

# IKA

designed for scientists

**IKA MultiDrive basic**  
**IKA MultiDrive control**

ESPAÑOL

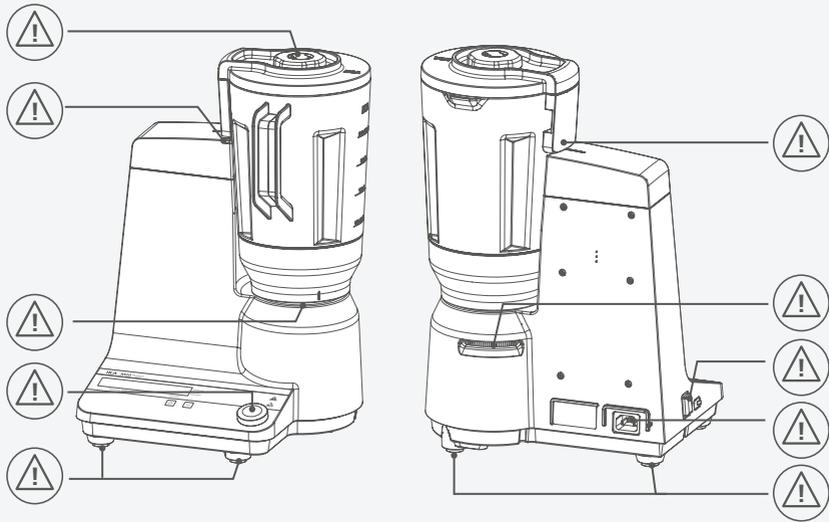


Fig. 1

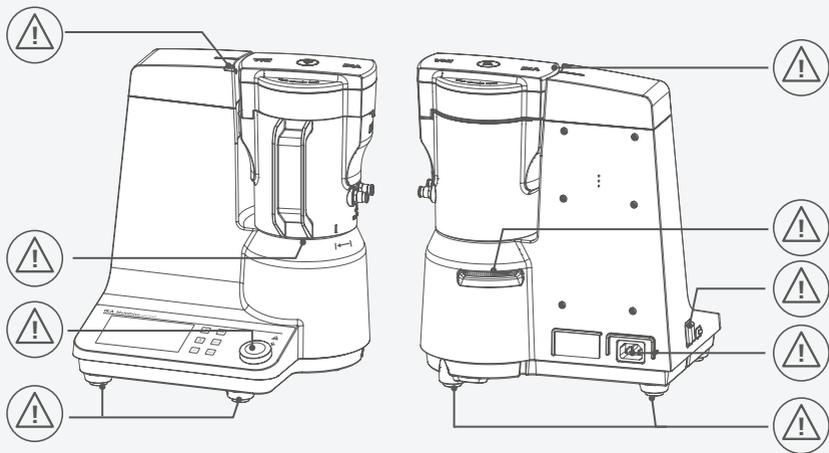


Fig. 2

	Declaración UE de conformidad .....	6
	Explicación de símbolos.....	6
	Indicaciones de seguridad .....	7
	Uso previsto.....	9
	Información útil .....	10
	Desembalaje .....	13
	Panel de mando y pantalla .....	14
	Instalación .....	17
	Funcionamiento .....	19
	Desplazamiento por el menú y estructura de menús (MultiDrive contro).....	27
	Códigos de error y resolución de problemas .....	33
	Mantenimiento y limpieza .....	34
	Interfaces y salidas .....	35
	Accesorios .....	37
	Datos técnicos .....	38
	Garantía.....	39



## Declaración UE de conformidad

Declaramos bajo nuestra exclusiva responsabilidad que este producto es conforme con las disposiciones de las Directivas 2014/35/UE, 2006/42/CE, 2014/30/UE y 2011/65/UE, así como con las siguientes normas y documentos normativos: EN 61010-1, EN 61010-2-051, EN ISO 12100, EN 61326-1y EN 60529.

Si lo desea, puede solicitar una copia completa de la declaración de conformidad de la UE en la dirección de correo electrónico sales@ika.com.



## Explicación de símbolos

### /// Símbolos de advertencia



#### **Peligro!**

Situación (extremadamente) peligrosa en la que la no observación de las advertencias de seguridad puede provocar la muerte o una lesión grave.



#### **Advertencia!**

Situación peligrosa en la que la no observación de las advertencias de seguridad puede provocar la muerte o una lesión grave.



#### **Atención!**

Situación peligrosa en la que la no observación de las advertencias de seguridad puede provocar una lesión leve.



#### **Aviso!**

Alude, por ejemplo, a acciones que pueden provocar daños materiales.

### /// Símbolos generales

**A** — Número de posición



#### **Correcto/Resultado!**

Muestra la realización o el resultado correctos del paso de una acción.



#### **Falso!**

Muestra la realización errónea del paso de una acción.



#### **Nota!**

Indica los pasos en los que se debe prestar una atención especial.

## Indicaciones de seguridad



### /// Indicaciones generales

- > **Lea completamente este manual de instrucciones antes de usar el aparato y observe las indicaciones de seguridad.**
- > Guarde este manual de instrucciones en un lugar accesible para todos.
- > Asegúrese de que sólo personal cualificado utilice el aparato.
- > Observe las advertencias de seguridad, las directivas y las normas de seguridad industrial y prevención de accidentes.
- > Utilice el aparato únicamente si se encuentra en perfecto estado desde el punto de vista técnico.

#### **Atención!**

- > Utilice el equipo de protección personal de acuerdo con la clase de peligro del fluido que vaya a procesar. De lo contrario, existe el riesgo de que se produzca alguno de los siguientes efectos:
  - Salpicaduras de líquidos
  - Atrapamiento de miembros del cuerpo, pelo, ropa y joyas.
  - Cortes con cuchillas afiladas.

#### **Aviso!**

- > Preste atención a los puntos identificados en la Fig. 1 y Fig. 2.

### /// Configuración del dispositivo

#### **Atención!**

- > Debe ser posible acceder al interruptor de alimentación del aparato IKA de forma inmediata, directa y sin correr peligros. Si el acceso no se puede garantizar, es preciso incorporar en la zona de trabajo un interruptor adicional de apagado de emergencia al que se pueda acceder fácilmente.

#### **Aviso!**

- > Las células de pesaje están integradas en la carcasa del **Multidrive control**. Desembale el aparato con cuidado para evitar daños en las células de pesaje.
- > Coloque el aparato sobre una superficie plana, estable, limpia, no resbaladiza, seca e ignífuga.
- > Asegúrese de que las ranuras de ventilación de la parte posterior del aparato no estén obstruidas por ningún objeto.
- > Antes de poner en servicio el aparato, asegúrese de que el recipiente esté correctamente fijado a la unidad de accionamiento.
- > El aparato no puede utilizarse sin un recipiente cerrado.

### /// Trabajo con el aparato

#### **Peligro!**

- > No utilice nunca el aparato en atmósferas potencialmente explosivas, puesto que no está protegido contra explosiones.
- > En el caso de sustancias que puedan formar una mezcla inflamable, tome las medidas de precaución y protección necesarias, como trabajar debajo de una campana extractora.
- > Con el fin de evitar que se produzcan lesiones personales o daños en los efectos materiales, observe en todo momento las normativas de protección y prevención de accidentes que sean aplicables a su localidad.

#### **Advertencia!**

- > Procese únicamente fluidos que no generen una energía peligrosa durante su procesamiento. Esto también se aplica, por ejemplo, a otras entradas de energía, como la radiación incidente de luz.

### ⚠ Atención!

- › Recuerde que, durante el uso del aparato, pueden sufrirse lesiones en las manos.
- › El recipiente puede haber alcanzado una temperatura muy elevada después del funcionamiento. Así pues, espere a que se enfríe antes de retirarlo del accionamiento. Lleve siempre su equipo de protección personal.
- › Si utiliza el aparato a alta velocidad, utilice protección para los oídos.

### ⚠ Aviso!

- › El aparato debe utilizarse en una superficie plana y no puede moverse durante el funcionamiento.
- › Con el fin de garantizar un funcionamiento seguro, las cubiertas o piezas que se pueden quitar del aparato sin utilizar herramientas se deben colocar de nuevo en el mismo para, de este modo, evitar la penetración de cuerpos extraños y líquidos.
- › El recipiente debe permanecer cerrado en todo momento durante el funcionamiento. Apague la unidad de accionamiento de inmediato si sale fluido de dicho recipiente. Limpie el aparato una vez que lo haya desenchufado de la red eléctrica.
- › Las patas del aparato deben estar limpias y en perfecto estado.
- › Los aparatos están concebidos para un funcionamiento temporal. El tiempo de funcionamiento máximo del **MultiDrive basic** es de 5 minutos. Para el **MultiDrive control**, el tiempo de funcionamiento máximo oscila entre 1 y 30 minutos (en función del recipiente). Trascurrido este período, debe dejarse apagado durante 10 minutos para que se enfríe.

## /// Accesorios

- › Evite golpes e impactos en el equipo y sus accesorios.
- › Antes de utilizar el aparato y sus accesorios, asegúrese de que no estén dañados. No utilice componentes que presenten desperfectos.
- › Solo es posible garantizar un funcionamiento seguro si se utilizan los accesorios que se describen en el capítulo "Accesorios".
- › Desenchufe el cable de alimentación antes de incorporar o cambiar un accesorio.

## /// Tensión de alimentación / Desconexión del aparato

- › Los datos de tensión de la placa identificadora deben coincidir con la tensión real de la red.
- › Para desconectar el aparato de la red eléctrica, basta con desenchufar el cable de alimentación de la toma de corriente.
- › Desconecte el enchufe antes de conectar cualquier accesorio o realizar una operación de limpieza.
- › El aparato solo puede utilizarse con el cable de alimentación original.
- › La toma de corriente para el cable de alimentación debe encontrarse en un lugar fácilmente accesible.
- › La toma de corriente utilizada debe disponer de una toma de tierra (conductor protector).
- › El aparato no arranca de nuevo después de un corte de corriente.

## /// Mantenimiento

- › La apertura del aparato debe correr a cargo exclusivamente de personal técnico debidamente cualificado, incluso en el caso de reparación. Desenchufe el aparato antes de abrirlo. Las piezas con energía aplicada del interior del aparato pueden seguir bajo tensión un tiempo prolongado tras desenchufar dicho aparato.

## /// Indicaciones de eliminación

- › La eliminación de aparatos, embalajes y accesorios debe realizarse de conformidad con las normativas nacionales.

## Uso previsto

### /// Utilización

El aparato **MultiDrive** es un útil de molienda, mezcla y dispersión de lotes que puede utilizarse con diferentes recipientes. Este aparato y los diferentes recipientes permiten realizar una amplia variedad de operaciones de molienda, mezcla, y dispersión en el laboratorio.

#### › Molienda:

En combinación con un recipiente de molienda, el dispositivo puede utilizarse como molino discontinuo para molienda por impacto y corte.

