

Нагревательные и охлаждающие термостаты

IKA®



Безопасность.
Мощность.
Технологичность.



designed
to work perfectly

Высокоточные системы терморегулирования

Фирма IKA® предлагает широкий спектр высокоточных систем терморегулирования для использования в диапазоне температур от -20 °C до 250 °C.

Ассортимент продукции состоит из погружных циркуляционных термостатов, мостовых циркуляционных термостатов, термостатов с тепловой ванной, термостатов-циркуляторов и криостатов. Прецизионные технологии и продуманный удобный дизайн превращают процесс термостатирования в детскую игру.

Все модели представлены в модификациях basic и control. При этом версия basic более функциональна, чем большинство других термостатов похожей конструкции. Все устройства работают с бесступенчатым регулируемым напорным и всасывающим насосом из материала PEEK (до 0,61 бар/ 31 л/мин).

Благодаря выше перечисленным функциям возможен любой вариант использования для решения внутренних и внешних температурных задач в открытых и закрытых емкостях. С помощью USB- и RS232-интерфейсов можно управлять функциями устройств и контролировать их работу. Для этого, в частности, предназначено программное обеспечение IKA® labworldsoft®. Регулируемый тепловой предохранитель, а также контроль уровня наполнения делают эксплуатацию устройства безопасной.

В модификации control, помимо уникального беспроводного контроллера Wireless Controller, предусмотрено место для десяти программ. Это облегчает выполнение индивидуальных задач.

Все термостаты IKA® соответствуют самым высоким требованиям безопасности, мощности и технологичности.



Безопасность.
Мощность.
Технологичность.

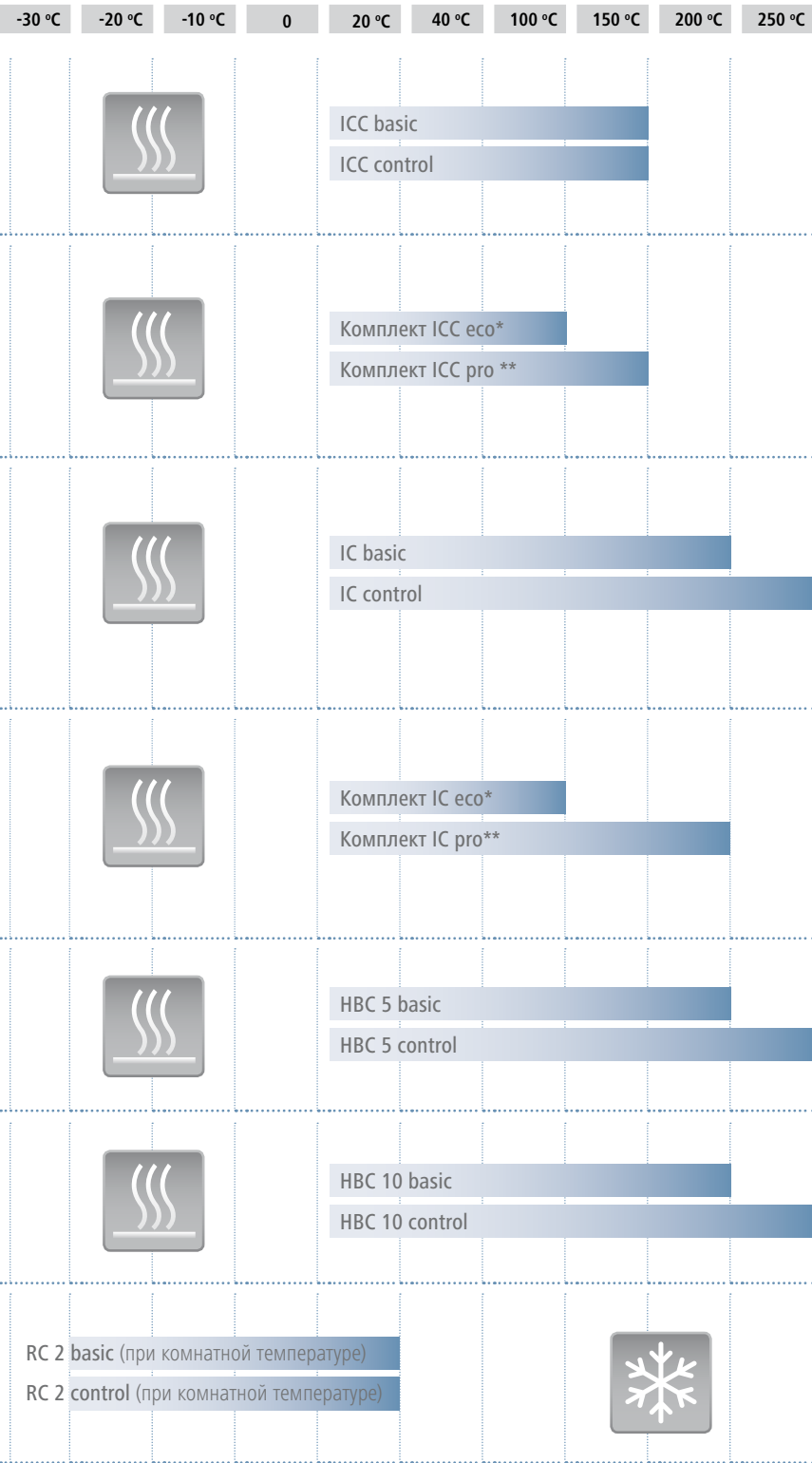


3 года гарантии*

* 2 + 1 год после регистрации на сайте www.ika.com/register, за исключением расходных материалов

Класс защиты согласно DIN EN 60529: IP 21

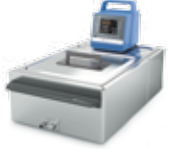
Для каждой задачи подходящий термостат!



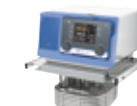
Термостаты фирмы IKA®



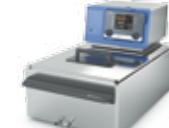
ICC basic ICC control



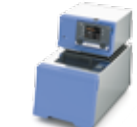
Комплекты ICC eco Комплекты ICC pro



IC basic IC control



Комплекты IC eco Комплекты IC pro



HBC 5 basic HBC 5 control



HBC 10 basic HBC 10 control



RC 2 basic RC 2 control

	Мощность нагрева/охлаждения	Стабильность температуры	Мощность насоса [бар] со стороны напора/ всасывания	Макс. поток	Сфера применения
basic	2000 Вт	± 0,02 К	0,3 напор. 0,2 всасыв.	18 л/мин	> Для термостатирования как во внутреннем объеме, так и во внешнем контуре > Для универсального применения в различных корпусах ванн > Для термостатирования разного рода образцов, например для проверки анализов, испытания материалов или продовольственных товаров
control	2000 Вт	± 0,01 К	0,3 напор. 0,2 всасыв.	18 л/мин	
basic	2000 Вт	± 0,02 К	0,3 напор. 0,2 всасыв.	18 л/мин	> Для термостатирования как во внутреннем объеме, так и во внешнем контуре > Для термостатирования разного рода образцов, например, в пробирках с погружным штативом IKA® с точным креплением > С комплектом для подключения насоса, также подходит для термостатирования небольших анализаторов или дистилляторов
control	2000 Вт	± 0,01 К	0,3 напор. 0,2 всасыв.	18 л/мин	
basic	2500 Вт	± 0,02 К	0,45 напор. 0,35 всасыв.	26 л/мин	> Для решения претенциозных задач термостатирования как во внутреннем объеме, так и во внешнем контуре > За счет регулируемого моста подходит для универсального использования в различных ваннах, например, для испытания материалов в больших открытых ваннах или для внешнего высокомощного термостатирования анализаторов или дистилляционной аппаратуры
control	2500 Вт	± 0,01 К	0,61 напор. 0,45 всасыв.	31 л/мин	
basic	2500 Вт	± 0,02 К	0,45 напор. 0,35 всасыв.	26 л/мин	> Для решения претенциозных задач термостатирования как во внутреннем объеме, так и во внешнем контуре > Для термостатирования пробирок могут использоваться погружные штативы IKA® > Подходит для внешнего термостатирования двухстенных емкостей (например, лабораторных реакторов) с рабочим объемом более 3 литров.
control	2500 Вт	± 0,01 К	0,61 напор. 0,45 всасыв.	31 л/мин	
basic	2500 Вт	± 0,02 К	0,45 напор. 0,35 всасыв.	26 л/мин	> Мощные термостаты-циркуляторы для работы во внешнем контуре, например, для термостатирования двухстенных лабораторных реакторов или дистилляционной аппаратуры > Термостаты серии HBC в сочетании с оснасткой IKA® также подходят для термостатирования в больших внешних открытых ваннах > Для определения температурозависимых характеристик материала, например, вязкости или теплопроводности в испытательном оборудовании для темперирования жидкости
control	2500 Вт	± 0,01 К	0,61 напор. 0,45 всасыв.	31 л/мин	
basic	400 Вт	± 0,1 К	0,3 напор. 0,2 всасыв.	18 л/мин	> Криостаты для работы во внешнем контуре > Например, для охлаждения роторных испарителей, калориметров, встряхивателей инкубаторного типа, вискозиметров и поляриметров > В сочетании с оснасткой IKA также подходит для внешних открытых ванн
control	400 Вт	± 0,05 К	0,3 напор. 0,2 всасыв.	18 л/мин	

* Пластмассовые ванны (комплекты eco) подходят для использования до 100 °C (только H₂O)

** Стальные ванны (комплекты pro) могут использоваться до 200°C



www.ika.com

Для работы во внешнем контуре требуется комплект для подключения насоса. Более подробная информация представлена на странице «Аксессуары».

