. Наша инициативная команда инженеров предоставляет обширные сервисные услуги технического характера по всему миру. Компания ИКА гарантирует возможность поставки запчастей на протяжении 10 лет.

2 года
гарантии*



RSD 0,05 % –
0,15 %
Диапазон
измерения
макс. 40.000 J

При возникновении вопросов позвоните нам по номеру:
00 8000 4524357 (00 8000 IKAHELP)

*1+1 года гарантии после регистрации на сайте
www.ika.com/register,
Не распространяется на расходные материалы

Инновационные калориметрические системы

С разной степенью автоматизации, эти калориметрические системы идеально подходят как для небольших так и для крупных лабораторий в различных отраслях промышленности или в учебных целях. Прецизионное измерение и точные результаты: четыре высококачественные калориметрические системы с различными комплектами аксессуаров. Благодаря выше указанным возможностям, фирма ИКА несомненно подберет оборудование для определения теплоты сгорания, которое соответствует всем Вашим потребностям.



C 1

Страница 4

C 200

Страница 8

C 6000

Страница 12

C 7000

Страница 16

**Руководство по
выбору**

Страница 20

**Система разложения
AOD**

Страница 22

**Периферийные
устройства**

Страница 24

**C 6040 Calwin
Программное
обеспечение для
калориметров**

Страница 26

**Принадлежности
C 1 & C 6000**

Страница 27

**Принадлежности
C 200 / C 7000 / AOD**

Страница 28

**Расходные
материалы**

Страница 29

**От образца до
теплотворной
способности**

Страница 30

**Отрасли
промышленности**

Страница 32

**Калориметрические
стандарты**

Страница 33

Вопросы / Ответы

Страница 34

**Договор на
сервисное
обслуживание**

Страница 35

C 1 /// Самый маленький калориметр в мире.

Калориметр C 1 - это маленький гигант, задающий новые стандарты отрасли. Калориметр C 1 обладает высокой степенью автоматизации и требует значительно меньше пространства по сравнению с обычными калориметрами, меняя тем самым внешний облик и методы работы с калориметрами в будущем. Всем кому необходимо точное определение энергетической ценности проб и кто независим от стандартов, оценит удобство работы на калориметре C 1. Калориметр C 1 является калориметром со статической оболочкой. Вычисление температурных значений осуществляется классическим изопериболическим методом. Таким образом, C 1 является надежным инструментом для промышленных и испытательных лабораторий.

Особенно популярен в лабораториях пищевой и кормовой промышленности, а также в лабораториях, занимающихся контролем строительных материалов и отходов.





Функции C 1

Вместо стандартного тяжелого сосуда для разложения с резьбой, калориметр оснащен легкой камерой сгорания.

Все происходит автоматически, что облегчает работу пользователя.

-
- > Автоматическое наполнение, дегазация и промывка кислородом
 - > Автоматическое поджигание с помощью проволоки для зажигания и определение энергии сжигания для каждого эксперимента
 - > Автоматическое заполнение и слив воды
 - > Работает с криостатом (RC 2 basic) или с нагревателем (C 1.20, поставляется дополнительно) при возможности подключения к холодной воде
 - > Интерфейсы для ПК (USB-B), принтера (последовательный порт), весов (последовательный порт)



C 1
Калориметр

Ваша лаборатория, наш комплект С 1

Какая у Вас лаборатория? Мы обязательно подберем подходящий для Вас комплект С 1. Например, если у Вас есть только соединение с питьевой водопроводной водой и Ваши образцы содержат галоген, мы рекомендуем комплект С 1 3/12. Водонагреватель (входит в комплект) обеспечивает необходимую для работы температуру воды и обеспечивает воспроизводимые результаты. Камера сгорания С 1.12 обеспечивает необходимую защиту от коррозии для хлорсодержащих образцов.

У Вас есть какие-либо пожелания? Свяжитесь с нами!



RC 2 basic
Криостат

Комплекты с камерой сгорания С 1.10

C 1 Package 1/10

Идент. No: 0010002412

Калориметр С 1 с криостатом RC 2 basic

C 1 Package 2/10

Идент. No: 0010002413

Калориметр С 1

C 1 Package 3/10

Идент. No: 0010002414

Калориметр С 1 с нагревателем С 1.20



C 1.20
Нагреватель



C 1.10 / C 1.12
Камера сгорания

Комплекты с камерой сгорания С 1.12

C 1 Package 1/12

Идент. No: 0010002415

Калориметр С 1 с криостатом RC 2 basic, устойчивый к галогенам

C 1 Package 2/12

Идент. No: 0010002416

Калориметр С 1, устойчивый к галогенам

C 1 Package 3/12

Идент. No: 0010002417

Калориметр С 1 с нагревателем С 1.20, устойчивый к галогенам

С 1 Технические данные

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Диапазон измерения макс.	40.000 J
Рабочее давление кислорода макс.	40 bar
Точность фактически отображаемой температуры	0.0001 K
Дисплей	TFT
Многофункциональная кнопка управления (повернуть / нажать)	Да
Воспроизводимость статическая оболочка (1 г бензойной кислоты NBS39i)	0.15 % RSD
Измерений/час, статическая оболочка	4
Регулировка оболочки	статическая, сухая
Начальная температура	2 возможности: 22 °C или 30 °C
Количество камер сгорания для одного прибора	До 2х
Резьемы для ПК	USB-B
Разъем для принтера / Весов	9 pin (M) RS 232 serial

АВТОМАТИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ

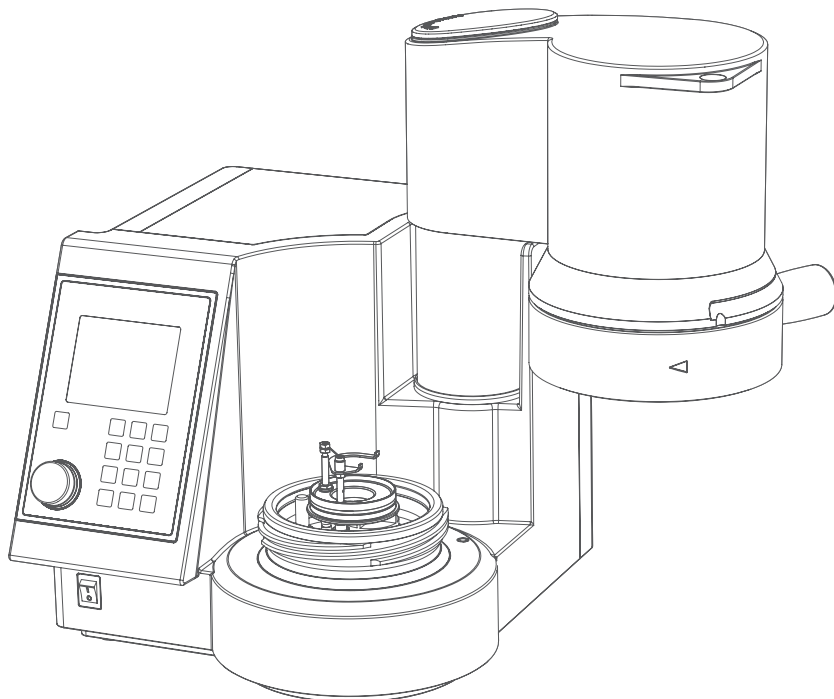
Кислородное наполнение / вентиляция и продувка	Да
Наполнение и опорожнение воды	Да
Зажигание и измерение теплоты сгорания для каждой пробы	Да

