



Medical-Biological
Research & Technologies

Multi RS-60

Agitador rotatorio programable



Manual de funcionamiento
Certificado

para la versión
V.2AY

Contenidos

1. Precauciones de seguridad
2. Información general
3. Cómo empezar
4. Funcionamiento
5. Ajustes del programa
6. Especificaciones
7. Mantenimiento
8. Garantía y reclamaciones
9. 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 las instrucciones de funcionamiento proporcionadas.
- Debe evitar someter la unidad a golpes o caídas.
- La unidad se debe almacenar y transportar en posición horizontal (consulte la etiqueta del paquete).
- Después del transporte o el almacenamiento, mantenga la unidad a temperatura ambiente durante 2 o 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 una fuente de alimentación con el voltaje correspondiente al que aparece en la etiqueta del número de serie.
- Utilice solo la unidad de fuente de alimentación externa proporcionada con este producto.
- Asegúrese de que se puede acceder con facilidad al conector de la fuente de alimentación externa durante el uso.
- Desconecte la unidad del circuito eléctrico antes de moverla.
- Para apagar la unidad, desconecte la fuente de alimentación externa de la toma de alimentación.
- Si entra líquido en la unidad, desconéctela de la unidad de la fuente de alimentación externa y haga que la revise un técnico de mantenimiento y reparación.

DURANTE EL FUNCIONAMIENTO

- No ponga la unidad en funcionamiento en entornos con mezclas de productos químicos explosivos o agresivos.
- 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 agitador rotatorio programable **Multi Bio RS-60** proporciona: 1) movimiento de rotación orbital, 2) movimiento recíproco y 3) movimiento de vibración de la plataforma en diferentes planos de acuerdo con el protocolo del microprocesador. El protocolo no solo permite realizar los programas que incluyen el movimiento de la mezcla de un tipo en particular, sino también los programas que alternan los movimientos de la mezcla de diferentes tipos de forma cíclica.

Existen varias opciones de ajuste:

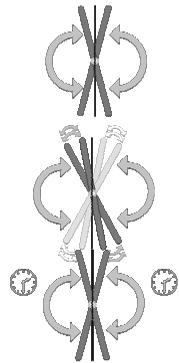
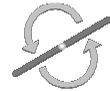
Movimiento de rotación orbital. Velocidad y tiempo de movimiento rotatorio orbital ordinario (360°) de la plataforma durante un período de tiempo de 0 - 250 s, o sin parada con una velocidad de 1 - 100 rpm.

Movimiento recíproco. Segmento de movimiento recíproco cuando la dirección del movimiento rotatorio orbital de la plataforma desde el plano vertical cambia por turnos dentro de los límites del segmento definido (ángulo de giro de $1 - 90^\circ$ durante un período de tiempo de 0 - 250 s, o sin parada) a la velocidad predefinida del movimiento rotatorio orbital;

Movimiento de vibración. Segmento y tiempo de movimiento de vibración de la plataforma (ángulo de giro de $0 - 5^\circ$ durante un período de 1 - 5 s) que se ejecuta en los bordes del segmento de movimiento recíproco. Solo está disponible cuando el movimiento recíproco está activado;

Pausa. Duración de pausa para las paradas temporales del movimiento de la plataforma (1 - 5 s) cuando el movimiento de vibración está desactivado (el ángulo de giro del movimiento de vibración está definido en cero) que se ejecuta en los bordes del segmento de movimiento recíproco. Solo está disponible cuando el movimiento recíproco está activado;

Período de funcionamiento de 1 minuto a 24 horas o sin parada.



Además de los modos de funcionamiento únicos, el agitador rotatorio **Multi RS-60** cuenta con un diseño Bioforma atractivo, reducido y elegante, y proporciona una interfaz intuitiva, que ofrece opciones no solo para cambiar el programa durante el funcionamiento, sino también para el control simultáneo de diferentes pasos de la realización del protocolo de mezclado.

El agitador rotatorio programable **Multi RS-60** proporcionará sin duda alguna más recursos metódicos a los investigadores que trabajan en el campo de la biología molecular y celular moderna y en el desarrollo de la tecnología de biodiagnósticos basada en el uso de partículas magnéticas, para la cual son esenciales los cambios hidrodinámicos molestos e inesperados de los reactivos.

El agitador rotatorio programable **Multi RS-60** está diseñado para mezclar soluciones biológicas, suspensiones celulares, partículas magnéticas conjugadas con anticuerpos específicos, así como para la incubación y el cultivo de líquidos biológicos de acuerdo con el programa definido por el operador.

