

20000023594

C 6000_072019

IKA

IKA C 6000 global standards IKA C 6000 isoperibol



Инструкция
по эксплуатации
Исходный язык

RU



IKA®-Werke, Germany
Reg. No. 004343

Конструкция изделия

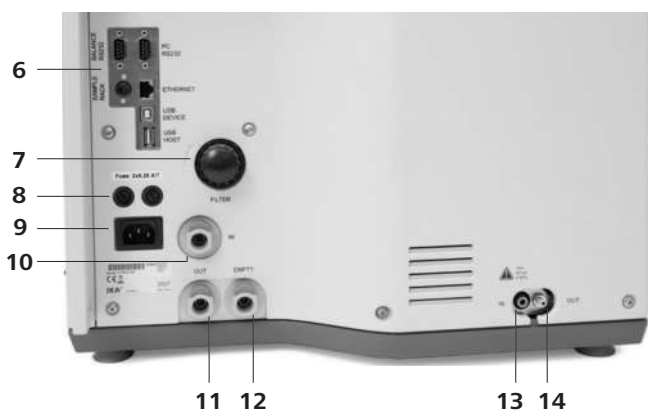
Передняя сторона



1. Подъемник
2. Сенсорная панель RFID для распознавания сосуда для разложения
3. Сосуд для разложения
4. Сенсорный экран
- 4a: Разъем USB (для подключения накопителя и принтера)
5. Сетевой выключатель

Fig. 1

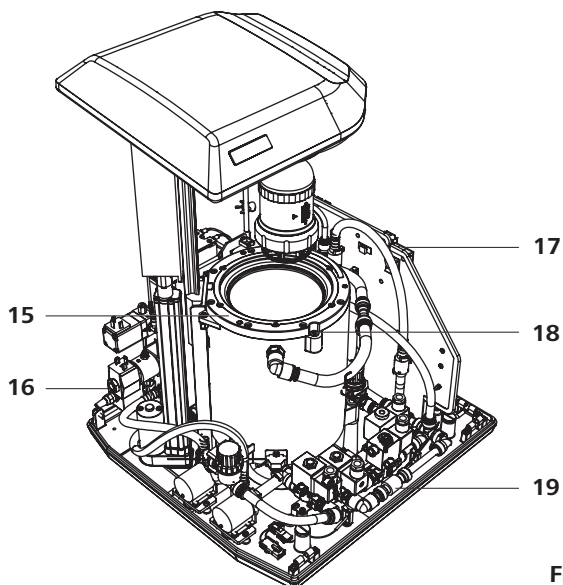
Задняя сторона



6. Интерфейсы для обмена данными с ПК (весы / Ethernet / USB / штатив для проб)
7. Водяной фильтр
8. Главные предохранители
9. Разъем питания
10. Входной разъем для охладителя/термостата (IN)
11. Выходной разъем для охладителя/термостата (OUT)
12. Сливной шланг (EMPTY)
13. Разъем для линии подачи кислорода (IN)
14. Разъем для продувочного шланга (OUT)

Fig. 2

Внутренняя конструкция



15. Блок котлов (внутренний и внешний резервуары)
16. Блок клапанов для подачи кислорода и дегазации
17. Электронное оборудование
18. Винт для выпуска воздуха
19. Блок клапанов для подачи воды

Fig. 3

Опасные части



Fig. 4

Содержание

	Страница
1 Декларация о соответствии стандартам ЕС	06
2 Гарантия	06
3 Условные обозначения	06
4 Указания по технике безопасности	07
5 Использование по назначению	09
5.1 Применение	09
5.2 Область применения	09
5.3 Рекомендованный порядок действий в рабочем режиме	09
6 Полезная информация	10
6.1 Определение теплоты сгорания	10
6.2 <u>Корректировки</u>	10
6.2.1 <i>Корректировка кислотности</i>	11
6.3 <u>Указание относительно проб</u>	11
6.4 <u>Полное сгорание</u>	12
6.5 <u>Регулировка</u>	12
6.6 <u>Калибровка</u>	12
6.7 <u>Свойства системы</u>	13
7 Транспортировка и распаковка	13
7.1 <u>Транспортировка</u>	13
7.2 <u>Распаковка</u>	13
7.3 <u>Комплект поставки</u>	13
8 Установка и монтаж	14
8.1 <u>Место установки</u>	14
8.2 <u>Монтаж навесного оборудования</u>	14
8.2.1 <i>Охладитель/термостат</i>	14
8.2.2 <i>Водопровод</i>	15
8.2.3 <i>Подача кислорода</i>	15
8.2.4 <i>Продувочный шланг</i>	15
8.2.5 <i>Сетевое напряжение</i>	15
8.2.6 <i>Периферийные устройства</i>	16
8.2.7 <i>Сетевой выключатель</i>	16
9 Элементы индикации и управления	17
9.1 <u>Пояснение индикации на дисплее</u>	17
9.2 <u>Значки состояния</u>	17
10 Ввод в эксплуатацию	18
10.1 <u>Включение</u>	18
10.2 <u>Проверка системы</u>	18
10.3 <u>Выключение</u>	18
10.4 <u>Структура меню</u>	19
10.5 <u>Отдельные меню, главное меню</u>	20
10.6 <u>Поле ввода сенсорного экрана</u>	20
11 Управление	21
11.1 <u>Порядок действий</u>	21
11.2 <u>Сосуд для разложения</u>	21
11.2.1 <i>Создание сосуда для разложения</i>	21
11.2.2 <i>Редактирование сосуда для разложения</i>	21
11.2.3 <i>Калибровка</i>	22
11.3 <u>Модули (периферийные устройства)</u>	21
11.3.1 <i>Весы</i>	23
11.3.2 <i>Штатив для проб</i>	24
11.3.3 <i>Принтер</i>	25
11.4 <u>Настройки</u>	26
11.4.1 <i>Настройки измерения</i>	26
11.4.2 <i>Создание стимуляторов зажигания и горения</i>	27
11.4.3 <i>Выбор единиц измерения</i>	27
11.4.4 <i>Выбор стандартной теплоты сгорания</i>	27
11.4.5 <i>Создание пользователя</i>	28

11.4.6 Стандарт для анализа	28
11.4.7 Настройка даты и времени	28
11.4.8 Установка языка	28
11.4.9 Настройки звука	29
11.5 Выполнение измерения	29
11.5.1 Создание измерения	29
11.5.2 Редактирование измерения	29
11.5.3 Моделирование	30
11.5.4 Запуск измерения	30
11.5.5 Ход измерения	31
11.6 Архив	31
11.6.1 Выбор измерения в архиве	31
11.6.2 Редактирование измерения в архиве	31
11.6.3 Открытие завершенного измерения	32
11.6.4 Анализ измерения	32
11.7 Техническое обслуживание	32
11.7.1 Программы технического обслуживания	33
11.8 Информация	34
12 Техническое обслуживание и очистка	34
12.1 Очистка системы	34
12.1.1 Очистка сосуда для разложения	34
12.1.2 Общее техническое обслуживание и очистка	34
12.1.3 Слив воды	35
12.2 Техническое обслуживание и очистка водяного фильтра	35
13 Сообщения об ошибках	36
14 Принадлежности и расходные материалы	40
14.1 Принадлежности	40
14.2 Расходные материалы	40
15 Технические характеристики	41

1 Декларация о соответствии стандартам ЕС

Настоящим мы со всей ответственностью заявляем, что данное изделие отвечает требованиям директив 2014/35/ЕС, 2006/42/ЕС, 2014/30/ЕС и 2011/65/ЕС, а также соответствует следующим стандартам и нормативным документам: EN 61010-1, EN 61010-2-051 и EN 61326-1.

Копию полного заявления о соответствии требованиям стандартов ЕС можно запросить по адресу sales@ika.com.

2 Гарантия

В соответствии с условиями продажи и поставки компании **ИКА** гарантийный срок составляет 24 месяца. При наступлении гарантийного случая обращайтесь к дилеру. Можно также отправить прибор с приложением платежных документов и указанием причины рекламации непосредственно на наш завод.

Расходы по отправке берет на себя покупатель.

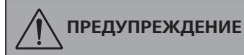
Гарантия не распространяется на изнашивающиеся детали и исключает устранение неисправностей, возникших вследствие ненадлежащего обращения с изделием, недостаточного обслуживания и ухода за ним, а также несоблюдения настоящего руководства по эксплуатации.

3 Условные обозначения



ОПАСНОСТЬ

(Крайне) опасная ситуация, в которой несоблюдение данного указания по технике безопасности может привести к смерти или тяжелой травме.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасная ситуация, в которой несоблюдение данного указания по технике безопасности может привести к смерти или тяжелой травме.



ОСТОРОЖНО

Опасная ситуация, в которой несоблюдение данного указания по технике безопасности может привести к легкой травме.



УКАЗАНИЕ

Указывает, например, на действия, которые могут привести к материальному ущербу.

4 Указания по технике безопасности

Общие указания



Перед вводом в эксплуатацию полностью прочитайте инструкцию по эксплуатации и соблюдайте указания по технике безопасности.

- Храните инструкцию по эксплуатации в доступном для всех месте.
- Следите за тем, чтобы с прибором работал только обученный персонал.

- Соблюдайте указания по технике безопасности, директивы, предписания по охране труда и предотвращению несчастных случаев.
- Используйте средства индивидуальной защиты.

Работа с прибором



ОПАСНОСТЬ

Кислород в сжатом газообразном виде является окислителем, который интенсивно поддерживает горение и может вступать в сильную реакцию с горючими веществами.

См. опасные части прибора, приведенные на рис. 4.

Газообразные продукты горения опасны для здоровья, поэтому продувочный шланг необходимо подсоединять к подходящему устройству газоочистки или вытяжки.

См. главу 15 «Технические характеристики».

При сжигании неизвестных проб выйдите из помещения или держитесь на расстоянии от calorimetra!

Не используйте масло или консистентную смазку.

Запрещено использовать calorimetр IKA C 6000 global standards/isoperibol для исследования взрывоопасных проб.



ОСТОРОЖНО

Не используйте дистиллированную или деминерализованную воду (повышение риска возникновения коррозии)!

При монтаже периферийных устройств прибор C 6000 должен быть выключен.



ОСТОРОЖНО

При работе с пробами, продуктами горения и вспомогательными веществами необходимо соблюдать соответствующие предписания по технике безопасности. Опасность могут представлять следующие вещества, например:

- едкие;
- легковоспламеняющиеся;
- взрывоопасные;
- бактериологически загрязненные;
- токсичные.



УКАЗАНИЕ

Чтобы гарантировать высокую точность измерения системы, важно обеспечить постоянную температуру окружающей среды. Соблюдайте условия для места установки.

- Калориметрическую систему IKA C 6000 global standards/isoperibol разрешается использовать только в сочетании с сосудом для разложения C 6010 или C 6012 (см. главу 15 «Технические характеристики»).
- Запрещается эксплуатировать прибор во взрывоопасной атмосфере, с опасными веществами и под водой.
- При работе с кислородом соблюдайте соответствующие предписания.
- При работе с водопроводной водой / на водопроводном кране компания IKA рекомендует использовать обычный клапан перекрытия воды в трубопроводе подачи воды.
- После завершения работ закрывайте главный клапан системы подачи кислорода.
- Устанавливайте главный предохранитель, только когда прибор обесточен.

Сосуд для разложения



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед каждым сжиганием проверяйте герметичность сосуда для разложения (см. инструкцию по эксплуатации C 6010/6012).

Опасность коррозии!

В сосуде для разложения C 6010 не допускается сжигание веществ с большим содержанием галогенов; следует использовать сосуд для разложения C 6012.



УКАЗАНИЕ

Соблюдайте указания инструкции по эксплуатации сосуда для разложения C 6010 / C 6012.

При применении тиглей из нержавеющей стали проверяйте их состояние после каждого опыта. Уменьшение толщины материала может вызвать возгорание тигля и повредить сосуд для разложения. В целях обеспечения безопасности максимальное количество циклов работы тигля не должно превышать 25.

- После проведения испытания давлением сосуд для разложения можно активировать для дальнейших измерений, введя код разблокировки (см. инструкцию по эксплуатации сосуда для разложения). После этого предупреждающее сообщение исчезает!
- Соблюдайте максимальное давление при заполнении кислородом (см. главу 15 «Технические характеристики»). Контролируйте установленное давление по редукционному клапану линии подачи кислорода.
- Соблюдайте максимальную энергию, подаваемую в сосуд для разложения (см. главу 15 «Технические характеристики»).
- Сосуды для разложения представляют собой опытные автоклавы и после **каждого** использования должны проверяться экспертом.
- Под каждым использованием понимается также серия опытов, например, при одинаковой нагрузке по давлению и температуре. Опытные автоклавы должны эксплуатироваться в специальных камерах.
- Сосуды для разложения должны проходить регулярные проверки (внутренние проверки и проверки давлением) экспертом, их сроки должны устанавливаться пользователем в соответствии с опытными данными, режимом работы и видом загружаемого материала.

Сосуд под давлением



ОСТОРОЖНО

Испытания давлением и сервисные работы на сосудах под давлением должны выполняться только экспертом.

- Эксплуатация сосудов под давлением должна осуществляться с учетом национальных директив и законов!
- Организация или лицо, эксплуатирующее сосуд под давлением, обязано поддерживать его в надлежащем состоянии, эксплуатировать и контролировать его, немедленно выполнять необходимые (профилактические) ремонтные работы и принимать соответствующие условиям меры безопасности.
- Эксплуатация сосуда под давлением запрещена, если он имеет дефекты, представляющие опасность для работников или третьих лиц.

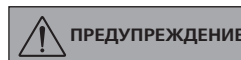
Допустимые рабочие среды



ОПАСНОСТЬ

Если характеристики горения веществ не известны, перед сжиганием в сосуде для разложения необходимо выяснить соответствующие характеристики (взрывоопасность).

Бензойную кислоту разрешается сжигать только в спрессованном виде! Горючая пыль и порошок сначала должны быть спрессованы. Высушенная в печи пыль и порошок, например древесная стружка, сено, солома и т. д., сгорают взрывообразно! Сначала их необходимо увлажнить!



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Легковоспламеняющиеся жидкости с низким давлением пара (например, тетраметил-дигидродизилоксан) не должны напрямую контактировать с хлопчатобумажной нитью!



УКАЗАНИЕ

При сжигании веществ, содержащих частицы металла, принимайте меры во избежание превышения допустимого количества вносимой энергии!

Техническое обслуживание



ОПАСНОСТЬ

Если техническое обслуживание, в частности испытание давлением, не проводится или проводится ненадлежащим образом, то возникает риск разрыва сосуда для разложения или неконтролируемого внутреннего возгорания электродов и прогорания уплотнений (эффект сварочной горелки), что может угрожать жизни и здоровью!



