

IKA

designed for scientists

IKA G-L

РУССКИЙ

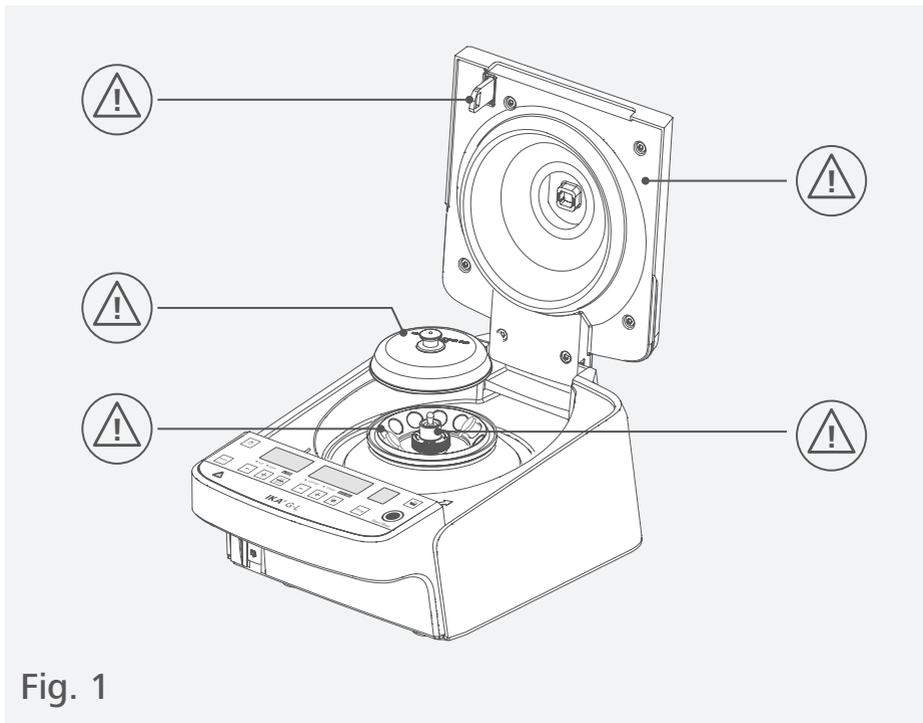


Fig. 1

	Декларация о соответствии стандартам ЕС	6
	Условные обозначения	6
	Указания по технике безопасности	7
	Использование по назначению	9
	Распаковка	10
	Панель управления и дисплей	11
	Установка	12
	Режим	14
	Коды ошибок и устранение проблем	20
	Техническое обслуживание и очистка	23
	Порты и выходы	24
	Принадлежности	25
	Технические данные	26
	Гарантия	27



Декларация о соответствии стандартам ЕС

Мы с полной ответственностью заявляем, что данный продукт соответствует требованиям документов 2014/35/CE, 2006/42/CE, 2014/30/CE и 2011/65/CE и отвечает стандартам или стандартизованным документам EN 61010-1, EN 61010-2-020, EN 60529, EN 61326-1 и EN ISO 12100.

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



Условные обозначения

/// Предупреждающие знаки



Опасно!

(Крайне) 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 смерти или тяжелой травме.



Внимание!

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



Уведомление!

Указывает, например, на действия, которые могут привести к повреждению материальных ценностей.

/// Общие обозначения

A — Номер детали



Правильно/результат!

Описание правильного порядка действий или результата действия.



Неправильно!

Информация о возможных ошибках при выполнении действия.



Указание!

Означает этапы действия, требующие особого внимания.



Звуковой сигнал!

Действия, во время выполнения которых раздаются звуковые сигналы.

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.
- › Эксплуатируйте прибор только в технически исправном состоянии.

Внимание!

- › Используйте средства индивидуальной защиты в соответствии с классом опасности обрабатываемой среды. В противном случае возникает опасность вследствие:
 - разбрызгивания жидкостей
 - захвата частей тела, волос, одежды и украшений.

Уведомление!

- › Обращайте внимание на отмеченные на рис. 1 места.

/// Конструкция прибора

Внимание!

- › Необходимо обеспечить немедленный, прямой и безопасный доступ к сетевому выключателю прибора ИКА. Если невозможно обеспечить доступ к выключателю, в рабочей зоне должен быть установлен дополнительный легко доступный аварийный выключатель.

Уведомление!

- › Устанавливайте устройство в просторном помещении на ровной, устойчивой, чистой, нескользкой, сухой и огнеупорной поверхности.
- › Убедитесь, что вентиляционные отверстия в нижней и тыльной части прибора ничем не закрыты.
- › Всегда нагружайте роторы симметрично и следите, чтобы во время центрифугирования не возникал недопустимый дисбаланс.

/// Работа с прибором

Опасно!

- › Запрещается эксплуатация аппарата во взрывоопасной атмосфере, он не оснащен взрывозащитой.
- › При работе с материалами, которые могут образовать воспламеняющуюся смесь, следует принять соответствующие меры предосторожности, например работать под вытяжной системой.
- › Во избежание травмирования персонала и повреждения имущества при работе с опасными материалами соблюдайте правила техники безопасности и предотвращения несчастных случаев.
- › Прибор следует эксплуатировать на ровной поверхности и не перемещать в процессе использования.

ⓘ Осторожно!

- › При центрифугировании опасных веществ или смесей, которые являются токсичными или заражены патогенными микроорганизмами, пользователи должны принять соответствующие меры безопасности. Необходимо использовать пробирки для центрифугирования, оснащенные специальными закручивающимися крышками и предназначенные для опасных веществ.
- › В случае материалов группы риска 3 и 4 помимо закрывающихся пробирок для центрифугирования следует применять систему обеспечения биологической безопасности (см. руководство Laboratory Biosafety Manual Всемирной организации здравоохранения). Для данной центрифуги недоступны системы обеспечения биологической безопасности.

⚠ Уведомление!