IKA® +

IKA® предлагает высокоточные системы терморегулирования с идеальным соотношением цены и качества

3 года гарантии*

* 2 + 1 год после регистрации на сайте www.ika.com/register, за исключением расходных материалов

> Все термостаты фирмы IKA® соответствуют самым высоким требованиям безопасности

Все термостаты фирмы IKA® соответствуют самой высокой классификации безопасности III (FL) для использования с горючими жидкостями в соответствии с DIN 12876.

> Безопасное управление благодаря эргономичному и продуманному дизайну



Ручка

Возможность безопасной переноски и установки (ICC)



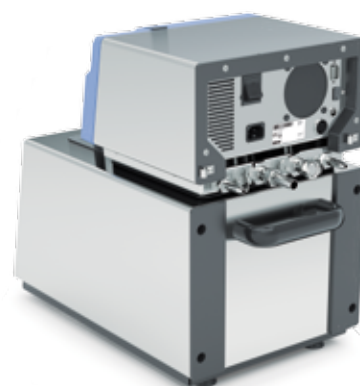
Прорези для захвата

Для эргономичной транспортировки (HBC и RC 2)



Опорная стойка

Обеспечивает безопасность в стоячем положении, служит для защиты поплавка и нагревательного элемента (ICC)



Ролики

Облегчают установку устройства (RC 2)

Ручка для транспортировки

Для удобной и безопасной переноски и установки (HBC)

> Безопасная работа

Регулируемые предельные значения:



Температура

В меню можно выбрать используемую терможидкость. Благодаря этому температура не будет выходить за предельные значения для жидкости. В пределах этих границ минимальную и максимальную температуру можно устанавливать вручную.



Тепловой предохранитель

Тепловой предохранитель можно настроить с помощью инструмента и индикатора дисплея. Его контролирует автономный датчик температуры.



Частота вращения

Частоту вращения можно ограничить. Это позволит установить максимальный напор насоса.



Определение уровня заполнения

Предельный минимальный или максимальный уровень определяется механически с помощью поплавка и электронно с помощью датчика температуры



Кнопка блокировки

Блокирует контроллер от случайного изменения настроенных параметров



Визуальные и звуковые предупредительные сигналы

Указания предельного уровня заполнения, предельной температуры или блокировки насоса

IKA® +

Дополнительные характеристики безопасности устройств control:

- > Контроль разницы между внутренней и внешней температурой (регулируется)
- > Возможность удобной настройки/ выбора максимального давления
- > Беспроводной контроллер Wireless Controller (WiCo): безопасное беспроводное управление устройствами, например, под отводным каналом



Нагревательные и охлаждающие термостаты IKA® поддерживают нужный температурный режим жидкостей в диапазоне от -20 °C до 250 °C.



- 1 Беспроводной контроллер Wireless Controller (WiCo)
- 2 Поплавок для контроля уровня заполнения
- 3 Нагревательный элемент
- 4 Охлаждающий змеевик
- 5 Мост

> Напорно-всасывающий насос

Мощные, плавно регулируемые напорные/ всасывающие насосы из материала PEEK позволяют универсально использовать устройства в открытых и закрытых системах. Они гарантируют хорошее перемешивание в ванной и обеспечивают высокую подачу при использовании во внешних системах.

Все термостаты комплектуются или дооснащаются (M16x1) соединениями для насоса (M16x1).



> Термостатирование

Сфера температурного регулирования уже не одно десятилетие входит в компетенцию компании IKA®

Нагревательные термостаты IKA® достигают стабильность температуры до $\pm 0,01$ K. Компрессор циркуляционного охладителя RC 2 с управляемой мощностью позволяет создать стабильность температуры 0,05 K.

Очень большие нагревательные поверхности устанавливают нужный температурный режим терможидкостей, обеспечивая щадящее терморегулирование и превосходную теплоотдачу

Высокая теплопроизводительность устройств обеспечивает быстрый нагрев

Для работы всех термостатов IKA® при нормальной или низкой температуре окружающей среды или для подключения охладителя предусмотрен охлаждающий змеевик.



> Энергоэффективность

Благодаря превосходной изоляции и возможности регулировки мощности термостаты IKA® демонстрируют высокую энергоэффективность.

Таким образом, криостат RC 2 при стандартном использовании требует до 60% меньше энергии по сравнению с приборами других производителей.

> Надежность и долговечность

Термостаты IKA® изготовлены из высококачественных материалов и рассчитаны на долгий срок эксплуатации.

Соприкасающиеся с устройством детали сделаны исключительно из нержавеющей стали (V4A) и высококачественных материалов PEEK, FKM и PTFE, т. е. отвечают принципиальным требованиям для работы с пищевыми продуктами.

> Возможность подключения

USB и RS232 являются стандартными интерфейсами.

Регистрация результатов измерения, контроль оборудования и управление им осуществляется с помощью программного обеспечения, например, labworldsoft® фирмы IKA®.

После регистрации Мастер обновления программного обеспечения постоянно следит за обновлением до последней версии.

Все устройства control оборудованы интерфейсом PT100.

> Калибровка и юстировка

Внутренний и внешний (при наличии) датчики температуры можно юстировать в режиме двухточечной или трехточечной калибровки.

> Автоматическое регулирование температуры:

Перед высокотемпературным нагревом происходит оценка параметров настройки терможидкости и ее объемов, чтобы избежать сильных колебаний температуры. Это также можно установить вручную с помощью свободно регулируемых настроек параметра PID.

> Настройка программного обеспечения/ заданное значение скорости нагрева

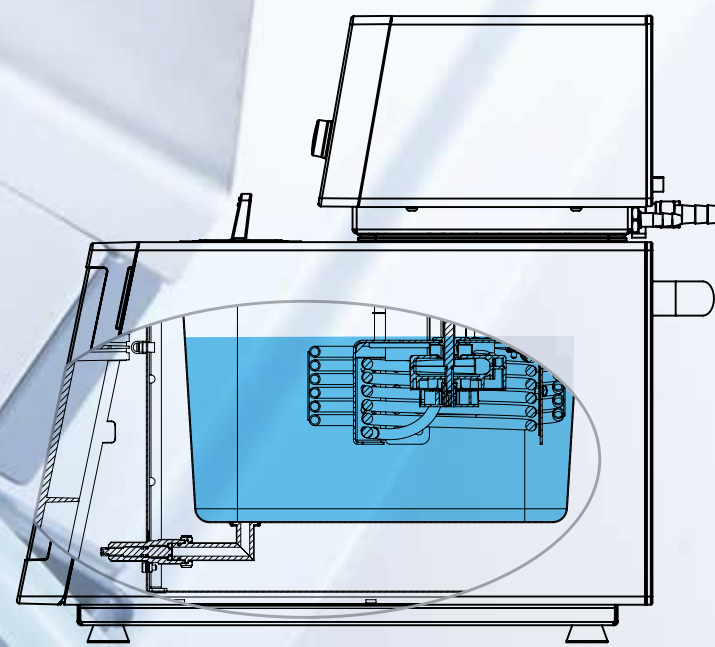
Программное обеспечение labworldsoft® позволяет задавать точные значения для диапазонов температур и времени/ скорости нагрева.

> Выбор режима работы

При перезагрузке или при сбое в питании устройство сохраняет все настройки

> Интуитивно понятное управление

Удобная навигация по меню с помощью кнопок и поворотных ручек.



> Полное и безопасное опорожнение ванн

Простой и чистый процесс слива всей терможидкости из ванны. Локальная развязка спускного клапана и резьбовая пробка отверстия гарантируют безопасную работу пользователя, т.е. отсутствие контакта с жидкостью.

> Дополнительные интеллектуальные функции приборов control:

Продуманный удобный дисплей

Все важнейшие технологические параметры удобно расположены на экране и легко считываются. Дисплей отображает показания приборов, настройку температуры, скорость работы насоса и значения теплового предохранителя. Быстрый доступ ко всем важным рабочим параметрам.