La unidad es aplicable en todas las áreas de investigación de laboratorio en biotecnología, microbiología, química y medicina.

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:

Kit estándar:

- Agitador rotatorio programable Multi RS-60 1 unidad
- Plataforma PRS-48 ❶ 1 unidad
- Unidad de fuente de alimentación externa 1 unidad
- Manual de funcionamiento, certificado 1 copia

Accesorios opcionales:

- Plataforma PRS-8/22 ❷ bajo solicitud
- Plataforma PRS-14 ❸ bajo solicitud

❶



❷



❸



3.3. Configuración:

- coloque la unidad en una superficie de trabajo plana y horizontal;
- retire la película protectora de la pantalla;
- conecte la unidad de fuente de alimentación externa en la toma de 12 V en la parte trasera de la unidad.

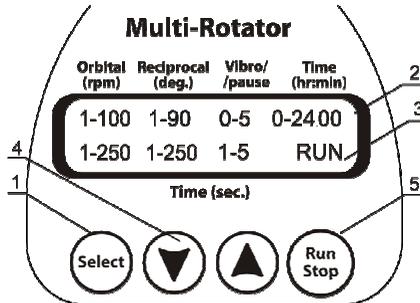
3.4. Sustitución de la plataforma:

- Desatornille los dos tornillos de fijación de la plataforma. Sustituya la plataforma e instale la nueva plataforma sujetándola con los tornillos. Fije el tornillo firmemente.

4. Funcionamiento

Recomendación durante el funcionamiento

- Distribuya los tubos simétricamente en el eje de rotación en el momento de la carga.



Ilus. 1 Panel de control

- 4.1. Conecte la unidad de la fuente de alimentación externa al circuito eléctrico.
- 4.2. Coloque las muestras en la plataforma: microtubos hasta el final, Vacutainers y tubos con tapones (tamaño medio).
- 4.3. Ajuste el programa y el tiempo de funcionamiento adecuados (consulte la sección Ajustes del programa de este manual) atendiendo a las prescripciones metódicas.
- 4.4. Pulse la tecla **Run/Stop** (Ilus. 1/5) para iniciar el programa.
- 4.5. La plataforma comenzará a moverse y la indicación correspondiente (RUN, Ilus. 1/3, y los valores de tiempo cambiantes) se mostrará en la pantalla.
- 4.6. Si el tiempo de funcionamiento no está definido y el indicador del temporizador (Ilus. 1/2) muestra 0:00, al pulsar la tecla **Run/Stop** se iniciará el funcionamiento continuo del agitador rotatorio hasta que se vuelva a pulsar la tecla **Run/Stop**.
- 4.7. Si se define el tiempo de funcionamiento, el movimiento de la plataforma se detendrá después de que transcurra el intervalo de tiempo definido (la indicación parpadeante de "STOP" se mostrará en la pantalla) y emitirá una señal sonora al final del funcionamiento (pulse la tecla **Run/Stop** para detener la señal).

- 4.8. Puse la tecla **Run/Stop** para repetir el programa definido.
- 4.9. Si es necesario, el rotor se puede detener en cualquier momento durante el funcionamiento antes de que transcurra el tiempo definido, para ello pulse la tecla **Run/Stop**. En este caso, el movimiento de la plataforma se detiene cuando la plataforma alcanza la posición horizontal. Al pulsar de nuevo la tecla **Run Stop** se iniciará el programa desde el principio (la cuenta atrás del temporizador se reiniciará).
- Nota:** Este modelo incluye un motor paso a paso. Se puede detener la plataforma rápidamente de modo manual y no se dañarán las piezas mecánicas del dispositivo. Si la plataforma se detiene manualmente durante el funcionamiento, el programa no se detiene y el movimiento de la plataforma se retoma automáticamente en cuanto se suelta la plataforma.
- 4.10. Desconecte la unidad de fuente de alimentación externa del circuito eléctrico para apagar la unidad.

5. Ajustes del programa

Al definir los parámetros del programa, tenga en cuenta que es posible que la unidad no pueda funcionar adecuadamente en el modo recíproco y en el de vibración con la carga máxima.