- › Убедитесь в надежности крепления ротора перед запуском прибора или вводом его в эксплуатацию. В противном случае прибор и принадлежности могут получить серьезные повреждения.
- › Ротор испытывает экстремальные нагрузки. Легкие царапины и незначительные трещины могут стать причиной серьезных внутренних повреждений материала. Не используйте прибор, если ротор поврежден.
- › Не вводите центрифугу в эксплуатацию, если пространство центрифуги имеет следы повреждений.
- › Не обрабатывайте радиоактивные, горючие, легковоспламеняющиеся материалы или вещества, которые вступают в реакцию, выделяя много энергии.
- › Если после запуска центрифуги слышны нетипичные звуки, это указывает на ненадлежащее крепление ротора. В таком случае незамедлительно отключите центрифугу.
- › Крышки, а также детали, которые можно демонтировать с корпуса прибора без использования инструмента, необходимо установить обратно в целях обеспечения безопасной работы. Это позволяет избежать попадания внутрь инородных тел и жидкостей.
- › Пробирки с пробами перед центрифугированием необходимо визуально проверить на наличие возможных повреждений. Дефектные пробирки с пробами могут привести к повреждению центрифуги и принадлежностей.
- › При использовании агрессивных химикатов примите меры по защите прибора от повреждения при контакте с ними.
- › Обрабатывайте только среды, не развивающие опасных реакций под воздействием энергии, прилагаемой при обработке. Это относится и к другим источникам энергии, например к световому излучению.

- › Всегда устанавливайте на ротор крышку.
- › Регулярно проверяйте состояние ротора и крышки.
- › Не запускайте мотор без установленного ротора.
- › Прибор разрешается эксплуатировать только в присутствии пользователя.
- › Не перемещайте центрифугу в процессе эксплуатации и оберегайте ее от ударов и толчков.
- › Ножки аппарата должны быть чистыми и без повреждений.

/// Принадлежности

- › Не допускайте толчков и ударов по прибору или принадлежностям.
- › Перед каждым использованием проверяйте прибор и принадлежности на наличие повреждений. Не используйте поврежденные детали.
- › Безопасная работа обеспечивается только при использовании принадлежностей, описанных в главе «Принадлежности».
- › Отсоедините сетевой кабель перед установкой или заменой принадлежностей.

/// Питание/выключение прибора

- › Данные электропитания на типовой табличке должны совпадать с параметрами сетевого напряжения.
- › Отключение прибора от сети выполняется только посредством извлечения сетевого штекера или штекера прибора из розетки.
- › Перед подключением принадлежностей или выполнением очистки вытащите штекер.
- › Устройство можно эксплуатировать только с оригинальным сетевым кабелем.
- › Розетка для сетевого провода должна быть легко доступной.
- › После прерывания подачи тока аппарат при возобновлении подачи автоматически не запускается.

/// Обслуживание

- › Открывать прибор, даже в случае ремонта, разрешается только специалистам. Прежде чем открывать прибор, вытащите вилку из розетки. Токоведущие детали внутри прибора могут оставаться под напряжением в течение длительного времени после отключения вилки от розетки.

/// Указания по утилизации

- › Утилизация приборов, упаковки и принадлежностей должна осуществляться в соответствии с национальными нормативными документами.

Использование по назначению

/// Применение

- › Центрифуга **IKA G-L** предназначена для сепарации веществ и смесей различной плотности.
- › **Назначение:** настольный прибор.

/// Область применения

Среда в помещении, аналогичная лабораторной, для исследований, учебных целей и применения на производстве.

Защита пользователя не гарантируется:

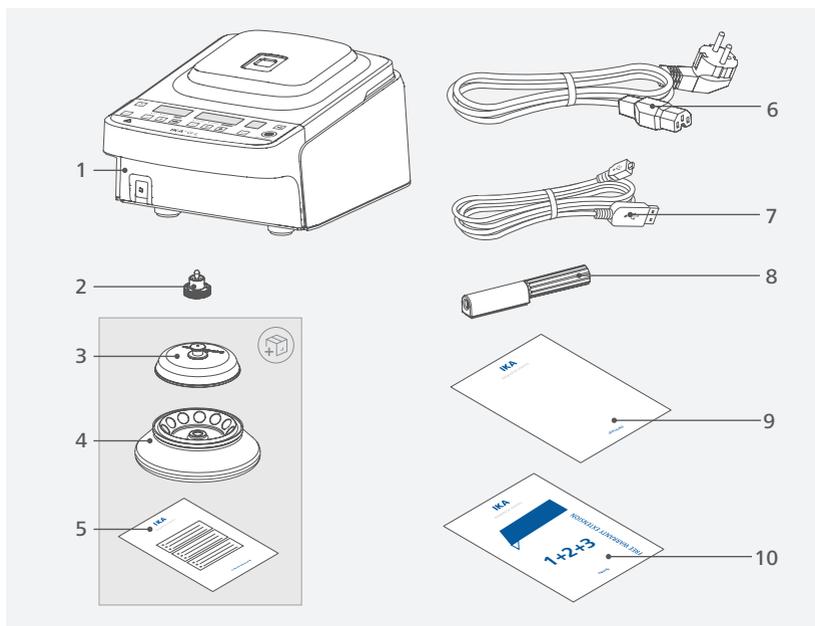
- › в случае эксплуатации прибора с принадлежностями, не поставляемыми или не рекомендованными производителем
- › в случае эксплуатации прибора не по назначению, указанному производителем
- › в случае внесения изменений в прибор или печатную плату третьими сторонами.