УКАЗАНИЕ

Мы рекомендуем через каждые 1000 опытов, после одного года или раньше, в зависимости от использования, возвращать сосуд под давлением на наш завод для ремонта.

- Декларация о соответствии теряет силу, если опытные автоклавы подвергаются механическим изменениям или если вследствие очень сильной коррозии больше не обеспечивается их прочность (например, точечная коррозия под воздействием галогенов).

- Перед проведением работ по техническому обслуживанию обязательно необходимо сбросить давление в приборе.
- Не допускайте попадания консистентной смазки в линии подачи кислорода и фитинги, а также во все уплотнения сосуда для разложения.
- Необходимо проверять состояние уплотнений и проводить проверку герметичности для обеспечения безопасности.
- Наиболее подвержена высокой нагрузке резьба на накидной гайке и корпусе сосуда под давлением, поэтому она должна регулярно проверяться на износ.
- Для продления срока службы быстроизнашивающихся деталей (уплотнительных колец круглого сечения, уплотнений и т. д.) рекомендуется всегда работать с водяным затвором в сосуде для разложения.
- Для проведения испытания давлением обратитесь в сервисный отдел компании **ИКА**. При этом соблюдайте указания по технике безопасности.
- Если прибор не эксплуатируется в течение длительного времени, рекомендуется полностью опорожнить водяной контур калориметра. Воду также необходимо сливать перед транспортировкой.

5 Использование по назначению

5.1 Применение

Калориметрическая система **ИКА С 6000 global standards/isoperibol** используется для определения теплоты сгорания твердых и жидких веществ. Для этого в сосуде для разложения, находящемся в водяной бане, сжигается известное количество вещества в среде

кислорода. На основании возникшего в результате этого повышения температуры, массы пробы и известной теплоемкости всей системы рассчитывается теплота сгорания пробы. Использование по назначению: настольный прибор.

5.2 Область применения

- Лаборатории
- Учебные заведения
- Университеты

Прибор пригоден для эксплуатации в жилых и любых других помещениях.

Защита пользователя не гарантируется:

- в случае эксплуатации прибора с принадлежностями, которые не были предоставлены производителем прибора или рекомендованы им;
- в случае эксплуатации прибора не по назначению, указанному производителем;
- в случае модификации прибора или печатной платы третьими лицами.

5.3 Рекомендованный порядок действий в рабочем режиме



УКАЗАНИЕ

Температура рабочего режима для обеспечения точного измерения должна всегда находиться в диапазоне комнатной температуры (+/-2° С).

1. Прочитайте инструкции по эксплуатации и ознакомьтесь с прибором.
2. Проверьте совместимость периферийных устройств с калориметром (см. главу 11.3 «Модули»).
3. Выберите подходящее место установки (см. главу 8.1 «Место установки») и введите калориметр в эксплуатацию (см. главу 10 «Ввод в эксплуатацию»).
4. Выберите режим работы, соответствующий температуре окружающей среды и своим требованиям. Особенно в динамическом режиме слишком большая разница между выбранной температурой рабочего режима и температурой в помещении оказывает непосредственное влияние на точность измерения прибора! Установите соответствующую температуру охлаждающей воды (см. главу 15 «Технические характеристики»).

Комнатная температура	Температура охлаждающей воды	Режим работы С 6000 global standard	Режим работы С 6000 isoperibol
22° С	12—20° С Работа на подключении к водопроводу 17—20° С Работа с охладителем	Адиабатический 22° С Изопериболический 22° С Динамический 22° С	- Изопериболический 22° С Динамический 22° С
25° С	20—23° С	Адиабатический 25° С Изопериболический 25° С Динамический 25° С	- Изопериболический 25° С Динамический 25° С
30° С	23—27° С	Адиабатический 30° С Изопериболический 30° С Динамический 30° С	- Изопериболический 30° С Динамический 30° С

Режим работы: адиабатический

Калориметрический сосуд для разложения поджигается в заполненном водой резервуаре (внутреннем котле), который, в свою очередь, находится в заполненном водой изолирующем кожухе (внешнем котле). Обмен энергией между внутренним котлом с сосудом для разложения и внешним котлом не осуществляется. Более подробную информацию см. в соответствующем национальном стандарте (например, DIN 51900-3).

Режим работы: изопериболический

Калориметрический сосуд для разложения поджигается в заполненном водой резервуаре (внутреннем котле), который, в свою очередь, находится в заполненном водой изолирующем кожухе (внешнем котле). Между внутренним котлом с сосудом для разложения и внешним котлом осуществляется обмен энергией. Более подробную информацию см. в соответствующем национальном стандарте (например, DIN 51900-2).

Режим работы: динамический

Разработанный компанией **ИКА** сокращенный по времени режим измерения. Его ход и результаты не подпадают под действие международных стандартов.

5. При первом вводе в эксплуатацию зарегистрируйте сосуд для разложения (см. главу 11.2 «Сосуд для разложения»).
6. Для прогрева прибора включите его прим. за 1 час до начала измерения. Необходимым условием для проведения точного измерения является прибор, который отрегулирован в соответствии с температурой окружающей его среды (см. главу 10 «Ввод в эксплуатацию»).
7. При вводе в эксплуатацию любой используемый сосуд для разложения должен быть откалиброван в соответствующем режиме работы (адиабатический/изопериболический/динамический 22, 25, 30° С). При этом сжигание проб выполняется с эталонным веществом для калибровки и известной теплотой сгорания (как правило, бензойной кислоты) (см. главу 6.1 «Определение теплоты сгорания»). Необходимое количество и анализ калибровок см. в соответствующих стандартах. С помощью контрольных калибровок можно регулярно проверять стабильность измерений.
8. Выберите режим работы. При работе в адиабатическом режиме необходимо выполнить регулировку соответствующей рабочей температуры (22, 25, 30° С). См. указания по регулировке (глава 6.5 «Регулировка»). Регулировка служит для правильного автоматического определения внутренних параметров для реализации адиабатического принципа.

С помощью прибора С 6000 global standard можно проводить адиабатические, изопериболические и динамические измерения при указанной рабочей температуре, а с помощью прибора С 6000 iso можно проводить изопериболические и динамические измерения при указанной рабочей температуре. Для адаптации к индивидуальным лабораторным задачам следует использовать оригинальные расходные материалы и принадлежности компании **ИКА**.

6 Полезная информация

Сосуд для разложения С 6010 / С 6012 изготовлен в соответствии с Директивой 2014/68/ЕС по аппаратам, работающим под давлением. Это подтверждается знаком CE с кодом уполномоченного органа. Сосуд для разложения представляет собой сосуд под давлением категории III. Сосуд для разложения прошел испытание типового образца по стандартам ЕС. Декларация о соответствии является подтверждением того, что данный сосуд для разложения соответствует аппарату под давлением, описанному в свидетельстве ЕС об испытании типового образца. Сосуд прошел

испытание испытательным давлением 33 бар и испытание на герметичность кислородом под давлением 3 МПа. Некоторые вещества склонны к взрывообразному сгоранию (например, из-за образования перекиси), которое может привести к разрыву сосуда для разложения. Кроме того, возможно образование токсичных продуктов горения, например в виде газов, золы или осадка, на внутренней стенке сосуда для разложения. Директиву 2014/68/ЕС по аппаратам, работающим под давлением, можно приобрести в издательстве Beuth Verlag.

6.1 Определение теплоты сгорания

Удельная теплота сгорания пробы рассчитывается на основании:

- веса пробы топлива;
- теплоемкости калориметрической системы (теплотворная способность);
- повышения температуры воды в калориметрической системе.

Для обеспечения полного сжигания сосуд для разложения калориметрической системы заполняется чистым кислородом (качества 3,5). Давление среды кислорода в сосуде для разложения необходимо выбирать равным 30 бар (макс. допустимое значение — 40 бар). Для точного определения теплоты сгорания вещества необходимо, чтобы сжигание происходило при точно заданных условиях. Соответствующие стандарты основываются на приведенных ниже предположениях.

- Температура топлива перед сжиганием составляет, в зависимости от установленной температуры запуска, от 20 до 30° С.
- Вода, содержащаяся в топливе до сжигания, и вода, образующаяся в процессе сжигания водосодержащих соединений топлива, после сжигания присутствует в форме жидкости.
- Окисление атмосферного азота не происходит. Газообразные продукты сгорания состоят, в частности, из кислорода, азота, диоксида углерода, диоксида серы и продуктов окисления пробы.
- Могут образовываться твердые вещества (например, зола).

Однако часто образуются не только продукты горения, на которых основываются стандарты. В таких случаях необходимо проводить анализ пробы топлива и продуктов горения; такой анализ может дать дополнительные сведения для корректирующих расчетов. После этого нормативное значение теплоты сгорания

определяется на основании измеренной теплоты сгорания и данных анализа.

Теплота сгорания Q_{net} рассчитывается как отношение теплоты, высвобождаемой при полном сгорании твердого или жидкого топлива, к весу пробы топлива. При этом водосодержащие соединения топлива после сжигания должны находиться в жидком состоянии.

Формула для расчета теплоты сгорания:

$$Q_{\text{net}} = (CV \cdot dt - Q_{\text{ext}}) / m$$

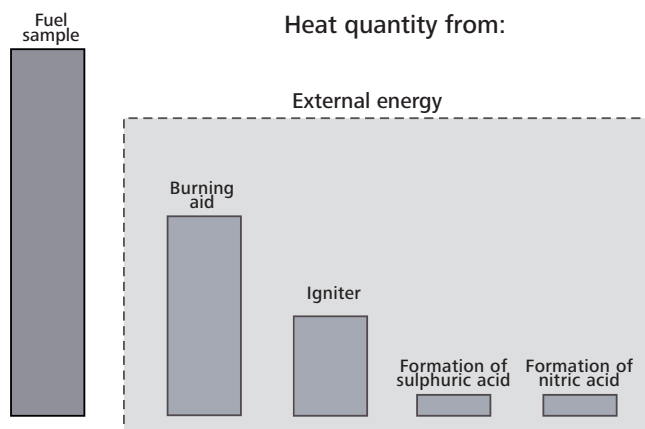
Q_{net}	теплота сгорания
m	масса пробы
dt	измеренное и скорректированное повышение температуры
Q_{ext}	все внешние значения получаемой от запального провода энергии средства, способствующего горению, и образования кислоты
CV	теплотворная способность (теплоемкость) калориметра

Теплотворная способность Q_{net} равна теплоте сгорания, уменьшенной на энергию конденсации воды, содержащейся в топливе и высвобождаемой в процессе горения.

Теплотворная способность — это, с технической точки зрения, более важная величина, поскольку во всех важных технических системах может анализироваться только энергетический показатель теплотворной способности.

Принципы расчета теплоты сгорания и теплотворной способности приведены в соответствующих стандартах (например, DIN 51 900; ASTM D 240; ISO 1928).

6.2 Корректировки



В связи с конфигурацией системы в ходе опыта образуется не только теплота сжигания пробы, но и теплота благодаря сторонней энергии.

Количество этой теплоты может существенно отличаться в зависимости от теплоты пробы топлива.

Теплота сжигания хлопчатобумажной нити, которая поджигает пробу, и электрическая энергия зажигания могут исказить результаты измерений. В расчетах влияние этого фактора учитывается в виде корректирующего значения.

Слабовоспламеняемые или слабогорючие вещества сжигаются вместе со средством, способствующим горению. Средство, способствующее горению, взвешивается и загружается в тигель вме-

сте с пробой. На основании веса средства, способствующего горению, и его известной удельной теплотворной способности можно определить подаваемое количество теплоты. На это значение количества теплоты следует скорректировать результат опыта.

6.2.1 *Корректировка кислотности*

Почти все анализируемые вещества содержат серу и азот. В условиях, которые доминируют при проведении калориметрических измерений, сера и азот в процессе горения превращаются в SO_2 , SO_3 и NO_x . После их соединения с водой, получаемой из влаги и при горении, образуются серная и азотная кислоты, а также теплота растворения. Для получения нормативного значения теплоты сгорания влияние теплоты растворения необходимо скорректировать на значение теплотворной способности.

Чтобы получить заданное конечное состояние и определить количество всех кислот, до начала опыта в соответствии с действующими нормами в сосуд для разложения наливают дистиллированную воду или другую подходящую поглотительную жидкость.

С этой поглотительной жидкостью и водой, высвобождаемой в процессе сгорания, газообразные продукты горения образуют кислоты. Калибровка системы в таком случае должна проводиться при наличии буферного раствора!

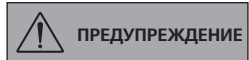
После сжигания сосуд для разложения с дистиллированной водой тщательно промывается так, чтобы очистить его в том числе и от конденсата, образовавшегося на его внутренних стенках. Затем полученный таким образом раствор при помощи периферийных датчиков для водяных растворов можно исследовать на содержание соответствующей кислоты. Более подробную информацию об этом можно получить в компании **ИКА** или у соответствующего авторизованного дилера.

6.3 **Указание относительно проб**



ОПАСНОСТЬ

При сжигании неизвестных проб выйдите из помещения или держитесь на расстоянии от calorimeter!



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

**Опасность коррозии!
В сосуде для разложения C 6010 не допускается сжигание веществ с большим содержанием галогенов; следует использовать сосуд для разложения C 6012.**



УКАЗАНИЕ

Для продления срока службы быстроизнашивающихся деталей (уплотнительных колец круглого сечения, уплотнений и т. д.) рекомендуется всегда работать с водяным затвором.

Калориметрическая система **ИКА** C 6000 global standards/isoperibol — это высокоточный измерительный прибор, предназначенный для определения теплоты сгорания твердых и жидких веществ в установленном порядке. Однако проведение точных измерений возможно только в том случае, если отдельные этапы опыта проводятся тщательно. Строго соблюдайте указанный порядок действий.

Используя сжигаемые вещества, необходимо соблюдать несколько принципов, которые описаны далее.

- Как правило, твердые вещества в форме порошка можно сжигать напрямую. Быстро воспламеняющиеся материалы (например, бензойную кислоту) в свободной форме сжигать нельзя. Бензойную кислоту разрешается сжигать только в спрессованном виде! Горючая пыль и порошок сначала должны быть спрессованы. Высушенная в печи пыль и порошок, например древесная стружка, сено, солома и т. д., сгорают взрывообразно! Сначала их необходимо увлажнить!

Легковоспламеняющиеся жидкости с низким давлением пара (например, тетраметил-дигидродизилоксан) не должны напрямую контактировать с хлопчатобумажной нитью.