РАБОТА С КРИОСТАТОМ RC 2 BASIC

Температура охлаждающей жидкости мин.	18 °C
Температура охлаждающей жидкости макс.	29 °C
Охлажд. жидкость доп. давление	1.5 bar
Охлажд. жидкость	Водопроводная вода
Метод охлаждения	Проток
Скорость потока мин.	50 l/h
Скорость потока макс.	60 l/h
Рекомендуемая скорость потока при 18 °C	55 l/h

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Языки	DE, EN, FR, ES, CN, RU, PO, IT
Размеры, прибор открыт (Ш × В × Г)	290 x 400 x 300 mm
Размеры, прибор закрыт (Ш × В × Г)	290 x 280 x 300 mm
Вес	15 kg
Допустимая температура окружающей среды	20 – 25 °C
Допустимая относительная влажность	80 %
Напряжение	100 – 240 V
Частота	50 / 60 Hz
Потребляемая мощность	150 W



C 200 /// Идеальное начало работы с калориметрической системой

Компактный и надежный калориметр для определения теплотворной способности жидких и твердых образцов для работы согласно устанoвленным стандартам. Он обладает надежной технологией и не требует особого технического обслуживания. Разработан для эксплуатации в промышленных лабораториях угольных разрезов и морских терминалов, НПЗ, ТЭЦ, контролирующих лабораториях.

Благодаря специально разработанному «студенческому режиму» калориметр можно использовать для обучающих целей в школах, технических колледжах, университетах и научных центрах. Обучение на калориметре становится более ярким и наглядным!

C 200 auto идеально подходит для лабораторий, находящихся в труднодоступных местах, так как не требует большого энергопотребления.





Функции С 200

Студенческий режим обеспечивает всестороннее понимание всех операций калориметрии.

Компактный дизайн.

> Удобный в работе дисплей

> Четыре различных экспериментальных режима: изопериболический, ручной, динамический и регулируемый по времени

изопериболический	до 17 мин
динамический	до 8 мин
ручной (изопериболический)	до 17 мин
регулируемый по времени	до 14 мин

> Мониторинг и визуализация процесса измерения, а также введение данных измерения при помощи ПО С 6040 CalWin (дополнительно)

> Имеет сертификат ГОСТ



Комплекты С 200



Комплекты С 200 auto



Ваша лаборатория, наш комплект С 200

Комплекты С 200 auto и комплекты С 200 h auto с устойчивым к галогенам сосудом для разложения позволяют работу с калориметром С 200 и при этом использовать полностью автоматический цикл воды. Вода циркулирует в замкнутом контуре и сохраняется в проточном криостате RC 2 basic при константной температуре, позволяя таким образом экономить время для подготовки каждого эксперимента и улучшает воспроизводимость результатов.

У Вас есть какие-либо пожелания? Свяжитесь с нами!

Комплекты С 200

С 200 Package

Идент. No: 0008802500

С 200 Калориметр, С 5010 Сосуд для разложения, С 248 Кислородная установка

С 200 h Package

Идент. No: 0008803700

С 200 Калориметр, С 200.2 Набор для конверсии для С 5012, С 5012 Сосуд для разложения, устойчивый к галогенам, С 248 Кислородная установка

Комплекты С 200 auto

С 200 Package auto

Идент. No: 0010002379

С 200 Калориметр, RC 2 basic криостат, С 5010 Сосуд для разложения, С 200.RC Набор шлангов

С 200 h auto Package

Идент. No: 0008803700

С 200 h Калориметр, RC 2 basic Криостат, С 5012 Сосуд для разложения, устойчивый к галогенам, С 200.RC Набор шлангов



Технические данные калориметра C 200

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Диапазон измерения макс.	40.000 J
Точность фактически отображаемой температуры	0,0001 K
Режимы измерения	> изопериболический > ручной (Студенческий режим работы) > динамический > регулируемый по времени
Воспроизводимость динамич. режим (1 г бензойной кислоты NBS 39i)	0,1 % RSD
Воспроизводимость изоперболич. режим (1 г бензойной кислоты NBS 39i)	0,1 % RSD
Время измерения	изопериболический 17 мин, динамический, 8 мин регулируемый по времени, 14 мин
Рабочая температура макс.	25 °C
Количество сосудов для разложения для одного прибора	до 4х шт.
Сосуды для разложения	C 5010 / C 5012

РАЗЪЕМЫ

ПК	RS 232 seriell
Принтер	Centronix

АВТОМАТИЧЕСКАЯ РАБОТА

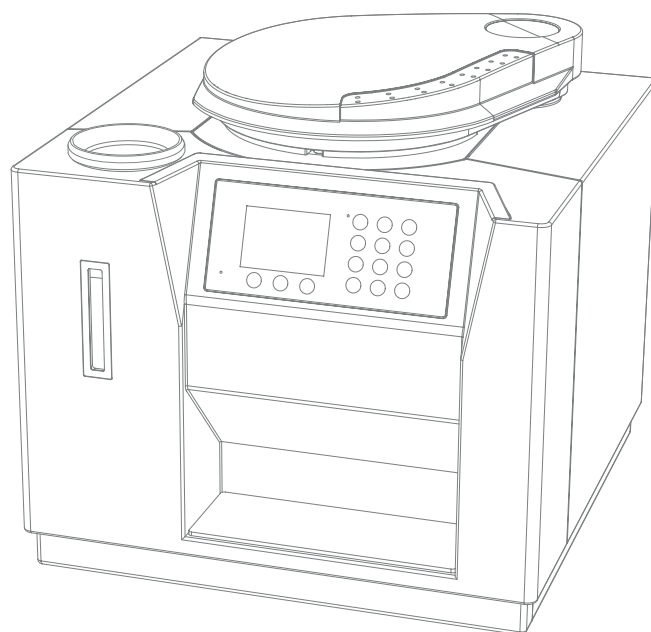
Заполнение и опорожнение внутреннего бака	Да
Зажигание	Да (ручной - Нет)

ОХЛАЖДЕНИЕ С КРИОСТАТОМ RC 2 BASIC

Охлажд. жидкость	Водопроводная вода
Метод охлаждения	Проток
Охлажд. жидкость доп. давление	2 bar

ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Вес	21 kg
Размеры (Ш × В × Г)	400 × 400 × 400 mm
Допустимая температура окружающей среды	20 – 25 °C
Допустимая относительная влажность	80 %
Напряжение	100 – 240 V
Частота	50 / 60 Hz
Потребляемая мощность	120 W
Класс защиты согласно DIN EN 60529	IP 20