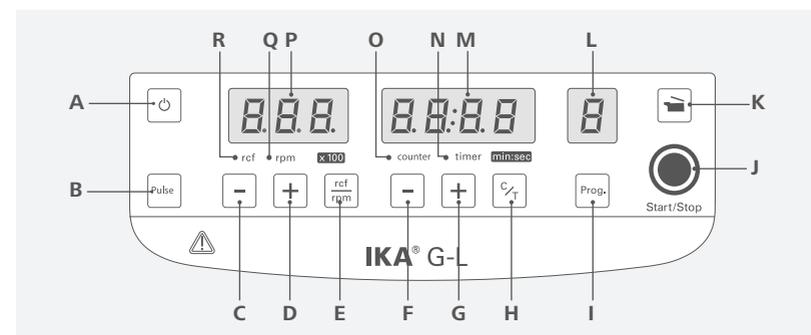
Распаковка

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



1	IKA G-L	6	Кабель питания
2	Гайка ротора	7	Кабель USB
3	Крышка ротора	8	Отвертка (для аварийное открытие крышки)
4	Ротор IKA CR 12 x 2 мл	9	Краткая инструкция
5	Техническая информация по ротору IKA G-L	10	Гарантийный талон

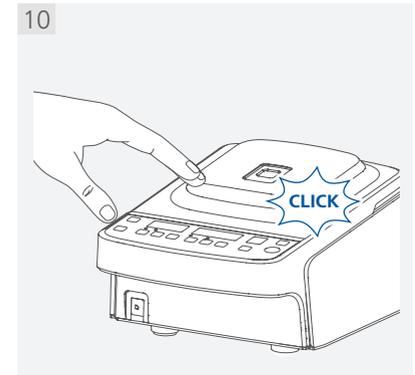
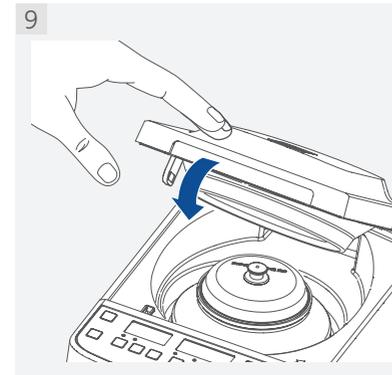
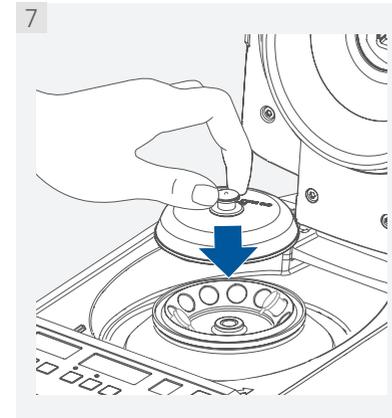
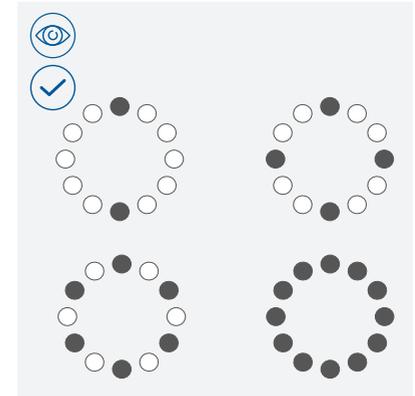
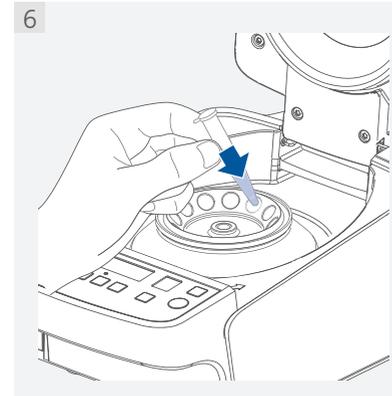
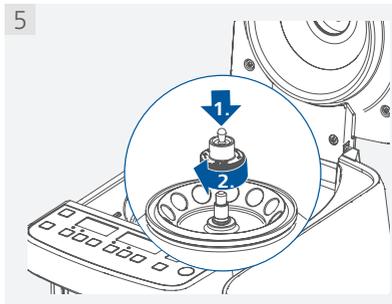
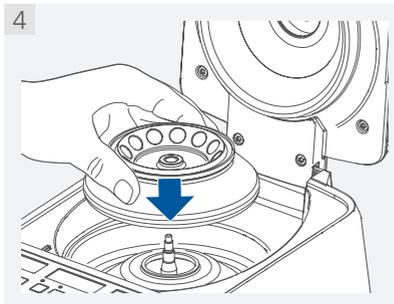
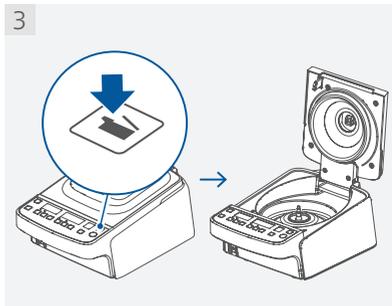
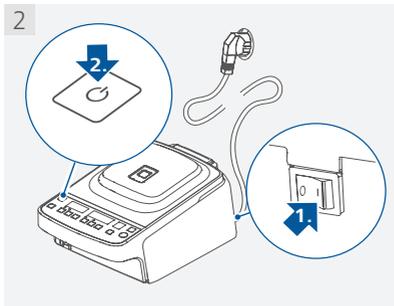
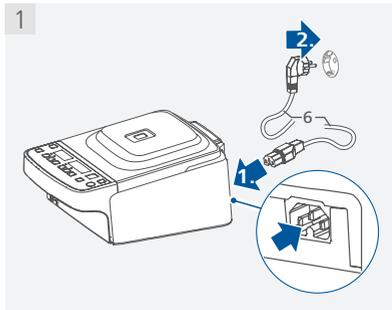
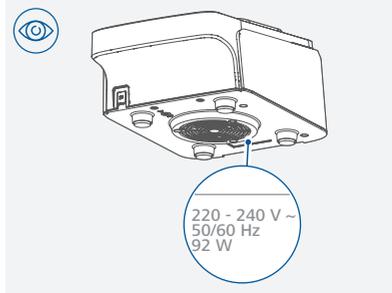
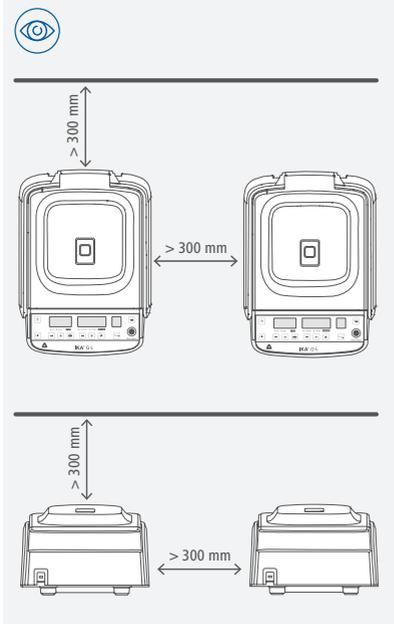
Панель управления и дисплей