**Molienda por impacto:** se utiliza para materiales de molienda duros y quebradizos o materiales de molienda secos o fragilizados como consecuencia del frío (como cereales, café,...). En este caso, el material de molienda se tritura mediante el batidor y, de este modo, se rompe. La finura final depende de la duración de la molienda, así como de la altura de llenado y das propiedades del material de que se trate.

**Molienda por corte:** se utiliza para materiales de molienda blandos y fibrosos (heno, papel,...). También en este caso la duración de la molienda, la cantidad de molienda y las propiedades del material de molienda determinan la finura final que puede alcanzarse.

#### › Mezcla:

Si se utiliza en combinación con el recipiente de mezcla, la unidad de accionamiento sirve como dispositivo de mezcla de alta velocidad, que puede utilizarse para mezclar o triturar en húmedo medios fluidos o poco viscosos.

El aparato resulta adecuado para numerosas aplicaciones del campo de la Microbiología y de las Ciencias de la Alimentación.

#### › Dispersión:

Si se utiliza en combinación con el recipiente de dispersión, la unidad de accionamiento sirve como dispositivo de dispersión de alta velocidad, que puede utilizarse para dispersar en húmedo medios fluidos o poco viscosos dentro de lotes.

#### Fabricación de:

Suspensiones  
Emulsiones

**Propósito de uso:** aparato de sobremesa

## /// Ámbito de utilización

Espacios interiores similares a laboratorios en el entorno industrial.

La seguridad del usuario no se puede garantizar:

- › si el aparato se usa con accesorios que no han sido suministrados o recomendados por el fabricante
- › si el aparato se utiliza no conforme con el uso previsto en contra de las especificaciones del fabricante
- › si terceras personas realizan modificaciones al equipo o a la placa de circuitos impresos.



## Información importante

El aparato puede utilizarse en combinación con diversos recipientes en un gran número de aplicaciones.



**Nota:** observe también las instrucciones de funcionamiento de los recipientes.

### Recipiente de molinenda

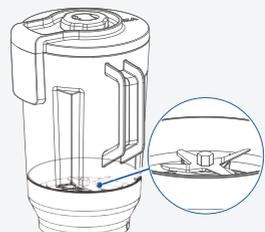


MultiDrive MI 250 /  
MI 400 / MI 250 T / MI 400 T



MultiDrive MT 150

### Recipiente mezclador

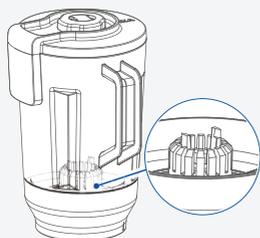


IKA MultiDrive BL 2000 /  
BL 2000 T



IKA MultiDrive BT 250

### Recipiente de dispersión



MultiDrive DI 2000 T

### Cubierta protectora para el MultiDrive MT 150/ BT 250



MultiDrive TC 1

## /// Molinenda

El aparato puede utilizarse como molino de carga en combinación con un recipiente de molinenda. La siguiente lista de materiales que pueden molerse no es una lista completa. Así pues, a medida que se realicen ensayos con diferentes métodos de molinenda y de preparación de muestras, como el enfriamiento, el espectro de aplicaciones puede aumentar.

### Molinenda por impacto:

El recipiente de molinenda con impactador sirve para triturar materiales blandos, semiduros y quebradizos. Es posible moler cualquier material que se rompa, esté seco y no tenga un alto contenido de grasa.

A continuación, se incluye una lista de sustancias y materiales que se pueden moler en seco: cereales, cebada, maíz, malta, pectina, café tostado, cáscaras de nuez, huesos, cornezuelo, turba, fármacos, piensos, especias, resina, potasa, pepitas, sales, escoria, comprimidos. El producto de molinenda duro debe enfriarse, p. ej., añadiendo hielo seco triturado al recipiente de molinenda.

### Molinenda por corte:

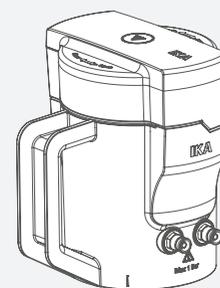
El recipiente de molinenda con la cuchilla en forma de estrella (**MultiDrive MI 250.2/400.2**) reduce los materiales voluminosos, elásticos, fibrosos y blandos con alto contenido de celulosa. Los productos de mezcla, como los residuos, deben estar exentos de hierro y de metales no ferrosos.

El material de alimentación no puede estar húmedo ni ser graso, puesto que, de lo contrario, puede adherirse al recipiente de molinenda.

A continuación, se incluye una lista de materiales que pueden triturarse: Hojas, fibras, especias, lúpulo, cartón, papel, heno, plásticos, tabaco, raíces.

**Nota:** los materiales que no se mencionan en este manual de instrucciones solo pueden triturarse con el recipiente de molinenda si IKA da su consentimiento expreso, sobre todo si puede existir un riesgo de explosión (explosión de polvos debida a la carga electrostática).

### Funcionamiento con agua de refrigeración:

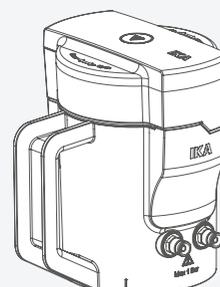


MultiDrive MI 250 /  
MI 400 MI 250 T / MI 400 T



Observe las instrucciones de funcionamiento del recipiente de molinenda (MultiDrive MI 250/400 y MultiDrive MI 250/400 T).

### Uso de refrigerantes: enfriamiento con hielo seco (CO<sub>2</sub>):



MultiDrive MI 250 /  
MI 400 MI 250 T / MI 400 T



MultiDrive MT 150



Observe las instrucciones de funcionamiento del recipiente de molinenda (MultiDrive MI 250/400, MultiDrive MI 250/400 T y MT 150).

**Nota:** el **MultiDrive MT 150** se ha diseñado específicamente para el aparato **MultiDrive control**. Si un **MultiDrive MT 150** con el **MultiDrive TC 1** se utiliza en el aparato **MultiDrive basic**, este último no funciona y aparece el siguiente mensaje:

not POS.

### /// Mezclar

En combinación con el recipiente de mezcla, el aparato puede utilizarse como mezcladora. El mezclador puede utilizarse para numerosas aplicaciones. La siguiente lista no es una lista completa y puede ampliarse a medida que se realicen más ensayos.

#### Lista de los materiales que deben mezclarse:

helado, leche, salsas, verduras, carne, mantequilla de frutos secos, especias.

**Nota:** el **MultiDrive BT 250** se ha diseñado específicamente para el aparato **MultiDrive control**. Si un **MultiDrive BT 250** con el **MultiDrive TC 1** se utiliza en el aparato **MultiDrive basic**, este último no funciona y aparece el siguiente mensaje:



### /// Dispersión

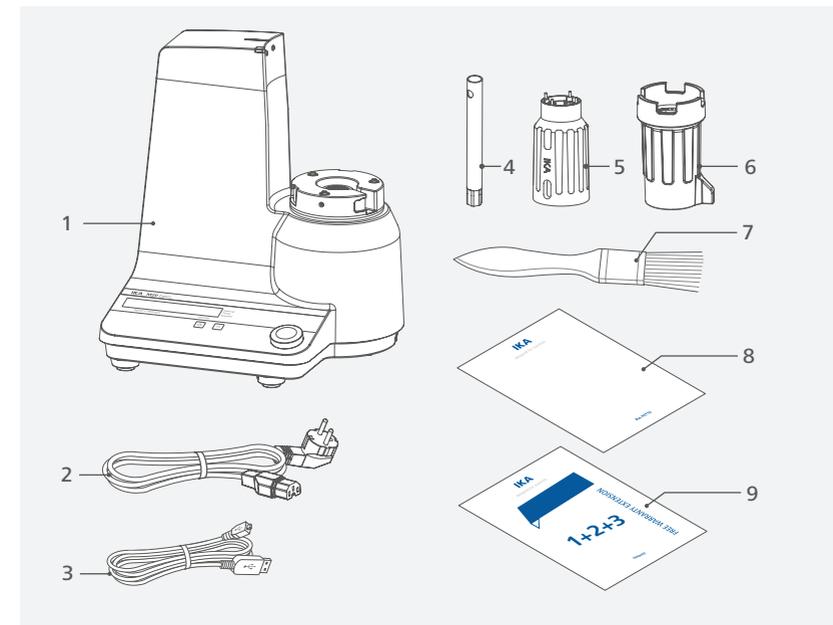
En combinación con el recipiente de dispersión, el aparato puede utilizarse como útil de dispersión.

El útil de dispersión puede utilizarse para manipular medios líquidos y sueltos en lotes.

## Desembalaje



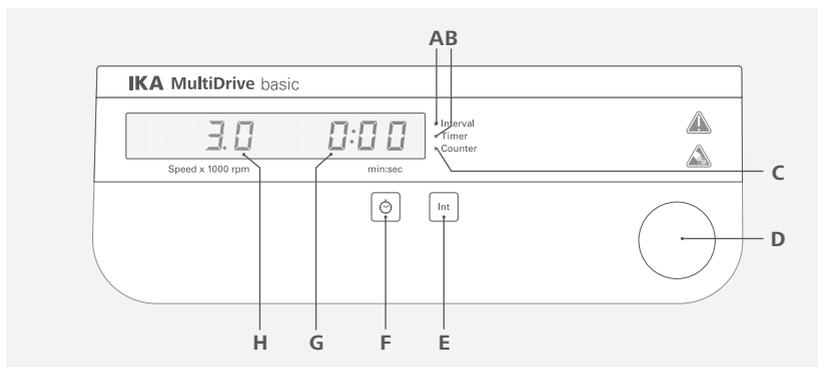
- › Desembale el aparato con cuidado.
- › Si observa algún desperfecto, realice de inmediato un registro completo de los hechos y notifíquelos como corresponda (correos, ferrocarril o empresa de logística).



1	IKA MultiDrive basic o IKA MultiDrive control	5	Herramienta de desmontaje I
2	Cable de alimentación	6	Herramienta de desmontaje II
3	Cable USB	7	Cepillo de limpieza
4	Llave de vaso	8	Breve guía
		9	Tarjeta de garantía

## Panel de mando y pantalla

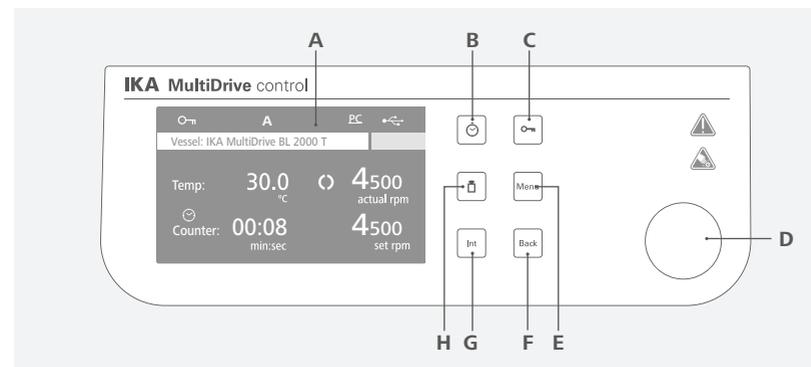
/// MultiDrive basic



### Explicación de los elementos de control:

<b>A</b>	LED "Intervalo"	Indica que la función de intervalo está activada.
<b>B</b>	LED "Temporizador"	Indica que la función de temporizador está activada.
<b>C</b>	LED "Contador"	Indica que la función del contador está activada.
<b>D</b>	Botón de mando (giratorio / pulsador)	Permite ajustar la velocidad. Permite configurar el temporizador cuando el ajuste del temporizador está activado. Permite iniciar / detener el funcionamiento del aparato.
<b>E</b>	Tecla "Int"	Permite activar el funcionamiento de intervalo.
<b>F</b>	Tecla de temporizador	Permite cambiar entre el ajuste de la velocidad y del temporizador.
<b>G</b>	Pantalla del temporizador / contador	Indica el valor del temporizador / contador.
<b>H</b>	Pantalla de velocidad	Indica el valor de velocidad (x 1000 rpm).