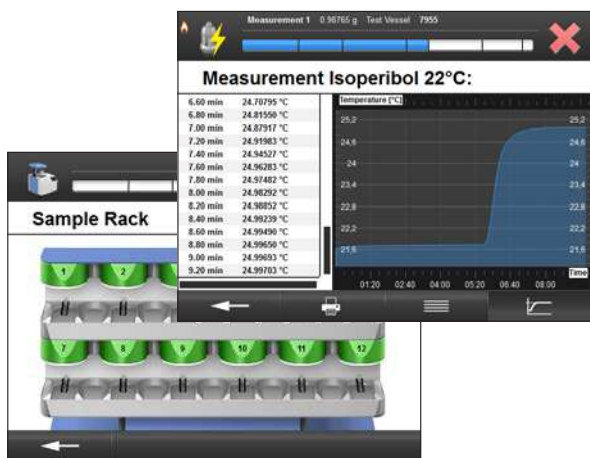


C 6000 /// Эволюция в калориметрии

Дальнейшее усовершенствование чемпиона современной калориметрии: обновленный калориметр C 6000 оснащен уникальной простой системой управления и интуитивным сенсорным экраном для пользователя. Высокая степень автоматизации облегчает повседневную работу и обеспечивает высокую пропускную способность образца. Строгое соблюдение стандартов обеспечивает получение точных и воспроизводимых результатов по всему миру и гарантирует необходимую безопасность.

Идеально подходит для лабораторий где требуется строгое соблюдение стандартов и большое количество проводимых анализов.





Функции С 6000

Простое и удобное управление с помощью нового сенсорного экрана.

С 6000 соответствует всем стандартам



- > Удобный USB-интерфейс для простого и расширенного управления данными
- > Интерфейс Ethernet для обмена данными через FTP-сервер
- > Сосуд для разложения со сферической крышкой для лучшей теплопередачи и уменьшения времени измерения
- > Программное обеспечение предоставляет доступ к контрольным картам и корректировочным расчетам по общепринятым стандартам
- > Технология автоматического определения сосуда для разложения RFID
- > Технология поворотного держателя тигля упрощает подготовку образца



Ваша лаборатория, наш комплект С 6000

С 6000 доступен в вариантах isoperibol или global standards. Благодаря инновационным технологиям калориметр С 6000 global standards обладает не только изопериболическим режимом измерения, а также классическим адиабатическим режимом. Таким образом, эта калориметрическая система единственная система на рынке с высоким уровнем автоматизации, предлагающая использование классического адиабатического режима. Обе версии обладают быстрым динамическим методом измерения.

У Вас есть какие-либо пожелания? Свяжитесь с нами!



Комплекты С 6000 global standards

С 6000 Package 1/10

Идент. No: 0010004520

С 6000 Калориметр, С 6010 Сосуд для разложения,
RC 2 basic Криостат

С 6000 Package 1/12

Идент. No: 0010004521

С 6000 Калориметр, С 6012 Сосуд для разложения, устойчивый к галогенам, RC 2 basic Криостат

С 6000 Package 2/10

Идент. No: 0010004522

С 6000 Калориметр, С 6010 Сосуд для разложения

С 6000 Package 2/12

Идент. No: 0010004523

С 6000 Калориметр, С 6012 Сосуд для разложения, устойчивый к галогенам



С 6000 isoperibol Packages

С 6000 Package 1/10

Идент. No: 0010004524

С 6000 Калориметр, С 6010 Сосуд для разложения,
RC 2 basic Криостат

С 6000 Package 1/12

Идент. No: 0010004525

С 6000 Калориметр, С 6010 Сосуд для разложения

С 6000 Package 2/12

Идент. No: 0010004527

С 6000 Калориметр, С 6012 Сосуд для разложения, устойчивый к галогенам

Технические данные калориметра C 6000

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Диапазон измерения макс.	40.000 J
Точность фактически отображаемой температуры	0,0001 K
Рабочее давление кислорода макс.	40 bar
Дисплей	TFT / сенсорный экран
Режимы измерения	адиабатический 22 / 25 / 30 °C динамический 22 / 25 / 30 °C изопериболический 22 / 25 / 30 °C
Воспроизводимость адиабатич. режим (1 г бензойной кислоты NBS 39i)	0,05 % RSD
Воспроизводимость динамич. режим (1 г бензойной кислоты NBS 39i)	0,15 % RSD
Воспроизводимость изопериболич. режим (1 г бензойной кислоты NBS 39i)	0,05 % RSD
Измерения/час	адиабатический 5 динамический 6 изопериболический 4
Количество сосудов для разложения для одного прибора	До 4х шт.
Сосуды для разложения	C 6010 / C 6012

РАЗЪЕМЫ

ПК	9 pin (M) RS 232 seriell
Принтер	USB-B, Ethernet, RS 232 seriell
Весы	9 pin (M) RS 232 seriell

АВТОМАТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Кислородное наполнение / вентиляция и продувка	Да
Заполнение и опорожнение внутреннего бака	Да
Зажигание и измерение теплоты сгорания для каждой пробы	Да

КАЛОРИМЕТРИЧЕСКИЕ СТАНДАРТЫ

Измерения согласно	GB T213	DIN 51900
	DIN EN ISO 1716	ASTM D240
	DIN CEN TS 14918	ASTM D4809
	DIN EN 15170 ISO 1928	ASTM D5865

ОХЛАЖДЕНИЕ С КРИОСТАТОМ RC 2 BASIC

Температура охлаждающей жидкости мин.	12 °C
Температура охлаждающей жидкости макс.	27 °C
Охлажд. жидкость доп. давление	1.5 bar

ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Вес	35 kg
Размеры (Ш × В × Г)	500 × 425 × 450 mm
Допустимая температура окружающей среды	20 – 30 °C
Допустимая относительная влажность	80 %
Напряжение	220 – 240 V 100 – 120 V
Частота	50 / 60 Hz
Потребляемая мощность	1700 W
Класс защиты согласно DIN EN 60529	IP 20

C 7000 /// Когда необходимы быстрые результаты

C 7000 – это первый калориметр для определения теплотворной способности жидких и твердых образцов от ИКА, работающий без калориметрической жидкости. Температура измеряется непосредственно в системе для разложения. В результате анализ одного образца занимает от 3 до 7 минут (в зависимости от образца). Более того, к управляющему модулю можно подключить до 8 различных сосудов для разложения по кольцевой схеме. Это позволяет принимать своевременные решения и ускорять рабочий процесс.

Особенно популярен в лабораториях, занимающихся утилизацией и контролем отходов.



Функции C 7000

- > Работа без калориметрической жидкости позволяет получить результаты измерения всего за несколько минут.
- > Стабильная и надежная конструкция обеспечивает высокую прочность даже в суровых условиях.
- > Точное и воспроизводимое определение теплотворной способности в соответствии со стандартами ISO 1928, DIN CEN/TS 16023, DIN EN 15400, DIN EN 15170, DIN EN ISO 18125
- > Возможность подключения до 8 различных сосудов для разложения для каждого устройства





С 7000
Измерительная камера



С 7002
Система
охлаждения



С 48
Кислородная установка

С 7010 / С 7012
Сосуд для разложения

Ваша лаборатория, наш комплект С 7000

С 7000 доступен в двух вариантах. Комплект 1 содержит стандартный сосуд для разложения, комплект 2 содержит галогеностойчивый сосуд для разложения для особенно галогенсодержащих образцов, которые распространены в отходах.