A	Кнопка «Вкл./Выкл.»	включает или выключает прибор.
B	Кнопка «Pulse»	кратковременное центрифугирование (прибор работает с максимальной или настроенной частотой вращения, пока удерживается кнопка (B)).
C	Кнопка «rcf/rpm» (-)	уменьшение значения «rcf/rpm».
D	Кнопка «rcf/rpm» (+)	увеличение значения «rcf/rpm».
E	Кнопка «rcf/rpm»	Переключение между функциями «rcf» и «rpm».
F	Кнопка «Таймер (-)»	уменьшение значения таймера.
G	Кнопка «Таймер (+)»	увеличение значения таймера.
H	Кнопка «СТ»	переключение между функцией счетчика (C) и функцией таймера (T).
I	Кнопка «Program (Prog.)»	служит для выбора программы.
J	Кнопка «Start/Stop»	запускает/останавливает прибор.
K	Кнопка разблокировки крышки	служит для открытия защитной крышки.
L	Отображение номера программы	служит для отображения номера выбранной программы.
M	Отображение «counter/timer»	служит для отображения значений таймера/счетчика.
N	Светодиодная «timer»	сообщает о том, что функция таймера активирована.
O	Светодиодная «counter»	сообщает о том, что функция счетчика активирована.
P	Отображение «rcf/rpm»	служит для индикации «rcf/rpm».
Q	Светодиодная «rpm»	сообщает о том, что функция «rpm» активирована.
R	Светодиодная «rcf»	сообщает о том, что функция «rcf» активирована.



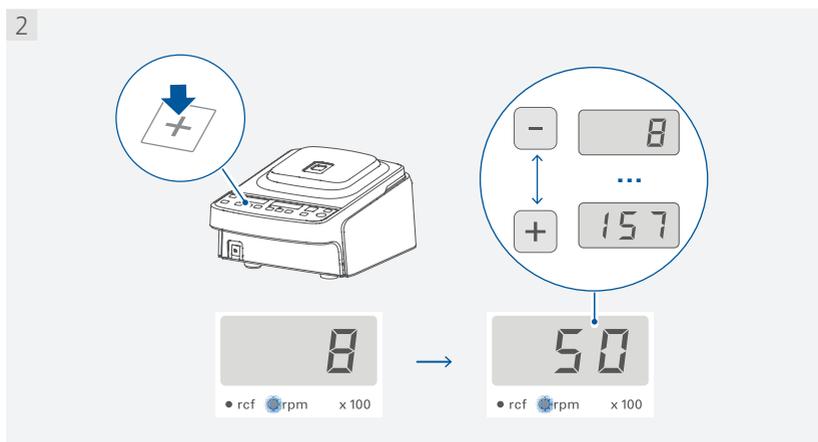
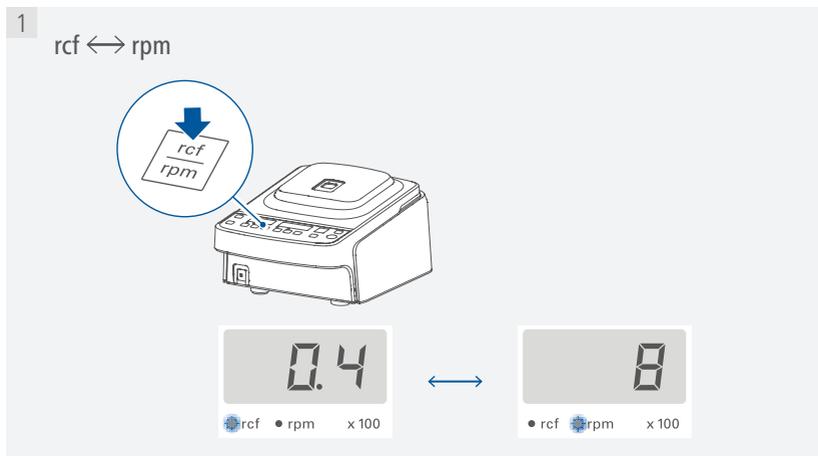
Установка





Эксплуатация

Переключение между «rcf» и «rpm»/настройка «rcf» или «rpm»:



RCF (g-force) Расчет согласно DIN 58970:

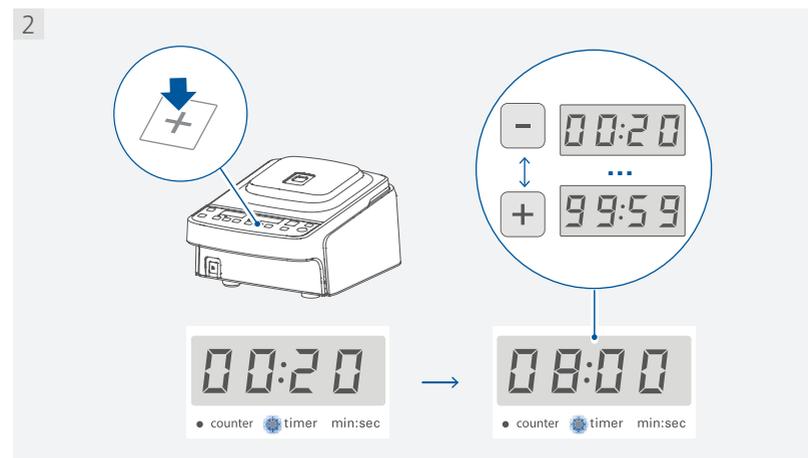
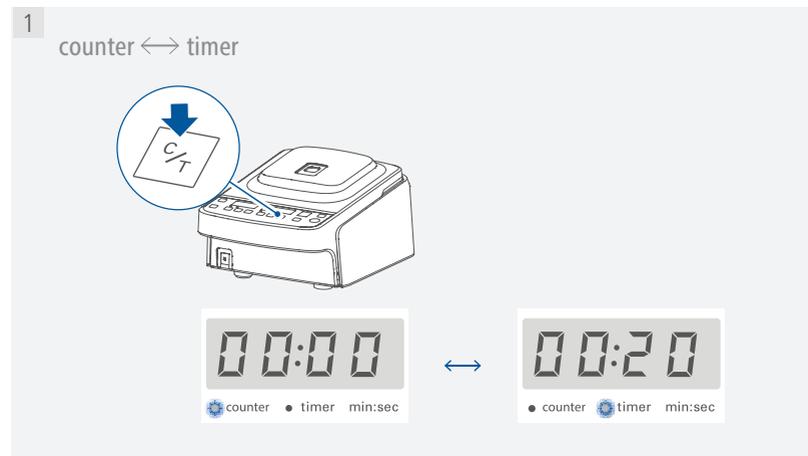
$$Rcf = 1.118 * 10^{-5} * n^2 * r_{max}$$

n : Частота вращения в rpm

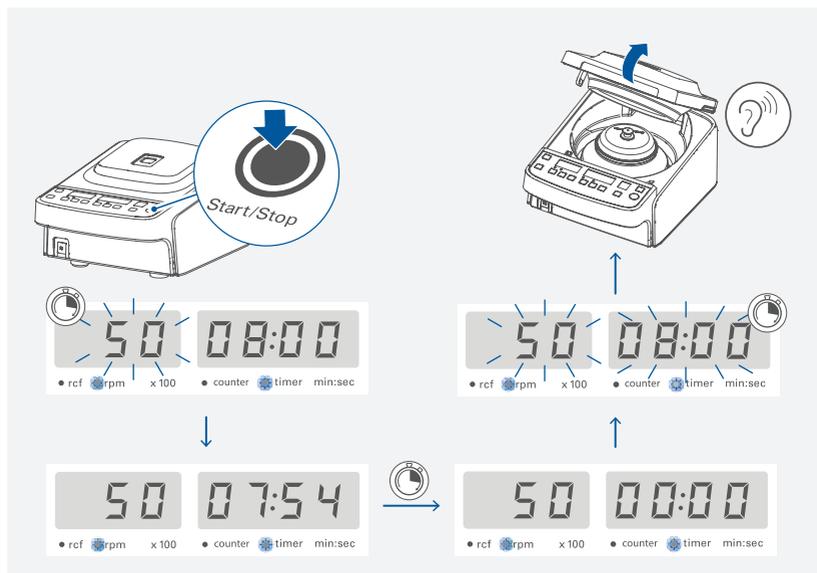
r_{max} : максимальный радиус центрифугирования в см

Пример: максимальный радиус центрифугирования ротора **IKA G-L CR 12x2** мл составляет 6 см. При частоте вращения 15700 rpm максимальное значение g составляет 16 500g.

Переключение между функциями «Счетчик» и «Таймер»/настройка таймера:



Центрифугирование:

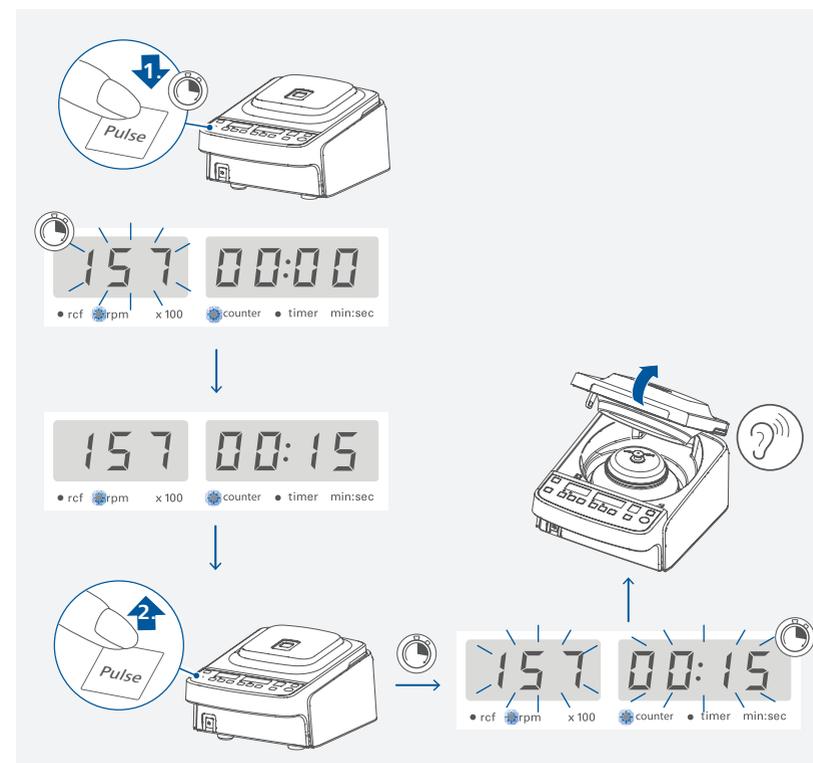


Функция «Импульсы»:

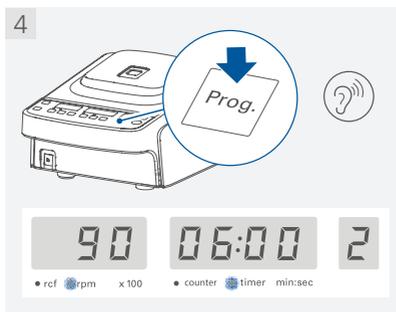
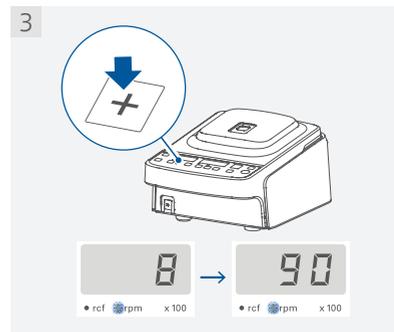
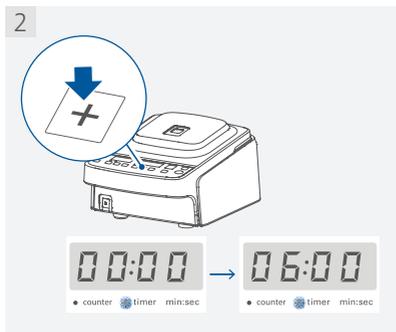
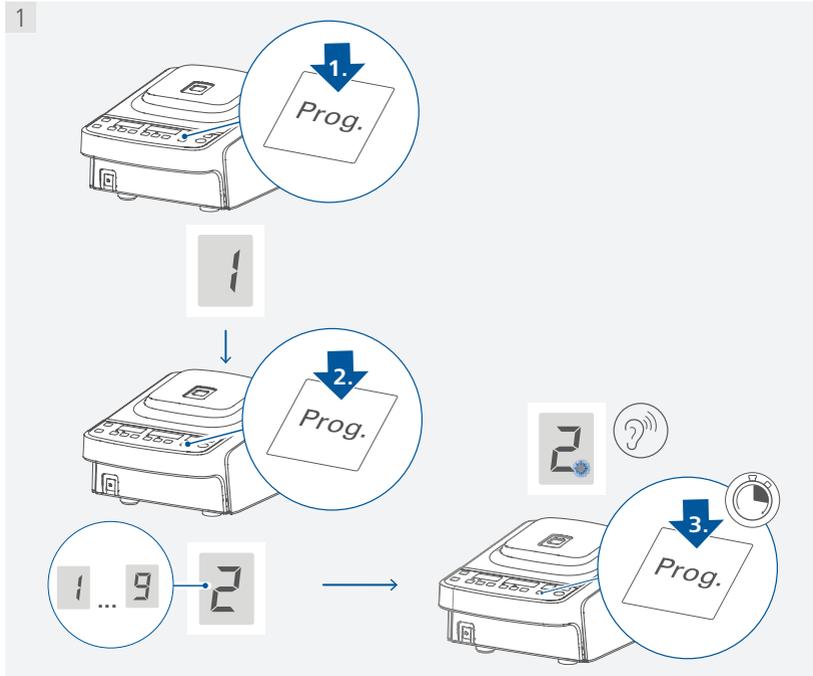
кратковременное центрифугирование с максимальной или настроенной частотой вращения:

- › Настройка требуемой частоты вращения при помощи кнопки rpm + (D) / rpm - (C).
- › Откройте защитную крышку, нажав кнопку (K).
- › Нажмите и удерживайте кнопку «Импульсы» (B).
- › Для переключения между заданной (SET) и максимальной частотой вращения (157) нажмите кнопку «Импульсы» (B) и удерживайте ее до тех пор, пока индикация на дисплее не сменится (с 157 на SET или наоборот).
- › Закройте крышку.

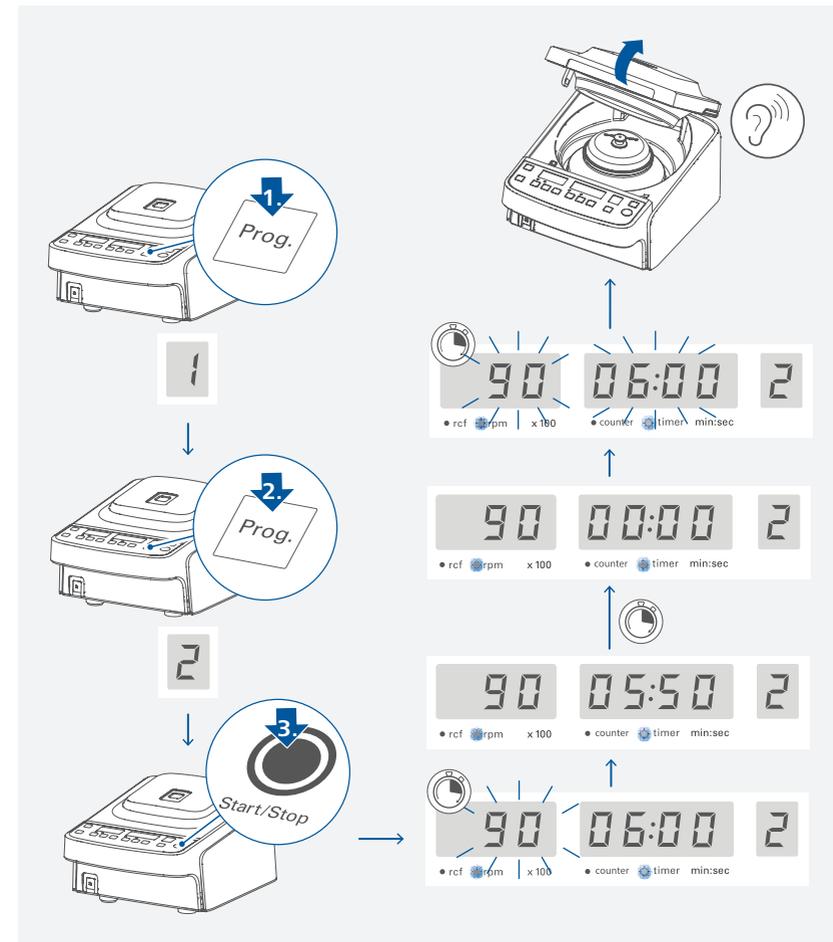
Активируйте функцию «Импульсы»:



Редактирование программы:



Активация программы:



Коды ошибок и устранение проблем

/// Коды ошибок

Возникающие ошибки отображаются на дисплее с помощью соответствующих кодов.