Функция программирования

Десять произвольно программируемых температурных утилит с 10 шагами в каждой

Функция отвода газа

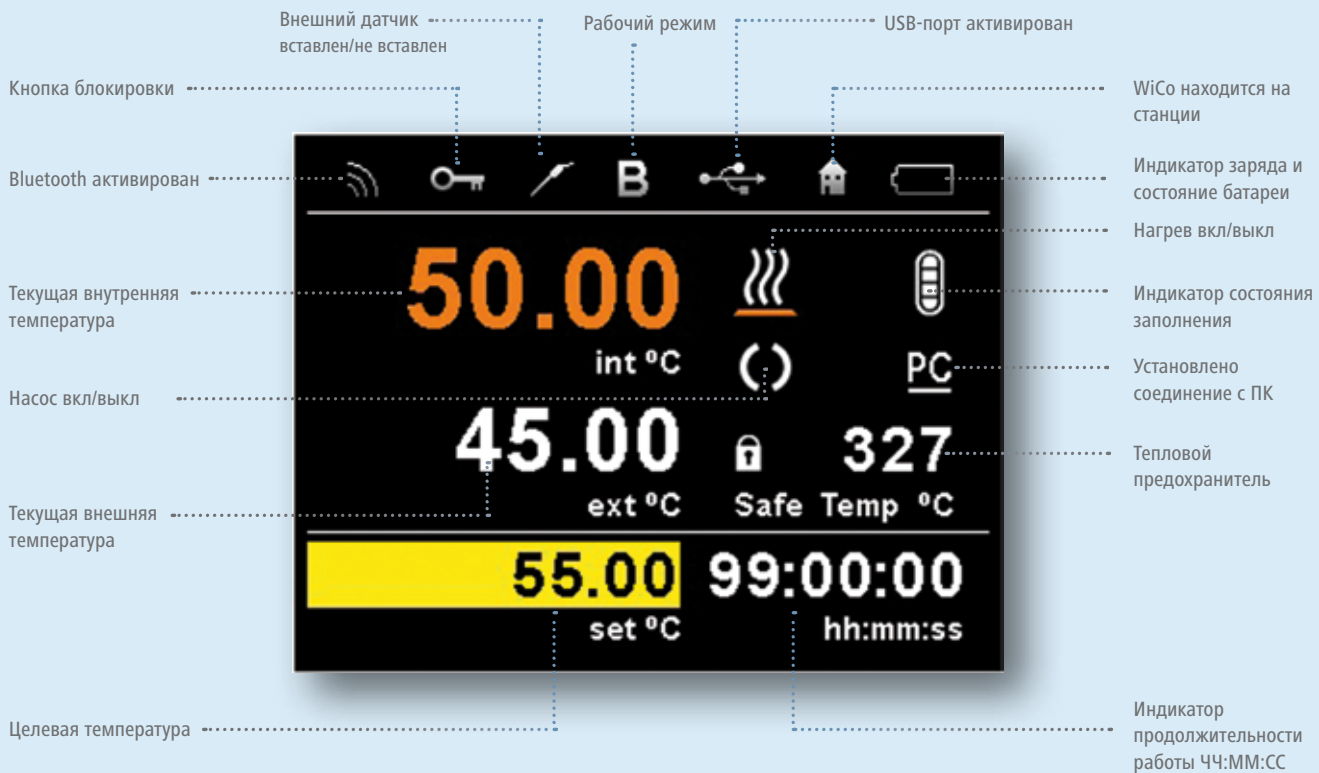
Для снижения воздушных пузырей в маслах

Таймер/ счетчик

Возможность снижения выходной мощности

Возможность снижения теплопроизводительности до 50% для более продолжительного нагрева, для настройки к предварительным системам или для защиты от перегрузки.

Главное окно



ICC basic и control |

Компактные погружные циркуляционные термостаты

ICC basic и control

Практичная ручка для переноски



Встроенный напорно-всасывающий насос позволяет выполнять внутреннее и внешнее термостатирование



Интерфейс USB/RS 232 для подключения к ПК, для использования программного обеспечения labworldsoft® и для его обновления в режиме онлайн



ICC control

Графический дисплей для отображения различных параметров, например, температуры, частоты вращения насоса и др.



Встроенный интерфейс PT100



Компактные погружные термостаты ICC basic и ICC control предназначены для термостатирования жидкостей до 150 °C. Они также представляют собой крайне рентабельное и эффективное решения для таких стандартных сфер применения, как термостатирование проб. Практичная ручка и компактная конструкция гарантируют безопасность транспортировки и удобство в использовании. Встроенная опорная стойка обеспечивает безопасность в стоячем положении и одновременно служит для защиты поплавка и нагревательного элемента. Жажим для крепления к корпусу ванны входит в комплект поставки.

ИКА®+

Компактные погружные циркуляционные термостаты ICC позволяют легко и удобно переходить от одного корпуса ванны к другому.



> Характеристики насосов:

Характеристики насосов позволяют установить максимальную подачу при известной потере напора испытательной установки.

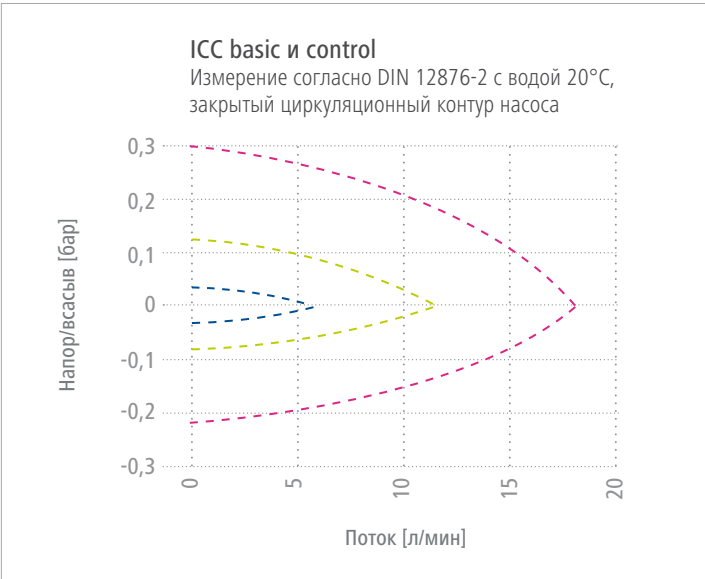


Рис. 1 Жажим

Пример использования

Термостаты ICC компании IKA подготовлены к присоединению комплекта для внешнего подключения насоса (PCS.ICC) и охлаждающего змеевика (CC2).

Присоединение обоих компонентов может осуществляться (как это показано на иллюстрации) к мосту или с помощью зажима из комплекта поставки (рис. 1, только с PCS.ICC).

Расширение позволяет осуществлять внешнее термостатирование или эксплуатацию при (или ниже) температуре окружающей среды.



Другие аксессуары
со стр. 28

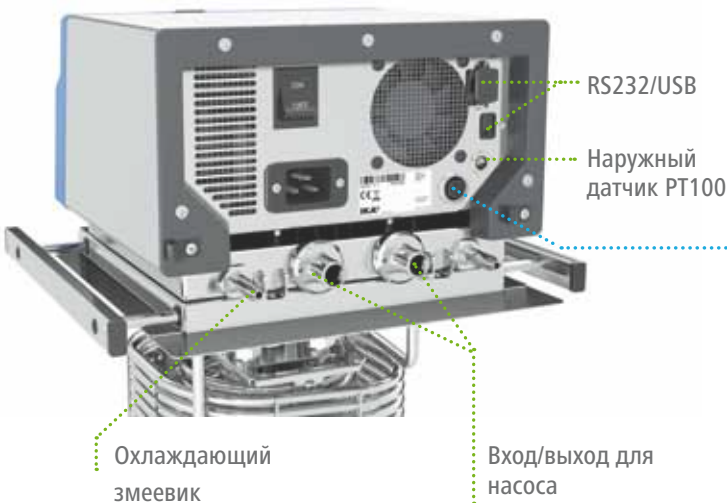
IC и HBC | Мощные нагревательные термостаты

Термостаты IC и HBC компании IKA® сконструированы по модульному принципу. Основу обоих устройств образует головная часть с интегральными микросхемами. Комбинация с безупречно изолированной ванной образует термостат-циркулятор HBC. Оба устройства предназначены для внешнего термостатирования с высокими требованиями.



