



Medical Biological  
Research & Technologies

# ES-20

## Agitador-incubador orbital



Manual de funcionamiento  
Certificado

para las versiones:  
V.2AD  
V.2AE

# Contenidos

1. Precauciones de seguridad
2. Información general
3. Cómo empezar
4. Funcionamiento
5. Especificaciones
6. Mantenimiento
7. Garantía y reclamaciones
8. Declaración de conformidad

# 1. Precauciones de seguridad

Significado de los siguientes símbolos:



**¡Precaución!** Asegúrese de haber leído y comprendido este manual antes de utilizar el equipo. Preste especial atención a las secciones marcadas con este símbolo.

## SEGURIDAD GENERAL

- Utilice este producto solo según se indica en el manual de funcionamiento proporcionado.
- Debe evitar someter la unidad a golpes y caídas.
- La unidad se debe almacenar y transportar solo en posición vertical (consulte la marca del paquete).
- Después del transporte o el almacenamiento, mantenga la unidad a temperatura ambiente durante 2-3 horas antes de conectarla al circuito eléctrico.
- Utilice solo métodos de limpieza y descontaminación recomendados por el fabricante.
- No realice modificaciones en el diseño de la unidad.

## SEGURIDAD ELÉCTRICA

- Conecte el dispositivo únicamente a un circuito eléctrico con el voltaje correspondiente al que aparece en la etiqueta del número de serie.
- Asegúrese de que se puede acceder con facilidad al interruptor del circuito eléctrico y al enchufe durante el uso.
- Desconecte la unidad del circuito eléctrico antes de moverla.
- Desconecte el enchufe de la toma de alimentación para apagar la unidad.
- Después de mover la unidad, compruebe las conexiones del cable de control del agitador.
- No conecte la unidad a una toma de corriente sin conexión a tierra, ni tampoco utilice un cable de prolongación sin conexión a tierra.
- Si entra líquido en la unidad, desconéctela del circuito eléctrico y haga que la revise un técnico de mantenimiento y reparación.

## DURANTE EL FUNCIONAMIENTO

- No impida el movimiento de la plataforma.
- No ponga la unidad en funcionamiento en instalaciones con mezclas de productos químicos explosivos o agresivos.
- No desconecte el cable de control del agitador cuando la unidad esté encendida.
- No ponga la unidad en funcionamiento si está defectuosa o se ha instalado incorrectamente.
- No se debe utilizar fuera de las salas de laboratorio.
- No debe colocarse una carga que supere el valor de carga máximo mencionado en la sección Especificaciones de este manual.

## SEGURIDAD BIOLÓGICA

- Es responsabilidad del usuario llevar a cabo una descontaminación adecuada si se derraman o se introducen materiales peligrosos en el equipo.

## 2. Información general

El ES-20 es un agitador-incubador de escritorio utilizado para mezclar líquidos biológicos, así como para la incubación y el cultivo de líquidos biológicos de acuerdo con el programa definido por el operador.

El controlador térmico integrado del microprocesador proporciona un control de temperatura constante en la cámara del incubador y le permite definir y mantener la temperatura dentro del incubador desde 5 °C por encima de la temperatura ambiente. La circulación forzada del aire caliente en el interior de la cámara transparente de Plexiglass garantiza una distribución de temperatura uniforme. Su estructura desmontable facilita su transporte.

La agitación orbital se controla mediante un tacómetro digital (rpm) y un temporizador digital independientemente de la temperatura. La unidad está equipada con el sistema de accionamiento directo que garantiza el funcionamiento más fiable y estable de forma continuada (hasta 30 días sin dejar de mezclar).

El ES-20 es fácil de manejar. La pantalla LCD de dos líneas muestra los valores reales y definidos para la temperatura, la hora y la velocidad.

El dispositivo consta de regulación térmica y bloque de control, bloque de agitación y una cámara de Plexiglass.

Los siguientes elementos se sitúan en el panel frontal:

- interruptor de alimentación (Ilus. 1/1);
- pantalla (Ilus. 1/2);
- botones de control (Ilus. 1/3).