- Быстро воспламеняющиеся вещества склонны к распылению. Такие вещества перед сжиганием следует спрессовать в таблетки. Для этого можно использовать, например, пресс-гранулятор **ИКА** C 21.
- Большинство жидкостей можно заливать непосредственно в тигель. Жидкости с осадком или отстаиваемой водой необходимо перед заливкой высушить или гомогенизировать. Для таких проб следует определять содержание воды.
- Легко улетучивающиеся вещества помещаются в капсулы для сжигания (из желатина или ацетобутирата, см. принадлежности) и сжигаются вместе с капсулами.
- Для слабовоспламеняемых или низкокалорийных веществ следует использовать средства, способствующие горению (см. принадлежности). Перед наполнением капсулы или пакета для сжигания соответствующим веществом необходимо их взвесить, чтобы на основании этого веса и значения теплоты сгорания установить стороннюю энергию, дополнительно привносимую средством, способствующим горению. Эту величину следует учитывать при определении значения Q_{Extern2} . Количество используемого средства, способствующего горению, должно быть минимально возможным.

6.4 Полное сгорание



УКАЗАНИЕ

Если остаются несгоревшие остатки, опыт следует повторить.

Неотъемлемым условием правильного определения теплоты сгорания является полное сгорание пробы. После каждого опыта тигель и все твердые остатки необходимо проверить на наличие признаков неполного сгорания.

Для веществ, склонных к распылению, полное сгорание не гарантируется.

Слабовоспламеняемые вещества (вещества с высоким содержанием минеральных веществ, низкокалорийные вещества) часто удается полностью сжечь только за счет использования средств, способствующих горению, например одноразовых тиглей, капсул для сжигания или пакетов для сжигания (см. главу 14.2 «Расходные материалы»). Также можно использовать жидкие средства, способствующие горению, например парафиновое масло. Запальные приспособления (например, хлопчатобумажная нить) также должны полностью сгорать.

6.5 Регулировка (только IKA C 6000 global standards)



УКАЗАНИЕ

Если прибор должен работать в адиабатическом режиме, до начала эксплуатации необходимо выполнить регулировку в соответствующем температурном диапазоне (22, 25 или 30° C)!

Регулировку следует проводить в следующих случаях:

- при первом вводе калориметра в эксплуатацию или при изменении места установки;
- если время адиабатических измерений регулярно превышает 15—20 минут;
- если адиабатические измерения часто прерываются в связи с превышением лимита времени на предварительный или основной опыт.

Процедура регулировки

- Выберите в меню «Настройки, настройки измерения, режим работы адиабатический, регулировка».
- При выборе режима работы / диапазона температур задается начальная температура регулировки.
- Для запуска регулировки нажмите на поле выбора «Регулировка» для возможной в данный момент температуры (на-

пример, регулировка 25° C). Вставьте сосуд для разложения (без пробы!).

- Следуйте указаниям.
- Регулировка будет выполнена автоматически и займет около 1 часа. После успешного завершения регулировки значение регулировки будет отображаться как повышение температуры в протоколе проведенного измерения и автоматически применится в качестве системного параметра.
- Значение регулировки можно посмотреть в пункте меню «Информация о регулировке».

После успешного выполнения регулировки прибор автоматически переключается в соответствующий адиабатический режим работы.

Регулировка 22 ⇔ адиабатический 22 ⇔
Регулировка 25 ⇔ адиабатический 25 ⇔
Регулировка 30 ⇔ адиабатический 30 ⇔



6.6 Калибровка



УКАЗАНИЕ

Регулярная калибровка является неотъемлемым условием для обеспечения точности измерения.

Чтобы гарантировать точные и воспроизводимые результаты измерений, калориметрическую систему калибруют после первого ввода в эксплуатацию, после проведения сервисных работ, после замены деталей, а также через определенные интервалы времени. В процессе калибровки заново определяется теплоемкость калориметрической системы.

С этой целью в IKA C 6000 global standards/isoperibol в опытных условиях сжигается определенное количество эталонного вещества. Так как теплота сгорания эталонного вещества известна, после его сгорания на основании повышения температуры в калориметрической системе можно рассчитать теплоемкость. Эталонным веществом для калориметрии на международном уровне является бензойная кислота Национального бюро стандартов (NBS-Standard Sample 39 J) с гарантированной теплотой сгорания. Из формулы теплоты сгорания получаем теплоемкость (см. главу 6.1 «Определение теплоты сгорания»):

$$CV = (H_o * m + Q_{ext}) / dt$$

В зависимости от применяемого стандарта необходимо провести несколько измерений для определения теплоемкости.

На их основании с учетом различных статистических критериев определяется среднее значение, которое используется как значение теплоемкости для дальнейшего определения значений теплоты сгорания.

Дополнительную информацию о калибровке можно получить в соответствующих стандартах. Если IKA C 6000 global standards/isoperibol эксплуатируется с несколькими сосудами для разложения, теплоемкость системы должна определяться для каждого из таких сосудов. При этом не следует путать между собой детали сосуда для разложения.

Кроме того, теплоемкость в незначительной степени зависит от применяемого метода измерений. Для каждого используемого метода измерений необходимо определять теплоемкость.

Указание по калибровке

Калибровка должна проводиться при тех же условиях, что и последующие опыты. Если в процессе опытов используются буферные растворы (например, дистиллированная вода или растворы), то при калибровке необходимо использовать точно такое же количество этого же вещества.

При определении теплоты сгорания повышение температуры должно быть точно таким же, как и в процессе калибровки (например, 2 таблетки = прим. 1 г бензойной кислоты = 3 К). При необходимости оптимальное количество пробы следует устанавливать посредством нескольких опытов.

6.7 Свойства системы



ОСТОРОЖНО

Разрешается эксплуатация только с сосудами для разложения С 6010 и С 6012.

Отличительные особенности системы

- Облегчение стандартных процедур благодаря автоматизированному процессу измерений.
- Встроенная система подачи кислорода/дегазации.
- Автоматическое распознавание сосуда для разложения.
- Эксплуатация без охладителя: подключение к водопроводному крану с помощью редукционного клапана **ИКА** С 25; диапазон температур от 12 до 20° С; расход воды около 4 л на одно измерение; давление макс. 1—1,5 бар (см. главу 15 «Технические характеристики»).

- Эксплуатация с активным охладителем, например **ИКА** RC 2 (см. главу 5.3 «Рекомендованный порядок действий в рабочем режиме»).
- Измерение и определение теплоты сгорания, а также расчет теплотворной способности в соответствии с DIN (см. главу 15 «Технические характеристики»).
- Диапазон измерений: макс. 40 000 Дж (это соответствует повышению температуры в сосуде для разложения примерно на 5 К).
- Возможна эксплуатация с компьютерным ПО **ИКА** CalWin® С 6040.
- Возможно подключение штатива для проб С 5020.
- Имеется разъем для подключения принтера (USB, сеть, RS 232 (рис. 2, 6)).
- Разъем для USB-накопителя (рис. 1, 4а)

7 Транспортировка и распаковка

7.1 Транспортировка



ОСТОРОЖНО

Прибор разрешается хранить и транспортировать только полностью опорожненным.

Во время транспортировки и хранения систему следует защищать от механических толчков, вибраций, отложения пыли и контакта с окружающим воздухом, способствующим коррозии.




Кроме того, необходимо следить за тем, чтобы не превышалась относительная влажность воздуха, равная 80%.

7.2 Распаковка

- Осторожно распакуйте прибор.
- При наличии повреждений немедленно составьте соответствующий акт (с представителем почты, железной дороги или фирмы-перевозчика).

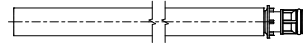
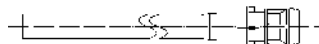
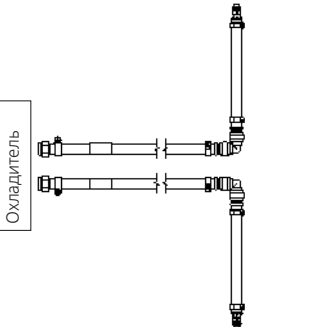

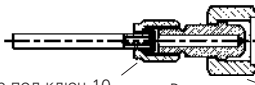
7.3 Комплект поставки

- Калориметр **ИКА** С 6000 global standards/isoperibol
- Комплект прокладок

Инструмент	
Органайзер С 60.1012	
С 6000.1 water protect	
Уплотнительная шайба	
Двусторонний/односторонний гаечный ключ	
Бензойная кислота С 723	
Ключ для фильтра	
Отвертка	

- Кабель сетевого питания
- USB-накопитель
- Инструкция по эксплуатации
- Гарантийный талон

- Шланги:

Вспомогательный шланг для опорожнения	
Сливной шланг, 1,5 м (EMPTY)	
Трубопровод для подачи воды (IN)	
Трубопровод для слива воды (OUT)	
Продувочный шланг (OUT)	 Размер под ключ 8
Соединительный патрубок O ₂ (IN)	 Размер под ключ 10 Размер под ключ 8

8 Установка и монтаж

8.1 Место установки



УКАЗАНИЕ

Чтобы гарантировать высокую точность измерения системы, важно обеспечить постоянную температуру окружающей среды. Соблюдайте условия для места установки.

- Отсутствие прямого солнечного излучения.
- Отсутствие сквозняков (например, возле окон, дверей, кондиционеров).
- Достаточное расстояние до нагревательных элементов и прочих источников тепла.
- Минимальное расстояние между стеной и задней стороной прибора должно быть не менее 25 см.
- Не допускается установка над системой лабораторного инвентаря, например полок, кабельных шахт, кольцевых трубопроводов и т. д.
- Температура в помещении должна оставаться постоянной.
- Систему необходимо устанавливать на горизонтальной поверхности.

Для работы системы на месте установки необходимо предусмотреть:

- подключение электропитания в соответствии с данными заводских табличек на компонентах системы;
- подачу кислорода (чистота 99,95%, качество 3,5, давление 3 МПа) с манометром.

В линии подачи кислорода следует предусмотреть запорное устройство. Соблюдайте указания касательно кислорода (см. главу 4 «Указания по технике безопасности»).

8.2 Монтаж навесного оборудования

8.2.1 Охладитель/термостат



ОСТОРОЖНО

Не используйте дистиллированную или деминерализованную воду (повышение риска возникновения коррозии)!

В обычном режиме сливной шланг **не** должен быть вставлен в разъем EMPTU (рис. 2, 12).

Следите за тем, чтобы корпус фильтра всегда был плотно закрыт.



УКАЗАНИЕ

Соблюдайте инструкцию по эксплуатации охладителя/термостата.

Рекомендуется соединить 5 л водопроводной воды питьевого качества и 25 мл стабилизатора для воды С 6000.1. Таким образом, прочность воды повышается.

Компания ИКА рекомендует эксплуатировать прибор с циркуляционным охладителем RC 2 и частотой вращения 2800 об/мин (место установки под С 6000: 3200 об/мин).

1. Вставьте подающий трубопровод до щелчка во входной разъем IN (рис. 2, 10).
2. Подсоедините второй конец со стороны охладителя к выходному разъему OUT (давление воды макс. 1,5 бар). Вставьте сливной трубопровод до щелчка в выходной разъем OUT (рис. 2, 11), а его второй конец со стороны охладителя — в разъем IN. Разъем EMPTU предназначен для опорожнения прибора, например, в целях транспортировки (см. главу 12.1.3 «Слив воды»).



8.2.2 Водопровод



ОСТОРОЖНО

Эксплуатация прибора разрешается только с редукционным клапаном ИКА С 25!

Соблюдайте инструкцию по эксплуатации ИКА С 25!

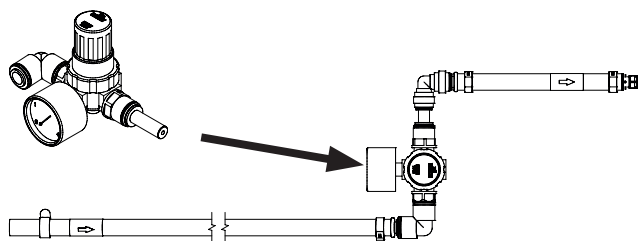


УКАЗАНИЕ

См. главу 11.3 «Модули».

Для эксплуатации калориметра возле водопроводного крана обязательно необходимо установить клапан регулировки давления ИКА С 25, который необходимо отрегулировать на давление на выходе около 1,5 бар.

Клапан монтируется в подводящий водопровод.



8.2.3 Подача кислорода



УКАЗАНИЕ

Перед демонтажем соединительного патрубка для подачи O₂ необходимо сбросить давление!

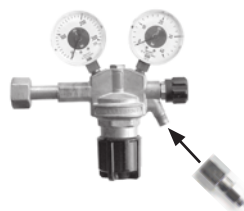
Используйте инструмент из комплекта поставки.

1. Вставьте соединительный патрубок для подачи O₂ до упора в муфту IN на калориметре.
2. Подсоедините свободный конец к редукционному клапану ИКА С 29. Преодолейте 2 ощутимых сопротивления. Демонтаж выполняется в обратном порядке.



Соединительный патрубок для подачи O₂ IN макс. 40 бар

Продувочный шланг



Размер под ключ 17

ИКА С 29

8.2.4 Продувочный шланг



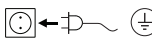
ОПАСНОСТЬ

Газообразные продукты горения опасны для здоровья, поэтому продувочный шланг необходимо подсоединять к подходящему устройству газоочистки или вытяжки.

По продувочному шлангу после каждого опыта газообразные продукты горения выводятся из сосуда для разложения. При прокладке продувочного шланга не допускайте его защемления или перегибания. Привинтите продувочный шланг со стороны калориметра к винтовой стяжке (размер под ключ 8) (см. главу 8.2.3 «Подача кислорода») и вложите свободный конец в крючок или подсоедините конец к устройству для очистки газа. При этом соблюдайте указания по технике безопасности.

8.2.5 Сетевое напряжение

Обращайте внимание на соответствие доступного сетевого напряжения значению, указанному на фирменной табличке с паспортными данными.

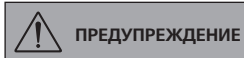


При выполнении этих условий после вставки сетевого штекера в розетку прибор готов к эксплуатации.

Условия окружающей среды должны соответствовать требованиям, изложенным в главе 15 «Технические характеристики».



8.2.6 Периферийные устройства



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При подключении периферийные устройства и калориметр должны быть выключены.

PC RS232	Скорость передачи данных в бодах: 9600 Биты данных: 8 Стоповые биты: 1 Четность: нет Подтверждение: нет
Balance RS232	Последовательный порт для подключения весов (Mettler, Ohaus, Sortorius, Kern). <i>Более подробную информацию см. в главе 11.3.1 «Весы».</i>
Настройки по умолчанию	Скорость передачи данных в бодах: 1200 Биты данных: 7 Четность: контроль по нечетности (odd) Стоповые биты: 1 Подтверждение: нет (none)
ETHERNET	Сетевой порт для передачи данных по сети, например, на сетевой принтер.
USB-DEVICE	USB-порт (только для сотрудников сервисной службы).
USB-HOST	Разъем для подключения USB-мыши.
SAMPLE-RACK	Порт для подключения штатива для проб С 5020.



8.2.7 Сетевой выключатель



ОСТОРОЖНО

Выключение не с помощью меню может привести к потере данных.