- > Термостатирование:**
- > Мощность нагрева: 2500 Вт
 - > Диапазон температур: до 200 °C (basic) и до 250 °C (control)
 - > Стабильность температуры: ± 0,02 K (basic) и ± 0,01 K (control)
 - > Большая поверхность нагревательного элемента для оптимального теплообмена

Интерфейсы basic и control



- Мультипорт ввода-вывода (только устройства control):**
- > Для управления электромагнитными клапанами:
 - Заполнение
 - Включение и выключение циркуляции охлаждающей жидкости
 - Регулировка уровня заполнения
 - > Вход/ выход тревожной сигнализации
 - > Вход режима ожидания для отключения устройства



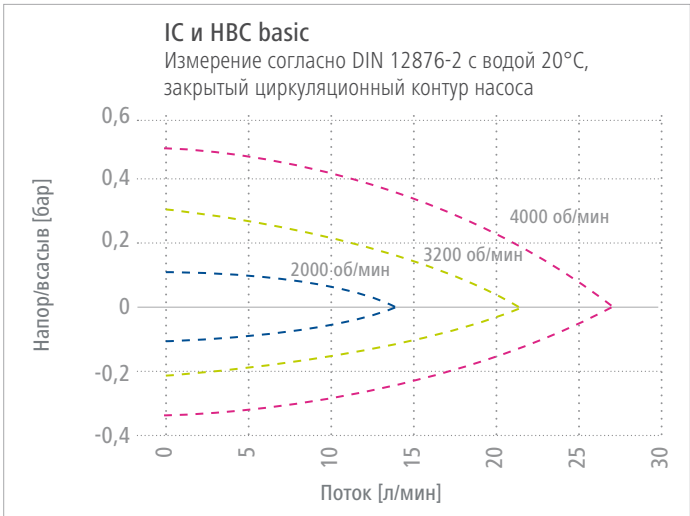
> Циркуляция/накачивание

Мощный насос обеспечивает высокую пропускную способность, что создает высокий теплообмен между используемой системой и термостатом.

Характеристики насосов позволяют установить максимальную подачу при известной потере напора испытательной установки.

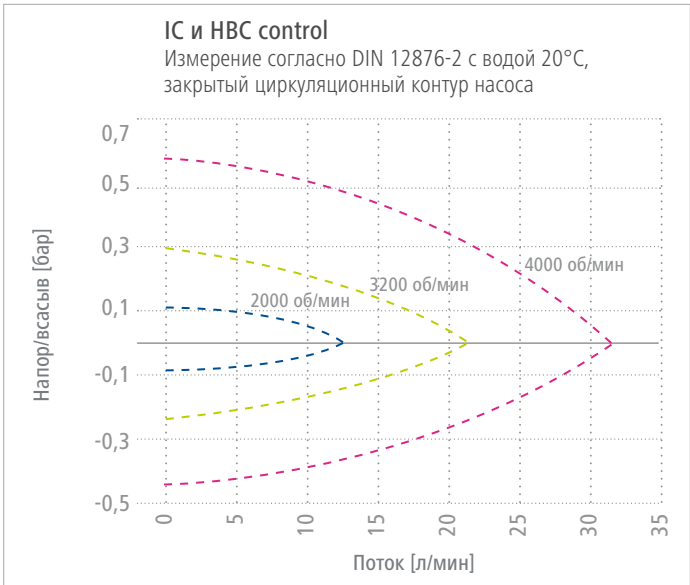
> Характеристики насосов:

basic:



Макс. давление: 0,45 бар
Макс. поток: 26 л (при 0 бар)

control:



Макс. давление: 0,6 бар
Макс. поток: 31 л (при 0 бар)

- IKA+ Характеристики безопасности и комфорта**
- > Регулируемый контур безопасности
 - > Контроль уровня заполнения
 - > Визуальные и звуковые предупреждения
 - > Высокая стабильность температуры
 - > Напорно-всасывающий насос из материала PEEK
 - > Интерфейс для датчика температуры PT100
 - > Интерфейсы RS232 и USB по умолчанию

ICC basic и control | Универсальные мостовые циркуляционные термостаты



ICC basic и control



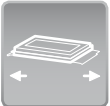
Вывод для наружного датчика температуры PT100



Интерфейс USB/RS 232 для подключения к ПК, для использования программного обеспечения labworldsoft® и для его обновления в режиме онлайн



Встроенный напорно-всасывающий насос позволяет выполнять внутреннее и внешнее термостатирование



Гибкий мост позволяет закреплять погружной термостат IC на ваннах различного размера (285-400 мм).



IC control



Мощность.
Более высокая конечная температура, более мощный насос



Съемный пульт ДУ (WiCo) для безопасного удаленного доступа на расстоянии до 10 м



Характеристики безопасности и комфорта

- > Регулируемый контур тепловой безопасности
- > Механическое и электронное определение уровня заполнения
- > Визуальные и звуковые предупреждения
- > Переключение с внешней системы контроля температуры на внутреннюю одним нажатием кнопки (control)
- > Универсальный вариант для внутреннего и внешнего применения
- > Датчик PT100 и охлаждающий змеевик в комплекте поставки (control)

Погружные термостаты IC предназначены для термостатирования жидкостей до 250 °C. С помощью гибкого моста термостаты можно устанавливать на корпуса ванн различных размеров. Модели control оснащены съемным пультом ДУ (беспроводной контроллер WiCo), например, для установки под отводным каналом. Дополнительные функции позволяют осуществлять анализ и испытание материалов во внутренних и внешних системах с высокими требованиями.

Пример использования 1

Мостовой циркуляционный термостат подходит для одновременного использования во внутренних и внешних системах. На иллюстрации изображено устройство IC control при внутреннем термостатировании образцов в штативе с пробирками. Прибор IC соединен посредством контроллера

уровня с внешней пластиковой ванной, в которой также термостатируются образцы. Равномерное перемешивание этих образцов обеспечивает многопозиционная магнитная мешалка RO 15 марки IKA®.



Пример использования 2

Мостовые циркуляционные термостаты IC марки IKA® подходят преимущественно для работы во внешнем контуре, например, для термостатирования лабораторного реактора IKA®. На иллюстрации изображено устройство IC control с ванной из нержавеющей стали и крышкой (комплект pro 20 c), соединенное с лабораторным реактором IKA® LR-2.ST.



НВС 5/10 basic и control | Термостаты-циркуляторы для внешнего термостатирования



Визуальные и звуковые предупреждения

НВС basic и control



Встроенная транспортировочная ручка на задней стороне устройства, прорези для захвата для эргономичной транспортировки



Интерфейс USB/RS 232 для подключения к ПК, для использования программного обеспечения labworldsoft® и для его обновления в режиме онлайн



Встроенный напорно-всасывающий насос позволяет выполнять внутреннее и внешнее термостатирование



НВС control



Мощность
Более высокая конечная температура, более мощный насос



Съемный пульт ДУ (WiCo) для удобного и безопасного удаленного доступа



IKA+

Характеристики безопасности и комфорта

- > Эргономичный дизайн
- > Превосходная изоляция для быстрого нагрева и лучшего теплообмена
- > Безопасный спускной клапан для простого опорожнения
- > Регулируемый контур безопасности
- > Переключение с внешней системы контроля температуры на внутреннюю одним нажатием кнопки (control)

Нагревательные термостаты НВС отличают два выгодных преимущества: прекрасно изолированная нагревательная ванна из нержавеющей стали и высокомощный напорный и всасывающий насос из материала PEEK. Высокая стабильность температуры до $\pm 0,01$ K, быстрый нагрев и дополнительные функции высокотехнологичного TFT-дисплея со съемным пультом ДУ (WiCo) превращают термостат НВС control в идеальный инструмент для решения прецизионных задач комплексного термостатирования.



Пример использования
Термостат-циркулятор НВС подходит преимущественно для работы во внешнем контуре, в частности, для обогрева двухстенных лабораторных реакторов типа LR-2.ST марки IKA®.

Для версии control максимальная температура НВС термостатов-циркуляторов составляет 250 °C (basic: 200 °C). Большая поверхность нагревательного элемента обеспечивает оптимальный теплообмен. Терможидкость отвечает за щадящий и быстрый нагрев.



НВС 5 basic/control

Объем: 4,5 – 6,5 л
> 2 литра полезного объема

НВС 10 basic/control

Объем: 7,5 – 10,5 л
> 3 литра полезного объема

Примеры нагрева при комнатной температуре (прибл. 25 °C)

НВС 5 basic	
Целевая температура	70 °C, 2000 мин ⁻¹
Среда	Вода (5,5 л)
Время нагрева	11 мин или 5,2 K/мин

НВС 10 control	
Целевая температура	70 °C, 2000 мин ⁻¹
Среда	Вода (10 л)
Время нагрева	20 мин или 2,5 K/мин

RC 2 basic и control | Энергоэффективные криостаты



RC 2 basic и control



Управление
Надежное управление благодаря продуманному эргономичному дизайну. Специальные ролики на задней стороне устройства облегчают транспортировку и ввод в эксплуатацию.



Энергоэффективность
Снижение энергопотребления до 60% при стандартном использовании по сравнению с приборами других производителей



Большой рабочий объем
Большая разница между максимальным и минимальным объемом может использоваться в качестве рабочего объема для внешнего термостатирования.