/// MultiDrive control



### Explicación de los elementos de control:

<b>A</b>	Display	Pantalla
<b>B</b> ❶	Tecla de temporizador	Accede al menú del temporizador.
<b>C</b>	Tecla de bloqueo	Bloquea/desbloquea el giro del mando de control y de los botones.
<b>D</b> ❶	Botón de mando (giratorio / pulsador)	Permite ajustar la velocidad. Permite desplazarse por el menú, así como seleccionar y modificar opciones de ajuste. Inicia/detiene el funcionamiento del aparato.
<b>E</b>	Tecla de menú	Si se toca una vez, se muestra el menú principal. Si se toca una segunda vez, el sistema regresa a la pantalla de trabajo.
<b>F</b>	Tecla "Back"	Para regresar al nivel de menú anterior.
<b>G</b> ❶	Tecla «Int»	Accede al menú del modo intermitente.
<b>H</b>	Tecla de pesaje	Accede al menú de pesaje.

❶ **Nota:** los botones B, E y G solo funcionan cuando se ha acoplado un recipiente.

## Pantalla de trabajo en el estado de entrega:

Símbolo	Diseño	Funcionamiento
	Botón de bloqueo	Indica que los botones y el giro del mando de control están bloqueados.
	Modo operativo	Este símbolo muestra el modo de funcionamiento que se ha seleccionado en cada momento (A, B, C).
	Símbolo de control mediante PC	Indica que el aparato se controla mediante un PC.
	Símbolo de control mediante un programa	Indica que el aparato está en el modo de control mediante un programa.
	Símbolo de conexión USB	Indica que el aparato se está comunicando mediante USB.
	Símbolo de funcionamiento	Indica que el aparato se encuentra en el modo de funcionamiento.
	Símbolo de modo intermitente	Indica que el aparato se encuentra en el modo de intervalo.
	Símbolo de advertencia	Indica que se ha superado un intervalo de mantenimiento del recipiente montado.
	Tiempo de uso restante	Indica la vida útil restante/el tiempo restante del recipiente. Solo para el <b>MultiDrive MT 150</b> y el <b>MultiDrive BT 250</b> .

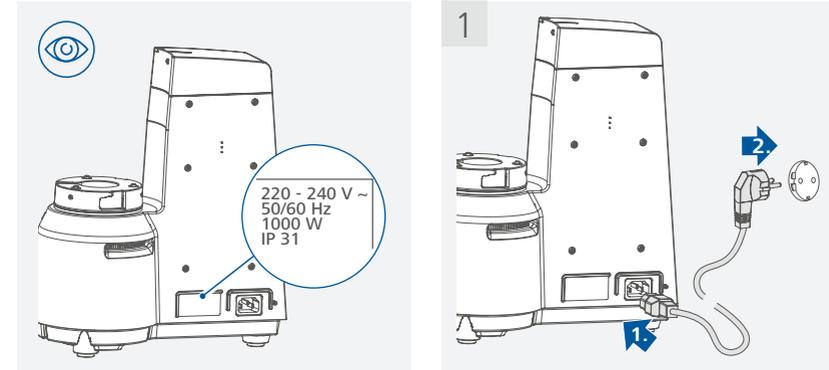
**Nota:** los símbolos que se muestran cambian en función del estado y de la configuración del aparato.

## Instalación

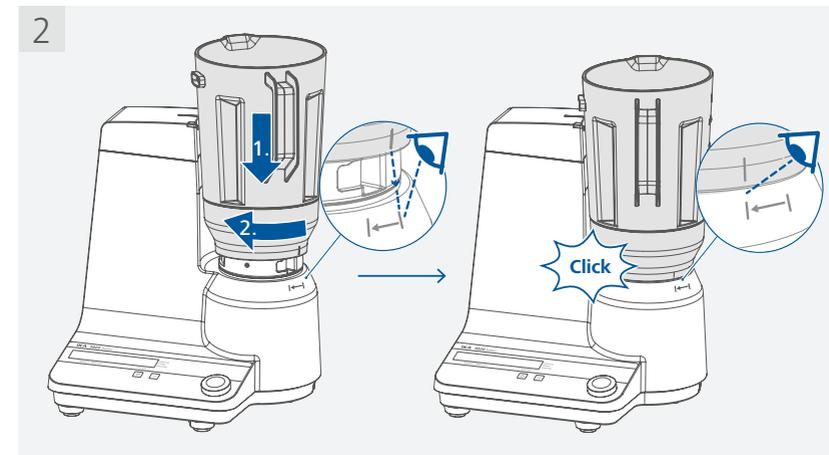
### /// Conexión a la red eléctrica

#### **Aviso!**

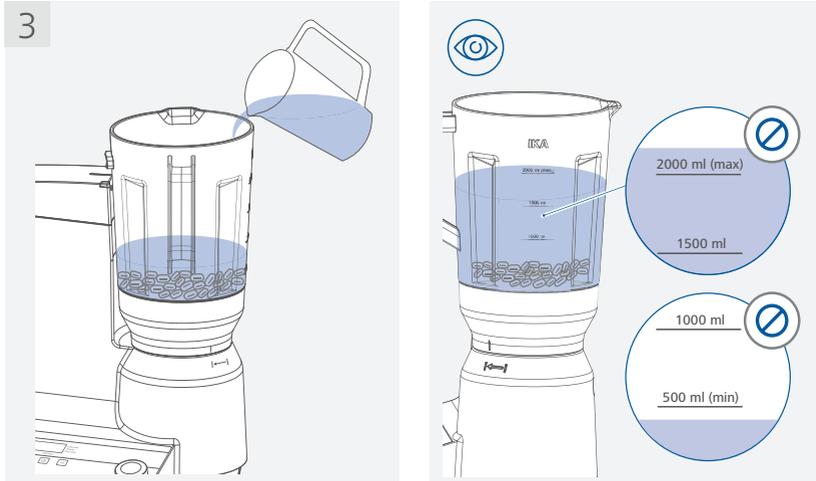
La toma de corriente utilizada debe disponer de una toma de tierra (conductor protector). Observe siempre las condiciones ambientales indicadas en el apartado "Datos técnicos".



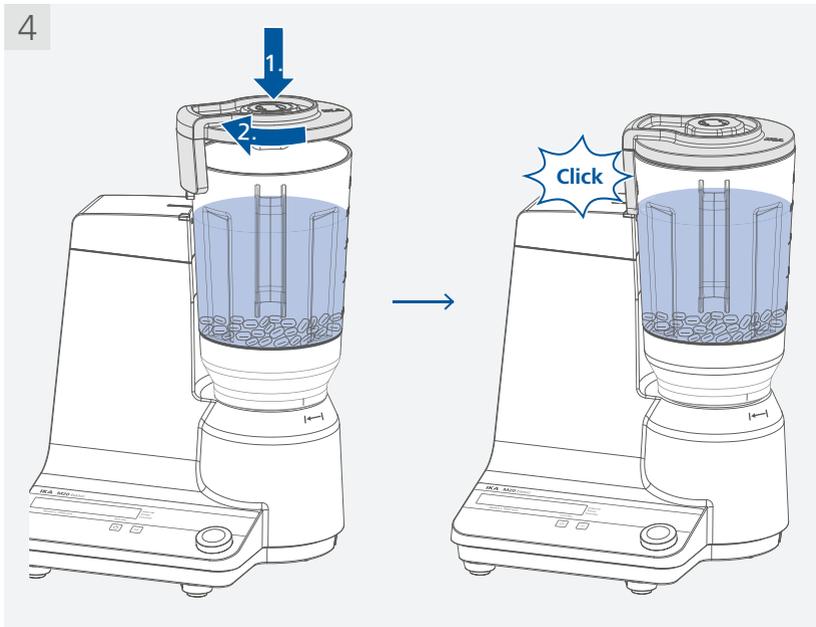
### /// Fijación del recipiente a la unidad de accionamiento