- 5.1. Pulse la tecla **Select** (Ilus. 1/1) para elegir el parámetro que desea cambiar (al pulsar la tecla durante más tiempo, aumentará el incremento). El parámetro activo parpadea.
- 5.2. Utilice las teclas **▼** y **▲** (Ilus. 1/4) para definir el valor necesario (al pulsar la tecla durante más tiempo el incremento aumenta).
- 5.3. Para guardar el programa no son necesarias operaciones adicionales: el microprocesador guarda los últimos cambios de parámetros, como el programa de funcionamiento, automáticamente.
- 5.4. El temporizador de cuenta atrás se utiliza para controlar el tiempo de funcionamiento. El temporizador se puede definir para el periodo de 1 min a 24 horas.
- 5.5. Los ejemplos que aparecen a continuación muestran tipos de movimientos independientes y sus combinaciones disponibles en ciclos. Los datos de la derecha muestran los valores de parámetros posibles para cada tipo.

- 5.5.1. Rotación orbital.** Defina la velocidad de rotación orbital (1—100 rpm), el tiempo de rotación orbital (1—250 s) y el tiempo de movimiento recíproco en cero (Desactivado).

Orbital (rpm)	Recíprocal (deg.)	Vibro / pause
1-100	1-90°	0-5°
1-250	OFF	OFF

- 5.5.2. Rotación recíproca + orbital.** Defina la velocidad (1—100 rpm) y el tiempo (1—250 s) de rotación orbital. Defina el ángulo de giro desde el plano vertical (1—90°) y el tiempo (1—250 s) para el movimiento recíproco. Apague el movimiento de vibración (defina el tiempo del movimiento de vibración en 0 (Desactivado)).

Orbital (rpm)	Time (sec.) Recíprocal (deg.)	Vibro / pause
1-100	1-90°	1-5°
1-250	1-250	OFF

Time (sec.)

5.5.3. Orbital + recíproco + de vibración.

Defina la velocidad (1—100 rpm) y el tiempo (1—250 s) de rotación orbital. Defina el ángulo (1—90°) y el tiempo (1 — 250 s) para el movimiento recíproco. Defina el ángulo de giro (0—5°) y el tiempo (1—5 s) para el movimiento de vibración.

Orbital (rpm)	Recíprocal (deg.)	Vibro / pause
1-100	1-90°	1-5°
1-250	1-250	1-5

Time (sec.)

Tenga en cuenta que si el tiempo definido del movimiento recíproco es inferior o igual al tiempo definido del movimiento de vibración, se omitirá el movimiento recíproco (Orbital + Vibratorio).

5.5.4. Orbital + recíproco + pausa.

Defina la velocidad (1—100 rpm) y el tiempo (1— 250 s) de rotación orbital. Defina el ángulo de giro (1—90°) y el tiempo (1 —250 s) para el movimiento recíproco. Defina el ángulo del modo del movimiento de vibración en cero. Defina el tiempo del modo de vibración/pausa (1—5 s), este es el tiempo de duración de la pausa.

Orbital (rpm)	Recíprocal (deg.)	Vibro / pause
1-100	1-90°	0°
1-250	1-250	1-5

Time (sec.)

Tenga en cuenta que si el tiempo definido del movimiento recíproco es inferior o igual al tiempo definido del modo vibración/pausa, se omitirá el modo de movimiento recíproco (Orbital + Pausa).

5.5.5. Rotación recíproca.

Defina la velocidad (1—100 rpm) de rotación orbital. Defina el tiempo de rotación orbital en cero (Desactivado). Defina el ángulo de giro (1—90°) y el tiempo (1 —250 s) del movimiento recíproco. Defina el tiempo del movimiento de vibración en cero (Desactivado).

Orbital (rpm)	Recíprocal (deg.)	Vibro / pause
1-100	1-90°	0-5°
OFF	1-250	OFF

Time (sec.)

5.5.6. Recíproco + Pausa.

Defina la velocidad (1—100 rpm) para la rotación orbital. Defina el tiempo de rotación orbital en cero (Desactivado). Defina el ángulo (1—90°) y el tiempo (1 —250 s) del movimiento recíproco. Defina el tiempo para el modo de vibración (1—5 s), este es el tiempo de duración de la pausa. Defina el ángulo del movimiento de tipo vibratorio en cero.

Orbital (rpm)	Recíprocal (deg.)	Vibro / pause
1-100	1-90°	0°
OFF	1-250	1-5

Time (sec.)

5.5.7. Rotación recíproca + vibratoria. Defina la velocidad (1—100 rpm) para la rotación orbital. Defina el tiempo de rotación orbital en cero (Desactivado). Defina el ángulo (1—90°) y el tiempo (1 —250 s) del movimiento recíproco. Defina el ángulo (0—5°) y el tiempo (1—5 s) del movimiento de tipo vibratorio.