УКАЗАНИЕ

Прибор включается и выключается с помощью сетевого выключателя (рис. 1, 5).

Включайте прибор с помощью сетевого выключателя.

➔ Подъемник поднимается вверх.

Выключайте прибор только с помощью меню.


➔ Подъемник опускается вниз.












После появления соответствующего указания в меню выключите прибор с помощью сетевого выключателя!

9 Элементы индикации и управления

- Выбранный пункт меню отображается на дисплее на синем фоне.
- При использовании клавиатуры поле ввода отображается на желтом фоне.
- Неактивные значки отображаются на сером фоне.

9.1 Пояснение индикации на дисплее

Значок	Функция
	Возврат к последнему пункту меню
	Меню редактирования
	Создание: сосуда для разложения или измерения
	Запуск измерения (прибор находится в режиме ожидания)
	Подтверждение ввода данных
	Сохранение данных
	Выключение: при выборе этого пункта выполняется окончательное сохранение данных измерений, крышка калориметра закрывается и завершается работа программного обеспечения. После этого выключите калориметр и все принадлежности с помощью сетевого выключателя.
	Выпадающее меню для дополнительного выбора
	Вызов защищенного паролем раздела обслуживания

	Изменение режима работы (в зависимости от температуры воды отображаются разные режимы работы)
	Перезапуск проверки системы
	Запрос значения весов
	Открытие подменю
	Сброс штатива для проб Обновление принтера
	Меню техобслуживания
	Печать
	Подробный вид измерения
	График
	Измерение создано, но еще не выполнено
	Пропуск проверки системы

9.2 Значки состояния

Измерение:

Значок	Состояние
	Калибровка / смоделированная калибровка
	Измерение / смоделированное измерение
	Измерение и калибровка штатива для проб
	Измерение успешно выполнено, но еще не проанализировано
	Отмена перед зажиганием, калибровку можно запустить еще раз
	Отмена после зажигания, калибровку больше нельзя запустить
	Отмена перед зажиганием, измерение можно запустить еще раз
	Отмена после зажигания, измерение больше нельзя запустить
	Выполняется измерение / проверка системы

Состояние прибора:

Значок	Состояние
	Режим ожидания
	Зажигание / основной опыт
	Отмена измерения/калибровки
	Анимация: прибор открывается/закрывается
	Анимация: заполнение/опорожнение
	Анимация: сканирование сосуда для разложения (RFID активна)
	Анимация: этапы регулировки температуры (во время предварительного и основного опыта)

10 Ввод в эксплуатацию

10.1 Включение



УКАЗАНИЕ

После включения активируется дисплей калориметра IKA C 6000 global standards/isoperibol, которым можно управлять с помощью пальца.

Крышка открывается автоматически. Во время загрузки программного обеспечения прим. в течение 30 секунд отображается стартово-информационный экран.



10.2 Проверка системы



УКАЗАНИЕ

При первом запуске (прим. 5 мин системы в приборе global standard предварительно установлен адиабатический режим (22° C), а в приборе isoperibol — изопериболический режим (22° C).

Проверка системы выполняется автоматически после каждого включения калориметра IKA C 6000 global standards/isoperibol.

Во время проверки системы на дисплее отображается меню первоначальной проверки системы. При этом выполняется проверка температуры охлаждающей воды, расхода, температуры и пр.

Цвет	Функция
Красный	Температура охлаждающей воды находится за пределами допустимых значений
Желтый	Выбранный режим работы невозможен --> требуется изменение
Зеленый	Проверка успешно выполнена

Одновременно с проверкой системы отображаются указания по технике безопасности, которые необходимо подтвердить.

После успешного завершения проверки системы происходит переход в главное меню прибора. Можно проводить измерения.



10.3 Выключение



УКАЗАНИЕ

Для выключения прибор должен находиться в режиме ожидания.








Во избежание потери данных соблюдайте указанный порядок действий.

Порядок действий:

1. Прибор находится в режиме ожидания.
2. Выполните выключение.
3. Нажмите на сетевой выключатель.



10.4 Структура меню

		Заводская настройка							
	Измерения	Редактирование измерения	Открыть.....						
			Удалить.....						
			Изменить.....						
			Печать.....						
			Экспортировать.....						
			Анализ.....						
			Отменить выбор.....						
			Множественный выбор вкл./выкл.						
			Моделирование.....						
			Измер. <-> Калибр.....						
			Новое измерение.....						
			Запуск измерения.....						
				Сосуд для разложения	Редактирование сосуда для разложения	Удалить.....			
						Изменить.....			
Открыть калибровку	Выбрать калибровку.....								
	Редактировать калибровку								
	Печать калибровки								
	Статистика								
	Ручной ввод значения теплотворной способности								
Сервисный код									
Отменить выбор.....									
Новый сосуд для разложения.....									
	Архив	Редактирование измерения				Открыть.....			
						Печать.....			
						Экспортировать.....			
						Анализ.....			
			Отменить выбор.....						
			Множественный выбор вкл./выкл.						
				Настройки	Настройки измерения	Режим работы / регулировка.....	Изопериболесический 22° С		
						Продувка O ₂	деактивировано		
						Разложение.....	деактивировано		
						Автоматическое распознавание сосуда для разложения.....	активировано		
						Применить введенные данные.....	активировано		
						Имя пробы, состоящее из даты и времени.....	активировано		
						Стимуляторы зажигания и горения	Внешние источники энергии 1—3	Редактирование внешнего источника энергии	Удалить
									Изменить
Новый внешний источник энергии.....	Отменить выбор								
Единицы измерения.....									
Стандартная теплота сгорания.....						Дж/г			
Пользователи	Редактирование пользователя	Удалить.....							
		Изменить.....							
		Отменить выбор.....							
	Новый пользователь.....								
Стандарт для анализа.....									
Дата/время.....									
Язык.....			Английский						
Звук.....			активировано						
	Модули	Весы.....	деактивировано						
		Штатив для проб.....	деактивировано						
		Принтер.....	деактивировано						
		Подключение к водопроводу.....	деактивировано						
		Безопасное извлечение USB-накопителя.....	деактивировано						
	Техобслуживание	Программы технического обслуживания	Открыть крышку.....						
			Закрыть крышку.....						
			Заменить уплотнение.....						
			Заполнить O ₂						
			Выпуск O ₂						
			Заполнить водой.....						
			Слить воду.....						
			RFID.....						
			Мешалка.....						
			Расход во внутреннем контуре.....						
			Расход во внешнем контуре.....						
			Опорожнить прибор.....						
			Обслуживание.....						
			Обновление программного обеспечения.....						
Обновление прошивки.....									
Заводские настройки.....									
	Информация	Версия.....							
		Системный журнал ошибок.....							
		Устройство.....							
		Внутренняя информация.....							
		Значения регулировки.....	Регулировка 22° С 1.0000						
			Регулировка 25° С 1.0000						
	Регулировка 30° С 1.0000								

10.5 Отдельные меню, главное меню



УКАЗАНИЕ

Для перехода к отдельным пунктам меню проведите пальцем в горизонтальном направлении.

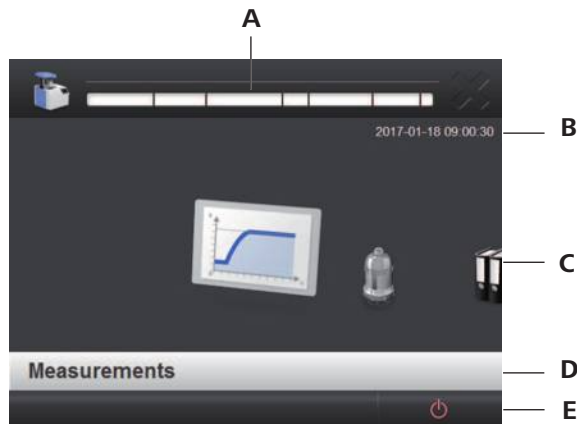
Индикатор выполнения (позиция А)

При нажатии на индикатор выполнения на экране отображаются данные текущего или последнего измерения (см. главу 11.6.3 «Открытие заверченного измерения»).

Позиция С	Позиция D	Пояснение
	Измерения	Индикация и управление текущими измерениями и калибровками.
	Сосуд для разложения	Создание, индикация и управление сосудами для разложения.
	Архив	Управление архивными измерениями.
	Настройки	Настройки измерения (см. главы 11 «Управление» и 11.4 «Настройки»).
	Модули	Настройки периферийных устройств.
	Техобслуживание	Программы техобслуживания.
	Информация	Информация о прошивке, программном обеспечении, типе устройства и версии.

Панель инструментов (E)

Индикация функций дисплея (см. главу 8.1 «Пояснение индикации на дисплее»).



Позиция Функция

Позиция	Функция
A	Индикатор выполнения
B	Текущие дата и время
C	Элементы главного меню
D	Название выбранного меню
E	Панель инструментов

10.6 Поле ввода сенсорного экрана



УКАЗАНИЕ

Адаптация клавиатуры к соответствующему полю ввода выполняется автоматически (буквенно-числовая или числовая).

Для ввода вручную нажмите на поле ввода.



11 Управление

11.1 Порядок действий



УКАЗАНИЕ

Соблюдайте инструкцию по эксплуатации сосуда для разложения C 6010 / C 6012.

Пункт меню «Измерения» включает как калибровку calorиметрической системы, так и собственно определение теплоты сгорания. Для подготовки системы к измерению необходимо выполнить описанные ниже меры:

1. Загрузите непосредственно в тигель вещество, взвешенное с точностью до 0,1 мг. При необходимости в сосуде для разложения должна находиться дистиллированная вода или раствор. Максимальная масса помещаемой пробы ограничена и составляет от 0,001 до 5 г.
2. Для продления срока службы быстроизнашивающихся деталей (уплотнительных колец круглого сечения, уплотнений и т. д.) рекомендуется всегда работать с водяным затвором.
3. Как правило, массу пробы следует выбирать таким обра-

зом, чтобы повышение температуры в процессе измерения составляло менее 5 К и было примерно равно повышению температуры при калибровке (макс. вносимая энергия — 40 000 Дж).

В противном случае возможно повреждение calorиметра. В случае превышения максимального значения подвода энергии рекомендуется отправить calorиметр производителю (см. главу 12.1 «Очистка системы»).

При работе с неизвестными веществами первоначально следует выбирать очень малый вес (прим. 0,25 г) для определения потенциальной энергии. При сжигании неизвестных проб выйдите из помещения или держитесь на расстоянии от calorиметра.

Если в ходе опыта в сосуде для разложения имеется дистиллированная вода или растворы, то перед проведением опыта необходимо провести калибровку с тем же буферным раствором и тем же его количеством.

11.2 Сосуд для разложения

11.2.1 Создание сосуда для разложения

Для выполнения измерений сосуд для разложения необходимо зарегистрировать в системе.

1. Перейдите в меню «Сосуды для разложения».
2. Выберите **+** для создания нового сосуда для разложения.
3. Введите:
 - имя сосуда для разложения (макс. 30 знаков);
 - серийный номер сосуда для разложения (точно 10 знаков);
 - количество предыдущих зажиганий с этим сосудом для разложения.
 - Выберите, используется ли в сосуде для разложения платиновый провод.



УКАЗАНИЕ

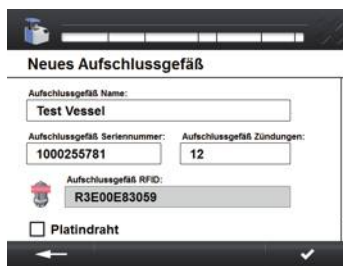
Если количество выполненных зажиганий в сосуде для разложения достигает рекомендуемого значения или превышает его, необходимо провести испытание давлением. Работу с сосудом для разложения можно продолжить после подтверждения предупреждения.

4. Сканируйте сосуд для разложения на сенсорной панели RFID прибора (см. главу 11.5.4 «Запуск измерения»).
5. Подтвердите введенные данные после заполнения всех обязательных полей.

11.2.2 Редактирование сосуда для разложения


Созданный сосуд для разложения можно дополнительно редактировать.

1. Выберите в списке созданный сосуд для разложения, подтвердите выбор и выберите, соответственно, одно из действий:
 - удалить;
 - изменить;
 - открыть калибровку: управление калибровками выбранного режима работы (см. следующую главу «Калибровка»);
 - сервисный код: если испытание давлением выполнено, с помощью сервисного кода можно снова деактивировать предупреждение;
 - отменить выбор.
2. Откроется соответствующая форма ввода данных.



11.2.3 Калибровка

Для проведения измерения необходимо выполнить калибровку сосуда для разложения. С помощью калибровки можно определить теплотворную способность сосуда для разложения.

1. Перейдите в меню «Сосуд для разложения».
2. Для редактирования выберите сосуд для разложения из списка и подтвердите выбор .
3. Выберите пункт «Открыть калибровку».
4. Выберите калибровку, которую следует включить в теплотворную способность.
5. Сохраните введенные данные.



УКАЗАНИЕ

При обновлении значения теплотворной способности обновляется дата калибровки.

1 Статистика

В разделе «Статистика» выполняется анализ выбранных калибровок.

Отображаемые параметры: выбранные измерения, среднее значение, макс. значение, мин. значение, диапазон (макс.-мин.), относительное стандартное отклонение (RSD), Sigma (σ) и границы предупреждения и контроля. Границы LWL и UWL (нижняя и верхняя границы предупреждения) определяют область, в которой должны находиться 95% калибровочных измерений.

Границы LCL и UCL (нижняя и верхняя границы контроля) определяют область, в которой должны находиться 99,7% калибровочных измерений, чтобы устройство прошло статистический контроль. Расчет границ, где σ = стандартное отклонение, $\sqrt{}$ = квадратный корень, а N = количество измерений:

UCL – среднее значение + 3 * σ / \sqrt{N}

UWL – среднее значение + 2 * σ / \sqrt{N}

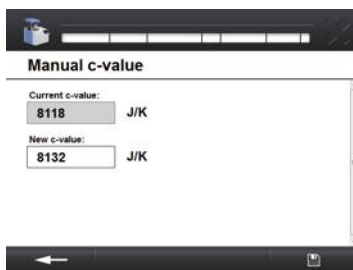
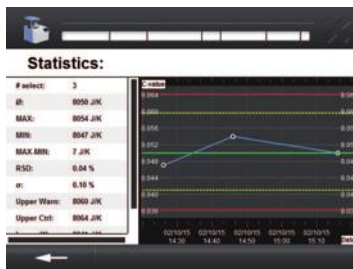
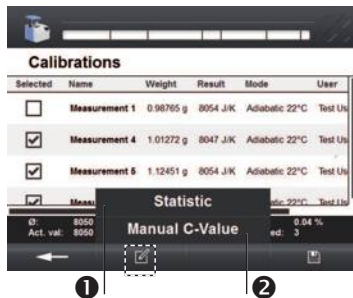
LWL – среднее значение - 2 * σ / \sqrt{N}

LCL – среднее значение - 3 * σ / \sqrt{N}

2 Ручной ввод значения теплотворной способности

Здесь значение теплотворной способности для сосуда для разложения можно задать вручную (см. предыдущую главу «Калибровка»).