Точность регулирования
Компрессор с управляемой мощностью позволяет десятикратно улучшить температуроустойчивость до $\pm 0,05$ K



Режим «без звука»
Вентилятор работает только при необходимости

RC 2 control



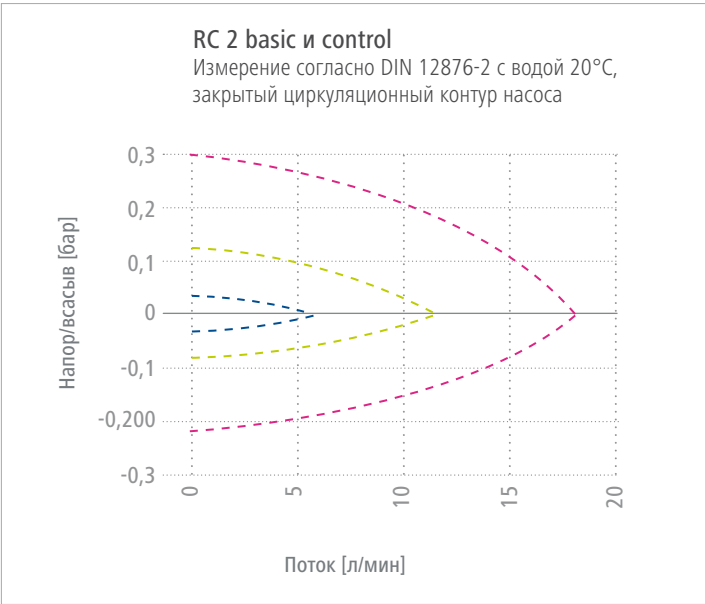
Вывод для наружного датчика температуры PT100



Съемный пульт ДУ (WiCo) для безопасного удаленного доступа на расстоянии до 10 м

Охлаждающие термостаты RC разработаны для быстрого и эффективного охлаждения внешних анализирующих приборов. Охладитель выгодно отличается коротким временем охлаждения при высоком постоянстве температуры ($\pm 0,05$ K в версиях control и $\pm 0,1$ K в версиях basic) и диапазоном рабочих температур от $- 20$ °C до комнатной температуры.

Благодаря беспроводному контроллеру Wireless Controller (WiCo) устройство RC 2 control позволяет осуществлять удобное управление на расстоянии. Таким образом, охладитель можно компактно разместить даже в труднодоступных местах лаборатории. Предельные процессы термостатирования можно контролировать и записывать, что обеспечивает полное документирование всех процессов измерения.



RC 2 basic	
Температура	Мощность охлаждения
+ 20 °C	400 Вт
+ 10 °C	370 Вт
0 °C	320 Вт
- 10 °C	240 Вт
- 20 °C	130 Вт



Пример использования

Криостаты RC 2 лучше всего подходят для охлаждения внешних анализаторов, например, лабораторных реакторов, калориметров, встряхивателей инкубаторного типа, роторных испарителей.

Изображенный на иллюстрации криостат RC 2 basic соединен с калориметром C 1 марки IKA®.



Характеристики безопасности и комфорта

- > Прочный корпус из нержавеющей стали
- > Четкий и наглядный индикатор состояния заполнения (дисплей и светодиодная шкала)
- > Большая заливная воронка для удобного наполнения
- > Спускной клапан и оптимизированное днище ванны для безопасного и полного опорожнения
- > Простая чистка и техобслуживание благодаря легкому доступу к воздушному фильтру
- > Сливное отверстие на задней стороне устройства
- > Визуальные и звуковые предупреждения

RC 2 basic и control | Энергоэффективные криостаты

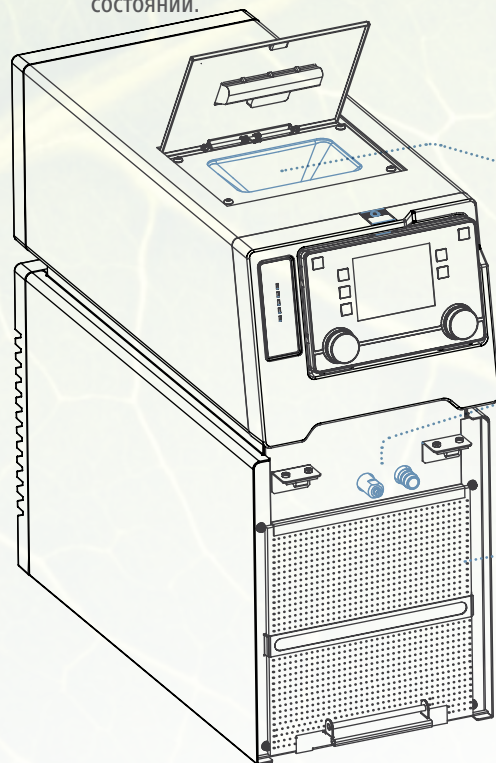
В ходе разработки криостатов RC 2 инженеры компании IKA® уделили особое внимание энергоэффективности, что привело к созданию уникального оборудования.

> Сердцем RC 2 является компрессор с регулируемой частотой вращения. Он позволяет реагировать на текущую потребность холодопроизводительности. В свою очередь, это заметно снижает энергопотребление и увеличивает срок службы компрессора.

> Высококласная пеноизоляция накопительного резервуара минимизирует поступление энергии из окружающей среды и поддерживает терможидкость в холодном состоянии.

> Микроканальный конденсатор с воздушным охлаждением обеспечивает оптимальный теплоотвод. Необходимый для этого воздушный поток вырабатывается вентилятором с регулируемой частотой вращения. Благодаря этому снижается уровень шума и уменьшается потребление энергии.

> Использование расширительного клапана с электронным управлением позволяет достигать высокой стабильности температуры до $\pm 0,05$ K.



Удобство в обращении с охлаждающими жидкостями благодаря большому отверстию и встроенной заливной воронке

Безопасный слив с передней стороны устройства

Простая очистка воздушного фильтра



> Низкий уровень шума

Система интеллектуальной регулировки компрессора (регулировка по необходимости) и конденсатора-вентилятора снижает уровень шума в лаборатории — особенно в области частичных нагрузок — до минимума.

> Энергосбережение

Представленные инновационные функции RC 2 IKA, в частности компрессор с регулируемым числом оборотов, позволяют сократить потребление энергии до 60% по сравнению с приборами других производителей в аналогичных условиях применения. (см. пример использования).

> Экономия воды

Ротационный выпарной аппарат (50 л/м), охлаждающий водопроводную воду, расходует (при условной средней продолжительности работы 6 часов x 200 рабочих дней) 60 000 литров воды в год. При использовании криостата эту воду можно сэкономить. Это благоприятно отразится на экологии и снизит издержки производства (при цене 4 € за кубометр) на сумму до 240 € в год.

Пример использования

Полная дистилляция 500 мл водного раствора в ротационном выпарном аппарате RV 10 control фирмы IKA® вместе с присоединенным устройством IKA® RC 2 basic в качестве охладителя. При температуре водяной ванны 60 °C, предпусковой температуре 20 °C и объемном потоке охлаждающей воды прибл. 50 л/ч осуществлялась дистилляция в колбах испарителя до последней капли и производилась регистрация фактического энергопотребления охладителя. Для сравнения необходимая энергия охладителя RC 2 IKA® соотносилась в неизменных условиях испытаний с энергопотреблением приборов других производителей.



Термостаты | Технические характеристики



EH4

Технические характеристики

Тип прибора	Компактный погружной циркуляционный термостат
Класс безопасности	I (NFL)
Мощность нагрева (230 В)	1500 Вт
Диапазон рабочих температур	25 – 100 °C
Индикатор температуры	—
Стабильность температуры по DIN 12876	± 0,12 K в зависимости от используемого корпуса ванны
Объем заполнения	0,08 бар
Мощность насоса со стороны напора	—
Мощность насоса со стороны всасывания	5 л/мин
Макс. поток	105 x 319 x 139 мм
Размеры (Ш x В x Г)	5 – 40 °C
Допустимая температура окр. среды	80%
Допустимая относит. влажность	IP 31
Класс защиты согласно DIN EN 60529	нет
Интерфейсы USB/RS232	нет
Разъем для внешнего датчика PT100	нет
Разъем для внешнего насоса	нет
Наличие охлаждающего змеевика	нет
Наличие мультипорта ввода-вывода	нет

Идент. № 0003164000

* Датчик PT 100 входит в комплект поставки



ICC basic | ICC control

Компактный погружной циркуляционный термостат
III (FL)
2000 Вт
RT – 150 °C
LED TFT
± 0,02 K ± 0,01 K в зависимости от используемого корпуса ванны
0,3 бар
0,2 бар
18 л/мин
145 x 340 x 200 мм
5 – 40 °C
80%
IP 21
да
нет да
нет
нет
нет

Идент. № 0004134400 | 0004136600



IC basic | IC control

Мостовой циркуляционный термостат
III (FL)
2500 Вт
RT – 200 °C RT – 250 °C
LED TFT
± 0,02 K ± 0,01 K в зависимости от используемого корпуса ванны
0,45 бар 0,61 бар
0,35 бар 0,45 бар
26 л/мин 31 л/мин
285 x 313 x 291 мм
5 – 40 °C
80%
IP 21
да
да да*
да
нет да
нет да

Идент. № 0003861000 | 0003863000



HBC 5 basic | control

Погружной термостат-циркулятор
III (FL)
2500 Вт
20 – 200 °C 20 – 250 °C
LED TFT
± 0,02 K ± 0,01 K
4,5 - 6,5 л
0,45 бар 0,61 бар
0,35 бар 0,45 бар
26 л/мин 31 л/мин
275 x 406 x 500 мм
5 – 40 °C
80%
IP 21
да
да*
да
да
нет да