В таком случае выполните следующие действия:

- › Выключите прибор выключателем.
- › Примите меры по устранению неисправности.
- › Включите прибор кнопкой питания (на дисплее еще раз отобразится код ошибки).
- › Нажмите кнопку Вкл./Выкл. (код ошибки исчезнет, после чего прибор будет снова готов к работе).

E 2 (E 2)	
Причина	› USB-соединение разорвано.
Эффект	› Отсутствует связь между ПК и прибором.
Устранение	› Выключите прибор, нажав кнопку питания, и заново подключите кабель USB. › Перезапустите прибор. Нажмите для этого кнопку питания.

E 3, E 48, E 74 (E 3, E 48, E 74)	
Причина	› Слишком высокая температура внутри устройства.
Эффект	› Выключение мотора
Устранение	› Выключите прибор кнопкой питания и дайте ему остыть. › Перезапустите прибор. Нажмите для этого кнопку питания.

E 72 (E 72)	
Причина	› Гайка ротора не затянута или затянута некорректно.
Эффект	› Выключение мотора
Устранение	› Выключите и затем снова включите прибор кнопкой питания. › Откройте крышку и проверьте надежность затяжки гайки ротора.

E 81 (E 81)	
Причина	› Неисправность датчика крышки.
Эффект	› Выключение мотора
Устранение	› Выключите прибор и закройте крышку. › Перезапустите прибор. Нажмите для этого кнопку питания

В случае других кодов ошибок:

Эффект	› Выключение мотора
Устранение	› Выключите прибор кнопкой питания. › Перезапустите прибор. Нажмите для этого кнопку питания.

Если описанные выше действия не привели к устранению неисправности, или на дисплее отображается другой код, то выполните одно из следующих действий:

- › Свяжитесь со службой сервиса.
- › Отправьте устройство в ремонт с кратким описанием неисправности.

/// Коды предупреждений/указаний

unb	
Причина	› Дисбаланс загрузки ротора.
Эффект	› Выключение мотора
Устранение	› Выключите прибор › Заново загрузите ротор.

Int	
Причина	› В процессе работы на короткое время пропадает напряжение.
Эффект	› Выключение мотора
Устранение	› Дождитесь, пока Int перестанет мигать. › После этого выключите прибор.

Lid	
Причина	› Крышка заблокирована или не открывается (после центрифугирования).
Эффект	› Мотор не работает
Устранение	› Убедитесь, что на крышке ничего нет. › Многократно нажмите на кнопку для разблокировки крышки. › Если крышка не открывается, ознакомьтесь с главой «Аварийное открытие крышки».

Или Lid	
Причина	› крышка не полностью закрыта (перед центрифугированием).
Эффект	› Мотор не работает
Устранение	› В течение 6 секунд полностью вдавливайте крышку вниз (в противном случае появится сообщение E 81).

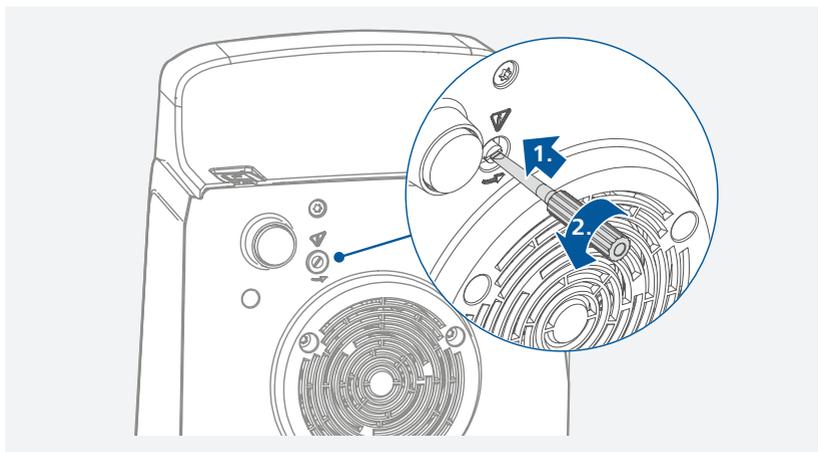
Open	
Причина	› Крышка открыта.
Эффект	› Мотор не работает
Устранение	› Закройте крышку.

USB	
Причина	› Прибор подключен к ПК по кабелю USB.

/// Аварийное открытие крышки

В аварийной ситуации защитную крышку можно открыть следующим образом:

- › Отключите прибор от сети.
- › Убедитесь, что ротор остановился.
- › Поднимите устройство и откройте защитную крышку, повернув механическую защелку против часовой стрелки с включенной отверткой.



⊗ **Внимание!**

Поднимая прибор, например после сбоя в его работе, помните, что мотор в нижней части прибора может быть очень горячим. Касайтесь прибора только по краям. Также обращайте внимание на пробирки в роторе. При подъеме прибора пробирки могут выпасть, а их содержимое пролиться.

Техническое обслуживание и очистка

Прибор не требует технического обслуживания. Он подвержен лишь естественному старению деталей и их отказу со статистически закономерной частотой.

/// Очистка

Перед очисткой извлеките вилку из розетки.