У Вас есть какие-либо пожелания? Свяжитесь с нами!

С 7000 Set 1

Идент. No: 0008800900

С 7000 Измерительная камера, С 7002 Система охлаждения
С 48 Кислородная установка, С 7010 Сосуд для разложения

С 7000 Set 2

Идент. No: 0008801400

С 7000 Измерительная камера, С 7002 Система охлаждения
С 48 Кислородная установка, С 7012 Сосуд для разложения,
устойчивый к галогенам

Технические данные калориметра С 7000

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Диапазон измерения макс.	30.000 J
Точность фактически отображаемой температуры	0,0001 K
Рабочее давление кислорода макс.	40 bar
Дисплей	LED
Режим измерения	Двойной сухой
Воспроизводимость при двойном сухом режиме (1 г бензойной кислоты NBS 39i)	0,2 % RSD
Рабочая температура макс.	30 °C
Время измерения двойной сухой режим при бл.	3 мин
Количество сосудов для разложения для одного прибора	8
Сосуды для разложения	C 7010 / C 7012

РАЗЪЕМЫ

ПК	RS 232 seriell
Принтер	Centronix
Весы	RS 232 seriell

ОХЛАЖДЕНИЕ

Метод охлаждения	Проток
Охлажд. жидкость	Водопроводная вода
Охлажд. жидкость доп. давление	9 bar
Температура охлажд. жидкости	мин. 12 °C макс. 30 °C

ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Вес	43 kg
Размеры (Ш × В × Г)	310 × 395 × 490 mm
Допустимая температура окружающей среды	18 – 30 °C
Допустимая относительная влажность	80 %
Напряжение	220 – 240 V
Частота	50 / 60 Hz
Потребляемая мощность	260 W



ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

	C 1	C 6000 ISOPERIBOL	C 6000 GLOBAL STANDARDS
Стандарты	DIN 51900 ISO 1928 DIN CEN/TS 16023 DIN SPEC 19524	DIN 51900 DIN CEN/TS 16023 DIN SPEC 19524 DIN EN 15400 DIN EN ISO 1716 DIN EN ISO 9831 DIN EN 15170 DIN EN ISO 18125 DIN EN 14918 ISO 1928 ASTM D5865 ASTM D5468 ASTM D4809 ASTM D240 GB T213	DIN 51900 DIN CEN/TS 16023 DIN SPEC 19524 DIN EN 15400 DIN EN ISO 1716 DIN EN ISO 9831 DIN EN 15170 DIN EN ISO 18125 DIN EN 14918 ISO 1928 ASTM D5865 ASTM D5468 ASTM D4809 ASTM D240 GB T213
Диапазон измерения	40.000 J		40.000 J
Точность фактически отображаемой температуры	0,0001 K		0,0001 K
RSD (1 г бензойной кислоты NBS 39i)	0,15 %		0,05 % (0,15 % динамический)
Режимы измерения	Статическая оболочка (Regnault-Pfaundler)	изопериболический динамический	адиабатический изопериболический динамический
Измерения/час	4	изопериболический 4 динамический 6	адиабатический 5 изопериболический 4 динамический 6
Начальные температуры	22 °C, 30 °C		22 °C, 25 °C, 30 °C
Время подготовки	1 мин		1 мин
Определение сосуда для разложения	ручное		автоматическое
РАЗЪЕМЫ			
ПК	USB-B или RS 232		RS 232
Принтер	RS 232		USB-B, RS 232 seriell или Ethernet
Весы	RS 232		RS 232
Автосэмплер	Нет		Да
АВТОМАТИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ			
Кислородное наполнение / вентиляция и продувка	Да		Да
Заполнение и опорожнение внутреннего бака	Да		Да
Зажигание и измерение теплоты сгорания для каждой пробы	Да / Да		Да / Да
ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ			
Языки	DE, EN, FR, ES, CN, RU, PL, IT		DE, EN, FR, ES, CN, RU, PL, IT
Размеры, прибор открыт (Ш × В × Г)	290 x 400 x 300 mm		500 x 620 x 450 mm
Размеры, прибор закрыт (Ш × В × Г)	290 x 280 x 300 mm		500 x 425 x 450 mm
Вес	15 kg		35 kg



ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	C 200 (C 200 auto)	C 7000
Стандарты	DIN 51900 DIN CEN/TS 16023 DIN SPEC 19524 DIN EN 15400 DIN EN ISO 1716 DIN EN 14918 DIN EN ISO 18125 ISO 1928 ASTM D240 ASTM D4809 ASTM D5865 ASTM D5468	ISO 1928 DIN CEN/TS 16023 DIN SPEC 19524 DIN EN 15400 DIN EN 15170
Диапазон измерения	40.000 J	30.000 J
Точность фактически отображаемой температуры RSD (1 г бензойной кислоты NBS 39i)	0,0001 K 0,10 %	0,0001 °C 0,20 %
Режимы измерения	изопериболический динамический	двойной сухой
Измерения/час	изопериболический 3 динамический 6 ручной 3 регулируемый по времени 4	6 – 20
Начальные температуры	18 °C – 25 °C	макс. 30 °C
Время подготовки	5 мин (auto 2 мин)	2 мин
Определение сосуда для разложения	ручное	автоматическое
РАЗЪЕМЫ		
ПК	USB-B или RS 232	RS 232
Принтер	RS 232	Centronix
Весы	RS 232	RS 232
Автосэмплер	Нет	Нет
АВТОМАТИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ		
Кислородное наполнение / вентиляция и продувка	Нет	Нет
Заполнение и опорожнение внутреннего бака	Да	
Зажигание и измерение теплоты сгорания для каждой пробы	Да (ручное Нет) / Нет	Да / Нет
ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ		
Языки	DE, EN, FR, ES, CN	DE, EN, FR
Размеры, прибор открыт (Ш x В x Г)	400 x 470 x 400 mm	310 x 500 x 490 mm
Размеры, прибор закрыт (Ш x В x Г)	400 x 400 x 400 mm	310 x 395 x 490 mm
Вес	21 kg	43 kg

Система для разложения AOD 1

Система для разложения с кислородом под давлением называется "AOD". Как и в калориметрическом сосуде для разложения, здесь происходит сжигание твердых и жидких образцов. В отличие от обычных сосудов для разложения, инновационная система AOD 1 обладает не только устойчивостью к хлору, но и каталитически активированной внутренней поверхностью. Катализаторы благоприятствуют химическим реакциям во время процесса сгорания и в конечном итоге приводят к более быстрому извлечению галогенов и серы.

Метод разложения основан на калориметрической бомбе в соответствии с мировыми стандартами (например DIN 51727, DIN 51723, DIN EN 14582, DIN EN ISO 16994, DIN EN 15408, ASTM D 4208).