Идент. № 0004125000 | 0004127000



HBC 10 basic | control

Погружной термостат-циркулятор
III (FL)
2500 Вт
20 – 200 °C 20 – 250 °C
LED TFT
± 0,02 K ± 0,01 K
7,5 - 10,5 л
0,45 бар 0,61 бар
0,35 бар 0,45 бар
26 л/мин 31 л/мин
275 x 456 x 506 мм
5 – 40 °C
80%
IP 21
да
да*
да
да
нет да

Идент. № 0004135000 | 0004137000



RC 2 basic



RC 2 control

Технические данные

Тип прибора	Криостат
Класс безопасности	I (FL)
Холодопроизводительность (при 20 °C)	400 Вт
Диапазон рабочих температур	- 20 °C – RT
Индикатор температуры	Светодиод
Стабильность температуры по DIN 12876	± 0,1 K
Объем заполнения	1,5 - 4 л
Мощность насоса со стороны напора	0,3 бар
Мощность насоса со стороны всасывания	0,2 бар
Макс. поток	18 л/мин
Размеры (Ш x В x Г)	220 x 475 x 525 мм
Допустимая температура окр. среды	5 - 32 °C
Допустимая относит. влажность	80%
Класс защиты согласно DIN EN 60529	IP 21
Интерфейсы USB/RS232	да
Разъем для внешнего датчика PT100	нет
Разъем для внешнего насоса	да
Наличие охлаждающего змеевика	-
Наличие мультипорта ввода-вывода	-

Идент. № 0004171000

Тип прибора	Криостат
Класс безопасности	I (FL)
Холодопроизводительность (при 20 °C)	400 Вт
Диапазон рабочих температур	- 20 °C – RT
Индикатор температуры	TFT
Стабильность температуры по DIN 12876	± 0,05 K
Объем заполнения	1,5 - 4 л
Мощность насоса со стороны напора	0,3 бар
Мощность насоса со стороны всасывания	0,2 бар
Макс. поток	18 л/мин
Размеры (Ш x В x Г)	220 x 475 x 525 мм
Допустимая температура окр. среды	5 - 32 °C
Допустимая относит. влажность	80%
Класс защиты согласно DIN EN 60529	IP 21
Интерфейсы USB/RS232	да
Разъем для внешнего датчика PT100	да*
Разъем для внешнего насоса	да
Наличие охлаждающего змеевика	-
Наличие мультипорта ввода-вывода	-

Идент. № 0004173000

* Датчик PT 100 входит в комплект поставки



Комплект поставки	ICC basic	ICC control	IC basic	IC control	HBC basic	HBC control	RC 2 basic	RC 2 control
Набор для присоединения насоса	☐	☐	☒	☒	☒	☒	☒	☒
Охлаждающий змеевик	☐	☐	☐	☒	☒	☒	☐	☐
Интерфейс PT100	☐	☒	☒	☒	☒	☒	☐	☒
Внешний датчик PT100	☐	☐	☐	☒	☒	☒	☐	☒
USB-интерфейс	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
Интерфейс RS232	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
Мультипорт ввода-вывода	☐	☐	☐	☒	☐	☒	☐	☐
USB-кабель (станция)	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
USB-кабель (Wico)	☐	☐	☐	☒	☐	☒	☐	☒
Зарядное устройство для Wireless Controller	☐	☐	☐	☒	☐	☒	☐	☒
Сетевая кабель	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
Штуцеры для шлангов DN 12 (2 шт.)	☐	☐	☒	☒	☒	☒	☒	☒
Штуцеры для шлангов DN 8 (2 шт.)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☒

Комбинационная таблица

Термостат	Размеры ванны	Пластмассовые ванны	Ванны, нерж. сталь	Мост, нерж. сталь	Крышка из нерж. стали	Кол-во используемых штативов
		до 100 °С (только H ₂ O)	до 200 °С			
ICC	S	IB eco 8 пластмассовая ванна, 8 л 286 x 227 x 188 мм	IB pro 9 ванна из нерж. стали, 9 л 292 x 230 x 183 мм	BS.ICC мост малый	CS.ICC крышка малая	1
		Идент. № 0004248100	Идент. № 0004248500	Идент. № 0020003077	Идент. № 0004471500	
ICC	M		IB pro 12 ванна из нерж. стали, 12 л 317 x 292 x 183 мм	BL.ICC мост большой	CM.ICC крышка средняя	1
			Идент. № 0004577500	Идент. № 00020003078	Идент. № 0025000290	
IC				BS.IC мост малый	CM.IC крышка средняя	0
				Идент. № 0004472800	Идент. № 0004577600	
ICC	L	IB eco 18 пластмассовая ванна, 18 л 490 x 286 x 188 мм	IB pro 20 ванна из нерж. стали, 20 л 495 x 292 x 183 мм	BL.ICC мост большой	CL.ICC крышка большая	3
		0004248200	Идент. № 0004248600	Идент. № 0020003078	Идент. № 0004471600	
IC				BS.IC мост малый	CL.IC крышка большая	2
				Идент. № 0004472800	Идент. № 0004471800	



Погружные штативы

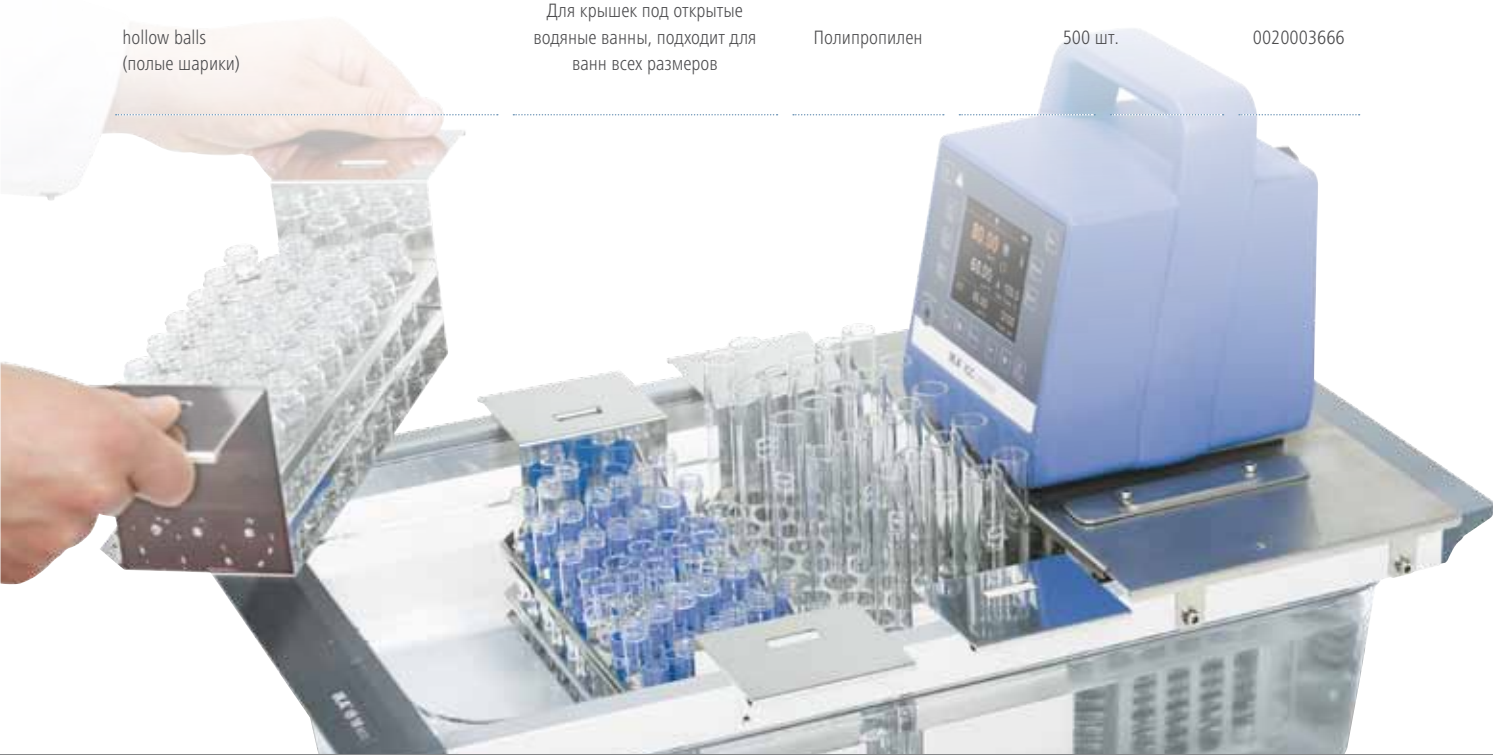
Маркировка	Макс. диаметр образцов	Глубина	Глубина погружения образцов	Макс. кол-во образцов	Идент. №
	[мм]	[мм]	[мм]		
Погружные штативы из нерж. стали для S-ванн					
TubeRack.S.Type1.V4A.fit	13	100	70	57	0020004026
TubeRack.S.Type2.V4A.fit	17	100	100	37	0020004027
TubeRack.S.Type3.V4A.fit	22	100	50	22	0020004028
Погружные штативы из нерж. стали для M- и L-ванн					
TubeRack.L.Type1.V4A.fit	13	100	70	73	0020004029
TubeRack.L.Type2.V4A.fit	17	100	100	47	0020004030
TubeRack.L.Type3.V4A.fit	22	100	50	30	0020004031