### /// Llenado del recipiente



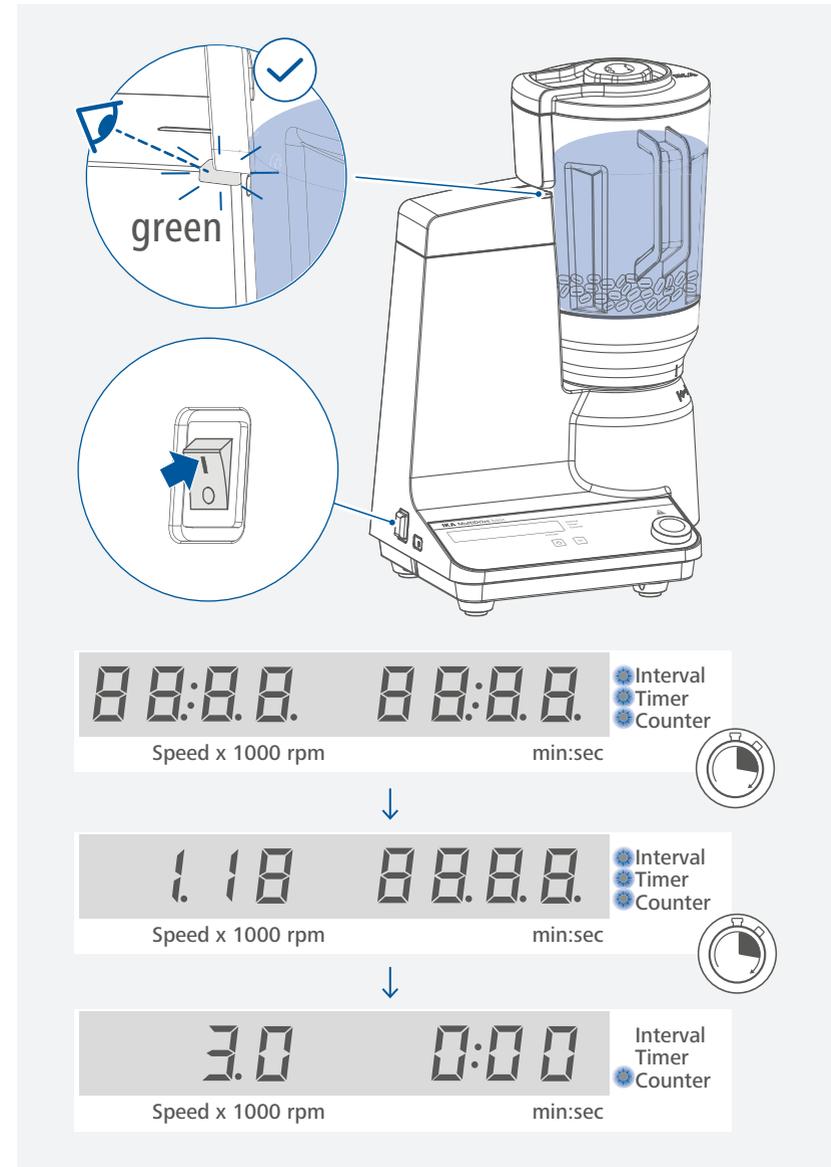
### /// Cierre del recipiente



## Funcionamiento

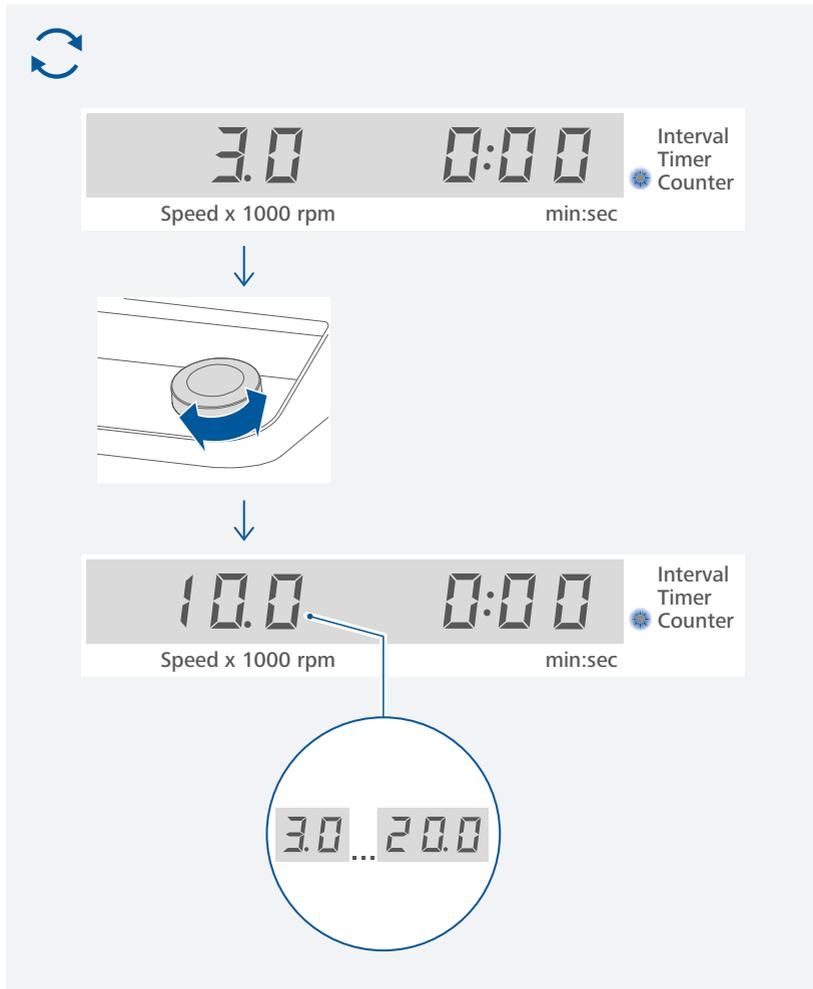
### /// MultiDrive basic

#### Encendido:

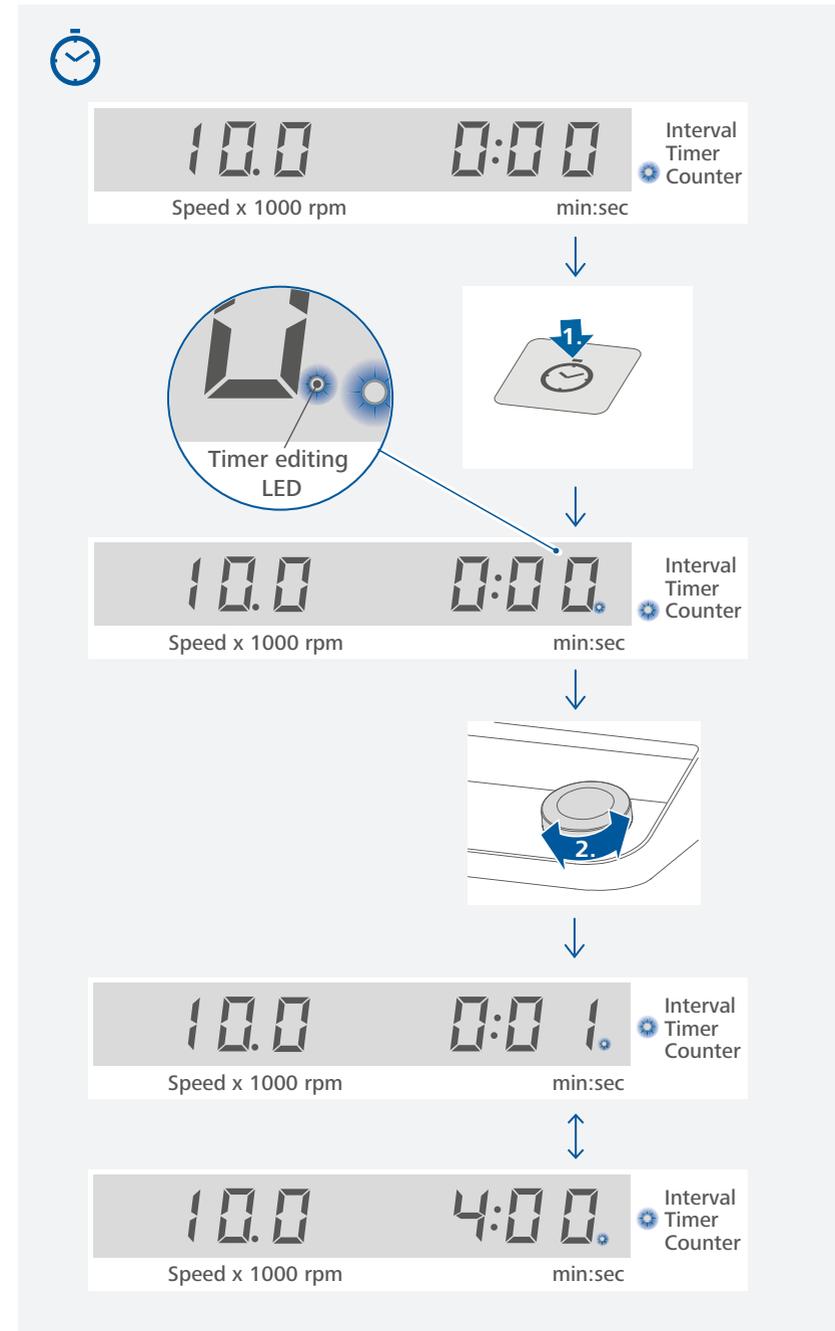


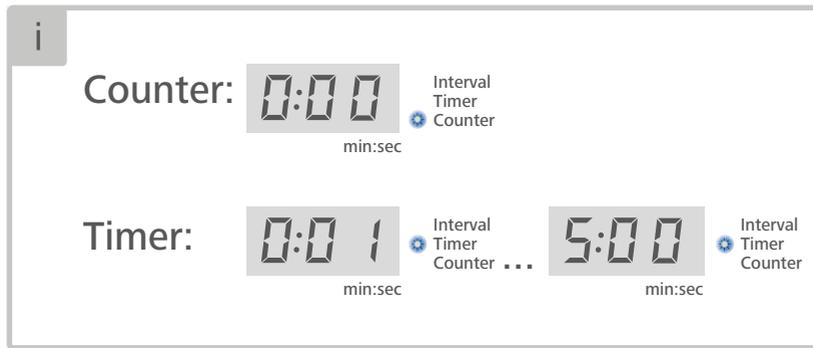
**Nota:** después de cerrar la tapa de forma segura, el color del LED indicador cambia de rojo a verde. El aparato no está listo para el funcionamiento hasta que el LED muestra una luz verde.

### Ajuste de la velocidad:



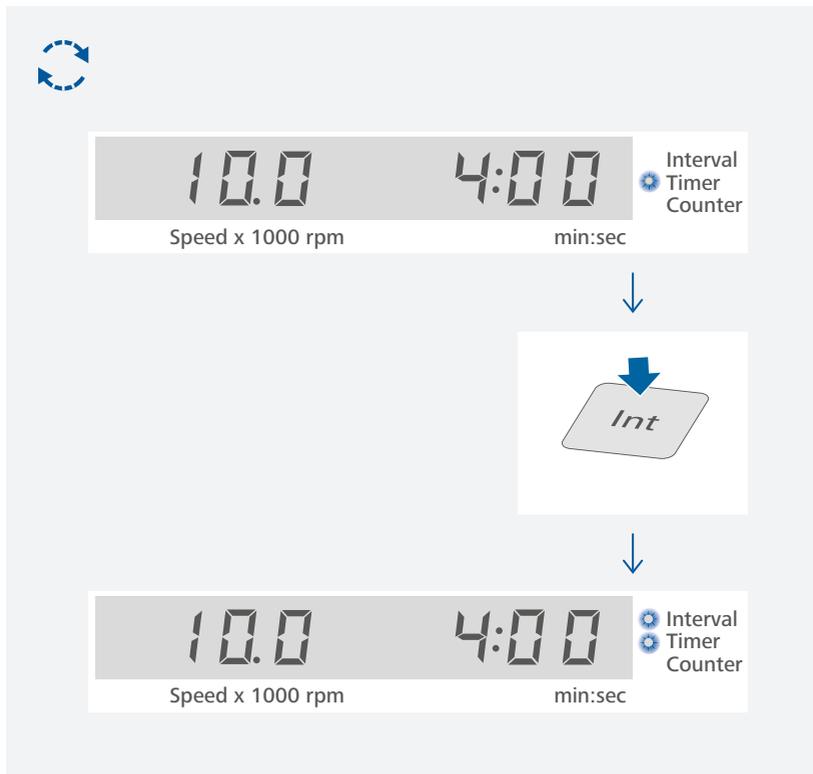
### Ajuste del temporizador:



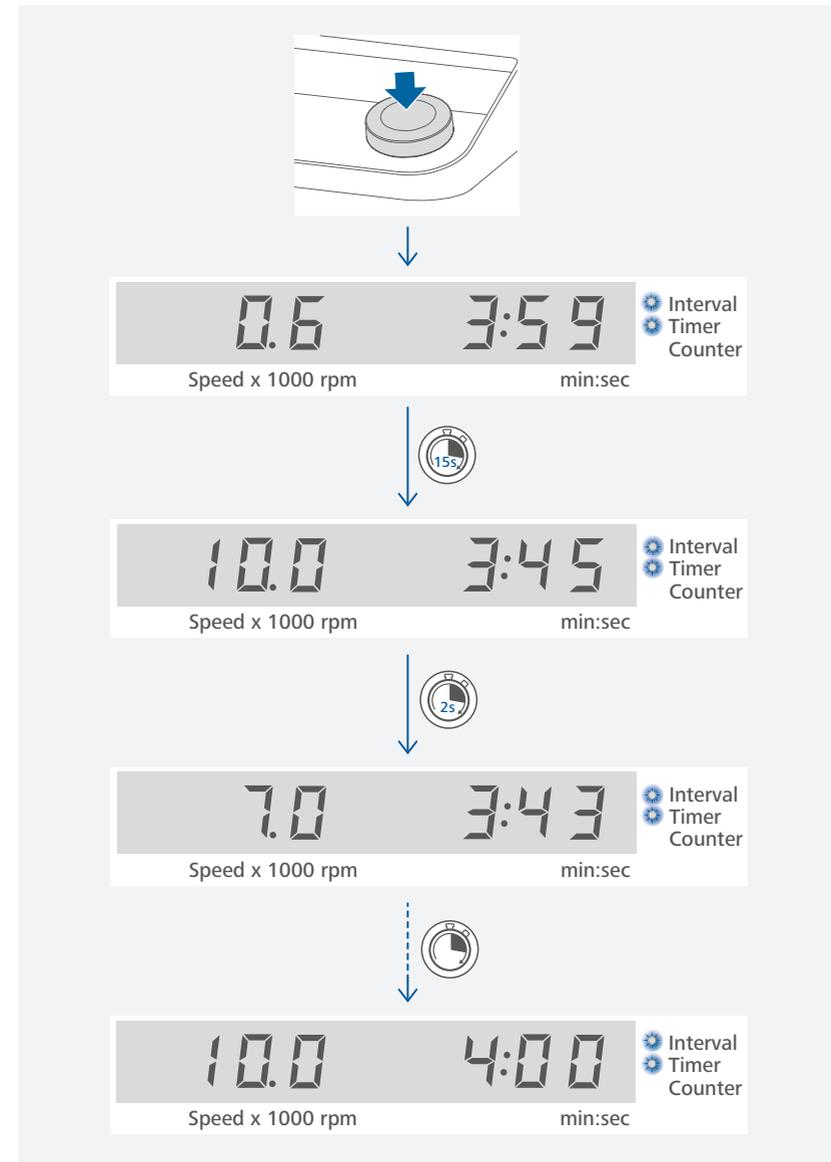


**Nota:** si la función de contador está activada, este comienza a funcionar automáticamente durante un intervalo de 0 segundos a 5 minutos. A continuación, la función de procesamiento del aparato se detiene.

**Activación del funcionamiento de intervalo:**



**Inicio del servicio:**



**Nota:** El aparato se ha diseñado para su funcionamiento durante un breve espacio de tiempo. El tiempo de funcionamiento máximo es de 5 minutos. Transcurrido este periodo, debe dejarse apagado durante 10 minutos para que se enfríe.

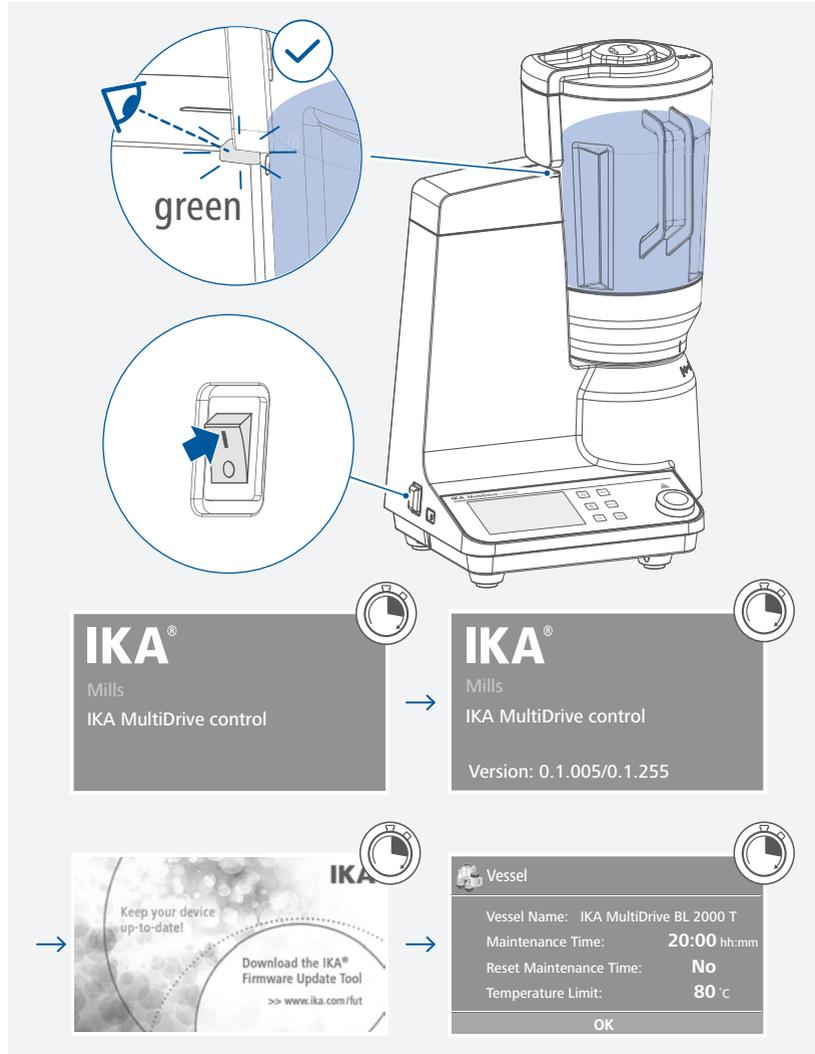
Mientras no se alcance la velocidad nominal ajustada, el indicador de velocidad se mantiene intermitente.

› En el modo de funcionamiento de intervalo, el aparato funciona durante 13 segundos y se detiene durante 2 segundos cada vez.

› En el modo de contador, el proceso de mezcla o trituración se desconecta después de 5 minutos y, en el modo temporizador, una vez terminado el tiempo establecido.

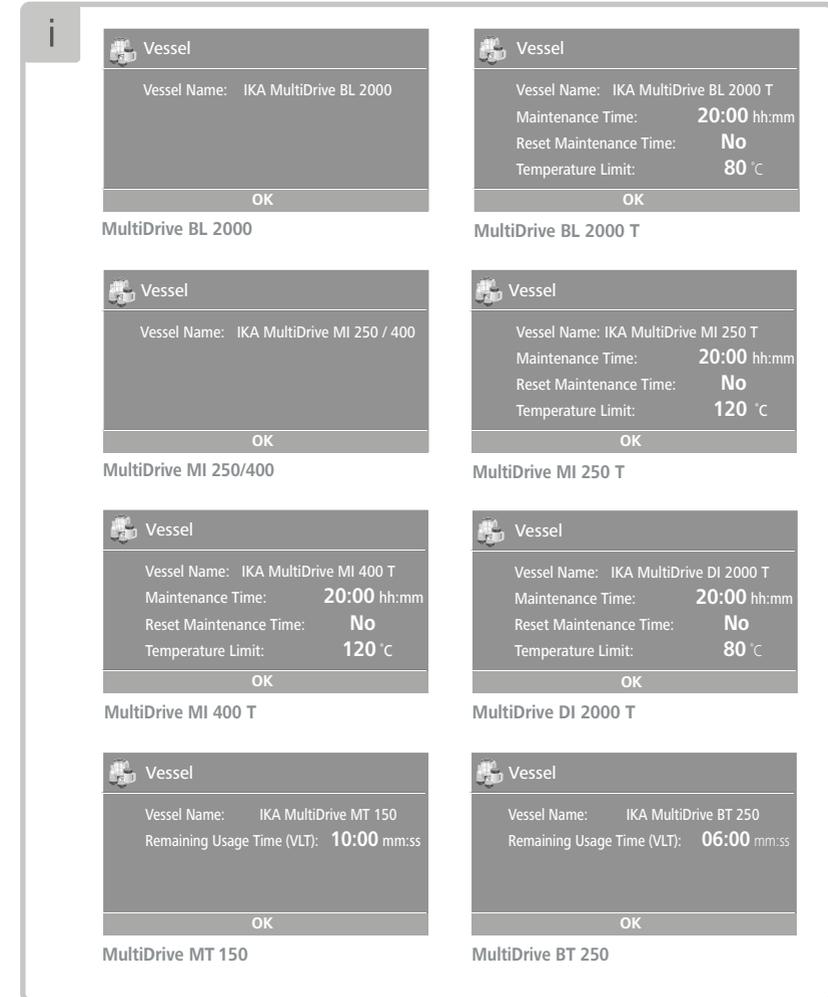
### /// MultiDrive control

#### Encendido:

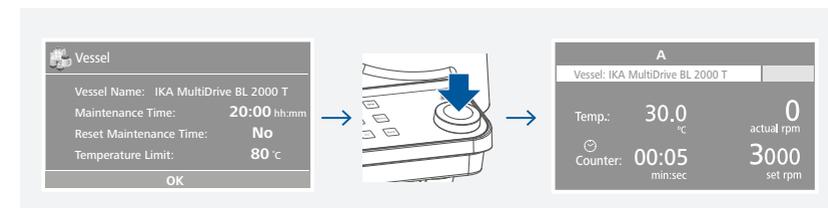


**Nota:** después de cerrar la tapa de forma segura, el color del LED indicador cambia de rojo a verde. El aparato no está listo para el funcionamiento hasta que el LED muestra una luz verde.