1. Введите значение теплотворной способности.
2. Сохраните введенные данные.



11.3 Модули (периферийные устройства)



ОСТОРОЖНО

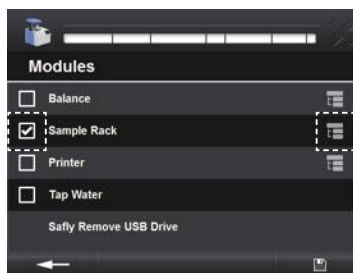
При подключении периферийных устройств калориметр С 6000 должен быть выключен.




УКАЗАНИЕ

Соблюдайте указания инструкции по эксплуатации периферийных устройств.

Активируйте интерфейс, установив галочку, и загрузите внешние данные. При выборе подменю выполняется переход к его настройкам.



Меню	Функция
Весы	Активировано/деактивировано
Штатив для проб	Активировано/деактивировано
Принтер	Активировано/деактивировано
Водопровод	 УКАЗАНИЕ Эту функцию можно активировать, если калориметр эксплуатируется прямо на водопроводе. За счет этого корректируется проверка системы.
Безопасное извлечение USB-накопителя	Выберите эту функцию перед извлечением USB-накопителя (рис. 1, 4а).

**УКАЗАНИЕ**

См. точные настройки (скорость передачи данных в бодах, биты данных и пр.) в инструкции по эксплуатации используемых весов.

1. Перейдите в меню «Модули».
 2. Выберите пункт «Весы».
 3. Сохраните введенные данные.
- Выполняется применение настроек по умолчанию.

Настройки по умолчанию меню «Модули».

4. Выберите пункт «Весы».
5. Выберите значок «Подменю».
6. Введите все необходимые значения весов.
7. Запросите значение весов с помощью . Значение появится в поле ввода.
8. После установки галочки напротив пункта «Использовать весы» весы активируются, и значение весов будет использоваться для других функций.
9. Сохраните введенные данные.



Работа с весами

**УКАЗАНИЕ**

Перед передачей данных создайте измерение со сторонней энергией.

Перед взвешиванием и передачей значений с весов необходимо нажать кнопку TARE на весах.

Если весы подключены к калориметру IKA C 6000 global standards/ isoperibol, то возможна отправка информации о массе непосредственно с весов на калориметр IKA C 6000 global standards/ isoperibol.

При этом существуют два варианта:

- а) Нажмите кнопку Print на весах.
- б) Откройте форму ввода данных «Новое измерение» .

Вариант а)

После нажатия кнопки Print на весах текущее отображаемое значение массы передается на калориметр. Открывается меню «Новое измерение», и значение автоматически вводится в соответствующем месте (значение массы, сторонняя энергия).

Внимание: Внешнюю энергию необходимо предварительно выбрать один раз.

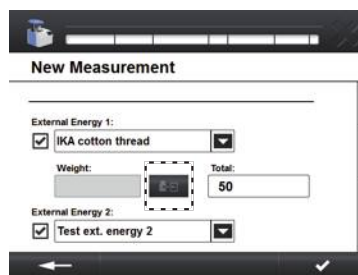
Показатели внешней энергии рассчитываются автоматически на основе полученной массы и внесенной эталонной теплоты сгорания средства, способствующего горению.

Вариант б)

Запросите значение весов, выбрав значок «Запрос значения весов» в окне «Новое измерение» (см. главу 11.5.1 «Создание измерения»).

В настройках весов можно выбрать последовательность передачи:

- Проба
 - Вес во внешнем источнике энергии
- или
- Вес во внешнем источнике энергии
 - Проба



11.3.2 Штатив для проб



ОСТОРОЖНО

Не изменяйте расположение штатива для проб при выключенном калориметре IKA C 6000 global standards/isoperibol!



УКАЗАНИЕ

На штативе для проб можно подготовить и обрабатывать на свой выбор не более 12 измерений.

Штатив для проб предназначен для надежной регистрации и управления отдельными пробами топлива, а также большими пробами до 12 тиглей. Чтобы иметь возможность работать со штативом для проб, сначала необходимо обеспечить подключение штатива для проб к калориметру.

Установка

1. Соедините штатив для проб с калориметром C 6000.
2. Выберите штатив для проб в меню.
3. Сохраните введенные данные.

Работа со штативом для проб



УКАЗАНИЕ

См. подготовку измерения для весов (глава 11.4.1 «Настройки измерения»).

1. Создайте измерение (см. главу 11.5.1 «Создание измерения»). **Перед сохранением введенных данных** вставьте подготовленный тигель, с которым будет выполняться измерение, в пустую ячейку штатива для проб. Номер ячейки появится в форме ввода данных (вверху справа).
2. Извлеките подготовленный тигель из штатива для проб, чтобы выполнить измерение.
Откроется форма ввода данных «Положение штатива x». C 6000 распознает тигель и созданные данные измерения.
3. Если запальные приспособления / средства, способствующие горению, не введены, их можно добавить.
4. Выберите сосуд для разложения.
5. Запустите измерение.

Расположение штатива для проб

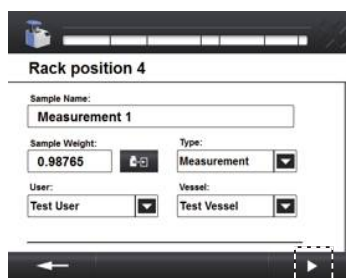
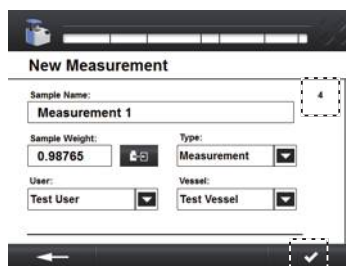


УКАЗАНИЕ

Если расположение штатива для проб не соответствует созданному измерению, штатив для проб необходимо сбросить или деактивировать. При сбросе созданные измерения для штатива для проб автоматически удаляются.

При повторном запуске калориметра IKA C 6000 global standards/isoperibol сохраняется последнее расположение штатива для проб.

На вкладке «Штатив для проб» можно отслеживать текущее расположение штатива.



Вид	Функция
	Штатив для проб C 5020 не подключен или не активен.
	Штатив для проб подключен. Все ячейки свободны.
	Штатив для проб подключен. • Зеленый = свободно • Красный = занято

11.3.3 Принтер


Настройка принтера



УКАЗАНИЕ

Соблюдайте инструкцию по эксплуатации принтера.

При добавлении принтера автоматически генерируется имя и применяется соединение из списка.

1. Перейдите в меню «Принтер».
2. Выберите значок «Подменю».
3. Выберите принтер в выпадающем списке или добавьте новый принтер с помощью .
4. Сохраните введенные данные.

Добавление принтера

1. Выберите принтер или протокол принтера в отображаемом списке принтеров.



УКАЗАНИЕ

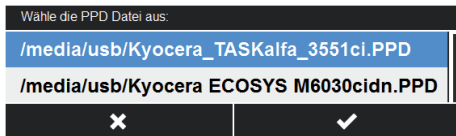
Если принтер не указан в списке, его можно добавить с помощью протокола принтера и IP-адреса. Поддерживаемые протоколы принтеров C6000: Internet Printing Protocol (ipp, http), AppSocket/HP JetDirect (socket) и LPD/LPR Host или Printer (lpd).

При выборе протокола принтера необходимо самостоятельно присвоить имя. Кроме того, необходимо добавить соединение.

2. Выберите драйвер.
 - Выполните фильтрацию по производителю.
 - Выберите драйвер и сохраните введенные данные.

Если драйвер для принтера не найден:

- используйте настраиваемый драйвер принтера (производитель Generic);
- используйте файл описания принтера PostScript (PPD) производителя. Сохраните файл PPD на USB-накопителе и вставьте накопитель в прибор (рис. 1, 4а). Нажмите кнопку «Добавить драйвер принтера с помощью USB-накопителя» и выберите файл PPD.



3. Сохраните введенные данные.

Последовательный принтер

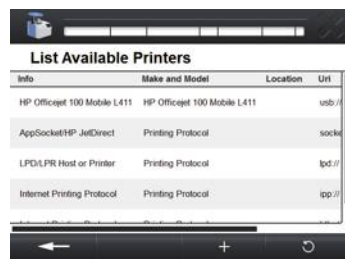
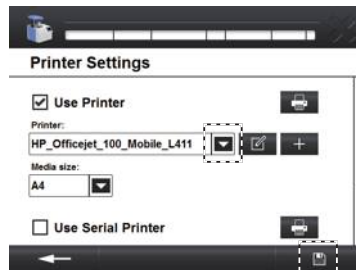


УКАЗАНИЕ

Другие операции печати с его помощью выполнять невозможно. Мы рекомендуем использовать принтер IKA C 1.50 с настройками для последовательной печати 9600-8-N-1..

Последовательный принтер можно подключить к разъему для ПК на приборе C 6000. При помощи такого принтера распечатывается текущий протокол измерений:

- короткий протокол: печать данных измерений (имя, масса пробы и пр.) и измеренных значений (разность температур, энергия зажигания и пр.);
- длинный протокол: дополнительная печать измеренных значений температуры.



11.4 Настройки

Меню	Функция в подменю
Настройки измерения	Настройки измерения и процесса выполнения
Стимуляторы зажигания и горения	Управление стимуляторами зажигания и горения
Единицы измерения	Установка используемых единиц измерения
Стандартная теплота сгорания	Установка стандартной теплоты сгорания
Пользователи	Управление пользователями
Стандарт для анализа	Установка используемого стандарта для анализа
Дата/время	Настройка даты и времени
Язык	Установка используемого языка
Звук	Настройка воспроизведения звука

11.4.1 Настройки измерения

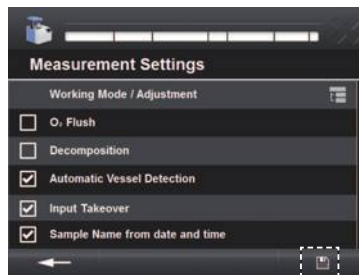
1. Перейдите в меню «Настройки, настройка измерения».
2. Выберите настройку.
3. Сохраните введенные данные.

Меню	Функция
Режим работы	Выберите изопериболический, адиабатический или динамический режим работы и запустите регулировку (см. главу 6.5 «Регулировка»).
Продувка O ₂	Перед проведением опыта активируйте/деактивируйте продувку кислородом. При этом перед собственно заполнением кислородом сосуд для разложения два раза быстро заполняется и снова освобождается, чтобы удалить атмосферный азот.
Разложение	Активация/деактивация продувки сосуда для разложения после опыта. Можно выполнить анализ продуктов горения.
Автоматическое распознавание сосуда для разложения	Активация/деактивация распознавания сосуда для разложения с помощью RFID.
Применение введенных данных	Активация/деактивация последних выбранных настроек. Они применяются при создании нового измерения (внешние источники энергии, пользователи, сосуд для разложения).
Имя пробы, состоящее из даты и времени	Активация/деактивация автоматической генерации имени на основании текущей даты (ГГММДДЧЧммсс).

Режим работы

Здесь можно выбрать режим работы прибора. Для прибора C 6000 isoperibol доступны только режимы работы изопериболический и динамический. При смене режима работы прибор выполняет проверку системы, чтобы проверить, например, находится ли охлаждающая вода в действительном диапазоне.

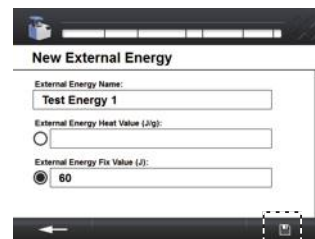
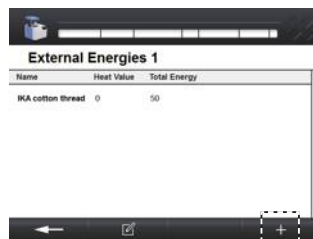
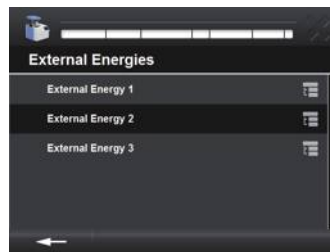
Более подробную информацию см. в главе 5 «Использование по назначению». Дополнительно здесь можно запустить регулировку (см. главу 6.5 «Регулировка»).



11.4.2 Создание стимуляторов зажигания и горения

Можно создать несколько стимуляторов зажигания и горения, распределив их по 3 спискам «Внешние источники энергии, 1/2/3». При создании нового измерения их можно выбрать в выпадающем списке (см. главу 11.5.1 «Создание измерения»).

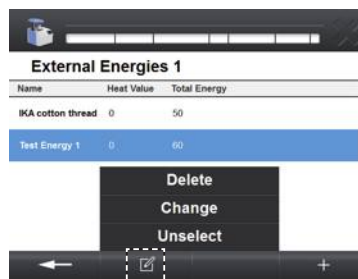
1. Перейдите в меню «Настройки, стимуляторы зажигания и горения».
2. Выберите список «Внешние источники энергии».
3. Выберите **+** для создания нового источника энергии зажигания и сторонней энергии.
Заводская настройка «Хлопчатобумажная нить IKA» по умолчанию установлена на 50 Дж, ее нельзя редактировать или удалить.
4. Присвойте однозначное имя (макс. 30 знаков).
5. Выберите удельное или абсолютное значение энергии.
6. Сохраните введенные данные.
В таблице появится новый созданный стимулятор зажигания и горения.



Редактирование стимуляторов зажигания и горения

Выберите в списке стимулятор зажигания и горения, подтвердите выбор и выберите, соответственно, одно из действий:

- удалить;
- изменить;
- отменить выбор.



11.4.3 Выбор единиц измерения



УКАЗАНИЕ

При выборе единиц измерения все имеющиеся отображаемые значения пересчитываются соответствующим образом.

ующим образом.

1. Перейдите в меню «Настройки, единицы измерения».
2. Выберите единицы измерения.
3. Сохраните введенные данные.



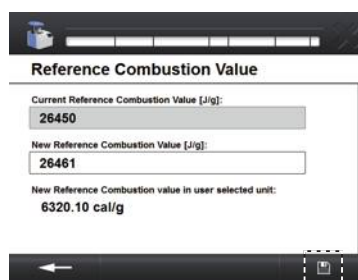
11.4.4 Выбор стандартной теплоты сгорания



УКАЗАНИЕ

Текущее значение теплоты сгорания напечатано на упаковке бензойной кислоты в таблетках. Это значение теплоты сгорания можно изменять.