Погружные штативы

Наименование	Подходящие сосуды для образцов	Макс. кол-во образцов	Единица упаковки	Идент. №
Floating tube rack Type 1	1,5/2,0 мл	24	5 шт.	0020003667
Floating tube rack Type 2	15 мл	8	5 шт.	0020003668
Floating tube rack Type 3	50 мл	4	5 шт.	0020003669

Полые шарики

Наименование	Описание	Материал	Единица упаковки	Идент. №
hollow balls (полые шарики)	Для крышек под открытые водяные ванны, подходит для ванн всех размеров	Полипропилен	500 шт.	0020003666



Основной химический компонент

> Силикон (Si)

> Этиленгликоль с водой (EG)

UF. Si. N20.150. 20 LV

Тип терможидкости

> Heating fluid (HF)
(нагревающая жидкость)

> Cooling fluid (CF)
(охлаждающая жидкость)

> Universal fluid (UF)
(универсальная жидкость)

Вязкость

Мин/макс температура

Присадка

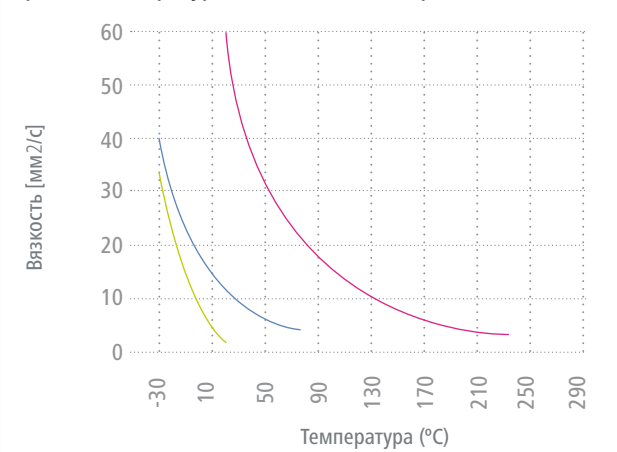
> Low Viscosity (LV)
(малая вязкость)

> Additiviert (A) (с добавкой)

Тип терможидкости	Маркировка	Температурный диапазон	Вязкость при 25 °C	Цвет	Масса	Идент. №
Heating Fluids	HF.Si.20.250.50 A	20 – 250 °C*	50	Красновато-прозрачный	10 кг	0020003521
	HF.Si.20.200.50	20 – 200 °C**	50	Прозрачный	10 кг	0020003520
Universal Fluid	UF.Si.N30.150.10 LV	-30 – 150 °C***	10	Прозрачный	9 кг	0020003518

Тип терможидкости	Маркировка	Температурный диапазон	Вязкость при 25 °C	Цвет	Масса	Идент. №
Cooling Fluids	CF.EG48.N30.80.22	-30-80 °C	22	Желтый	10,6 кг	0020003522
	CF.EG100	-30-80 °C****		Желтый	10,6 кг	0020004883

Кривая температуры и вязкости для терможидкости IKA®



* 250 °C только в закрытых ваннах (HBC), в остальных случаях 200 °C
** 250 °C только короткое время в закрытых ваннах
*** 130°C в открытых ваннах
**** для производства водно-этиленгликолевых соединений, температурный диапазон зависит от соединения этиленгликоля/воды

— HF.Si.20.250.50A
— HF.Si.20.200.50
— UF.Si.150.N30.150LV
— CF.EG48.N30.80.22

	H.PVC.8 H.PVC.12	H.SI.8 H.SI.12	H.PUR.8.R H.PUR.12	H.FKM.8 H.FKM.12	LT 5.20 LT 5.21
	Комплект шлангов	Комплект шлангов	Комплект шлангов	Комплект шлангов	Комплект шлангов для высоких температур
Единица упаковки	2	2	2, вкл. 4 хомута	2, вкл. 4 хомута	2
Длина	1,5 м	1,5 м	1,5 м	1,5 м	1,5 м
Материал	ПВХ	силикон	Полиуретан, прозрачн., усилен. Полиуретан, прозрачн.	Витон (FKM/FPM)	Нерж. сталь PTFE
Ø внутр. [мм]	8 12	8 12	8 12	8 12	10 13
Ø наружн. [мм]	12 16	12 16	12 16	12 16	45 38
Подключение	для штуцера	для штуцера	для штуцера	для штуцера	M16x1
Температурный диапазон	-20 – 60 °C	-30 – 180 °C	-30 – 90 °C	-30 – 180 °C	-30 – 300 °C -30 – 260 °C
Макс. рабочее давление (20 °C)	Работает без давления	Работает без давления	8 бар 3 бар	6 бар	6 бар
Цвет	Прозрачный	Молочно-прозрачный	Молочно-прозрачный Прозрачный	Черный (дополнительная оболочка из нерж. стали)	Красный
Идент. № 0004568800 0004568900		Идент. № 0004569000 0004569100		Идент. № 0020004612 0020004613	
		Идент. № 0004569200 0004569300		Идент. № 0002606700 0020000988	

Устойчивость	H.PVC.8	H.PVC.12	H.SI.8	H.SI.12	H.PUR.8.R	H.PUR.12	H.FKM.8	H.FKM.12	LT 5.20	LT 5.21
Вода	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Силиконовое масло	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Этиленгликоль	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Минеральное масло	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Этанол	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

эксплуатация при не > 30 °C

очень хорошая устойчивость при 80 °C

не устойчивый

Изоляция шлангов		
Наименование	Описание	Идент. №
ISO.8	Изоляция для шлангов DN 8	0004596400
ISO.12	Изоляция для шлангов DN 12	0004569500

ISO.8

ISO.12



CC2 Охлаждающий змеевик для ICC

Охлаждающие змеевики

Наименование	Описание	Идент. №
CC1	Охлаждающий змеевик для IC basic	0020005116
CC2	Охлаждающий змеевик для ICC	0025001061

Запорные краны и магнитные клапаны

Наименование	Описание	Подключение	Идент. №
MV 1	Магнитный клапан для регулировки расхода охлаждающей воды, макс. 100°C	для штуцеров M16x1	0020003763
CO V 1	Запорный клапан для внешнего термостатирования, макс. 180°C	напрямую к термостату, вторая сторона - к штуцерам M16x1	0020000249
Ball valve M16x1	Шаровой кран, с полным открытием	с одной стороны с накидной гайкой для монтажа к резьбе M16x1. Второе присоединение M16x1	0020004620

Контроллеры уровня

Наименование	Описание	Идент. №
Механический регулятор уровня	Датчик уровня для работы термостатов-циркуляторов/ охладителей в открытых ваннах	0020004618

Другие аксессуары

Наименование	Описание	Идент. №
PCS.ICC	Комплект подключения насоса для ICC	0004471900
PT 100.30	Датчик температуры, нерж. сталь	0004284700
WH 10	Настенный держатель WiCo	0020000984
PC 1.1	Кабель RS 232, 3 м	002616700



PCS.ICC Комплект подключения насоса для ICC



Штуцер DN 6/ DN 8
Переходник для шланга

Штуцеры и переходники

Наименование	Описание	Единица упаковки	Идент. №
Штуцер для шлангов DN 6	Переходник для шланга DN 6	2	0020004667
Штуцер для шлангов DN 8	Переходник для шланга DN 8	2	0020004566
Штуцер для шлангов DN 10	Переходник для шланга DN 10	2	0020004568
Штуцер для шлангов DN 12	Переходник для шланга DN 12	2	0020004889
Переходник NPT 1/4	Переходник M16x1 на NPT 1/4	2	0020004569
Переходник NPT 1/2	Переходник M16x1 на NPT 1/2	2	0020004570
Переходник NPT 3/4	Переходник M16x1 на NPT 3/4	2	0020004571
Накидная гайка M16x1	Гайка для крепления штуцера, заглушек, NPT-переходника	2	0020004583
Заглушки	для запора, в сочетании с накидной гайкой	2	0020004584
Патрубок 90°	Переходник для трубы 90°, например для присоединения шлангов без продольного изгиба	1	0025001212



Заглушки для запора

Накидная гайка M16x1
Гайка для крепления

Elbow tube 90°
Переходник для трубы 90°

Комплект поставки:

- 1

Головная часть IC basic/ control
- 2

Мост ванны
- 3

Корпус ванны
- 4

Крышка
- 5

PT100*
- 6

Охлаждающий змеевик*

* У устройств control уже представлены



Тип ванны	Комплекты IC basic	Комплекты IC control
IB eco 18 пластмассовая ванна 18 л 0004248200	1 IC basic eco 18 c 0008036600	IC control eco 18 c 0008037000
IB pro 12 ванна из нерж. стали 20 л 0004248600	2 IC basic pro 12 c 0008039900	IC control pro 12 c 0008040000
IB pro 20 ванна из нерж. стали 20 л 0004577500	3 IC basic pro 20 c 0008036800	IC control pro 20 c 0008037200

ИКА+

ИКА® упрощает подбор компонентов для вашей системы регулирования температуры и предлагает готовые комплекты с необходимыми принадлежностями. Простая установка и подключение!

