

Multi – Spin MSC-6000 / MSC-3000 Centrífuga/agitador vórtex



**Manual de funcionamiento
Certificado**

para las versiones:
MSC-3000 - V.2AW
MSC-6000 - V.3AY

Contenidos

1. Precauciones de seguridad
2. Información general
3. Cómo empezar
4. Funcionamiento
5. Especificaciones
6. Mantenimiento técnico
7. Garantía, información de reclamación
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.
- La unidad no se debe utilizar si se ha caído o dañado.
- 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.
- Utilice solo accesorios originales (rotores, pernos, etc.) proporcionados por el fabricante y destinados específicamente para este modelo.
- No realice modificaciones en el diseño de la unidad.

SEGURIDAD ELÉCTRICA

- Conecte el dispositivo únicamente a una unidad de fuente de alimentación externa 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 a la fuente de alimentación externa durante el uso.
- No conecte la unidad a una toma de corriente sin conexión a tierra, ni tampoco utilice un cable de prolongación sin conexión a tierra.

- Desconecte la unidad del circuito eléctrico antes de moverla.
- Desconecte la unidad de fuente de alimentación externa de la toma de alimentación antes de moverla.
- 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.
- 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 utilice rotores con signos visibles de corrosión, desgaste o daño mecánico.
- No llene los tubos después de que se hayan introducido en el rotor.
- No ponga la unidad en funcionamiento en entornos 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 ponga la unidad en funcionamiento si está defectuosa o se ha instalado incorrectamente.



Para el modelo MSC-3000: No abra la tapa, no toque el rotor ni los tubos durante el funcionamiento, la aceleración o deceleración del rotor.

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

La centrífuga/agitador vórtex MSC-6000/MS-3000 Multi-Spin es el siguiente paso de la evolución de la centrífuga/agitador vórtex CombiSpin.

El doctor en biología V.Bankovskis inventó y publicó por primera vez la Combi-Spin (anteriormente llamada Micro-Spin) en 1989 y después de ser aprobada con éxito, la patentó en 1994 (V.K.Bankovskis et al., Riga, Letonia, Pat. nº P94-74).

La tecnología de girar-mezclar-girar está destinada a la recogida o purgado de las cantidades de reactivos microscópicos en la parte inferior del microtubo (la primera centrifugación — giro), la posterior mezcla en agitador vórtex (mezcla) y la repetida recogida de reactivos de las paredes y tapas de los microtubos (giro repetido). Este ciclo de operaciones sucesivas cuyo objetivo es la reducción de errores de la preparación de muestras para el análisis PCR se denominó "algoritmo sms" (consulte la Tabla 1).

| Especificaciones | Combispin FVL-2400N | Multi-Spin MSC-3000 | Multi-Spin MSC-6000 |
|---|------------------------|------------------------|------------------------|
| Intervalo de velocidad máxima | 2800 rpm | 3500 rpm | 6000 rpm |
| RCF* máximo | 700 g | 800 g | 2350 g |
| Número de tubos | 1 individualmente | 12 simultáneamente | |
| Tiempo para finalizar el ciclo de "Girar-mezclar-girar" | | | |
| para 2 microtubos | 60 s | 25 s | 15 s |
| para 12 microtubos | 5-6 min | 1 min 30 s | 1 min |
| para 100 microtubos | 60 min | 15 min | 10 min |
| Relación precio unidad | 1x | 1,6x | 1,7x |

Tabla 1. Comparación entre FVL-2400N, MSC-3000 y MSC-6000

La implementación del algoritmo sms usando la centrífuga-agitador vórtex en el modo manual lleva mucho tiempo (hasta 60 min para 100 muestras) y no está exenta de subjetividad en las etapas de centrifugación y mezcla en agitador vórtex. Durante un tiempo prolongado, estos factores limitaron la velocidad de preparación de la reacción PCR.

La Multi-Spin MSC-3000 / MSC-6000 es el siguiente paso del desarrollo de la tecnología sms: es un dispositivo completamente automatizado que logra el algoritmo sms con una buena repetibilidad. La productividad del algoritmo sms utilizando Multi-Spin es 6 veces mayor (hasta 100 min por 1000 muestras) que la de la centrífuga-agitador vórtex Combi-Spin.