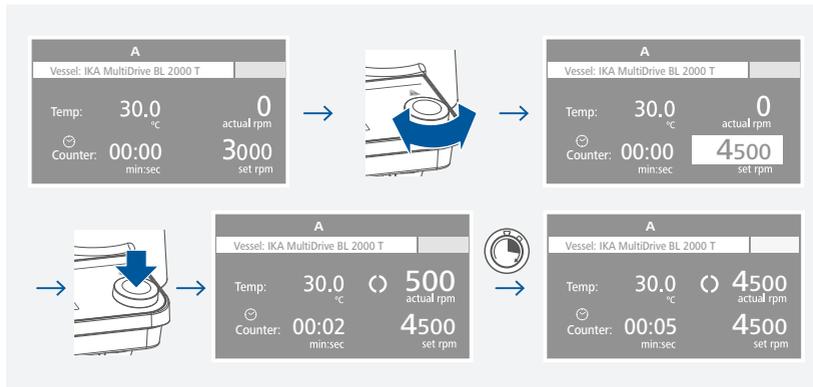
#### Información de los diferentes recipientes:



#### Confirmación de la configuración predeterminada del recipiente:



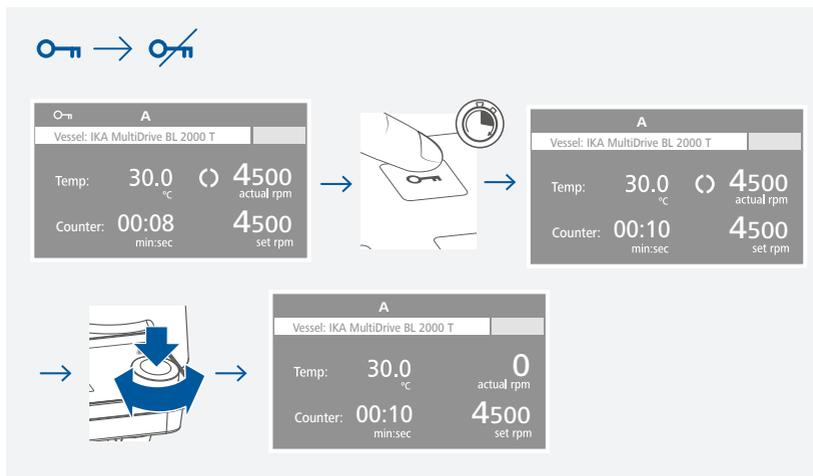
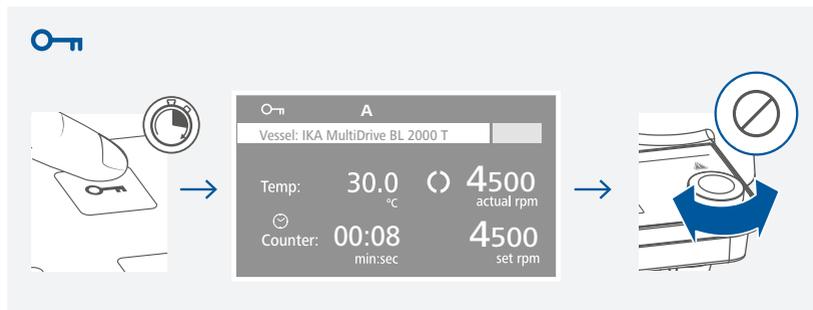
## Establecimiento de la velocidad e inicio del funcionamiento:



### ⚠ Aviso!

El aparato se ha diseñado para su funcionamiento durante un breve espacio de tiempo. El tiempo máximo de funcionamiento oscila entre 1 y 30 minutos (dependiendo del recipiente). Trascurrido este período, debe dejarse apagado durante 10 minutos para que se enfríe.

## Bloqueo/desbloqueo de los elementos de manejo:



## Desplazamiento por el menú y estructura de menús (MultiDrive control)



### /// Desplazamiento por el menú

Acople el recipiente deseado en el **MultiDrive control** (sin el recipiente no es posible acceder a la estructura del menú, pues numerosos parámetros dependen del recipiente en cuestión).

- › Pulse el botón «Menu».
- › Seleccione el menú o submenú deseado girando el mando de control a la izquierda o a la derecha y pulsando a continuación dicho mando.
- › Pulse o gire de nuevo el mando de control para seleccionar la opción de menú deseada y editar los valores o ajustes, o bien para activar/desactivar una función concreta.
- › Seleccione «OK» girando el mando de control y confirme pulsando dicho mando para guardar los ajustes. Si desea volver al menú o a la pantalla de trabajo anterior sin guardar los cambios, pulse el botón «Back» o el botón «Menu».

**Nota:** la opción de menú seleccionada se muestra resaltada en azul en la pantalla y puede editarse pulsando el mando de control (al hacerlo, el color cambia a amarillo).

**Desplazamiento por el menú:** → Pulse el botón «Menu» y gire el mando de control.  
← Pulse el botón «Back» o el botón «Menu».



**Nota:** Si pulsa el botón «Menu», el sistema regresa directamente a la pantalla de trabajo. Si pulsa el botón «Back», el sistema regresa a la pantalla anterior.

## /// Estructura del menú

		Configuraciones de fábrica		
Menu	Triturar	Modo intermitente	Ejecución/Parada	
			Intervalo	
		Límite de velocidad		20000 ④
	Recipiente ①	Nombre recipiente		en función del recipiente
		② Nombre recipiente		en función del recipiente
		Tiempo mantenimiento		20:00 [hh:mm]
		Restablecer intervalo de mantenimiento		-
	③	Info del recipiente	Nombre recipiente	en función del recipiente
			Tiempo de uso restante	en función del recipiente
		Restablecer tiempo de uso		000000
	Temporizador	Contador		√
		Temporizador		00:05 [mm:ss]
	Pesaje	Medición	Calibración	
			Restablecer los valores de calibración	
		Calibración	Calibración de 2 puntos	
	Modo	A		√
		B		
		C		
	Programas	Programa 1		
Programa 2				
...				
Programa 5				
Seguridad	Contraseña		000	
Configuraciones	Language	English	√	
		Deutsch		
	Unidades	°C	√	
		°F		
	Pantalla	Fondo		
		Negro	√	
	Firmware Update Screen	Blanco	√	
	Sonido	Tono de tecla		
	Configuraciones de fábrica			
Información		Versión de la pantalla		x.x.xxx
		Versión lógic		x.x.xxx
		Temp. máx.		Sí
		Velocidad máxima		20000 rpm

### Nota:

①: para **MultiDrive BL 2000 / MI 250 / MI 400**

②: para **MultiDrive BL 2000 T / DI 2000 T / MI 250 T / MI 400 T**

③: para **MultiDrive MT 150 / BT 250**

④: para **MultiDrive DI 2000 T**, el valor de «Límite de velocidad» es 15000 rpm.

## /// Menú (Detalles):



### Triturar:

#### Modo intermitente:

En la opción de menú «Ejecución/Parada», puede activar o desactivar la función de funcionamiento a intervalos.

Una marca de verificación (√) indica que la función está activada.

El menú «Intervalo» permite configurar el tiempo de funcionamiento y el tiempo de parada.

#### Límite de velocidad:

La opción de menú «Límite de velocidad» permite establecer una velocidad máxima comprendida entre 3000 y 20000 rpm (en el caso del **MultiDrive DI 2000 T**, entre 3000 y 15000 rpm). El ajuste inicial es la velocidad máxima permitida del aparato. Si se ha cambiado el límite de velocidad, la velocidad solo puede configurarse dentro del nuevo intervalo.



### Recipiente:

El aparato muestra una información diferente en el menú dependiendo del recipiente que se está utilizando.

#### Si se utiliza el recipiente **MultiDrive BL 2000/MI 250/400:**

##### Nombre recipiente:

El aparato detecta automáticamente el recipiente y muestra el nombre que corresponde.

Pulse «OK» con el mando de control para confirmar la información del recipiente.

#### Si se utiliza el recipiente **MultiDrive BL 2000 T/DI 2000 T/MI 250 T/MI 400 T:**

##### Nombre recipiente:

El aparato detecta automáticamente el recipiente y muestra el nombre que corresponde.

##### Tiempo mantenimiento:

La opción de menú «Tiempo mantenimiento» permite establecer el tiempo de mantenimiento del recipiente a un valor comprendido entre 00:01 [hh:mm] y 40:00 [hh:mm]. Una vez transcurrido el tiempo de mantenimiento del recipiente, aparece una marca amarilla (▲) detrás del nombre del recipiente. Tras realizar el mantenimiento necesario del recipiente, es posible establecer un nuevo tiempo o reiniciar el tiempo de mantenimiento para el próximo mantenimiento.

Observe también las instrucciones de funcionamiento de los recipientes correspondientes.

##### Restablecer intervalo de mantenimiento:

La opción de menú «Restablecer intervalo de mantenimiento» permite restablecer el tiempo de mantenimiento ajustado en la actualidad seleccionando «Sí», o bien introducir un nuevo valor para el tiempo de mantenimiento seleccionando «No».

##### Límite de temperatura:

La opción de menú «Límite de temperatura» permite ajustar una temperatura comprendida entre 0 °C y 80 °C (en el caso del **MultiDrive BL 2000 T/DI 2000 T**), o bien de 120 °C (en el caso del **MultiDrive MI 250 T / MI 400 T**). Así, cuando se alcanza el valor establecido, el aparato detiene el proceso de mezcla o trituración de que se trate.

Una vez finalizados los ajustes, pulse «OK» con el mando de control para confirmar la información del recipiente.

Si se utiliza el **MultiDrive MT 150/BT 250**:

#### Información del recipiente:

En función del recipiente detectado, la opción de menú «Información del recipiente» muestra automáticamente el nombre del recipiente y el tiempo de uso restante.

#### Restablecer tiempo de uso:

Una vez transcurrido el tiempo de uso del recipiente, el valor VLT se vuelve negativo y en la pantalla aparece un mensaje de advertencia (▲). A continuación, es preciso reemplazar el recipiente por uno nuevo o sustituir la junta que se está utilizando en la actualidad en el recipiente. Tras sustituir la junta, también es necesario introducir un nuevo código de activación para el recipiente en la opción de menú «Restablecer el tiempo de uso». Cada junta de repuesto tiene un código de activación.



#### Temporizador:

##### Contador:

Cuando la opción de menú «Contador» está activada, aparece una marca de verificación (✓) al lado para indicarlo. El contador comienza a funcionar automáticamente desde los 00:00 [mm:ss] segundos hasta el valor máximo establecido. Así, cuando se alcanza el valor máximo, la unidad detiene el proceso de mezcla o trituración.

##### Temporizador:

Cuando la opción de menú «Temporizador» está activada, aparece una marca de verificación (✓) al lado para indicarlo. Dependiendo de los recipientes de que se trate, el valor de la opción «Temporizador» puede configurarse desde 00:05 [mm:ss] hasta el valor máximo. La unidad se detiene automáticamente una vez transcurrido el tiempo establecido y, a continuación, en la pantalla aparece ese tiempo.

**Nota:** si lo desea, puede detener el proceso antes de que transcurra el temporizador establecido. En este caso, la cuenta atrás del temporizador se interrumpe.

El valor máximo (del temporizador/contador) para el recipiente correspondiente:

Designación del recipiente	Valor máximo [mm:ss]
MultiDrive BL 2000 / MI 250 / MI 400	00:05 ... 05:00
MultiDrive BL 2000 T / DI 2000 T MultiDrive MI 250 T / MI 400 T	00:05 ... 30:00
MultiDrive MT 150 / BT 250	00:05 ... 01:00



#### Pesaje:

##### Medición:

Las opción de menú «Medición» permite pesar la muestra cuando el aparato está parado. Toca el botón de pesaje (H) para determinar la tara. Pulse «OK» con el mando de control para terminar el pesaje.

##### Calibración:

La opción de menú «Calibración» permite seleccionar «Calibración de 2 puntos» o «Calibración de 3 puntos».