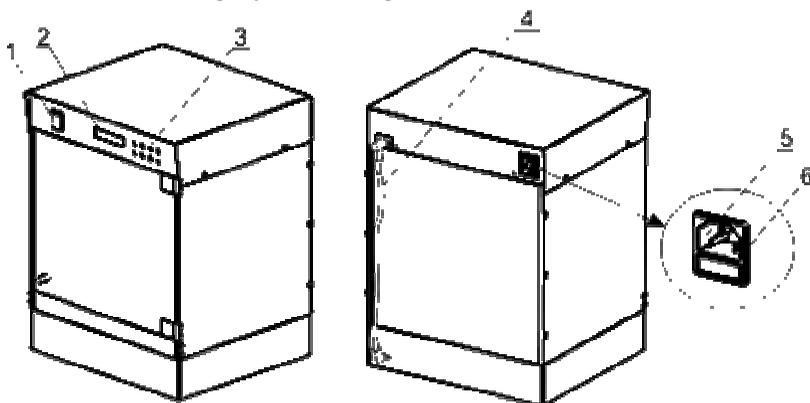
Los siguientes elementos se sitúan en el panel trasero:

- cable de control del bloque de agitación (Ilus. 1/4);
- toma para enchufar el cable de alimentación (Ilus. 1/5);
- soporte del fusible (Ilus. 1/6).

Cinco tipos de plataformas intercambiables permiten el uso del agitador para:

- cultivos de proliferación celular en frascos y otras piezas de cristal de laboratorio;
- extracción de muestras de tejido a temperaturas fisiológicas;
- otros procesos de preparación de muestras.

El dispositivo es aplicable en todas las áreas de investigación de laboratorio de medicina, biotecnología y microbiología.



**Ilus.1 Estructura de la unidad**

### 3. Cómo empezar

#### 3.1. Desempaquetado.

Retire con cuidado los materiales del paquete y guárdelos para un futuro envío o almacenamiento de la unidad. Examine con atención si se ha producido algún daño en la unidad durante el transporte. La garantía no cubre los daños producidos durante el transporte.

#### 3.2. Kit completo. Contenido del paquete:

##### Conjunto estándar

- ES-20, agitador-incubador orbital ..... 1 unidad
- Fusible de repuesto (dentro del soporte del fusible)..... 1 unidad
- Cable eléctrico..... 1 unidad
- cable de control ..... 1 unidad
- Manual de funcionamiento, certificado ..... 1 copia
- Instrucciones de montaje del agitador-incubador orbital ES-20..... 1 copia

##### Accesorios opcionales

- Plataforma UP-12 ❶ ..... por encargo
- Plataforma PP-4 ❷ ..... por encargo
- Plataforma P-12/100 ❸ ..... por encargo
- Plataforma P-6/250 ❹ ..... por encargo
- Plataforma P-16/88 ❺ ..... por encargo
- Soporte HB-200 ❻ ..... por encargo



❶ UP-12



❷ PP-4



❸ P-12/100



❹ P-6/250



❺ P-16/88



❻ HB-200

### 3.3. Configuración:

- monte la unidad utilizando las instrucciones de montaje del agitador-incubador orbital ES-20 como guía;
- coloque la unidad en una superficie de trabajo plana y horizontal;
- retire la película protectora de la pantalla;
- conecte el cable de control del agitador (Ilus. 1/4) en las tomas correspondientes de la parte trasera de los bloques termostáticos y de agitación;
- enchufe el cable de alimentación a la toma situada en la parte trasera (Ilus. 1/5) y coloque la unidad de modo que pueda acceder fácilmente al conector y al interruptor de alimentación.

### 3.4. **Instalación de la plataforma:**

- Instale la plataforma introduciendo los pasadores del lateral inferior de la plataforma en los orificios de la plataforma de soporte en el agitador.



**¡Nota!** Mueva la unidad con cuidado y solo en posición vertical.

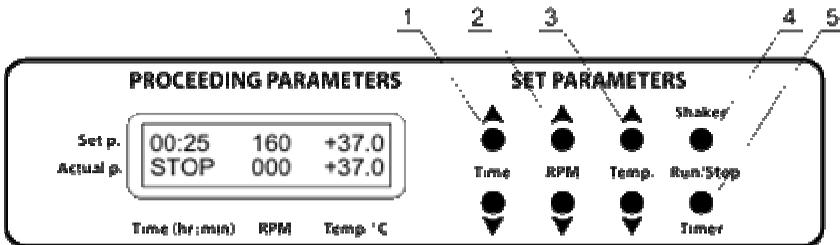
## 4. Funcionamiento

- 4.1. Conecte la unidad a una toma de alimentación con conexión a tierra. Ajuste el interruptor de **alimentación** en la posición I (ENCENDIDO).
- 4.2. La pantalla se encenderá y en la línea superior (P. definido) aparecerán la hora, la velocidad y la temperatura establecidas previamente; en la línea inferior (P. real) aparecerán las lecturas actuales de los mismos parámetros (PARADA - tiempo, 000 - rpm, temperatura °C del incubador, que empieza a aumentar automáticamente de acuerdo con la temperatura definida en la línea superior).