Для очистки приборов ИКА используйте только чистящие средства, одобренные ИКА:

Содержащая поверхностно-активные вещества вода, изопропанол

- › При очистке прибора пользуйтесь защитными перчатками.
- › Погружать электрические устройства для очистки в чистящее средство запрещено.
- › При очистке не допускайте попадания жидкости в прибор.
- › Перед применением способа очистки, не рекомендованного производителем, пользователь должен получить от производителя информацию, подтверждающую, что данный способ не приведет к поломке прибора.

/// Заказ запасных частей

При заказе запасных частей указывайте следующие данные:

- › тип прибора
- › серийный номер прибора (указан на типовой табличке)
- › номер позиции и обозначение запчасти, см. www.ika.com
- › версию программного обеспечения (кратковременно отображается на дисплее при включении прибора).

/// Ремонт

Приборы принимаются в ремонт только после очистки и удаления опасных веществ. 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 транспортную упаковку.

Порты и выходы

Прибор можно соединить с ПК через USB-порт и управлять им, например, с помощью лабораторного программного обеспечения *labworldsoft*[®].

Примечание. Учитывайте системные требования, а также указания инструкции по эксплуатации и справочную информацию в программе.

/// USB-порт

Universal Serial Bus (USB) — последовательная шинная система для подключения прибора к ПК. Приборы, оборудованные USB-портом, можно соединять друг с другом во время работы (поддерживается «горячая» коммутация).

Подключенные приборы и их характеристики определяются автоматически. USB-порт в сочетании с ПО *labworldsoft*[®] служит для работы в удаленном режиме и может использоваться для загрузки обновлений прошивки.

/// Драйвер шины USB для прибора

Сначала скачайте последнюю версию драйвера для прибора IKA с USB-портом с сайта: www.ika.com/ika/lws/download/usb-driver.zip.

Установите драйвер, запустив файл *Setup*. Затем подключите прибор IKA к ПК с помощью USB-кабеля данных. Обмен данными осуществляется через виртуальный COM-порт.

/// Синтаксис и формат команд

Для команд действительны следующие положения:

- › Команды отправляются с компьютера (ведущего устройства) на прибор (ведомое устройство).
- › Прибор посылает команды исключительно по запросу компьютера. Сообщения об ошибках также не могут посылаться прибором на компьютер (систему автоматизации) самопроизвольно.
- › Команды передаются заглавными буквами.
- › Команды и параметры, а также последовательно передаваемые параметры разделяются по меньшей мере одним пробелом (код: hex 0x20).
- › Каждая отдельная команда (в том числе параметр и данные) и каждый ответ заключаются в последовательности «Пусто Перевод каретки Пусто Перевод строки» (код: hex 0x0d hex 0x0A) и состоят не более чем из 80 символов
- › Десятичным разделителем в числе с плавающей запятой является точка (код: hex 0x2E).

Упомянутые выше модели полностью соответствуют рекомендациям Комиссии по стандартизации контрольно-измерительной техники в химической промышленности (NAMUR) (рекомендации NAMUR по изготовлению электрических разъемных соединений для передачи аналоговых и цифровых сигналов на отдельные лабораторные контрольно-измерительные приборы, ред. 1.1).

Команды NAMUR, а также специализированные команды IKA выступают исключительно в роли низкоуровневых команд для связи между прибором и ПК. При использовании подходящего терминала или программы для обмена данными эти команды могут передаваться непосредственно на прибор. *Labworldsoft* — это пакет полезных программ, разработанных IKA для использования в системах под управлением MS Windows, предназначенный для управления прибором и регистрации данных устройства, позволяющий также осуществлять графический ввод, например кривых частоты вращения.

Команды	Функция
IN_NAME	Чтение названий устройств.
IN_PV_4	Чтение фактической скорости вращения.
IN_SP_4	Чтение номинальной скорости вращения.
OUT_SP_4 xxx	Измените значение скорости на xxx.
START_4	Запуск мотора.
STOP_4	Останов мотора.
RESET	Переключение на эксплуатацию в нормальном режиме.

Принадлежности

Информацию о других принадлежностях см. на сайте: www.ika.com.



Технические характеристики

Общие сведения

Номинальное напряжение	VAC	220 ... 230 ± 10 % 115 ± 10 % 100 ± 10 %
Частота	Hz	50 / 60
Потребляемая мощность (номинальный)	W	92
Потребляемая мощность (Режиме ожидания)	W	3
Порт		USB
Уровень шума	dB(A)	< 55
Доп. температура окружающей среды	°C	+5 ... +40
Доп. относительная влажность	%	80
Степень защиты IP согласно EN 60 529		IP 20
Размеры (Ш x Г x В)	mm	200 x 280 x 140
Вес	kg	3,9
Высота установки прибора над уровнем моря	m	Макс. 2000

Функция центрифугирования

макс. относительное центробежное ускорение	g	16500
макс. кинетическая энергия	Nm	940
макс. загрузка		пробирки 12 X 2,0 ml safe lock tubes
Диапазон частоты вращения	rpm	800 ... 15700
Отклонение частоты вращения	%	± 2,5
Время до достижения макс. частоты вращения	s	17
Время торможения с макс. частоты вращения	s	18
Индикация частоты вращения		LED
Настройка частоты вращения		кнопками
Точность настройки частоты вращения	rpm	1 (x100)
Макс. плотность	g/ml	1,2

Функция таймера

Диапазон таймера		20 секунд ... 99 минут 59 секунд
Индикация таймера		светодиодная
Настройка таймера		кнопками
Шаг настройки таймера	s	1

Право на технические изменения сохраняется!

Гарантия

В соответствии с условиями продажи и поставки компании IKA срок гарантии 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, случаи ненадлежащего обращения, недостаточного ухода и обслуживания, не соответствующего указаниям настоящей инструкции по эксплуатации.



designed for scientists

20000023538a_RU_IKA_G-L_072019

Technical specifications may be changed without prior notice.