* Fuerza centrífuga relativa

Multi Spin son cuatro dispositivos combinados en uno:

1. Centrífuga (RCF máximo: MSC-3000: hasta 800g o MSC-6000: hasta 2350g);
2. Agitador vórtex (3 modos de mezclado - suave, medio, fuerte; tiempo regulado; temporizador de regulación de mezcla en vórtex de 1 a 20 s);
3. Centrífuga/Agitador vórtex;
4. Ciclador SMS para la realización del "algoritmo SMS".

Áreas de aplicación:

- Mezcla en vórtex de varios tubos, reproducible;
- Centrifugación de muestras;
- Ciclo reproducible de Girar->mezclar->girar;
- Muestras PCR que se mezclan previamente antes del ciclo térmico;
- Realización de micromuestras antes de la reacción enzimática;
- Permeabilización celular mediante agentes quelantes o hidrofóbicos para la reacción in situ;
- Pruebas de fármacos de solubilidad baja;
- Lavado celular desde el medio de cultivo después de la fermentación;
- Preparación de una muestra para electroforesis;
- Tecnología de esferas magnéticas.

La parada automática de MSC-3000 al abrir la tapa y el bloqueo de la tapa en MSC-6000 proporcionan un funcionamiento seguro. La unidad de fuente de alimentación externa garantiza la seguridad eléctrica de Multi-Spin.

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:

- Centrífuga/agitador vórtex MSC-3000/MS-6000 Multi-Spin 1 unidad
- unidad de fuente de alimentación externa 1 unidad
- cable de alimentación para MSC-6000 1 unidad
- perno de fijación del rotor 1 unidad
- rotor R-0.5/0.2 ❶ 1 unidad
- rotor R-1.5 ❷ 1 unidad
- Manual de funcionamiento, certificado 1 copia

Accesorios opcionales:

- rotor R-2/0.5 ❸ bajo solicitud
- rotor R-2/0.5/0.2 ❹ bajo solicitud
- rotor SR-16 ❺ bajo solicitud

❶ R-0.5/0.2



❷ R-1.5



❸ R-2/0.5



❹ R-2/0.5/0.2



❺ SR-16



3.3. Configuración:

- coloque la unidad en el área de trabajo horizontal, plana y limpia;

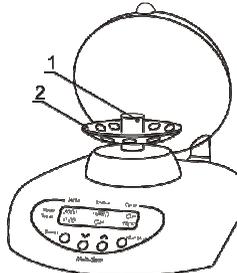


¡Precaución! Limpie de forma habitual la base de aspiración del soporte de MSC-3000 para mejorar su adhesión con la superficie de la mesa.

- 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;
- retire la película protectora de la pantalla;
- según la norma EN 61010-2-20, las personas y los materiales peligrosos no deben estar a menos de 300 mm del dispositivo durante el funcionamiento de la centrífuga.

3.4. Sustitución del rotor:

Para cambiar un rotor (Ilus. 1/2): introduzca el perno proporcionado en la apertura en el cabezal de fijación (Ilus. 1/1). Sujete el rotor con una mano y gire el cabezal de fijación (utilizando un perno como palanca) hacia la izquierda para liberar el rotor. Cambie el rotor y fíjelo de forma adecuada colocando de nuevo el cabezal de fijación.

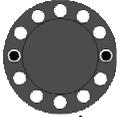


Ilus. 1 Sustitución del rotor

4. Funcionamiento

Recomendación durante el funcionamiento

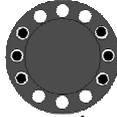
- Compruebe si el rotor tiene algún signo de desgaste y cámbielo si es necesario. Introduzca un número PAR de tubos en el rotor uno en frente del otro. Los tubos opuestos también se deben rellenar.