La calibración se puede realizar tal como se indica a continuación:

- › Introduzca el valor de peso para la calibración pulsando/girando el mando de control (D).
- › Confirme el valor de peso pulsando «OK» con el mando de control (D).
- › Coloque el peso de referencia estándar encima del aparato, tal como se indica en la pantalla. Espere a que el aparato indique que el proceso de calibración ha finalizado.

- › Retire el peso de referencia tal como se indica en la pantalla.
- › Pulse «OK» con el mando de control para terminar la calibración del primer punto.
- › Lleve a cabo la calibración de los otros puntos siguiendo el mismo procedimiento.

Si ha seleccionado la calibración de 2 puntos, recomendamos realizar esta operación a 200 g y 1000 g.

Si ha seleccionado la calibración de 3 puntos, recomendamos realizar esta operación a 200 g, 1000 g y 2000 g.

Una vez que el proceso de calibración se ha realizado correctamente, el módulo de pesaje está listo para su uso. Recalibre el aparato de manera periódica.

##### Restablecer los valores de calibración:

La opción de menú «Restablecer los valores de calibración» permite restablecer la función de pesaje a la calibración de fábrica.



#### Modo:

##### Modo operativo A:

Tras el encendido/corte en la corriente, se ajusta la velocidad mínima (3000 rpm).

##### Modo operativo B:

Tras el encendido/corte en la corriente, se ajusta la última velocidad definida.

##### Modo operativo C:

Los ajustes (definidos a A o B) no pueden modificarse. Tras el encendido/corte en la corriente, se ajusta la última velocidad definida.



#### Programas:

La opción de menú «Programas» permite crear 5 perfiles de velocidad-tiempo («Velocidad-Tiempo») definidos por el usuario.

Además, puede definir si el modo intermitente debe activarse o no en el programa. Si el modo intermitente está activado, se adopta el valor del tiempo de ejecución/tiempo de parada que se haya ajustado en el modo intermitente.

**Nota:** si tiene que activar el modo intermitente en un segmento de un programa, configure el tiempo de ejecución/tiempo de parada en la opción de menú «Intervalo» y, después, active la función «Ejecución/Parada» en la opción de menú «Modo intermitente»; consulte el apartado «Triturar».

Tras seleccionar un programa, el usuario dispone de las siguientes opciones:

**Iniciar:** Inicia, previa solicitud, el programa seleccionado.

Al iniciar el programa seleccionado, el sistema solicita que se establezca el recuento de bucles girando el mando de control. Pulse «OK» para iniciar el control mediante el programa correspondiente. Confirme el siguiente mensaje si desea iniciar el control mediante el programa, o bien pulse el botón «Menu» o «Back» para finalizar el proceso.

**Editar:** edita los parámetros seleccionados del programa.

Edite el programa seleccionado pulsando el botón «Editar» con el mando de control.

El programa de edición permite definir hasta 10 segmentos de programa. El segmento de programa seleccionado se muestra resaltado en color azul.

A continuación, puede editar, eliminar, insertar o guardar el segmento de programa seleccionado en este programa girando/pulsando el mando de control.

Si está editando un parámetro (velocidad, tiempo, modo intermitente), pulse el parámetro deseado con el mando de control. El cursor resaltado cambia a color amarillo, lo que indica que el parámetro puede editarse girando el mando de control.

Si pulsa «Back» después de editar un parámetro, aparece un recordatorio que le pregunta si desea guardar el cambio. Si edita el tiempo del programa para al menos un segmento, aparece un símbolo (☒) para el programa correspondiente.

**Eliminar:** elimina el programa seleccionado.

Si un programa seleccionado se elimina pulsando la opción de menú «Eliminar» con el mando de control, se eliminan todos los parámetros del programa. El símbolo (☒) desaparece.

**Nota:** tenga en cuenta que el tiempo de ejecución máximo del programa no puede superar el tiempo de funcionamiento permitido del recipiente correspondiente que se esté utilizando (por ejemplo, 5 minutos para el **MultiDrive MI 250**; para conocer más valores, consulte la tabla incluida en el apartado dedicado al temporizador). Del mismo modo, la velocidad no debe superar el límite de velocidad establecido en el menú «Triturar».

Si los parámetros del programa correspondiente no se encuentran dentro de los límites (tiempo de funcionamiento y velocidad del recipiente), el programa no puede iniciarse. Compruebe la configuración de velocidad en el programa o en el menú «Triturar», así como el tiempo de ejecución del programa y el tiempo de funcionamiento máximo del recipiente que esté utilizando. Ajuste la configuración en consonancia antes de iniciar el programa.



## Seguridad

### Contraseña:

La opción de menú «Contraseña» permite bloquear las opciones del menú mediante una contraseña de 3 dígitos (configuración de fábrica: 000).

Si ha olvidado la contraseña, póngase en contacto con nuestro departamento de servicio.



## Configuraciones:

### Language:

La opción de menú «Language» permite seleccionar el idioma deseado girando y pulsando el mando de control (D). Una marca de verificación (✓) indica el idioma que se ha configurado para el sistema.

### Unidades:

En la opción de menú "Unidades", puede seleccionar la unidad deseada (°C o °F) para la temperatura. Una marca de verificación indica la unidad de medida seleccionada para el sistema.

### Pantalla:

La opción de menú «Fondo» permite seleccionar el color blanco o negro para la pantalla de trabajo.

La opción de menú «Firmware Update Screen» permite activar o desactivar la pantalla del mismo nombre al iniciar el aparato. Una marca de verificación (✓) indica que la opción de menú está activada.

### Sonido

La opción de menú «Sonido» permite activar o desactivar el sonido de las teclas. Una marca de verificación (✓) indica que la opción de menú está activada.

### Configuración de fábrica:

Seleccione la opción «Configuración de fábrica» girando y pulsando el mando de control. El sistema solicita una confirmación para restaurar la configuración de fábrica. Pulse «OK» para restablecer todas las opciones de configuración del sistema a los valores predeterminados originales establecidos al enviar el aparato desde la fábrica (consulte el apartado «Estructura del menú»).

### Información:

La opción de menú «Información» ofrece una visión general de las opciones más importantes del sistema del aparato.

## Códigos de error y resolución de problemas

### /// Mensaje de error

Si se produce un error, este se muestra mediante un código de error en la pantalla.

Proceda tal como se indica a continuación:

- › Apague el aparato desde el interruptor
- › Tome las medidas correctivas correspondientes
- › Vuelva a encender el aparato

#### E 3

Códigos de error	› La temperatura del interior del aparato es demasiado alta.
Efecto	› Motor apagado
Solución	› Apague el aparato con el interruptor de alimentación y espere a que se enfríe. › Reinicie el aparato pulsando el interruptor de alimentación.

#### E 4

Códigos de error	› Bloqueo o sobrecarga del motor.
Efecto	› Motor apagado
Solución	› Apague el aparato desde el interruptor. › Disminuya el valor de velocidad o la carga.

Si el error no puede solucionarse aplicando las medidas descritas o si aparece otro código de error, proceda tal como se indica a continuación:

- › Póngase en contacto con el departamento de servicio técnico.
- › Envíe el aparato a reparación con una breve descripción del error.

### /// Mensaje de advertencia (solo para el **MultiDrive control**)

Mensaje de advertencia	› ▲ (se ha superado el tiempo de mantenimiento del recipiente).
Solución	› Realice la operación de mantenimiento correspondiente y, a continuación, restablezca el tiempo de mantenimiento del recipiente.

Mensaje de advertencia	› La temperatura del medio se encuentra por encima del límite establecido. › Motor apagado
Solución	› Restablezca un límite de temperatura más alto. › Espere a que los medios se enfríen.

## Mantenimiento y limpieza

El aparato no requiere mantenimiento. Solo está sujeto al desgaste y deterioro naturales de sus componentes y a su estadística de fallos.

### /// Limpieza

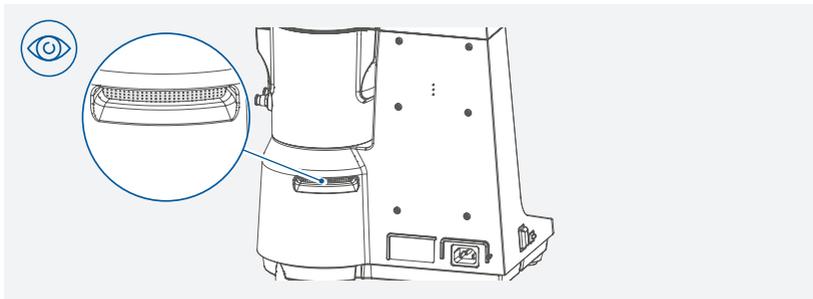
Desenchufe el aparato antes de su limpieza.

Limpie los aparatos IKA únicamente con productos de limpieza autorizados por IKA:  
Agua con componentes tensioactivos / isopropanol.

- › Use guantes protectores durante la limpieza del aparato.
- › Los aparatos eléctricos no deben introducirse en el detergente para propósitos de limpieza.
- › Evite que penetre humedad en el aparato durante las operaciones de limpieza.
- › Si se utiliza un método de descontaminación distinto de los recomendados por el fabricante, el usuario deberá ponerse en contacto con el fabricante para asegurarse de que el método previsto no dañará el aparato.

#### ⊗ Peligro!

Tenga cuidado con la ranura de ventilación cuando limpie el aparato y asegúrese de no rociar agua en su interior.

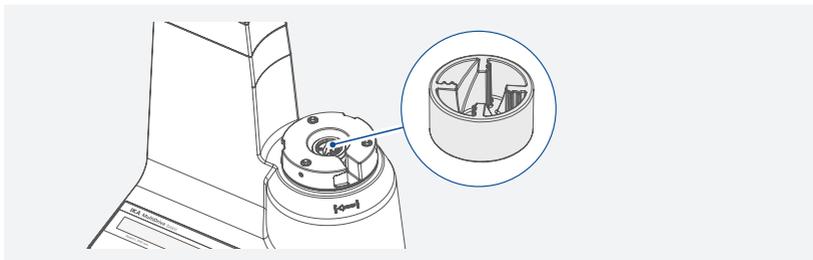


#### ⚠ Aviso!

Compruebe el amortiguador de forma periódica. Si existe una fuerte acumulación de suciedad, extráigalo para limpiarlo.

Después de la limpieza, asegúrese de que el amortiguador esté bien colocado.

Si se producen ruidos inusuales, revise el amortiguador y, en caso es necesario, sustitúyalo.



### /// Pedido de piezas de repuesto

Al realizar un pedido de piezas de repuesto, indique lo siguiente:

- › Tipo de aparato
- › Número de serie del aparato; consulte la placa de características
- › Para conocer el número de posición y la denominación de la pieza de repuesto, visite la página **www.ika.com**.
- › Versión de software (Se muestra brevemente en la pantalla al encender el aparato).