1. Перейдите в меню «Настройки, единицы измерения».
2. Введите нужное значение стандартной теплоты сгорания.
3. Сохраните введенные данные.



11.4.5 Создание пользователя



УКАЗАНИЕ

Можно создавать пользователей и управлять ими. При создании нового измерения созданных пользователей можно выбирать в выпадающем списке (см. главу 11.5.1 «Создание измерения»).

1. Перейдите в меню «Настройки, пользователи».
2. Выберите **+**, чтобы создать нового пользователя.
3. Присвойте однозначное имя (макс. 30 знаков).
4. Присвойте сокращенное имя, которое будет отображаться позднее при создании измерения.
5. Сохраните введенные данные.

Редактирование пользователя

Выберите в списке созданного пользователя, подтвердите выбор и выберите, соответственно, одно из действий:

- удалить;
- изменить;
- отменить выбор.



11.4.6 Стандарт для анализа

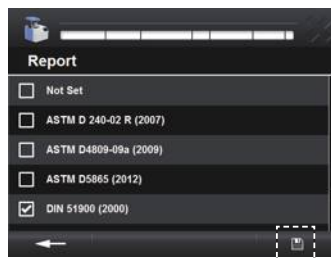
Варианты выбора стандарта для расчета теплотворной способности.

1. Перейдите в меню «Настройки, стандарт для анализа».
2. Выберите стандарт для анализа.
3. Сохраните введенные данные.



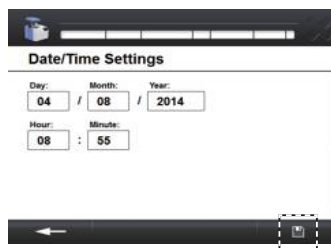
УКАЗАНИЕ

Уже проанализированные измерения при выборе другого стандарта не обновляются. Измерение необходимо выполнить снова.



11.4.7 Настройка даты и времени

1. Перейдите в меню «Настройки, дата/время».
2. При выборе поля открывается соответствующее поле ввода. Введите значения.
3. Сохраните введенные данные.



11.4.8 Установка языка

1. Перейдите в меню «Настройки, язык».
2. Выберите язык.
3. Сохраните введенные данные.



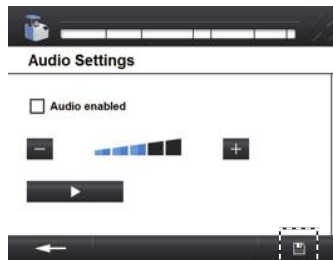
11.4.9 Настройки звука



УКАЗАНИЕ

Перед запуском звука указаний нельзя отключить.

1. Перейдите в меню «Настройки, звук».
2. Выберите:
 - активировать звук кнопок;
 - изменить громкость системы («+» громче, «-» тише);
 - (проверка установленной громкости).
3. Сохраните введенные данные.



11.5 Выполнение измерения

11.5.1 Создание измерения

1. Перейдите в меню «Измерение».
2. Выберите чтобы создать новое измерение.
3. Введите имя измерения. Варианты ввода:
 - заданное пользователем имя;
 - по дате: ГГММДДЧЧММСС;
 - автоматически: на основании последнего введенного шаблона (Измерение_1 становится Измерение_2,...3,...4).
4. Введите вес пробы вручную или запросите значение внешних весов с помощью .
5. Выберите измерение или калибровку в выпадающем списке.
6. Выберите в выпадающем списке:
 - используемый сосуд для разложения или «автоматическое распознавание сосуда для разложения» (см. главу 11.4.1 «Настройки измерения»);
 - пользователя;
 - используемые стимуляторы зажигания и горения.В выпадающем списке отображаются все созданные стимуляторы зажигания и горения (см. главу 11.4.2 «Стимуляторы зажигания и горения»).
7. Укажите вес для каждого выбранного стимулятора зажигания и горения. Для удельной энергии требуется вес (г), который можно запросить у весов. Общая энергия стимуляторов зажигания и горения рассчитывается автоматически и отображается в поле «Всего». Рассчитанная сумма общей энергии всех стимуляторов указывается в конце формы ввода данных.
8. Подтвердите введенные данные после заполнения всех обязательных полей.

11.5.2 Редактирование измерения



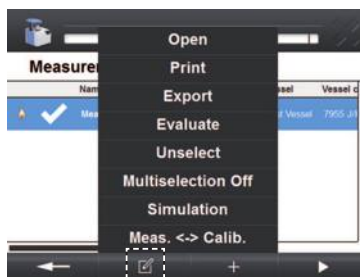
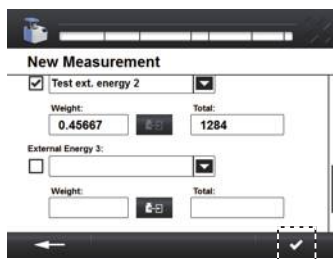
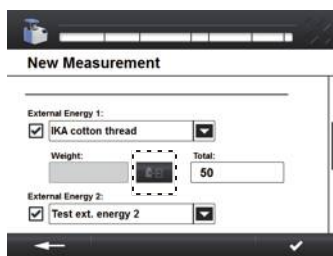
УКАЗАНИЕ

В зависимости от статуса измерения на экране отображаются соответствующие поля редактирования.

Моделирование также можно выполнять без выбранного измерения.


Если для определения теплотворной способности используется калибровка, ее нельзя преобразовать в измерение.

1. Перейдите в меню «Измерение».
2. Для редактирования выберите измерение из списка и подтвердите выбор . Выберите:
 - Открыть
 - Печать (только при активном принтере)
 - Экспортировать (при подсоединенном USB-накопителе)
 - Анализ (см. главу 11.4.6 «Стандарт для анализа»)
 - отменить выбор.
 - Множественный выбор вкл./выкл.
 - Моделирование
 - Измерение <-> калибровка (измерение преобразуется в калибровку и наоборот)




11.5.3 Моделирование

Если моделирование выполняется в ходе существующего измерения, значения измерения автоматически вносятся в форму ввода данных моделирования.

1. Перейдите в меню «Измерение».
2. Для редактирования выберите измерение из списка и подтвердите выбор .
3. Выберите пункт «Моделирование».
4. Значения измерения применяются автоматически. Также введите значения для повышения температуры (Delta T) и энергии зажигания. При смоделированном измерении можно изменять заданное пользователем значение теплотворной способности, а при калибровке — значение стандартной теплоты сгорания.
5. Подтвердите ввод данных. Результат отображается в списке измерений.

11.5.4 Запуск измерения

1. Перейдите в меню «Измерение».
2. Выберите созданное измерение.
3. Нажмите кнопку  для запуска измерения.

Установка сосуда для разложения



УКАЗАНИЕ

Перед установкой сосуда для разложения необходимо выполнить запуск созданного измерения (см. главу 11.5.4 «Запуск измерения»).

См. предварительные настройки сосуда для разложения (глава 11.2.1 «Создание сосуда для разложения»).

Соблюдайте инструкцию по эксплуатации сосуда для разложения с 6010/6012.

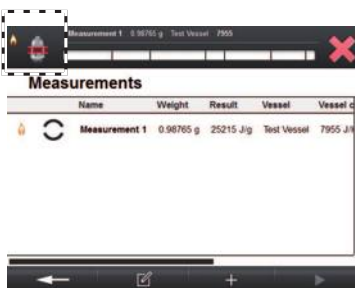
1. Прикрутите сосуд для разложения вручную.
2. Для автоматического распознавания сосуда для разложения проведите сосуд для разложения через зону действия датчика. Передатчик RFID (Rfid: радиочастотная идентификация) идентифицирует сосуд для разложения. При успешном распознавании звучит сигнал.



УКАЗАНИЕ

Если функция автоматического распознавания сосуда для разложения деактивирована, этот этап не выполняется.

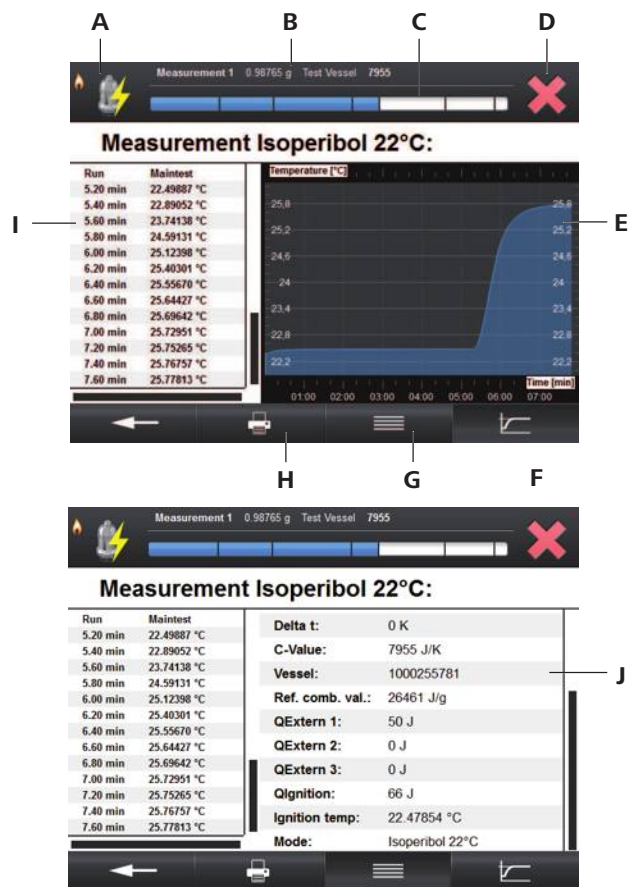
3. Вставьте сосуд для разложения в крышку калориметра.
4. Проверьте, надежно ли закрыт сосуд для разложения и подтвердите указание. Сосуд для разложения необходимо размещать по центру в дополнительной головке внутренней части крышки. При правильном размещении ощущается фиксация.
5. После подтверждения запускается измерение.



11.5.5 Ход измерения

График

Позиция	Функция
A	Индикация текущего этапа измерения
B	Индикация информации о выбранном измерении (имя, масса пробы, имя сосуда для разложения, теплотворная способность сосуда для разложения)
C	Индикатор выполнения текущего измерения
D	Кнопка отмены для завершения текущего измерения
E	График показывает продолжительность опыта и изменение температуры
F	График
G	Подробный вид измерения
H	Печать измерения
I	Протокол, показывает важные для результатов расчета теплоты сгорания средние значения температуры (каждые 12 секунд).
J	Информация об измерении



11.6 Архив

В архиве отображаются все завершенные измерения в виде списка (см. главу 9.2 «Значки состояния»). Обновление выполняется за ночь.

11.6.1 Выбор измерения в архиве

В выпадающем списке завершенные измерения можно фильтровать по времени или имени.

1. Перейдите в меню «Архив».
2. В списке отображаются все завершенные измерения. В выпадающем списке можно выполнять выбор по времени или имени. Для этого выберите поле.
3. Подтвердите ввод данных.



11.6.2 Редактирование измерения в архиве





В зависимости от статуса измерения на экране отображаются соответствующие поля редактирования.

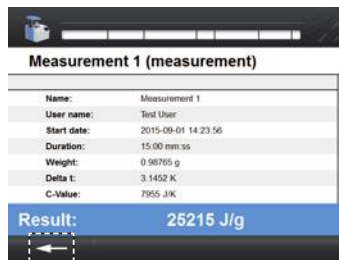
1. Для редактирования выберите измерение из списка и подтвердите выбор .
2. Выберите:
 - Открыть
 - Печать
 - Экспортировать (USB-накопитель)
 - Анализ (см. главу 10.4.6 «Стандарт для анализа»)
 - Отменить выбор
 - Множественный выбор вкл./выкл.



11.6.3 Открытие завершенного измерения


В завершенном измерении отображаются данные измерения. Единицы измерения соответствуют заданным настройкам.

1. Для редактирования выберите измерение из списка и подтвердите выбор .
2. Выберите пункт «Открыть».
3. С помощью кнопки  выполняются возврат к списку.



11.6.4 Анализ измерения

Стандарт для анализа соответствует заданным настройкам (см. главу 11.4.6 «Стандарт для анализа»)

1. Для редактирования выберите измерение из списка и подтвердите выбор .
2. Выберите пункт «Анализ».
3. С помощью выпадающего списка можно выбрать отображаемую в текущий момент страницу (пример: стандарт для анализа DIN 51900):
 - Измерения: отображение данных измерений.
 - Одна или две формы ввода данных: в зависимости от установленного стандарта необходимо вводить разные параметры.



УКАЗАНИЕ

Назначение и значение этих параметров, а также соответствующие формулы расчетов для комплексных результатов приведены в соответствующих стандартах.

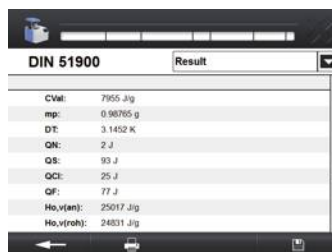
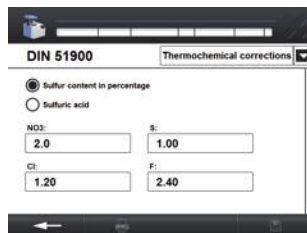
- Результат: отображение всех важных для стандарта параметров и результатов. На этой странице можно распечатать и сохранить результаты.





УКАЗАНИЕ

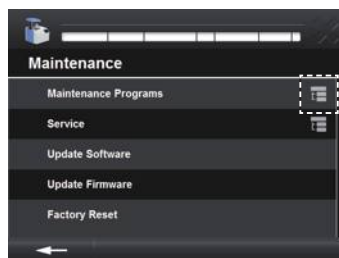
Вносить изменения в сохраненные или распечатанные анализы нельзя.

4. Подтвердите ввод данных.



11.7 Техническое обслуживание

Меню	Функция
Программы технического обслуживания	Открытие меню для выбора программ технического обслуживания. При нажатии на кнопку  выполняется переход в подменю.
Обслуживание	 УКАЗАНИЕ Этот раздел защищен паролем (доступ к нему разрешен только авторизованным сотрудникам сервисной службы компании IKA).
Обновление программного обеспечения	Выполнение обновления программного обеспечения
Обновление прошивки	Выполнение обновления прошивки
Заводские настройки	Возврат прибора в состояние при поставке.



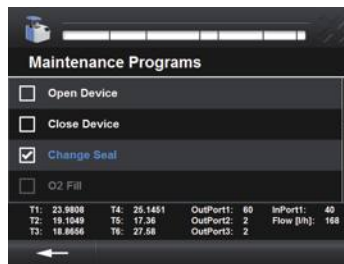
С помощью USB-накопителя можно выполнять обновление прибора (рис. 1, 4а). Более подробную информацию о порядке действий см. на сайте: <https://www.ika.com/fut>





УКАЗАНИЕ

Можно выбрать несколько программ. Для активации пункта меню установите галочку напротив этого пункта. Выполняемые программы отображаются на синем фоне. Отображаемые на сером фоне программы неактивны.