Технические данные AOD

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Время разложения	3 min
Объём камеры	210 ml
Давление макс.	195 bar
Внутренняя температура	1200 °C
Рабочее давление кислорода макс.	40 bar
Допустимая температура окружающей среды	мин. 5 °C макс. 40 °C

ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Вес	10 kg
Размеры (Ш × В × Г)	400 × 480 × 260 mm
Допустимая относительная влажность	80 %
Напряжение	230 V
Частота	50 / 60 Hz
Потребляемая мощность	45 W
Класс защиты согласно DIN EN 60529:	IP 20



AOD 1.3 Защитное приспособление
Идент. No: 0003308000

AOD 1 Система для разложения
Идент. No: 0008801300



AOD 1.13 Внешняя зажигательная головка
Идент. No: 0003348100

Для безопасной работы с системой для разложения AOD 1 рекомендуется использовать защитное приспособление AOD 1.3. Если защита уже имеется, используйте внешнюю зажигательную головку AOD 1.13. Оба приспособления приобретаются отдельно (см. стр. 28).

Криостат RC 2 basic

Циркуляционные криостаты RC обеспечивают постоянную начальную температуру для каждого калориметрического измерения. Это улучшает воспроизводимость результатов измерений. RC 2 basic - это высокоэффективный криостат с мощностью охлаждения 400 Вт. Предназначен для охлаждения до температуры (-20°C). Высококачественный изолированный резервуар объемом 4 л позволяет использовать до 2,5 л жидкого теплоносителя во внешнем контуре охлаждения без необходимости доливания. РЕЕК насос с регулируемой скоростью позволяет осуществлять непрямую непрерывную регулировку максимального давления и скорости потока. Благодаря превосходной стабильности температуры $\pm 0,1$ К (при -10 °C) криостат RC 2 можно использовать для крайне сложных применений. Входящие в комплект подающая воронка и сливной клапан обеспечивают чистое и безопасное обращение с теплоносителем. Легкосъемная передняя панель открывает доступ к воздушному фильтру.



Циркуляционные криостаты RC являются идеальным дополнением к калориметрическим системам С 1, С 200 и С 6000. Разумеется, они также быстро и эффективно охлаждают другие внешние аналитические устройства.

RC 2 basic Криостат

Идент. No: 0004171000

Сушильный шкаф IKA Oven 125 basic

Простая пробоподготовка: универсальный сушильный шкаф обеспечивает надежную сушку образца. Таким образом, водяные компоненты в образце не смогут исказить результат теплотворной способности. Кроме того, он также подходит для всех других задач для регулирования температуры, сушки, старения и отопления в лаборатории. Быстрое нагревание и точное регулирование температуры гарантируют воспроизводимые результаты в промышленных лабораториях, школах и университетах, исследованиях, контроле качества или науке. Специальная изоляция без запаха также обеспечивает более низкие эксплуатационные расходы. Сушильным шкафом IKA Oven 125 basic можно управлять через интерфейс USB, а параметры испытаний могут быть записаны для последующего анализа.



IKA Oven 125 basic dry - glass

Идент. No: 0020003956

ИКА Pilotina универсальная мельница



Мельница для сухого помола Pilotina имеет две системы измельчения для гомогенизации материала образца: режущую шлифовальную систему для мягких, прочных, эластичных или волокнистых материалов, таких как части растений, пластмассы, пищевые пеллеты и многое другое, а также ударную систему для измельчения твердых и хрупких материалов, например, угля, стекла, руды или семян. В течение короткого времени Pilotina добивается измельчения отличного качества и, таким образом, обеспечивает высокую воспроизводимость Ваших образцов. Регулируемый окончательный размер частиц измельчаемого материала. Благодаря эффективному, регулируемому по частоте приводу мощностью 3 кВт с цифровой индикацией окружную скорость инструмента можно оптимально настроить с учетом требуемого процесса измельчения. Интеллектуальная конструкция устройства позволяет легкое и быстрое очищение.

ИКА Pilotina MU

Идент. No: U105421

Технические данные Pilotina MU

Мощность двигателя	3 kW
Диапазон скоростей	1.500 – 4.500 min ⁻¹
Индикатор скорости	цифровой
Пропускная способность (в зависимости от конечной тонкости)	ca. 60 – 80 kg/h
Защита от перегрузки	Да
Окружная скорость	9 – 34 m/s
Макс. твердость материала	3 или 6 Mohs
Макс. размер гранул материала	65 x 60 или 25 mm
Размеры, приблизительно (Ш x Г x В)	495 x 830 x 740 mm
Вес ок.	80 kg
Допустимая температура окружающей среды	5 – 35 °C
Допустимая влажность	80 %
Класс защиты	IP 55



Программное обеспечение для управления Calwin C 6040

С помощью программного обеспечения CalWin C 6040 для управления измерением данных и произведения анализа калориметра возможно сохранять, оценивать и легко передавать еще более объемные данные в информационную систему лаборатории (LIMS). Программное обеспечение позволяет управлять несколькими приборами одновременно. Данное ПО CalWin C 6040 можно использовать с новыми калориметрами C 6000 global standards, C 6000 isoperibol и C 1 и C 200 (версия ПО 2.0), а также с C 5000 (версия ПО 2.22) и C 2000 (версия ПО 2.22).

- > Имеется возможность управления данными с помощью Microsoft SQL Server
- > Четкая компоновка окон со всеми измерениями, результатами измерений и подключенными калориметрами на одном экране
- > Печать и сохранение протоколов калибровки с контрольной таблицей
- > Функции библиотеки и группировки с расширенными возможностями фильтрации данных
- > Корректировочные расчеты для получения нижней теплотворной способности в соответствии со стандартами ISO, ASTM, DIN, GB, ГОСТ и др.
- > Экспорт данных в форматах XLS (конфигурация пользователя)

CalWin C 6040 ПО для обработки результатов

Комплект поставки: DVD, кабель с разъемом RS 232 для подключения к ПК и адаптер RS 232-USB

Идент. No: 0004040500

ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ CALWIN C 6040

Windows XP (SP2), Windows Vista, Windows 7, Windows 8, Windows 10;
не менее одного свободного порта USB или RS 232 (9 контактного Sub-D (M)) последовательного порта. Минимальная частота процессора 1.6 ГГц (одно-ядерный процессор); 2 Гб ОЗУ; 2,5 Гб свободного пространства на жестком диске; наличие привода DVD-ROM.

Принадлежности для С 1 und С 6000



С 6010 Сосуд для разложения, стандартный
Идент. No: 0003770000



С 1.12 Камера сгорания, устойчивая к галогенам
Идент. No: 0004500400



С 6030 Вентиляционная установка
Предназначена для контроля выхода газов после сжигания.
Подходит для С 6010 и С 6012
Идент. No: 0004504100



С 29 Манометр, кислород
Позволяет уменьшить давление кислорода до 30 бар
Идент. No: 0000750200



С 21 Пресс-гранулятор
Ручной пресс для порошкообразных, легко сжигаемых субстанций
Идент. No: 0001605300



С 5020 Автосэмплер
Для безопасного хранения образцов сжигания. Вместимость до 12 теглей.
Идент. No: 0007145000



С 1.50 Матричный принтер
Оснащен разъемом, кабелем, бумагой, цветным картриджем - предназначен для калориметров С 6000 и С 1.
Идент. No: 0004500600