Tenga en cuenta que normalmente el agitador rotatorio realiza una vibración ligera (movimiento de vibración). Sin embargo, existe un modo de vibración intensa. Para ejecutar la vibración intensa, defina el ángulo de giro del movimiento recíproco en 90° y el ángulo del movimiento de tipo vibratorio en 1° (vibración intensa).

Al trabajar con la unidad en el modo de movimiento de vibración durante un largo período ininterrumpido y utilizar la plataforma con abrazaderas de goma, use tubos que no superen los 7 cm desde la tapa a la parte inferior.

Orbital (rpm)	Reciprocal (deg.)	Vibro / pause
1-100	1-90°	0-5°
OFF	1-250	1-5

Time (sec.)

Orbital (rpm)	Reciprocal (deg.)	Vibro / pause
1-100	90°	1°
OFF/1-250	1-250	1-5

Time (sec.)

6. 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 una humedad relativa máxima del 80 % para temperaturas de hasta 31 °C que disminuye linealmente a un 50 % de humedad relativa a 40 °C.

- 6.1. Modo de movimiento de rotación orbital
 Intervalo del control de velocidad 1—100 rpm
 Movimiento de rotación vertical superior, 360°
 Intervalo de ajuste de tiempo..... 0—s
- 6.2. Modo de movimiento recíproco
 Intervalo del ángulo de inclinación..... 1° - 90°(incremento de 1°)
 Intervalo de ajuste de tiempo..... 0—s
- 6.3. Modo pausa/vibración
 Intervalo del ángulo de inclinación..... 0° - 5°(incremento de 1°)
 Intervalo de ajuste de tiempo..... 0—5 s
- 6.4. Ajuste de tiempo digital 1 min —24 horas o sin parada
- 6.5. Carga máxima 0,8 kg
- 6.8. Dimensiones 430 x 230 x 230 mm
- 6.6. Voltaje / consumo de energía 24 V, 750 mA/18 W
- 6.7. Fuente de alimentación externa entrada CA 100-240V, 50/60Hz,
 salida CC 24V
- 6.8. Peso* 3,8 kg

Accesorios opcionales	Capacidad	Volumen de tubo	Diámetro de tubo	Número de catálogo
Plataforma PRS-8/12	8/12	máx. 50/2-15 ml	20-30/10-16 mm	BS-010118-AK
Plataforma PRS-14	14	50 ml	20-30 mm	BS-010118-AK

Piezas de sustitución	Capacidad	Volumen de tubo	Diámetro de tubo	Número de catálogo
Plataforma PRS-48	48	2-15 ml	10-16 mm	BS-010118-CK

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.

* Precisión de $\pm 10\%$.

7. Mantenimiento

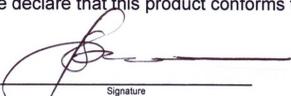
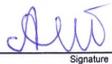
- 7.1. Si la unidad necesita mantenimiento, desconecte la unidad de la red eléctrica y póngase en contacto con Biosan o con su representante local de Biosan.
- 7.2. Todas las operaciones de reparación y mantenimiento las debe realizar solamente el personal cualificado y especialmente formado.
- 7.3. El etanol estándar (75%) u otros agentes de limpieza recomendados para la limpieza del equipo de laboratorio se pueden utilizar para la limpieza y descontaminación de la unidad.

8. Garantía y reclamaciones

- 8.1. 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.
- 8.2. 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 comprobar la disponibilidad de la garantía ampliada.
- 8.3. 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.
- 8.4. La siguiente información será necesaria en caso de que se necesite en servicio de garantía o de postgarantía. Complete la siguiente tabla y guárdela para futuras referencias.

Modelo	Agitador rotatorio programable Multi RS-60
Número de serie	
Fecha de venta	

9. Declaración de conformidad

Declaration of Conformity	
Equipment name:	Multi RS-60
Type of equipment:	Programmable rotator
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 61010-2-051: Particular requirements for laboratory equipment for mixing and stirring
We declare that this product conforms to the requirements of the above Directive(s)	
 Signature	 Signature
Svetlana Bankovska Managing director	Aleksandr Shevchik Engineer of R&D
12.06.2013 Date	12.06.2013 Date

Versión 2.04 — Mayo 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

10³ ... 10² ml

Erlenmeyer flasks, Cultivation flasks and 50 ml tubes



Multi RS-60



Multi Bio RS-24

- Applications:
- Microbiology
 - Extraction
 - Cell growing



RTS-1



V-1

- Applications:
- DNA-analysis
 - Genome sequence



MR-1

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



Multi Bio 3D

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



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



10⁰ ... 10⁻³ ml

PCR plates, microtest plates and Eppendorf type tubes