1. Перейдите в меню «Техническое обслуживание, программы технического обслуживания».
2. Выберите значок «Подменю».
3. Выберите одну или несколько программ.
4. С помощью кнопки со стрелкой выполняется возврат в меню. Запуск программ выполняется автоматически.



Открыть прибор	Открыть крышку
Закрыть прибор	Закрыть крышку
Заменить уплотнение	Перемещение колбы для заправки O ₂ вниз, чтобы можно было заменить уплотнение на заправочной колбе. Для этого заправочная колба перемещается в нижнее положение. Это возможно только при подключенной линии подачи кислорода.
Заполнить O₂	Установленный сосуд для разложения можно вручную заполнять кислородом (или проверять на выход кислорода). Для завершения программы технического обслуживания выберите ее снова (фон изменится с синего на серый).
Удалить O₂	Установленный сосуд для разложения можно опорожнять вручную. Для завершения программы технического обслуживания выберите ее снова (фон изменится с синего на серый).
Заполнить водой	<p>Внутренний котел можно заполнять водой вручную. Прибор должен быть готов к работе.</p> <p> УКАЗАНИЕ Завершите программу (фон изменится с синего на серый), так как при открытой крышке подача не отключается. Если сосуд для разложения установлен, и крышка закрыта, прибор автоматически отключает подачу.</p>
Слить воду	<p>Внутренний котел опорожняется.</p> <p> УКАЗАНИЕ Процесс необходимо сбросить снова вручную. Для завершения программы технического обслуживания выберите ее снова (фон изменится с синего на серый).</p>
RFID	Распознавание с помощью RFID: сосуд для разложения можно сканировать, на экране появится внутренний идентификационный номер RFID.
Мешалка	Включается мешалка, на экране отображается частота вращения
Расход во внутреннем контуре	Проверка расхода во внутреннем водяном контуре. Расход отображается на экране.
Расход во внешнем контуре	Проверка расхода во внешнем водяном контуре (охладитель). Расход отображается на экране.
Опорожнить прибор	Запуск процесса опорожнения водяных контуров. См. указания на дисплее (глава 12.1.3 «Слив воды»)

Позиция	Функция
T1:	Температура внутреннего котла
T2:	Температура внешнего котла
T3:	Температура устройства нагрева
T5:	Температура охлаждающей воды
T6:	Температура окружающей среды
Выходной порт:	Состояние переключения выходов
Входной порт 1:	Состояние переключения выходов
Расход:	Текущий расход воды

11.8 Информация

В меню «Информация» отображается вся информация о приборе.

Информация о версии

Информация о программном обеспечении, прошивке, серийном номере устройства, номере печатной платы (информация об аппаратном обеспечении), заводском номере

Системный журнал ошибок

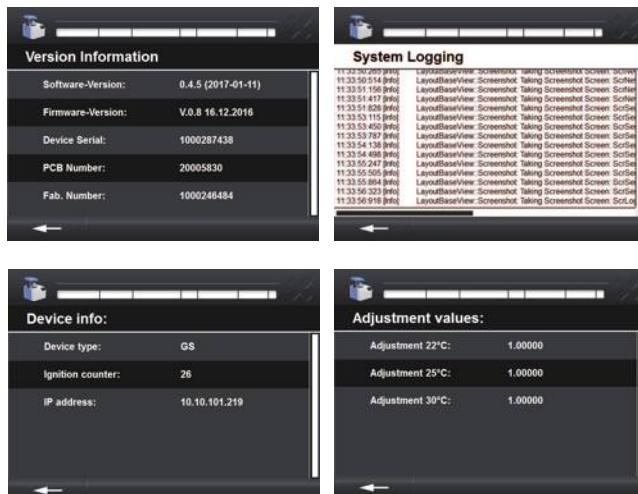
Системный журнал ошибок с информацией для поиска ошибок.

Информация о приборе и счетчик зажигания

Отображение количества выполненных с этим прибором зажиганий.

Значения регулировки

Отображение значений регулировки для разных диапазонов температур адиабатического режима. Только для приборов global standard.



12 Техническое обслуживание и очистка

12.1 Очистка системы

12.1.1 Очистка сосуда для разложения

После завершения опыта сосуд для разложения можно извлечь, открыть и очистить.

Если существует вероятность того, что проба, продукты горения или остаток после сжигания могут быть вредны для здоровья, при работе с этими материалами пользуйтесь средствами индивидуальной защиты (например, защитными перчатками, маской). Вредные для здоровья и окружающей среды продукты горения следует утилизировать как специальные отходы. Руководствуйтесь действующими законодательными нормами.

Для обеспечения точности измерений крайне важно, чтобы внутренние стенки сосуда для разложения были чистыми и сухими. Загрязнение приводит к изменению теплоемкости сосуда для разложения и тем самым к неточным результатам измерений.

После каждого опыта тщательно очищайте стенки сосуда, внутреннюю арматуру (держатели, электроды и т. п.) и тигель (внутри и снаружи).

В большинстве случаев внутренние стенки сосуда и внутреннюю арматуру необходимо всего лишь очистить от конденсата. Достаточно протереть детали гигроскопической неворсистой тканью.

Если сосуд для разложения не поддается очистке с помощью описанных мер (например, нагар, точечная коррозия, коррозия и т. п.), необходимо обратиться в службу технической поддержки.

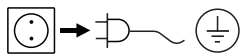
Продукты горения в тигле, например сажу или золу, также следует удалять с помощью гигроскопической неворсистой ткани.

12.1.2 Общее техническое обслуживание и очистка



УКАЗАНИЕ

Перед транспортировкой необходимо слить воду.



Для очистки прибора извлеките вилку из розетки.

Для очистки используйте только чистящие средства, рекомендованные компанией **ИКА**. Для очистки используйте:

Загрязнение	Чистящее средство
Красители	Изопропанол
Строительные материалы	Вода с ПАВ / изопропанол
Косметические средства	Вода с ПАВ / изопропанол
Пищевые продукты	Вода с ПАВ
Топливо	Вода с ПАВ

Заказ запчастей

При заказе запчастей указывайте следующие данные:

- тип прибора;
- серийный номер прибора (указан на типовой табличке);
- версия программного обеспечения (второе число, отображаемое при включении прибора);
- номер позиции и обозначение запчасти, см. www.ika.com.

Ремонт

Перед отправкой прибора на ремонт очистите его и убедитесь, что на нем и внутри него нет остатков веществ, опасных для здоровья.

Запросите формуляр «Свидетельство о безопасности» в компании **ИКА** или скачайте его с сайта **ИКА** www.ika.com и распечатайте.

Отправляйте прибор на ремонт в оригинальной упаковке. Складской упаковки для обратной отправки недостаточно. Дополнительно используйте подходящую транспортировочную упаковку.

12.1.3 Слив воды



УКАЗАНИЕ

Системные сообщения помогут выполнить процесс опорожнения.

См. главы «Конструкция прибора», 7.3 «Комплект поставки» и 8 «Установка и монтаж».

1. Перейдите в меню «Техническое обслуживание».
2. Выберите пункт «Опорожнить прибор».

Подготовка

1. Выключите охладитель.
2. Отсоедините шланги от прибора (IN, OUT).
3. Подготовьте сосуд (прим. 1 л).

➔ Продолжение!

Внутренний контур OUT

1. Вставьте сливной шланг (см. главу 7.3 «Комплект поставки») в разъем EMPTU (рис. 2, 12).
2. Держите конец сливного шланга в сосуде.
3. Поверните винт для выпуска воздуха (рис. 3, 18) против часовой стрелки.
4. Подождите, пока вода перестанет течь (прим. 0,5 л).
5. Поверните винт для выпуска воздуха (рис. 3, 18) по часовой стрелке.

➔ Продолжение!

Внешний контур IN

1. Вставьте вспомогательный шланг для опорожнения (см. главу 7.3 «Комплект поставки») во входной разъем IN калориметра С 6000 (рис. 2, 10).
2. Держите вставленный сливной шланг EMPTU (рис. 2, 12) в сосуде.
3. Подайте во вспомогательный шланг для опорожнения сжатый воздух с макс. давлением 0,5 бар.
4. Подождите, пока вода перестанет течь (прим. 0,1 л).

➔ Продолжение!

Контур охлаждения

1. Вставьте сливной шланг в выходной разъем OUT калориметра С 6000 (рис. 2, 11).
2. Держите сливной шланг в сосуде.
3. Подайте во вспомогательный шланг для опорожнения сжатый воздух с макс. давлением 0,5 бар.
4. Подождите, пока вода перестанет течь (прим. 0,25 л).

➔ Продолжение!

Внешний контур OUT

1. Отсоедините вспомогательный шланг для опорожнения от входного разъема IN калориметра С 6000.
2. Вставьте вспомогательный шланг для опорожнения в разъем EMPTU (рис. 2, 12).
3. Держите сливной шланг в сосуде.
4. Подайте во вспомогательный шланг для опорожнения сжатый воздух с макс. давлением 0,5 бар.
5. Подождите, пока вода перестанет течь (прим. 0,02 л).

➔ Продолжение!

Калориметр С 6000 автоматически останавливается. Прибор можно выключить.



12.2 Техническое обслуживание и очистка водяного фильтра

Проверяйте фильтр еженедельно и после каждого опыта. Фильтр засоряется шламом, вследствие этого уменьшается проток холодной воды.

Очистка водяного фильтра (рис. 2, 7)

1. Выключите С 6000.
2. Прекратите подачу холодной воды (отключите охладитель, закройте водопроводный кран).
3. Отсоедините шланги от калориметра С 6000.
4. Подготовьте гигроскопическую салфетку.
5. Поверните корпус фильтра с помощью ключа для фильтра

- (см. главу 7.3 «Комплект поставки») против часовой стрелки; при этом выступит немного воды. Удалите эту воду салфеткой.
6. Вытащите сетку.
7. Очистите сетку внутри и снаружи с помощью подходящей щетки.
8. Вновь поместите сетку в фильтр.
9. Плотно закрутите корпус фильтра от руки.
10. Подсоедините шланги к калориметру С 6000 (см. также главу 8.2 «Монтаж навесного оборудования»).
11. Возобновите подачу холодной воды.
12. Снова включите С 6000.

13 Сообщения об ошибках



УКАЗАНИЕ

Во время ввода в эксплуатацию на дисплее могут появляться дополнительные сообщения для пользователя. Следуйте описанным указаниям.

















При обнаружении неисправности во время работы прибора на дисплей выводится сообщение об ошибке.

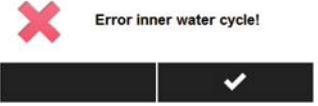
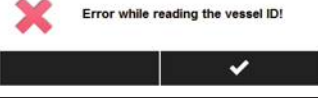
После отображения сообщения о серьезной ошибке подъемник перемещается в верхнее конечное положение, а система управления прибора блокируется.

В этом случае выполните следующие действия:

1. Выключите прибор с помощью выключателя.
2. Примите меры по устранению неисправности.
3. Снова запустите прибор.

Индикация	Сообщение	Причина	Способ устранения
<p>Stirrer Alarm (E01)</p> <p>Wrong stirrer rotation speed!</p>	<p>E01 Ошибка частоты вращения мешалки</p>	<p>Эта ошибка появляется, если не достигается заданное значение частоты вращения мешалки.</p>	<p>Причиной этого может являться неисправность двигателя мешалки. Проверьте работу мешалки с помощью меню техобслуживания.</p>
<p>Communication Alarm (E02)</p> <p>Intern communication error</p>	<p>E02 Внутренняя ошибка обмена данными</p>	<p>Эта ошибка появляется, если не удается установить внутреннюю связь между программным обеспечением и прошивкой.</p>	<p>Выключите и снова включите прибор.</p>
<p>Drift Alarm (E03)</p> <p>Drift criteria not reached!</p>	<p>E03 Критерий дрейфа не достигнут</p>	<p>Эту неисправность во время измерения вызывает состояние «Установка» или «Основной опыт», если не удается выполнить условия дрейфа текущего режима работы С 6000.</p>	<p>Квитируйте неисправность, чтобы вернуться в режим «Ожидание». Откройте вкладку «Техобслуживание» и нажмите на переключатель «Мешалка», чтобы проверить работоспособность мешалки. Установите предписанные условия окружающей среды. В адиабатическом режиме выполните регулировку С 6000.</p>
<p>Min. Temp. Diff Alarm (E04)</p> <p>No temperature raise detected after ignition!</p>	<p>E04 Отсутствует повышение температуры после зажигания</p>	<p>Эта неисправность возникает, если повышение температуры на протяжении первой минуты после зажигания не достигает установленного значения.</p>	<p>Квитируйте неисправность, чтобы вернуться в режим «Ожидание». Проба сгорела? Слишком низкая калорийность пробы. Используйте средство, способствующее горению. Слишком низкое давление кислорода Мешалка не работает. Проба не сгорела, а запальная нить сгорела: запальная нить была сдута пробой. Слишком низкое давление кислорода. Проба и запальная нить не сгорели: проверьте запальное устройство.</p>
<p>Fill Water Alarm (E05)</p> <p>System could not be filled during the predefined time.</p>	<p>E05 Заливка воды не в норме</p>	<p>Внутренний котел не удалось полностью наполнить водой на протяжении установленного периода времени.</p>	<p>Квитируйте неисправность, чтобы вернуться в режим «Ожидание». Очистите водяной фильтр (см. главу 12.2). Слишком низкий уровень воды в охладителе. Слишком низкий расход воды.</p>
<p>Post Water Filling Alarm (E07)</p> <p>Temperature criteria for starting the measurement not reached!</p>	<p>E07 Температурный критерий для запуска измерения не достигнут (временной критерий)</p>	<p>Через 45 секунд в состоянии после заполнения водой текущая температура сравнялась с выбранной температурой заполняющей воды. Если она опускается ниже температуры заполняющей воды, запускается подача кислорода. В противном случае система еще на протяжении 180 секунд ожидает, не опустится ли температура ниже значения температуры заполняющей воды.</p>	<p>Возможной причиной этой проблемы является выбор слишком высокой температуры охладителя. Проверьте охладитель. В меню «Техническое обслуживание, программы технического обслуживания» проверьте расход во внутреннем и внешнем контурах.</p>