С 27 Набор приборов для калориметра
Идент. No: 0004579700



С 60.1012 Подставка для С 6010 и С 6012
Идент. No: 0004504200



С 1.1012 Подставка для С 1.10 и С 1.12
Идент. No: 0004500700



С 5010.8 Подставка для тигля маленькая
Идент. No: 0004579800

Принадлежности для С 200 / С 7000 / AOD



С 5010 Сосуд для разложения, стандартный

Материал: нерж. сталь. Оснащен стационарным запальным проводом. Возможность перестройки для работы со сгораемым тиглем С 14
Идент. No: 0007114000



С 5010.4 Приспособление для сгораемого тигеля С14

Используется только с С 5010, С 5012, С 7010, С 7012 и AOD 1.1
Идент. No: 0003016900



С 5030 Вентиляционная установка

Предназначена для контроля выхода газов после сжигания. Подходит для С 5010 и С 5012
Идент. No: 0007198000



С 200.RC Набор шлангов

Данный набор позволяет автоматизировать постоянную подачу среды в калориметр С 200 при работе с криостатами RC 2 basic и RC 2 control.
Идент. No: 0020010835



С 7012 Сосуд для разложения, устойчивый к галогенам

Галогеностойкая нерж. сталь с каталитически активированной внутренней поверхностью для сжигания проб, содержащих галоген и серу (Содержание галогена > 3 %)
Идент. No: 0003017000



С 7010.8 Вентиляционная ручка

Для транспортировки и вентиляции сосудов для разложения С 7010 и С 7012
Идент. No: 0007095000



С 7002 Система подачи охлаждающей жидкости (230 В)

Охлаждение элементами Пельтье с низким расходом воды
Идент. No: 0007011000



С 48 Кислородная установка

Для точной и воспроизводимой заправки кислородом сосудов для разложения С 7010 / С 7012
Идент. No: 0001560000



AOD 1.1 Сосуд для разложения со стационарным запальным проводом

Идент. No: 0003303000



AOD 1.3 Защитное приспособление

Для использования с сосудом для разложения AOD 1.1, согласно Директиве ЕС о сосудах высокого давления 97/23/ ЕС.
Идент. No: 0003308000



AOD 1.13 Внешняя зажигательная головка

Идент. No: 0003348100

Расходные материалы



С 723 Бензойная кислота, блистерная упаковка

В упаковке 50 шт. Вес каждой таблетки 0,5 г. Блистерная упаковка. На каждой упаковке указана теплотворность для стандартной калибровки, согласно DIN 51900

Идент. No: 0003243000



С 1.101 Набор запасных частей

Идент. No: 0004502200



С 43 Бензойная кислота NIST 39i

Упаковка: 30 г. Высококачественный порошок бензойной кислоты. Стандарт и сертификация "Национального института Стандартов и Технологий (NIST), США"

Идент. No: 0000750600



С 1.103 Проволока для сжигания

Канталь, 5 шт.

Идент. No: 0004579300



С 710.4 Нить хлопковая, нарезанная

500 шт., длина нити соответствует определенной теплоте сгорания

Идент. No: 0001483700



С 15 Парафиновые полоски

Упаковка: 600 шт. Для плохо воспламеняющихся, влажных проб (используются вместо хлопковой нити), 45мм x 3 мм

Идент. No: 0003131100



С 710.2 Набор тиглей для горючего VA

Набор тиглей для горючего VA, большие. 25 шт.

Идент. No: 0001483500



AOD 1.11 Контрольный стандарт

50 мл., минеральное масло с сертифицированным содержанием серы и хлора для проверки обслуживания, разложения AOD и периферийных систем

Идент. No: 0003044000



С 6 Кварцевый тигель, большой Ø 26 мм (внутренний диаметр) x 18 мм (абсолютная высота); используется только с большой подставкой для тигля С 5010.5. Позволяет работать с пробами из низкокалорийных веществ большого объема, особенно подходит для образцов с высоким содержанием золы.

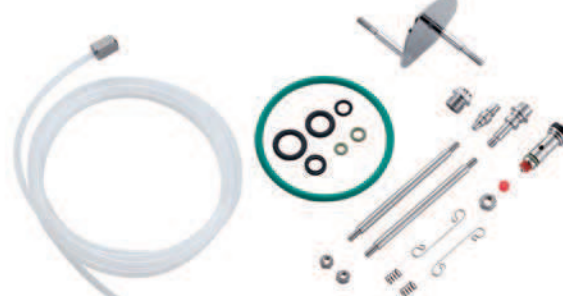
Идент. No: 0000355100



С 10 Ацетобутератные капсулы

Упаковка: 100 шт., определенная теплота сгорания. Для наполнения жидкими пробами с летучими компонентами; капсулы не гигроскопичны.

Идент. No: 0000750000



С 6000.10 Набор запасных частей

Набор быстроизнашиваемых деталей для калориметра С 6000 и сосуда для разложения С 6010 включает в себя различные уплотнительные кольца и прокладки, вентиляционный шланг с капилляром, два электрода для спирали поджига, 10 проволока для сжигания, клапан в сборе, форсунку, две пружины сжатия и запасные гайки. Набор рассчитан приблизительно на 1000 экспериментов по определению теплотворной способности. Тем не менее, действительное количество экспериментов напрямую зависит от применения и типа образца.

Идент. No: 0004504300

От пробы до теплотворности

В калориметре сжигания калориметрический сосуд для разложения (“бомба”) применяется для измерения теплоты, образуемой при сжигании образца в атмосфере, обогащенной кислородом, в закрытом сосуде, окруженном водой, в контролируемых условиях. Теплота, образованная в процессе горения, передается в окружающую среду и измеряется. Чтобы избежать нарушения температуры снаружи, система окружена оболочкой.

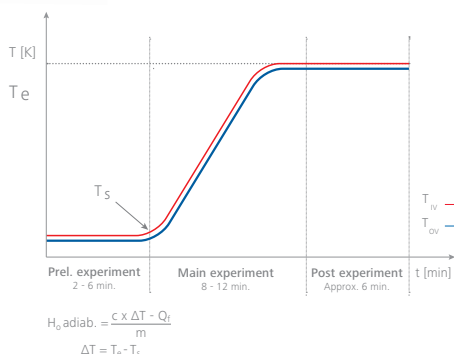
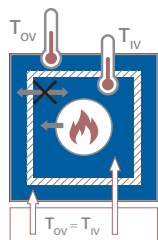
Процесс измерения

Около 1 г твердого или жидкого вещества взвешивается в тигле и помещается в стальной контейнер. Образец поджигается, с помощью хлопковой нити, подсоединенной к проволоке для сжигания внутри сосуда для разложения, и сгорает. Затем сосуд для разложения или бомба заполняется кислородом под давлением 30 бар и образец сгорает. При возгорании температура внутри сосуда может достигать 1000 °С, также наблюдается рост давления. При данных условиях вся органическая составляющая сгорает.

Теплота, образованная в процессе горения, может быть определена. Полученный результат измерения называется теплота сгорания или теплотворная способность.