### Ajuste de los parámetros

Utilice las lecturas de la línea superior de la pantalla (P. definido), mientras se ajustan los parámetros necesarios.

- 4.3. **Ajuste del tiempo (Time).** Utilice las teclas de **Time** (Tiempo) ▲ y ▼ (Ilus. 2/1) para definir el intervalo de tiempo de trabajo deseado en horas y minutos (el incremento es de 1 min). Al pulsar la tecla durante más de 3 segundos, aumentará el incremento.
- 4.4. **Ajuste de la velocidad (RPM).** Utilice las teclas de **RPM** ▲ y ▼ (Ilus. 2/2) para definir la velocidad de agitación necesaria (el incremento es de 10 rpm). Al pulsar la tecla durante más de 3 segundos, aumentará el incremento.
- 4.5. **Ajuste de la temperatura (Temp.°C).** Utilice las teclas de **Temp.** ▲ y ▼ (Ilus. 2/3) para definir la temperatura necesaria (el incremento es de 0,1 °C). Al pulsar la tecla durante más de 3 segundos, aumentará el incremento.



Ilus. 2 Panel de control



**¡Precaución!** El calentamiento de la cámara se puede desactivar simplemente con ajustar el valor de temperatura por debajo de los 25 °C [la pantalla mostrará OFF (APAGADO) - Temp.°C - (P. definido)]

Los parámetros definidos solo se pueden cambiar durante el funcionamiento.

## Ejecución del programa

- 4.6. Coloque las muestras en la plataforma.
- 4.7. Pulse la tecla **Shaker-Run/Stop** (Ilus. 2/4). La plataforma empezará a girar y el temporizador comenzará a contar el intervalo de tiempo definido (con una precisión de 1 min).



**¡Nota!** Si la velocidad está establecida en cero, al pulsar la tecla **Shaker-Run/Stop** se iniciará el temporizador, pero la plataforma no se mueve.

- 4.8. Después de finalizar el programa (después de que transcurra el tiempo definido) el movimiento de la plataforma se detendrá y se mostrará la lectura de STOP (PARADA) parpadeante, acompañada de una señal sonora intermitente hasta que se pulse la tecla **Shaker-Run/Stop**.



**¡Precaución!** Al final del período de tiempo establecido, el movimiento de la plataforma se detiene automáticamente, pero el calentamiento SOLO se puede detener manualmente reduciendo la temperatura con la tecla **▼ Temp.** (Ilus. 2/3 - tecla inferior) hasta que aparezca la indicación de OFF (APAGADO) en la línea superior de la pantalla.

- 4.9. Si el tiempo de trabajo no está establecido (el indicador del temporizador en la línea superior muestra 00:00), al pulsar la tecla **Shaker-Run/Stop** se iniciará el funcionamiento continuo de la unidad [con el temporizador de cuenta atrás en la línea inferior y la indicación de OFF (APAGADO) en la línea superior] hasta que se vuelva a pulsar la tecla **Shaker-Run/Stop**.
- 4.10. Si es necesario, el temporizador se puede restablecer durante el funcionamiento. Pulse dos veces la tecla **Timer-Run/Stop** (Ejecutar/Detener temporizador) (Ilus. 2/5) (la primera vez para parar el temporizador y la segunda para reiniciarlo).
- 4.11. El movimiento de la plataforma puede detenerse en cualquier momento pulsando la tecla **Shaker-Run/Stop**. En este caso, la realización del programa y el movimiento de la plataforma se detendrán, y el temporizador cambiará al modo de STOP (PARADA) guardando el tiempo definido previamente. Pulse la tecla **Shaker-Run/Stop** para repetir la operación con la misma velocidad y tiempo de funcionamiento.
- 4.12. Una vez finalizado el funcionamiento coloque el interruptor de alimentación, colocado en la parte trasera de la unidad, en la posición O (Apagado) y desconecte la fuente de alimentación externa del circuito eléctrico.

