



Medical-Biological
Research & Technologies

ES-20/60

Agitador-incubador orbital



Manual de funcionamiento
Certificado

para la versión
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.
- No conecte la unidad a una toma de corriente sin conexión a tierra, ni tampoco utilice un cable de prolongación sin conexión a tierra.
- Asegúrese de que se puede acceder con facilidad al interruptor 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.
- Si entra líquido en la unidad, desconéctela del circuito eléctrico y haga que la revise un técnico de mantenimiento y reparación.
- No ponga la unidad en funcionamiento en instalaciones en las que se pueda formar condensación. Las condiciones de funcionamiento de la unidad se definen en la sección de Especificaciones.

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. Póngase en contacto con el fabricante para obtener información sobre el posible funcionamiento de la unidad en ambientes específicos.
- 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.
- No ponga la unidad en funcionamiento si está defectuosa o se ha instalado incorrectamente.

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 **agitador-incubador orbital ES-20/60** para laboratorios biotecnológicos y farmacéuticos es un equipo de categoría profesional diseñado para el cultivo de microorganismos y células eucariotas, incluidas células de insectos, plantas y animales. El agitador está equipado con un mecanismo de accionamiento directo para mover la plataforma. Proporciona un funcionamiento estable y fiable para los experimentos de larga duración necesarios para el cultivo celular.
- El **agitador-incubador orbital ES-20/60** proporciona un mezclado suave (o intenso) en frascos instalados en la plataforma. El ventilador integrado sin cepillos y termorresistente proporciona una distribución precisa de la temperatura en el interior de la cámara (desde +10 °C por encima de la temperatura ambiente hasta +80 °C). La cámara interna está fabricada en acero inoxidable. Un motor vanguardista, los materiales de aislamiento térmico más novedosos, el arranque suave del movimiento de la plataforma y el control PID de la temperatura disminuyen el consumo de energía y convierten el agitador-incubador en un elemento de muy bajo consumo, a pesar de su tamaño relativamente grande.

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.



¡Precaución! Debido a su tamaño y peso (41 kg), la unidad necesita dos personas para elevarla y moverla.

3.2. Kit completo. Contenido del paquete:

Conjunto estándar

- ES-20/60, agitador-incubador orbital 1 unidad
- Cable eléctrico 1 unidad
- Fusible de repuesto (dentro del soporte del fusible)..... 1 unidad
- cuatro tornillos y una llave inglesa..... 1 kit
- Manual de funcionamiento, certificado 1 copia

Accesorios opcionales

- Plataforma P-30/100 ① bajo solicitud
- Plataforma P-16/250 ② bajo solicitud
- Plataforma P-9/500 ③ bajo solicitud
- Plataforma P-6/1000 ④ bajo solicitud
- Plataforma PP-400 ⑤ bajo solicitud



3.3. Configuración:

- Coloque la unidad en una superficie no inflamable horizontal y plana alejada al menos 30 cm de materiales inflamables.



¡Nota!

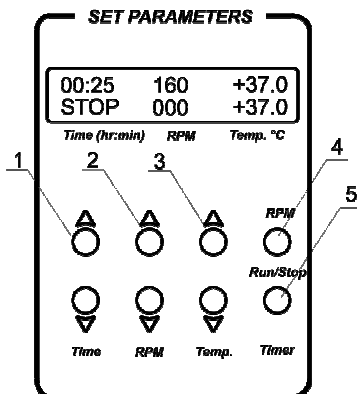
Asegúrese de que la unidad se coloca en una superficie nivelada y sólida, que pueda soportar su peso.

- retire la película protectora de la pantalla;
- enchufe el cable de alimentación a la toma en la parte trasera, y coloque la unidad de modo que pueda acceder fácilmente al enchufe y al interruptor de alimentación.

3.4. Instalación de la plataforma:

- retire la alfombrilla de silicona de la plataforma;
- fije la plataforma en los soportes en la parte superior de la unidad con los cuatro tornillos utilizando el destornillador de cabeza hexagonal y cubra la plataforma con la alfombrilla de silicona.

4. Funcionamiento



Ilus. 1 Panel de control

- 4.1. Conecte la unidad a una toma de alimentación con conexión a tierra. Establezca el interruptor de **alimentación** del panel frontal en la posición I (ENCENDIDO).
- 4.2. La pantalla se encenderá con la línea superior que muestre la hora, la velocidad y la temperatura establecidas previamente, y la línea inferior que muestra las lecturas actuales de los mismos parámetros (temperatura en °C de la cámara, 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, mientras se ajustan los parámetros necesarios.

- 4.3. **Ajuste del tiempo (Time).** Utilice las teclas de **Time** (Tiempo) ▲ y ▼ (Ilus. 1/1 o 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 velocidad (RPM).** Utilice las teclas de **RPM** ▲ y ▼ (Ilus. 1/2) para definir la intensidad de agitación necesaria en revoluciones por minuto (el incremento es de 10 rpm). Al pulsar la tecla durante más de 3 segundos, aumentará el incremento.
 - 4.5. **Ajuste de temperatura (Temp. °C).** Utilice las teclas de **Temp.** ▲ y ▼ (Ilus. 1/3) para definir la temperatura necesaria (el incremento es de 0,1 °C). Al pulsar la tecla durante más de 3 segundos, aumentará el incremento.
- Los parámetros definidos solo se pueden cambiar durante el funcionamiento.



Precaución: El calentamiento de la cámara se puede desactivar simplemente con ajustar el valor de temperatura por debajo de los 25 °C.

Ejecución del programa

- 4.6. Fije las piezas de cristal con las muestras en la plataforma.
- 4.7. Pulse la tecla **RPM-Run/Stop** (Ilus. 1/4). 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 **RPM-Run/Stop** se iniciará el temporizador, pero la plataforma no se moverá.