C 6000 global standards

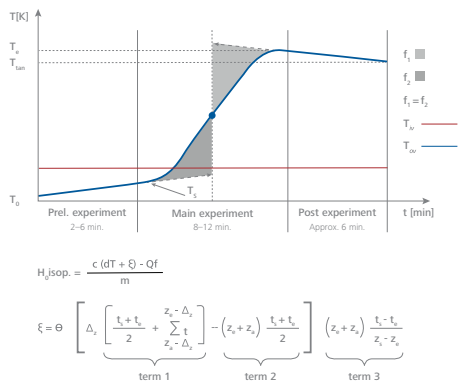
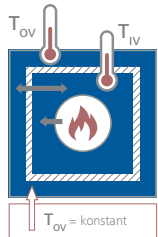


Адиабатический калориметр

В адиабатическом калориметре температура во внешнем сосуде (T_{OV}) равна температуре во внутреннем сосуде (T_{IV}) на протяжении всего эксперимента. Условия максимально приближены к „идеальной изоляции“. По сравнению с изопериболическим калориметром не требуется производить корректировочные расчеты.



C 6000 global standards
C 6000 isoperibol
C 200



Изопериболический калориметр

В изопериболическом калориметре температура во внешнем сосуде (T_{OV}) поддерживается постоянной на протяжении всего эксперимента. Имеют место небольшие колебания температуры. Влияние внешней среды необходимо минимизировать с помощью кондиционирования воздуха и соблюдать температуру в помещении по возможности постоянной. После проведения эксперимента необходимо рассчитать корректировочный коэффициент (Реньо-Пфаундлера = ξ), учитывающий данные колебания температуры.



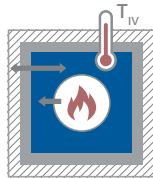
C 6000 global standards
C 6000 isoperibol
C 200

Динамический калориметр

Динамические режимы, разработанные компанией ИКА, являются в основном сокращенными версиями оригинальных адиабатического и изопериболического режимов измерения. Результаты измерения соответствуют требуемому относительному стандартному отклонению (RSD) официальных стандартов.



C 1



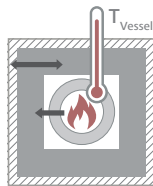
Калориметр со статической оболочкой

Калориметр со статической оболочкой

В калориметре со статической оболочкой стоят похожие условия как в изопериболическом калориметре, с единственным отличием, что оболочка не контролируется. Она является статичной. В калориметре C 1 со статической алюминиевой оболочкой внешний сосуд является сочетанием автоклава, изолирующей воздушной рубашкой и корпусом устройства. Если посмотреть на температурный профиль внутреннего сосуда (T_{IV}), то поведение C 1 аналогично изопериболическому калориметру. Вычисление температурных значений осуществляется классическим изопериболическим методом по формуле Реньо-Пфаундлера.



C 7000



Двойной сухой калориметр

Калориметр с двойным сухим режимом

В двойном сухом калориметре рост температуры измеряется непосредственно в сосуде для разложения. Он окружен большим алюминиевым блоком. Таким образом, теплота сгорания измеряется непосредственно, а не опосредованно через передачу в воду во внутреннем сосуде, как в классических калориметрах, что занимает время. Эти результаты, в зависимости от выбранного времени предварительного испытания, в процессе измерения снижаются до 3 минут на эксперимент. Методология применяется в основном в отрасли утилизации и переработки отходов. Процесс измерения идентичен изопериболическому процессу измерения, но с относительно большим сдвигом. Для корректировки используются специально разработанные компанией ИКА расчеты.

ОТРАСЛИ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Теплотворная способность играет важную роль в самых разных отраслях. Наши приборы идеально подобраны для определения теплотворной способности в следующих областях применения:



Уголь и кокс / Электростанции

Антрацит
Каменный уголь
Бурый уголь
Битуминозный уголь
Кокс



Цемент

Кокс
Резина
Корма животного происхождения
Смешанные отходы



Нефть

Топливо для реактивных двигателей
Керосин
Жидкое топливо
Бензин
Масла
Биотопливо



Переработка отходов / Утилизация

Тетрапак
Порошок ПВХ
Платы управления
Краски
Отходы из растворителей



Сельское хозяйство (Корма для животных)

Кормовые культуры
Корм для кошек, собак, коров, овец,
свиней, птицы
Моча и фекалии животного
происхождения



Продукты питания

Макаронные изделия
Сухофрукты
Рыба
Молоко
Шоколад
Сыры



Строительные материалы

Руно
Изоляционные материалы
Пенопласт
Строительные растворы
Каменная вата



Университеты и Исследовательские институты

Термодинамика
Энтальпия
Самолетостроение
Экология



Биомасса

Дерево
Древесные гранулы
Опилки
Сено
Трава
Злаки
Биотопливо

Калориметрические стандарты

ASTM – D240	Стандартный метод определения теплоты сгорания жидких углеводородных топлив в калориметрической бомбе
ASTM – D4809	Стандартный метод определения теплоты сгорания жидких углеводородных топлив в калориметрической бомбе (точный метод)
ASTM – D5865	Стандартный метод определения теплоты сгорания каменного угля и кокса
ASTM – D5468	Стандартный метод определения теплоты сгорания отходов
ASTM – E711	Стандартный метод определения теплоты сгорания вторичного топлива (RDF) в калориметрической бомбе
DIN EN ISO 9831	Корма, продукты животного происхождения и фекалии или моча - определение эффективной теплоты сгорания в калориметрической бомбе
DIN EN 14582:2007	Характеристика отходов, содержания галогенов и серы - сжигание кислорода в закрытых системах и методы определения
DIN 51900 – 1	Испытания твердого и жидкого топлива; определение теплоты сгорания в калориметрической бомбе и расчет теплотворной способности; общая информация, основные устройства, основные процедуры
DIN 51900 – 2	Испытания твердого и жидкого топлива - определение теплоты сгорания в калориметрической бомбе и расчет теплотворной способности - Часть 2: применение изопериболического калориметра и калориметра со статической оболочкой
DIN 51900 – 3	Испытания твердого и жидкого топлива - определение теплоты сгорания в калориметрической бомбе и расчет теплотворной способности - Часть 3: применение адиабатического метода
GB/T 213 – 2008	Метод определения теплоты сгорания угля
ISO 1928	Твердое минеральное топливо Определение теплоты сгорания в калориметрической бомбе и расчет теплотворной способности
ISO 1716	Испытания на огнестойкость строительных изделий - определение теплоты сгорания (теплотворной способности)
JIS M 8814	Уголь и кокс: определение верхней теплоты сгорания в калориметрической бомбе и расчет теплотворной способности

Вопросы / ответы

Какой калориметр наилучшим образом подойдет для моего применения и требований?

Для подбора нужного прибора, необходимо ответить на следующие основные вопросы:

1. Сколько экспериментов в день планируется производить?
2. Следует ли соблюдать требования стандартов, таких как ISO, DIN, EN, GB, ГОСТ, ASTM и пр.?
3. Содержат ли образцы галогены и серу, и в какой приблизительно концентрации?
4. Требуется ли измерение содержания галогенов и серы после завершения калориметрического эксперимента?
5. Какой из следующих пяти методов Вы предпочитаете: адиабатический, изопериболический, изопериболический со статичной оболочкой, сухой или динамический?

Как узнать откалиброван ли мой калориметр?