## 5. Especificaciones

La unidad está diseñada para el funcionamiento en cámaras frigoríficas, incubadoras y salas de laboratorio cerradas a temperatura ambiente desde +4 °C a +40 °C y con una humedad relativa máxima del 80% para temperaturas de hasta 31 °C, que disminuye linealmente a un 50% de humedad relativa a 40 °C.

- 5.1. Intervalo de ajuste de temperatura ..... +25 °C ... + 42 °C
- 5.2. Intervalo del control de temperatura ..... 5 °C por encima de la TA... +42 °C\*
- 5.3. Resolución de ajuste de temperatura ..... 0,1 °C
- 5.4. Intervalo del control de velocidad ..... 50–250 rpm (incremento de 10 rpm)
- 5.5. Carga máxima ..... 2,5 kg
- 5.6. Órbita ..... 10 mm
- 5.7. Ajuste de tiempo digital ..... 1 min–96 horas (incremento de 1 min)
- 5.8. Tiempo de funcionamiento continuo, un máximo de ..... 30 días  
Intervalo recomendado entre las sesiones de funcionamiento de 8 horas como mínimo
- 5.9. Pantalla ..... LCD, 2 x 16 caracteres
- 5.10. Dimensiones de la cámara interna ..... 305 x 260 x 250 mm
- 5.11. Dimensiones ..... 340 x 340 x 435 mm
- 5.12. Voltaje / consumo de energía ..... 230V, 0,7A / 160W o 120V, 1,6A / 170W
- 5.13. Peso\*\* ..... 13,2 kg

\* En una cámara frigorífica la unidad proporciona un control de la temperatura termostática estable de hasta 30 °C por encima de la temperatura ambiente.

\*\* Precisión de  $\pm 10\%$ .

Accesorios opcionales	Descripción	Número de catálogo
PP-4	Plataforma plana metálica con alfombrilla de goma antideslizamiento. Dimensiones de trabajo 215 x 215 mm	BS-010108-BK
UP-12	Plataforma universal con barras ajustables para diferentes tipos de frascos, con alfombrilla de goma antideslizamiento. Dimensiones de trabajo 265 x 185 mm	BS-010108-AK
HB-200	Soporte adicional para UP-12	BS-010108-FK
P-12/100	Plataforma con abrazaderas para frascos, 100 ml (12 posiciones) Dimensiones de trabajo 250 x 190 mm	BS-010108-EK
P-6/250	Plataforma con abrazaderas para frascos, 250 ml (6 posiciones). Dimensiones de trabajo 250 x 190 mm	BS-010108-DK
P-16/88	Plataforma con soporte de resortes para un máximo de 88 tubos de hasta 30 mm de diámetro (por ejemplo, tubos de 10 ml, 15 ml y 50 ml) Dimensiones de trabajo 275 x 205 x 75 mm	BS-010116-BK

Biosan se compromete a realizar un programa continuo de mejora y se reserva el derecho a modificar el diseño y las especificaciones del equipo sin proporcionar avisos adicionales.

## 6. Mantenimiento

- 6.1. Si la unidad necesita mantenimiento, desconecte la unidad del circuito eléctrico y póngase en contacto con Biosan o con su representante local de Biosan.
- 6.2. Todas las operaciones de reparación y mantenimiento las debe realizar solamente el personal cualificado y especialmente formado.
- 6.3. Limpieza y cuidado

La puerta y los paneles laterales están fabricados en vidrio orgánico (polimetilmetacrilato Plexiglass®) y tienden a rayarse y rascarse si no se limpia de forma adecuada. Se recomienda tener cuidado con la limpieza de la puerta y los paneles laterales para reducir el desgaste de la superficie de Plexiglass.



**¡Precaución!** Limpie la puerta y los paneles laterales con un detergente suave; no utilice nunca compuestos de base orgánica, alcohol puro, limpiadores con alcohol (más del 15 %) ni limpiadores con amoníaco para Plexiglass. No utilice rellenos ni limpiadores ni esponjas abrasivas.

Para la descontaminación, se recomienda utilizar una solución de eliminación de ADN/ARN especial (por ejemplo, DNA-Exitus Plus™, RNase-Exitus Plus™).

La siguiente tabla muestra la interacción de Plexiglass con el alcohol etílico y otras soluciones.