Индикация	Сообщение	Причина	Способ устранения
<p>Ignition Wire Contact Alarm (E09)</p>  <p>No ignition wire detected!</p> 	<p>E09 Нет запального про- вода</p>	Нет контакта с запальным про- водом	Проверьте запальный провод, затяните гайки, замените запальный провод (см. инструкцию по эксплуатации С6010/12). Очистите запальные контакты (внутреннего котла, внутренней крышки). Проверьте пружинный контакт.
<p>Water Sensor Alarm (E10)</p>  <p>Upper water sensor reacts too soon!</p> 	<p>E10 Неисправность датчи- ка воды</p>	Датчик воды сигнализирует о полном заполнении через очень короткое время.	Квитируйте неисправность, чтобы вер- нуться в режим «Ожидание». Проверьте, не висит ли на датчике воды капля. Продуйте углубление вокруг датчика воды.
<p>Close Cover Alarm (E11)</p>  <p>Error while closing device cover! Please check the vessel or ignition wire!</p> 	<p>E11 Крышка не закрывает- ся или не установлен сосуд для разложения.</p>	<p>а. Крышка не достигает нижнего контакта крышки. б. Запальный контакт не зам- кнут. в. Проверьте, не висит ли на дат- чике воды капля.</p>	Квитируйте неисправность, чтобы вер- нуться в режим «Ожидание». а. Обратитесь в сервисную службу. б. В крышке не установлен сосуд для разложения. Схема зажигания разом- кнута. в. Продуйте углубление вокруг датчика воды.
<p>Sensor Upper Limit Alarm (E14)</p>  <p>Temperature sensor at upper limit!</p> 	<p>E14 Датчик температуры достиг верхнего пре- дельного значения</p>	Датчик температуры показывает температуру выше 55° С	Выключите и снова включите прибор.
<p>Sensor Lower Limit Alarm (E15)</p>  <p>Temperature sensor at lower limit!</p> 	<p>E15 Датчик температуры достиг нижнего пре- дельного значения</p>	Датчик температуры показывает температуру ниже 5° С	Выключите и снова включите прибор.
<p>Alarm Inner Cycle (E20)</p>  <p>No heat pulse in inner water cycle!</p> 	<p>E20 Во внутреннем контуре отсутствует импульс нагрева</p>	Во внутреннем водяном контуре отсутствует повышение темпера- туры.	Подтвердите аварийный сигнал. Проверьте расход воды. Проверьте циркуляционный насос. Нажмите кнопку «Перезапуск», чтобы повторить проверку системы.
<p>Alarm Outer Cycle (E21)</p>  <p>No heat pulse in outer water cycle!</p> 	<p>E21 Во внешнем контуре отсутствует импульс нагрева</p>	Во внешнем водяном контуре отсутствует повышение темпе- ратуры.	Подтвердите аварийный сигнал. Проверьте расход воды. Проверьте охладитель или подачу воды. Нажмите кнопку «Перезапуск», чтобы повторить проверку системы.
<p>Converter Alarm (E22)</p>  <p>Error converter!</p> 	<p>E22 Аварийный сигнал конвертера</p>	Высокоточное измерение темпе- ратуры — это основная функция калориметра. При возникновении любой не- исправности в системе опре- деления температуры текущее измерение завершается и запу- скается проверка системы. Рабо- ту с калориметром можно про- должать лишь после успешного завершения проверки системы.	Квитируйте неисправность, чтобы пере- йти в режим проверки системы. Нажмите на переключатель «Переза- пуск». Выполняется сброс конвертера темпе- ратуры, и начинается проверка системы. После успешного завершения состояние изменяется на режим «Ожидание». Если проверка системы была неуспеш- ной, выключите и снова включите С 6000. Если проверка системы вновь оказыва- ется неуспешной, обратитесь в сервис- ную службу компании ИКА .

Индикация	Сообщение	Причина	Способ устранения
<p>Regulator Alarm (E23)</p> 	<p>E23 Аварийный сигнал регулятора</p>	<p>Надежная регулировка внешнего котла — важное условие для получения качественных результатов измерений. При возникновении любой неисправности регулятора текущее измерение завершается и запускается проверка системы. Работу с калориметром можно продолжать лишь после успешного завершения проверки системы.</p>	<p>Квитируйте неисправность, чтобы перейти в режим проверки системы. Нажмите на переключатель «Перезапуск». Выполняется сброс конвертера температуры и регулятора, и начинается проверка системы. После успешного завершения состояние изменяется на режим «Ожидание». Если проверка системы была неуспешной, выключите и снова включите C 6000. Если проверка системы вновь оказывается неуспешной, обратитесь в сервисную службу компании ИКА.</p>
<p>Inner Cycle Alarm (E24)</p> 	<p>E24 Водяной контур не стабилен</p>	<p>Критерий стабильности для регулировки водяного контура до рабочей температуры не достигнут на протяжении установленного периода времени.</p>	<p>Квитируйте неисправность, чтобы вернуться в режим «Ожидание». Проверьте водяной контур. Проверьте нагрев. Рекомендуется провести проверку системы, чтобы точно установить причину проблемы.</p>
<p>Check Run Mode Alarm (E26)</p> 	<p>E26 Режим работы: аварийный сигнал проверки</p>	<p>Не удастся использовать заданный режим работы, поскольку температура охлаждающей воды не достигает требуемых значений.</p>	<p>Выберите другой режим работы. Измените температуру охладителя. Проверьте охладитель или подачу воды. Снова запустите проверку системы.</p>
<p>Stabilizing Alarm (E29)</p> 	<p>E29 Критерий стабильности не достигнут.</p>	<p>Критерий стабильности во время измерения не достигнут (временной критерий)</p>	<p>Если ошибка возникает несколько раз, обратитесь в сервисную службу.</p>
<p>VesselID Alarm (E30)</p> 	<p>E30 Ошибка при считывании идентификационного номера сосуда для разложения</p>	<p>Датчик RFID не может правильно выполнить считывание.</p>	<p>Подтвердите сообщение и повторите сканирование. Если ошибка возникает несколько раз, обратитесь в сервисную службу.</p>
<p>Inner Cycle Water Flow Alarm (E31)</p> 	<p>E31 Слишком низкий расход воды во внутреннем контуре. Проверьте охладитель и водяной фильтр.</p>	<p>Во внутреннем контуре имеются пузырьки воздуха, которые снижают производительность насоса.</p>	<p>Запустите программу техобслуживания (см. главу 11.7.1) «Расход во внешнем контуре».</p>
<p>Outer Cycle Water Flow Alarm (E32)</p> 	<p>E32 Слишком низкий расход воды во внешнем контуре. Проверьте охладитель и водяной фильтр.</p>	<p>Слишком низкий расход воды во внешнем контуре.</p>	<p>Проверьте охладитель и водяной фильтр.</p>
<p>Alarm Sample Rack Disconnected (E33)</p> 	<p>E33 Штатив для проб отсоединен. Проверьте соединение.</p>	<p>Отсутствует соединение со штативом для проб.</p>	<p>Проверьте, вставлен ли штатив для проб.</p>

Индикация	Сообщение	Причина	Способ устранения
<p>Initial Sample Rack Occupation Alarm (E34)</p>	<p>E34 Неправильное расположение штатива для проб. Подготовленные измерения в ячейках 4 и 5 штатива для проб не найдены! Для ячеек 1 и 3 штатива для проб измерения не найдены. Продолжите для сброса расположения или выполните отмену для деактивации штатива для проб.</p>	<p>При активации штатива для проб найдено расположение, которое не соответствует сохраненному расположению.</p>	<p>Продолжите для сброса расположения или выполните отмену для деактивации штатива для проб.</p>
<p>Sample Rack Multiple Occupation Change Alarm (E35)</p>	<p>E35 Одновременно изменено состояние более чем одной ячейки штатива для проб! Пожалуйста, удалите этот тигель! Неправильные ячейки: 1 3.</p>	<p>Несколько тиглей одновременно вставлено в штатив для проб.</p>	<p>Удалите тигли из указанных ячеек.</p>
<p>Sample Rack Measurement Assign Alarm (E36)</p>	<p>E36 Присвоение измерений в ячейке 2 невозможно! Прибор не находится в режиме ожидания. Вставьте тигель обратно в ячейку.</p>	<p>Прибор не находился в режиме ожидания, когда тигель был удален из штатива.</p>	<p>Вставьте тигель обратно в ячейку и дождитесь, когда прибор переключится в режим ожидания.</p>
<p>Sample Rack Occupation Alarm (E37)</p>	<p>E37 Пожалуйста, удалите тигель из ячейки 3 штатива для проб.</p>	<p>Если тиглю в штативе для проб присвоено измерение, но это измерение удалено или отменено, тигель необходимо удалить из штатива для проб.</p>	<p>Пожалуйста, удалите тигель из ячейки 3 штатива для проб.</p>
<p>Sample Rack Compartment Assign Alarm (E38)</p>	<p>E38 Измерение уже присвоено ячейке 1. Пожалуйста, сначала удалите этот тигель из штатива для проб.</p>	<p>Это сообщение появляется, если при создании измерения присваивается второй тигель.</p>	<p>Удалите тигель, который вставлен в штатив для проб. Чтобы присвоить измерению новый тигель, удалите тигель из ячейки 1.</p>

Если неисправность не устраняется описанными мерами или отображается другой код ошибки:

- обратитесь в сервисный отдел;
- отправьте прибор производителю с подробным описанием неисправности.

14 Принадлежности и расходные материалы

14.1 Принадлежности

C 6010	Сосуд для разложения	C 6030	Вентиляционная станция
C 6012	Сосуд для разложения, устойчивый к воздействию галогенов	C 27	Набор комплектующих для калориметра
C 5010.5	Держатель тигля, большой	C 5041.10	Соединительный кабель 9-пол./3 м
C 5010.8	Держатель тигля, малый	C 6040	Calwin
C 21	Пресс-гранулятор	C 1.50	Точечно-матричный принтер
C 5020	Штатив для проб	C 60.1020	Органайзер
C 29	Редукционный клапан, для кислорода	C 25	Редукционный клапан

14.2 Расходные материалы

C 723	Бензойная кислота, в блистерах, 50 шт.	C 1.103	Запальный провод
C 723	Бензойная кислота, большая упаковка	C 1.123	Запальный провод, платиновый
C 43	Бензойная кислота, NIST 39i	C 14	Одноразовый тигель (100 шт.)
C 710.4	Хлопчатобумажная нить, разрезанная поперек	C 5 VA	Набор сгорающих тиглей (25 шт.)
C 710.8	Хлопчатобумажная нить, разрезанная поперек, толстая	C 710.2 VA	Сгорающий тигель (25 шт.)
C 16	Парафильм, 1000 x 50 мм	C 4	Кварцевая чаша
C 17	Парафин, жидкий, 30 мл	C 6	Кварцевая чаша, большая
C 15	Парафиновые полоски, 600 шт./уп.	C 6000.10	Комплект запасных частей для C 6000 / C 6010
C 9	Желатиновые капсулы (100 шт.)	C 6000.12	Комплект запасных частей для C 6000 / C 6012
C 10	Ацетобутиратовые капсулы (100 шт.)	C 6000.1	Средство для защиты воды
C 12 A	Пакеты для сжигания, 70 x 40 мм (100 шт.)		
C 12	Пакеты для сжигания, 40 x 35 мм (100 шт.)		
AOD 1.11	Контрольный эталон для серы и хлора		
AOD 1.12	Контрольный эталон для фтора и брома		

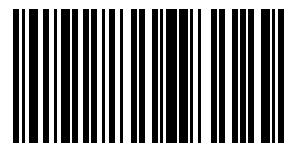
Другие принадлежности см. на сайте www.ika.com

15 Технические характеристики

		IKA C 6000 global standards	IKA C 6000 isoerberibol
Диапазон измерений, макс.	J	40 000	
Режим измерений адиабатический 22° C		Да	-
Режим измерений динамический 22° C		Да	
Режим измерений изопериболический 22° C		Да	
Режим измерений адиабатический 25° C		Да	-
Режим измерений динамический 25° C		Да	
Режим измерений изопериболический 25° C		Да	
Режим измерений адиабатический 30° C		Да	-
Режим измерений динамический 30° C		Да	
Режим измерений изопериболический 30° C		Да	
Измерений/час, адиабатический		5	-
Измерений/час, динамический		6	
Измерений/час, изопериболический		4	
Воспроизводимость, адиабатический (1 г бензойной кислоты NBS39i)	%RSD	0,05	-
Воспроизводимость, динамический (1 г бензойной кислоты NBS39i)	%RSD	0,15	
Воспроизводимость, изопериболический (1 г бензойной кислоты NBS39i)	%RSD	0,05	
Сенсорный экран		Да	
Рабочая температура, мин.	°C	22	
Рабочая температура, макс.	°C	30	
Шаг измерения температуры	K	0,0001	
Температура охлаждающей среды, мин.	°C	12	
Температура охлаждающей среды, макс.	°C	27	
Охлаждающая среда, доп. рабочее давление	bar	1,5	
Охлаждающая среда		Водопроводная вода питьевого качества	
Тип охлаждения		Проток воды	
Охладитель		RC 2 basic	
Расход воды, мин.	l/h	60	
Расход воды, макс.	l/h	70	
Рекомендуемый расход воды при 18° C	l/h	60	
Рабочее давление кислорода, макс.	bar	40	
Интерфейс весов		RS 232	
Интерфейс принтера		USB	
Интерфейс ПК		RS 232	
Интерфейс штатива для проб		Да	
Интерфейс внешней клавиатуры		Да	
Заполнение кислородом		Да	
Дегазация		Да	
Распознавание сосуда для разложения		Да	
Сосуд для разложения C 6010		Да	
Сосуд для разложения C 6012		Да	
Анализ согласно DIN 51900		Да	
Анализ согласно DIN EN ISO 1716		Да	
Анализ согласно DIN EN ISO 9831		Да	

		IKA C 6000 global standards	IKA C 6000 isoberibol
Анализ согласно DIN EN 15170			Да
Анализ согласно DIN CEN TS 14918			Да
Анализ согласно ASTM D240			Да
Анализ согласно ASTM D4809			Да
Анализ согласно ASTM D1989		-	Да
Анализ согласно ASTM D5865			Да
Анализ согласно ASTM E711			Да
Анализ согласно ISO 1928			Да
Анализ согласно BG T213			Да
Ширина	mm		500
Глубина	mm		450
Высота	mm		425
Вес	kg		29
Допустимая температура окружающей среды, мин.	°C		20
Допустимая температура окружающей среды, макс.	°C		30
Допустимая относительная влажность	%		80
Класс защиты согласно DIN EN 60529			IP 20
Интерфейс RS 232			Да
USB-порт			Да
Напряжение	V		220—240
Частота	Hz		50/60
Потребляемая мощность прибора	Вт		1700
Напряжение	V		220—240
Частота	Гц		50/60
Потребляемая мощность прибора	Вт		1700
Допустимая температура транспортировки, мин.	°C		20
Допустимая температура транспортировки, макс.	°C		60
Допустимая температура хранения, мин.	°C		5
Допустимая температура хранения, макс.	°C		60
Класс защиты			I
Категория перенапряжения			II
Уровень загрязнения			2
Высота установки прибора над уровнем моря, макс.	м		2000
Защита при перегрузке			да
Обновление прошивки			да

Производитель сохраняет за собой право на технические изменения!



20010631b