Большинство клиентов производят управление калориметрами с помощью контрольных таблиц (EN ISO 17025). После калибровки устройства производятся контрольные замеры с использованием, к примеру, бензойной кислоты. Результаты контрольных замеров должны соответствовать сертифицированному значению теплотворной способности бензойной кислоты в пределах определенного диапазона. Определение диапазона указано в стандартах, а частота таких проверок составляет от одной в день до выполнения проверки перед каждым экспериментом. В контрольных таблицах указывается характеристика устройства в описанных выше условиях в течение длительного периода времени.

Как часто необходимо калибровать калориметр?

В контрольной таблице указано, когда необходимо провести следующую калибровку.

Какова максимальная и минимальная теплотворная способность, измеряемая с помощью калориметра?

Максимально допустимая энергия, прилагаемая к сосудам в калориметрах составляет 40,000 Дж. Теплотворная способность образца всегда выражается в единицах энергии на массу (Дж/г). Основываясь на этой информации, Вы можете подобрать массу образца, при которой энергия сгорания не превышала бы 40.000 Дж. Количество энергии, производимой образцом, не должно значительно превышать значение, полученное при калибровке бензойной кислотой. Наши калориметры обладают высокой чувствительностью измерения и способны определить малое количество энергии. Например, энергия воспламенения 70 Дж может быть измерена с абсолютной погрешностью ± 20 Дж.

Относительная погрешность естественно повышается ($\pm 30\%$) гиперболически с уменьшением подаваемой энергии. Если образец обладает низкой теплотворной способностью можно использовать средства поддержки горения, так как они в процессе эксперимента добавляют количество энергии и снижают погрешность измерения.

Когда необходимо направлять в ИКА сосуд для разложения для испытания под давлением?

Рекомендуется проводить проверку после 1000 экспериментов или раз в год, в зависимости от того, что наступает раньше. В процессе инспекционной проверки производится испытание при повышенном давлении и испытание при рабочем давлении. После проведения этих испытаний выпускается новый сертификат соответствия сосуда. Более подробная информация приведена в руководствах пользователя калориметров и/или сосудов для разложения. Кроме того, для получения подробной информации и помощи Вы всегда можете связаться с нашей службой сервисной поддержки.

Какое требуемое количество расходного материала и запасных частей?

Мы предлагаем наборы запасных частей из расчета 1000 экспериментов или 1 год эксплуатации. Действительное количество запасных частей может отличаться в зависимости от применения. При необходимости определенной детали, информацию о заказе можно найти в разделе сервисного обслуживания руководства пользователя калориметра. Кроме того, в разделе сервисного обслуживания "Сервис" нашего интернет-сайта (www.ika.com) Вы можете скачать эскизы сервисного обслуживания с подробным описанием каждой детали. Или, для получения подробной информации и помощи, Вы всегда можете связаться с нашей службой сервисной поддержки.

Как определить теплотворную способность (значения брутто и нетто) - доступно понятно?

Калориметр измеряет предварительную теплотворную способность. Для определения точной теплоты сгорания необходимо определить корректирующий коэффициент в отношении энергии, которая образуется при появлении в результате горения кислот. К примеру, метод титрования, используемый для сохранения количества образовавшейся азотной и серной кислоты, подробно объяснен в таких калориметрических стандартах как DIN 51900 и ISO 1928. Для расчета теплоты сгорания (номинального значения) необходимы дальнейшие корректировки. Например для жидкости, которая выделяется из пробы во время горения, и скапливается в сосуде для разложения. В зависимости от состояния пробы (сухости, влажности...) перед сжиганием необходимо также делать поправки. Влажность определяется путем сушки образцов. Содержание водорода определяется с помощью элементарного анализа. Для дальнейших пояснений необходимо обратиться к упомянутым калориметрическим стандартам.

IKA Care ДОГОВОР НА СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Регулярное техническое обслуживание увеличит жизненный цикл Вашего прибора при запланированных затратах. Регулярная замена изнашивающихся деталей и проверка компонентов системы позволит свести время возможного простоя Вашего калориметра до минимума. В зависимости от применения и частоты проводимости экспериментов могут быть согласованы различные интервалы технического обслуживания. При обслуживании приборов в сервисном центре IKA или через авторизованные сервисные центры Вы получите профессиональную поддержку от специально обученного у нас персонала.

IKA CARE СОГЛАШЕНИЕ О ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ

Цена по запросу

- > ежегодное обслуживание, на основе контрольного списка в зависимости от прибора, включая обновление программного обеспечения
- > В рамках текущего обслуживания бесплатная замена быстроизнашивающихся деталей
- > Ежегодная проверка безопасности и обслуживание сосудов для разложения в соответствии с директивой 2014/68 / ЕС
- > Проведение необходимого ремонта оплачивается отдельно

Срок действия: 2 года с гарантией цены

IKA CARE ГАРАНТИЯ ПЛЮС СЕРВИСНАЯ ПОДДЕРЖКА

Цена по запросу

- > ежегодное обслуживание, на основе контрольного списка в зависимости от прибора, включая обновление программного обеспечения
- > В рамках текущего обслуживания бесплатная замена быстроизнашивающихся деталей
- > Ежегодная проверка безопасности и обслуживание сосудов для разложения в соответствии с директивой 2014/68 / ЕС
- > Необходимый ремонт, включая запасные части, рабочее время и транспортные расходы
- > Быстрое реагирование с нашей стороны

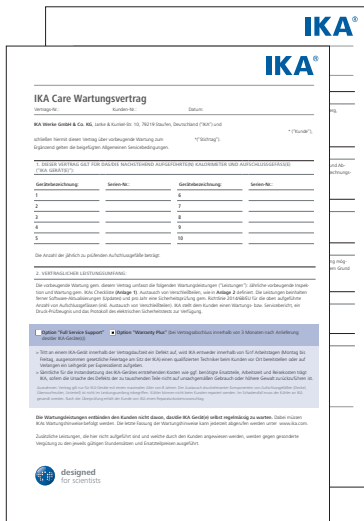
Срок действия: 3 года с момента установки прибора, с гарантией цены. Данное соглашение заключается только при покупке прибора (в течение 3 месяцев после установки)

IKA CARE СОГЛАШЕНИЕ О ПОЛНОЙ СЕРВИСНОЙ ПОДДЕРЖКЕ И ОБСЛУЖИВАНИИ

Цена по запросу

- > ежегодное обслуживание, на основе контрольного списка в зависимости от прибора, включая обновление программного обеспечения
- > В рамках текущего обслуживания бесплатная замена быстроизнашивающихся деталей
- > Ежегодная проверка безопасности и обслуживание сосудов для разложения в соответствии с директивой 2014/68 / ЕС
- > Необходимый ремонт, включая запасные части, рабочее время и транспортные расходы
- > Быстрое реагирование с нашей стороны

Срок действия: 3 года с гарантией цены





Возможны технические изменения

КАЛОРИМЕТРЫ IKA

Калориметры IKA - лидеры для стандартного определения теплоты сгорания жидких и твердых образцов. Выбранная программа калориметров IKA оптимально адаптирована к различным требованиям. Она включает калориметры C 1, C 200 и C 6000 и C 7000.