- 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 repetitiva hasta que se pulse la tecla **RPM-Run/Stop**.
- 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 **RPM-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 **RPM-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. 1/3 - tecla inferior) hasta que aparezca la indicación de OFF (APAGADO) en la línea superior de la pantalla.

- 4.10. El temporizador se puede reiniciar durante el funcionamiento de la unidad si es necesario. Pulse la tecla **Timer-Run/Stop** una vez (Ilus. 1/5) hasta detener el temporizador. Pulse de nuevo la tecla **Timer-Run/Stop** para reiniciar el temporizador.
- 4.11. El movimiento de la plataforma puede detenerse en cualquier momento pulsando la tecla **RPM-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 **RPM-Run/Stop** para repetir la operación con la misma velocidad y tiempo de funcionamiento.
- 4.12. Al final del funcionamiento, establezca el interruptor de **alimentación** en la posición O (Apagado). Desconecte el cable de alimentación 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 en un atmósfera sin condensación y con una humedad relativa máxima del 80 % a temperaturas de hasta 31 °C, que disminuye linealmente a un 50 % de humedad relativa a 40 °C.

5.1. Especificaciones de la temperatura

Intervalo de ajustede +25 °C a +80 °C (incremento de 0,1 °C)
Intervalo de controlde 10 °C por encima de la temperatura ambiente a +80 °C
Estabilidad $\pm 0,5$ °C
Calentamiento hasta la temperatura máxima dentro de los frascos 90 min

5.2. Especificaciones generales

Intervalo del control de velocidad50 - 250 rpm (incremento de 10 rpm)
Ajuste de tiempo digital..... 1 min - 96 horas (incremento de 1 min) / sin parada
Tiempo de funcionamiento máximo continuo..... 30 días
Intervalo recomendado entre las sesiones de funcionamiento de 8 horas como mínimo
Carga máxima 8 kg
Órbita 20 mm
Pantalla LCD, 2 x 16 caracteres
Dimensiones 590 x 525 x 510 mm
Dimensiones de la cámara interna 460 x 350 x 400 mm
Voltaje / consumo de energía 230 V, 50/60 Hz/ 450 W (2 A) o
120 V, 50/60 Hz/ 450 W (4,5 A)
Peso* 41,1 kg

* Precisión de $\pm 10\%$.

Accesorios opcionales	Descripción	Número de catálogo
P-30/100	Plataforma con abrazaderas para 30 frascos de 100 ml (dimensiones de trabajo de 360 x 400 mm)	BS-010135-BK
P-16/250	Plataforma con abrazaderas para 30 frascos de 100 ml (dimensiones de trabajo de 360 x 400 mm)	BS-010135-CK
P-9/500	Plataforma con abrazaderas para 30 frascos de 100 ml (dimensiones de trabajo de 360 x 400 mm)	BS-010135-AK
P-6/1000	Plataforma con abrazaderas para 30 frascos de 100 ml (dimensiones de trabajo de 360 x 400 mm)	BS-010135-DK
PP-400	Plataforma plana con tapete de silicona antideslizante (dimensiones de trabajo de 360 x 400 mm)	BS-010135-FK

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. **Cuidado y limpieza**

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

La ventana de la puerta está fabricada en vidrio orgánico (polimetilmetacrilato Plexiglass®) y tiende a rayarse y rasarse si no se limpia de forma adecuada. Se recomienda tener cuidado con la limpieza de la ventana de la puerta para reducir el desgaste de la superficie de Plexiglass.



¡Precaución! Limpie la ventana de la puerta 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.

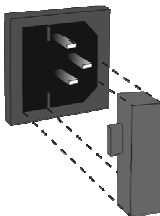
Para la descontaminación, se recomienda utilizar una solución de eliminación de ADN/ARN especial (por ejemplo, DNA-Exitus Plus™, RNase-Exitus Plus™).

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

Líquido	Interreacción 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 ₂ O ₂	Sin reacción.

6.4. **Sustitución del fusible.**

Desconecte el cable de alimentación del circuito eléctrico. Desconecte el cable de alimentación de la toma en la parte trasera del agitador-incubador. Abra el soporte del fusible. Sustitúyalo por el fusible correcto (para 230 V, 50/60 Hz — T3.15 A, para 120 V, 50/60 Hz — T5.0 A).



Ilus. 2 Sustitución del fusible

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, 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-20/60, agitador-incubador orbital
Número de serie	
Fecha de venta	

8. Declaración de conformidad

Declaration of Conformity	
Equipment name:	ES-20/60
Type of equipment:	Orbital Shaker-Incubator
Directive:	EMC Directive 2004/108/EC Low Voltage Directive 2006/95/EC RoHS 2011/65/EC WEEE 2002/96/EC & 2012/19/EU
Manufacturer:	SIA BIOSAN Ratsupites 7, build.2, Riga, LV-1067, Latvia
Applied Standards:	EN 61326-1: Electrical equipment for measurement, control and laboratory use EMC requirements. General requirements EN 61010-1: Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use. General requirements EN 61010-2-010: Particular requirements for laboratory equipment for the heating of materials EN 61010-2-051: 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 26.02.2014 Date	 Signature Aleksandr Shevchik Engineer of R&D 24.02.2014 Date

Versión 2.03 - Diciembre 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 Bio RS-24



Multi RS-60

- Applications:
- Microbiology
 - Extraction
 - Cell growing



RTS-1



V-1



MR-1

- Applications:
- DNA-analysis
 - Genome sequence

- 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



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

PST-60HL-4
(with heating)



PSU-2T

- Applications:
- ELISA analysis
 - Hybridization

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