Líquido	Interacción con Plexiglass
DNA-Exitus Plus™	Sin reacción.
RNase-Exitus Plus™	Sin reacción.
10-15 % de alcohol etílico	Sin reacción.
30 % de alcohol etílico	Reacción limitada.
Alcohol etílico puro	Reacción completa. ¡No utilizar!
6 % de H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	Sin reacción.

El etanol estándar (75%) u otros agentes de limpieza recomendados para la limpieza y descontaminación de las superficies de acero inoxidable.

- 6.4. Sustitución del fusible

Desconecte la unidad de la red eléctrica. Desconecte el cable de alimentación de la toma en la parte trasera del agitador-incubador. Abra el soporte del fusible (Ilus. 1/6). Sustitúyalo por el fusible correcto (para 230 V, - T1 A, para 120 V - T2 A).

## 7. Garantía y reclamaciones

- 7.1. El fabricante garantiza el cumplimiento de la unidad con los requisitos de las Especificaciones, siempre que el cliente siga las instrucciones de funcionamiento, almacenamiento y transporte.
- 7.2. La vida útil garantizada de la unidad desde la fecha de entrega al cliente es de 24 meses. Póngase en contacto con su distribuidor local para verificar la disponibilidad de la garantía ampliada.
- 7.3. Si el cliente descubre algún defecto de fabricación, se debe cubrir, certificar y enviar una reclamación de incumplimiento del equipo a la dirección del distribuidor local. Visite la sección de soporte técnico de la página [www.biosan.lv](http://www.biosan.lv), para obtener el formulario de reclamación.
- 7.4. Se necesitará la siguiente información en caso de que llegue a ser necesario el servicio de garantía o postgarantía. Complete la siguiente tabla y guarde su registro.

Modelo	ES-20, agitador-incubador orbital
Número de serie	
Fecha de venta	

## 8. Declaración de conformidad

<b>Declaration of Conformity</b>	
<b>Equipment name:</b>	ES-20
<b>Type of equipment:</b>	Orbital Shaker-Incubator
<b>Directive:</b>	EMC Directive 2004/108/EC Low Voltage Directive 2006/95/EC RoHS 2011/65/EC WEEE 2002/96/EC & 2012/19/EU
<b>Manufacturer:</b>	SIA BIOSAN Ratsupites 7, build.2, Riga, LV-1067, Latvia
<b>Applied Standards:</b>	<b>EN 61326-1:</b> Electrical equipment for measurement, control and laboratory use EMC requirements. General requirements <b>EN 61010-1:</b> Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use. General requirements <b>EN 61010-2-010:</b> Particular requirements for laboratory equipment for the heating of materials <b>EN 61010-2-051:</b> Particular requirements for laboratory equipment for mixing and stirring
We declare that this product conforms to the requirements of the above Directive(s)	
 _____ Signature Svetlana Bankovska Managing director	 _____ Signature Aleksandr Shevchik Engineer of R&D
_____ 12.06.2013 Date	_____ 12.06.2013 Date

Versión 2.04 — Septiembre de 2013

# How to choose a proper Shaker, Rocker, Vortex



PSU-20i

ES-20/60  
(with heating)



- Applications:
- Microbiology
  - Extraction
  - Cell growing

PSU-10i



ES-20  
(with heating)

MR-12



## Volume of liquids

$10^3 \dots 10^2$  ml

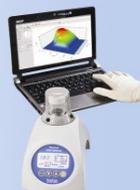
Erlenmeyer flasks, Cultivation flasks  
and 50 ml tubes



Multi RS-60



RTS-1



MR-1

- Applications:
- Agglutination
  - Extraction
  - Gel staining/  
destaining



Multi Bio 3D

- Applications:
- Agglutination
  - Extraction
  - Blot hybridisation
  - Gel staining/destaining



$10^1$  ml

Petri dishes, vacutainers  
and tubes up to 15 ml



Multi Bio RS-24

- Applications:
- Microbiology
  - Extraction
  - Cell growing



V-1

- Applications:
- DNA-analysis
  - Genome sequence



PST-60HL-4  
(with heating)



PSU-2T

- Applications:
- ELISA analysis
  - Hybridization



PST-60HL  
PST-100HL  
(with heating)



MPS-3500

TS-100 (with heating)  
TS-100C (with heating  
and cooling)



V-32



$10^0 \dots 10^{-3}$  ml

PCR plates, microtest plates  
and Eppendorf type tubes