Объем поставки комплекта 1

- 1

Головная часть ICC basic/control
- 2

Мост ванны
- 3

Корпус ванны



Дополнительно в комплекте 2:

- 4

Крышка
- 5

Охлаждающий змеевик
- 6

Комплект для подключения насоса
- 7

Датчик PT100 (только control)



Комплект 1

- > Термостат
- > Ванна
- > Мост



Комплект 2

- > Термостат
- > Ванна
- > Мост
- > Крышка
- > Охлаждающий змеевик
- > Комплект для подключения насоса
- > Датчик PT 100 (только устройство control)

Тип ванны	Комплект 1		Комплект 2	
IB eco 8 пластмассовая ванна 8 л 0004248100	ICC basic eco 8 0008034900	ICC control eco 8 0008035300	ICC basic eco 8 c 0008035700	ICC control eco 8 c 0008036100
IB eco 18 пластмассовая ванна 18 л 0004248200	ICC basic eco 18 0008035000	ICC control eco 18* 0008035400	ICC basic eco 18 c 0008035800	ICC control eco 18c 0008036200
IB pro 9 ванна из нерж. стали 9 л 0004248500	ICC basic pro 9 0008035100	ICC control pro 9 0008035500	ICC basic pro 9 c 0008035900	ICC control pro 9 c 0008036300
IB pro 12 ванна из нерж. стали 12 л 0004248600	ICC basic pro 12 0010000414	ICC control pro 12 0010000415	ICC basic pro 12 c 0010000416	ICC control pro 12 c 0010000417
IB pro 20 ванна из нерж. стали 20 л 0004577500	ICC basic pro 20 0008035200	ICC control pro 20 0008035600	ICC basic pro 20 c 0008036000	ICC control pro 20 c 0008036400

Все комплекты ICC поставляются без зажима и опорных стоек, поскольку они не комбинируются с мостом

Безопасность.

- > Контроль разницы между внутренней и внешней температурой (регулируется)
- > Возможность удобной настройки/ выбора максимального давления
- > Беспроводной контроллер Wireless Controller (WiCo): безопасное беспроводное управление устройствами, например, под отводным каналом (не ICC)

Мощность.

- > Более высокая максимальная температура (HBC/IC)
- > Более высокая точность
- > Более высокая мощность насоса (HBC/IC)
- > Возможность снижения теплопроизводительности до 50% для более продолжительного нагрева, для настройки к предварительным системам или для защиты от перегрузки

Технологичность.

- > Переключение между внутренней и внешней системой регулировки температуры нажатием одной кнопки
- > Функция программирования
10 индивидуальных программ по 10 шагов, которые вызываются по времени или заданной температуре. Возможность дополнительных действий в программе, например, переключение магнитных клапанов

NEW PROGRAM

Seg No.	Ctrl. Sensor	Temp.	Ctrl. Mode	Time hh:mm
1	ext	20.16	Time	92:15
2	int	30.03	Time	04:15
3	int	50.01	Time	00:00
4	ext	50.00	± 0.0 K	- : -
Edit	Delete	Insert	Save	

Программы

> График измерений

В главном окне могут отображаться технологические параметры (по умолчанию) или диаграмма температуры и времени. Возможность переключения клавишами быстрого доступа

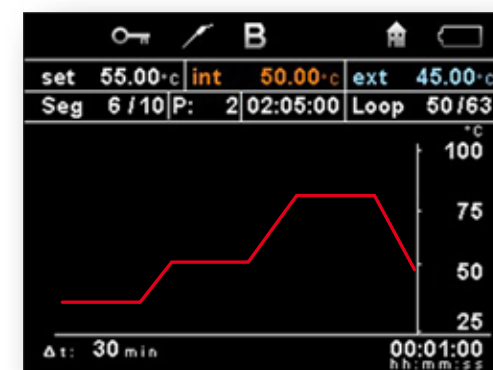


График измерений

> Возможность подключения внешнего магнитного клапана через мультипорт ввода-вывода (только IC/HBC control)

- > Для управления магнитными клапанами
 - для автоматического дозаконнения
 - для включения/выключения циркуляции охлаждающей жидкости
 - для регулировки уровня заполнения
 - в качестве электронного запорного клапана
- > Выход для аварийных сигналов
- > Вход для эксплуатации в режиме ожидания (для отключения устройства)



Еще больше возможностей вместе с IKA®



labworldsoft®

Программное обеспечение labworldsoft® IKA® — это современное приложение, удовлетворяющее всем требованиям вашей лаборатории. Используя эту утилиту в ПК, вы можете объединить в сеть до 64 устройств. Все параметры испытаний могут протоколироваться автоматически. Это облегчает ведение документации согласно GLP (требованиям надлежащей лабораторной практики). Измерения и процессы испытания можно проводить независимо друг от друга. Уменьшается время простоев и обработки, за счет чего повышается продуктивность.



Международная сеть обслуживания клиентов — прямой консультант в вашем регионе.

Наша инициативная команда инженеров предоставляет обширные сервисные услуги технического характера по всему миру. Пожалуйста, не стесняйтесь обращаться по любым техническим вопросам прямо к специалистам IKA® или вашему дилеру. Компания IKA® гарантирует возможность поставки запчастей на протяжении 10 лет с момента выпуска продукции. При обнаружении неисправностей в устройствах или при возникновении технических вопросов по оборудованию, техобслуживанию и запчастям позвоните нам по номеру **00 8000 4524357** (Горячая линия IKA 00 8000) или свяжитесь по электронной почте **service@ika.de**



Калибровка и юстировка

Внутренний и внешний (при наличии) датчики температуры можно юстировать в режиме двухточечной или трехточечной калибровки. При желании калибровка может быть выполнена на заводе сервисной группой IKA® или дилерской обслуживающей компанией. При необходимости свяжитесь с нашим отделом сервисного обслуживания по номеру **00 8000 4524357** (Горячая линия IKA 00 8000) или по электронной почте **service@ika.com**.



Центр пользовательской настройки

Очень важно, как изделия IKA® функционируют в вашей сфере применения. Мы представляем новую программу: решения, которые адаптированы к вашим требованиям.

Если вы не найдете в нашем стандартном ассортименте продукции подходящее устройство, пришлите нам нужную спецификацию, используя форму на сайте. Наши специалисты проанализируют ваш проект и предложат решение.

Посетите нашу веб-страницу **www.ika.com/customizingcenter**, чтобы познакомиться с уже воплощенными идеями по модернизации оборудования, посетите нашу веб-страницу.



Демонстрация возможностей оборудования IKA®

Наш демонстрационный центр составляет 400 м². Здесь представлены самые современные устройства для презентации и тестирования лабораторного оборудования и лабораторных процессов. Это еще больше сближает нас с нашими клиентами и улучшает сервис. Здесь заинтересованные люди и клиенты могут испытать процессы, которые включают перемешивание, взбалтывание, диспергирование, размалывание, нагревание, анализирование и дистилляция.

Позвоните нам по номеру **00 8000 4524357** (Горячая линия IKA 00 8000) или свяжитесь по электронной почте **applicationsupport@ika.de**, или посетите наш сайт **www.ika.com/applicationsupport**



Мы оставляем за собой право на внесение
технических изменений
Характеристики поставки носят
необязательный характер

IKA®+

**Сделать заказ очень
просто!**

Познакомиться с нашей
продукцией и оформить
заказ вы можете на сайте:

**[www.ika.com/
thermostats](http://www.ika.com/thermostats)**

201503_Thermostats_Brochure_RU_wop_0094000334



www.facebook.com/IKAworlwide

Москва ■ тел./факс: (495) 745-0508 ■ sales@dia-m.ru

ДИА-М
современная лаборатория

Новосибирск
пр. Акад.
Лаврентьева, 6/1
тел./факс:
(383) 328-0048
nsk@dia-m.ru

Казань
Оренбургский
тракт, 20
тел./факс:
(843) 277-6040
kazan@dia-m.ru

Санкт-Петербург
ул. Профессора
Попова, 23
тел./факс:
(812) 372-6040
spb@dia-m.ru

Ростов-на-Дону
пер. Семашко, 114
тел./факс:
(863) 250-0006
rmd@dia-m.ru

Пермь
Представитель
в УФО
тел./факс:
(342) 202-2239
perm@dia-m.ru

Воронеж
тел./факс:
(473) 232-4412
voronezh@dia-m.ru