### /// Reparación

**Los aparatos que requieren reparación deben enviarse limpios y sin sustancias que constituyan un riesgo para la salud.**

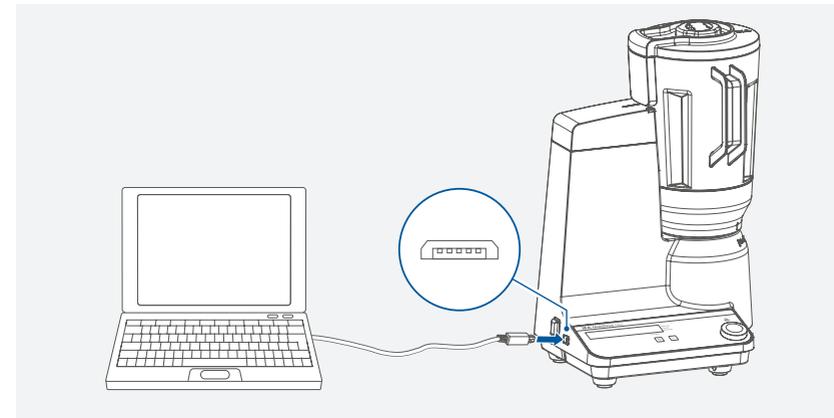
Solicite a tal fin el formulario "Certificado de no objeción" a IKA, o descargue el formulario en la página web de IKA, ubicada en la dirección **www.ika.com**.

Devuelva el aparato que requiere reparación en su embalaje original. Los embalajes para almacenamiento no son suficientes para la devolución. Utilice además un embalaje de transporte adecuado.

## Interfaces y salidas

El aparato puede conectarse con un PC a través de la interfaz USB y, por ejemplo, utilizarse con el software de laboratorio labworldsoft®.

**Nota!** Tenga en cuenta los requisitos del sistema, así como las instrucciones de uso y la ayuda del software.



### /// Interfaz USB

El bus serie universal (USB) es un sistema de bus en serie que permite conectar el aparato con el PC. Los aparatos equipados con una interfaz USB pueden conectarse entre sí mientras están en funcionamiento (conexión en caliente).

Los aparatos conectados y sus propiedades se detectan automáticamente. En combinación con el software labworldsoft®, la interfaz USB sirve para el funcionamiento "remoto" y también se puede emplear para actualizar el firmware.

## /// Controladores de los aparatos con USB

En primer lugar, descargue el controlador actual para los aparatos IKA que disponen de interfaz USB visitando la siguiente página:

[www.ika.com/ika/lws/download/usb-driver.zip](http://www.ika.com/ika/lws/download/usb-driver.zip).

A continuación, instale dicho controlador ejecutando el archivo de instalación. Acto seguido, conecte el aparato IKA al PC a través del cable de datos USB.

La comunicación de datos tiene lugar a través de un puerto COM virtual.

## /// Sintaxis de comandos y formato

Para la sentencia de comandos se aplica lo siguiente:

- › Por lo general, los comandos se envían del PC (Master, maestro) al aparato (Slave, esclavo).
- › El aparato realiza envíos exclusivamente si el PC así lo solicita. Ni siquiera los mensajes de error pueden enviarse de forma espontánea del aparato al PC (sistema de automatización).
- › Los comandos se transfieren en mayúsculas.
- › Los comandos, los parámetros y los parámetros consecutivos se separan mediante al menos un espacio en blanco (código: hex 0x20).
- › Cada comando individual (incluidos los parámetros y los datos) y cada respuesta se finalizan con Blank CR LF (código: hex 0 x 0d hex 0 x 0A) y tienen una longitud máxima de 80 caracteres.
- › El separador decimal en un número de punto flotante es el punto (código: hex 0x2E).

Las ejecuciones anteriores corresponden mayoritariamente a las recomendaciones del grupo de trabajo NAMUR (recomendaciones NAMUR para la ejecución de conexiones de enchufe eléctricas para la transferencia de señales analógicas y digitales en aparatos individuales de medición, control y regulación para uso en laboratorio, rev. 1.1).

Los comandos NAMUR y los comandos adicionales específicos de IKA sirven solo como comandos de bajo nivel (Low Level) para la comunicación entre el aparato y el PC. Con un terminal o un programa de comunicación adecuados, estos comandos pueden transferirse directamente al aparato. Labworldsoft® es un cómodo paquete de software de IKA que se utiliza en el sistema de MS Windows para controlar el aparato y para recopilar los datos del mismo; además, también permite introducir datos gráficos de, por ejemplo, las rampas de velocidad.

Comandos	Función
IN_NAME	Leer nombre del aparato.
IN_PV_4	Leer valor de velocidad actual.
IN_SP_4	Leer valor de velocidad nominal.
OUT_SP_4 xxx	Cambie el valor de velocidad a xxx.
START_4	Arrancar motor.
STOP_4	Detener motor.
RESET	Cambiar el modo de funcionamiento normal.

## Accessories

		MultiDrive basic	MultiDrive control
<b>MultiDrive BL 2000</b>	Recipiente mezclador	√	√
<b>MultiDrive BL 2000 T</b>	Recipiente mezclador (con sensor de temperatura)	- / ❶	√
<b>MultiDrive DI 2000 T</b>	Recipiente de dispersión (con sensor de temperatura)	- / ❶	√
<b>MultiDrive MI 250</b>	Recipiente de molienda	√	√
<b>MultiDrive MI 400</b>	Recipiente de molienda	√	√
<b>MultiDrive MI 250 T</b>	Recipiente de molienda (con sensor de temperatura)	- / ❶	√
<b>MultiDrive MI 400 T</b>	Recipiente de molienda (con sensor de temperatura)	- / ❶	√
<b>MultiDrive MT 150</b>	Recipiente de molienda	-	√
<b>MultiDrive BT 250</b>	Recipiente mezclador	-	√
<b>MultiDrive TC 1 ❷</b>	Cubierta protectora	-	√

### Nota:

- ❶ Como este aparato MultiDrive basic no incorpora la función de sensor de temperatura, el sensor de temperatura integrado en el recipiente puede sufrir daños.
- ❷ Los recipientes **MultiDrive MT 150/BT 250** solo pueden utilizarse junto con el **MultiDrive TC 1**.

Encontrará más accesorios en la página [www.ika.com](http://www.ika.com).



## Datos técnicos

		MultiDrive basic	MultiDrive control
<b>Datos generales</b>			
Tensión de servicio	VAC	220 ... 240 ± 10 % 100 ... 120 ± 10 %	
Frecuencia	Hz	50 / 60	
Entrada de potencia del motor	W	1000	
Salida de potencia del motor	W	800	
Interfaz		USB	
Temperatura ambiente permisible	°C	+5 ... +40	
Humedad permisible	%	80	
Código IP según EN 60529		IP 31	
Clase de seguridad		I	
Categoría de sobretensión		II	
Grado de contaminación		2	
Dimensiones (an x pr x al)	mm	300 x 250 x 350	
Peso	kg	8,5	
Altitud geográfica de servicio	m	máx. 2000	
<b>Función de mezcla y trituración</b>			
Tipo de proceso		lotes	
Funcionamiento a corto plazo	min.	Max. 5 min. ON / Min. 10 min. OFF	Max. 30 min. ON / min. 10 min. OFF (en función del recipiente)
Rango de velocidad	rpm	3000 ... 20000	
Indicador de velocidad		LED	TFT LCD
Divergencia de la velocidad		± 5 % de la velocidad actual	
Ajuste de la velocidad		Botón	
Resolución del ajuste de la velocidad	rpm	0,1 (x1000)	100
<b>Funcionamiento de intervalo</b>			
Intervalo de ajuste del tiempo de ejecución		13 segundos (Fijo)	10 segundos ... 1 minuto
Intervalo de ajuste del tiempo de parada		2 segundos (Fijo)	3 segundos ... 15 segundos
<b>Función de detección de recipientes</b> Sí			
<b>Función de temporizador</b>			
Valor mín./máx. del temporizador		1 segundo ... 5 minutos	5 segundos ... 30 minutos (en función del recipiente)
Pantalla del temporizador		LED	TFT LCD
Ajuste del temporizador		Tecla / Botón	
Resolución del ajuste del temporizador	sec.	1	
<b>Función de pesaje</b>			
Intervalo de pesaje	g	-	5 ... 4000
Resolución de pesaje	g	-	0,3 % del peso actual + 2
Carga de pesaje máxima	g	-	4000
<b>Sensor de temperatura integrado/ Lector de RFID</b>			
		No	Sí
<b>Medición/control de la temperatura</b>			
Presentación de la temperatura		-	Sí
Resolución de medición de la temperatura	K	-	0,1
Precisión de medición de la temperatura	K	-	± 1

Límite de temperatura mínimo/máximo	°C	-	-50 ... + 120
Control del tiempo de mantenimiento		No	Sí
Función de control mediante un programa (PR)		No	Sí

Reservado el derecho de introducir modificaciones técnicas.

## Garantía

Según las condiciones de compra y entrega de IKA, la garantía tiene una duración total de 24 meses. Si se produce un caso de garantía, póngase en contacto con su proveedor habitual, o bien envíe el aparato directamente a nuestra fábrica adjuntando la factura y mencionando las causas de la reclamación. Los gastos de transporte correrán a su cargo. La garantía no se aplica a piezas de desgaste ni tampoco a errores que tengan su causa en un manejo inadecuado o en un cuidado y mantenimiento insuficientes que no cumplan lo dispuesto en estas instrucciones de uso.



designed for scientists

---

#### **IKA-Werke GmbH & Co. KG**

Janke & Kunkel-Straße 10, 79219 Staufen, Germany

Phone: +49 7633 831-0, Fax: +49 7633 831-98

eMail: sales@ika.de

---

#### **USA**

IKA Works, Inc.

Phone: +1 910 452-7059

eMail: usa@ika.net

#### **KOREA**

IKA Korea Ltd.

Phone: +82 2 2136 6800

eMail: sales-lab@ika.kr

#### **BRAZIL**

IKA Brazil

Phone: +55 19 3772 9600

eMail: sales@ika.net.br

#### **MALAYSIA**

IKA Works (Asia) Sdn Bhd

Phone: +60 3 6099-5666

eMail: sales.lab@ika.my

#### **CHINA**

IKA Works Guangzhou

Phone: +86 20 8222 6771

eMail: info@ika.cn

#### **POLAND**

IKA Poland Sp. z o.o.

Phone: +48 22 201 99 79

eMail: sales.poland@ika.com

#### **JAPAN**

IKA Japan K.K.

Phone: +81 6 6730 6781

eMail: info\_japan@ika.ne.jp

#### **INDIA**

IKA India Private Limited

Phone: +91 80 26253 900

eMail: info@ika.in

#### **UNITED KINGDOM**

IKA England LTD.

Phone: +44 1865 986 162

eMail: sales.english@ika.com

#### **VIETNAM**

IKA Vietnam Company Limited

Phone: +84 28 38202142

eMail: sales.lab-vietnam@ika.com

---

Discover and order the fascinating products of IKA online:  
[www.ika.com](http://www.ika.com)