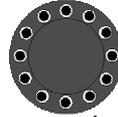
DISPOSICIÓN DE 2 TUBOS



DISPOSICIÓN DE 4 TUBOS

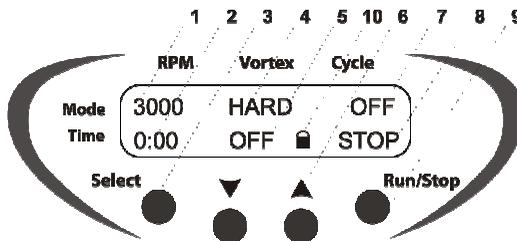


DISPOSICIÓN DE 6 TUBOS



DISPOSICIÓN DE TODOS LOS TUBOS

- 4.1. Conecte la unidad de la fuente de alimentación externa a la toma de alimentación con conexión a tierra.
- 4.2. Abra la tapa y coloque números PARES de tubos en las tomas del rotor con los tubos uno en frente del otro. Cierre la tapa.
- 4.3. Ajuste del parámetro: Pulse la tecla **Select** (Ilus. 2/3) para seleccionar el parámetro que desea cambiar (cada vez que pulse la tecla **Select** de forma secuencial, activará los parámetros en el ciclo; el parámetro activo parpadea).
- 4.4. Utilice las teclas “▲” and “▼” (Ilus.2/6) para definir el valor necesario (nota: pulsar la tecla durante más de 2 s hará que los valores cambien con rapidez).
- 4.5. El programa también se puede cambiar durante el funcionamiento: el microprocesador introduce automáticamente los últimos cambios en la memoria, como el programa de funcionamiento cuando empieza el nuevo ciclo.



Ilus. 2 Panel de control

4.6. Algoritmo SMS

- 4.6.1. Defina la velocidad de giro necesaria (incremento de 100 rpm, Ilus. 2/1).
- 4.6.2. Defina el tiempo de centrifugación (tiempo inferior a 1 min - con un incremento de 1 s; superior a 1 min - con un incremento de 1 min, Ilus. 2/2).
- 4.6.3. Defina la intensidad de la mezcla en el agitador vórtex (seleccione entre suave, medio y fuerte, Ilus. 2/4).
- 4.6.4. Defina el tiempo de la mezcla en el agitador vórtex, de 1 a 20 s (incremento de 1 s, Ilus. 2/5).
- 4.6.5. Defina el número de las repeticiones del algoritmo sms definido (de 1 a 999 veces, Ilus. 2/7).

4.7. Centrifugación

- 4.7.1. Defina la velocidad necesaria del giro (incremento de 100 RPM, Ilus. 2/1).
- 4.7.2. Defina el tiempo de centrifugación (tiempo inferior a 1 min - con un incremento de 1 s; superior a 1 min - con un incremento de 1 min, Ilus.2/2).
- 4.7.3. Desactive el movimiento de tipo vórtex ajustando el tiempo del movimiento de tipo vórtex en cero (OFF, Ilus. 2/5). Tenga en cuenta que el contador de ciclos se desactiva.

4.8. Mezcla en vórtex

- 4.8.1. Desactive el movimiento de giro ajustando el tiempo del movimiento de giro en cero (OFF, Ilus. 2/2). Tenga en cuenta que el contador de ciclos se desactiva.
- 4.8.3. Defina la intensidad de la mezcla en el agitador vórtex (seleccione entre suave, medio y fuerte, Ilus. 2/4).
- 4.8.4. Defina el tiempo de la mezcla en el agitador vórtex (de 1 a 20 s, incremento de 1 s, Ilus. 2/5).

- 4.9. Pulse la tecla **Run/Stop** (Ilus.2/9) para iniciar el programa.
- 4.10. El rotor comenzará a moverse y la indicación correspondiente (RUN, Ilus. 2/8), la cuenta atrás del ciclo (Ilus. 2/7), los valores de tiempo cambiantes (Ilus. 2/2 o Ilus. 2/5) y el símbolo de bloqueo de la tapa de MSC-6000  (Ilus.2/10) se mostrarán en la pantalla.
- 4.11. Multi-Spin se detiene automáticamente una vez realizado el número de ciclos definido (indicación parpadeante STOP, Ilus.2/8, en la pantalla) y proporciona una señal sonora al final del funcionamiento (pulse la tecla **Run\Stop** para detener la señal).
- 4.12. Para obtener un funcionamiento repetido atendiendo al programa definido, pulse la tecla **Run\Stop**.
- 4.13. Si es necesario, Multi-Spin se puede detener en cualquier momento durante el funcionamiento antes de que se ejecute el número de ciclos definido; para ello pulse la tecla **Run Stop**. Al pulsar de nuevo la tecla **Run Stop** se iniciará el programa desde el principio (la cuenta atrás del ciclo se reiniciará).
- 4.14. Después de que el funcionamiento finalice, desenchufe la unidad de la fuente de alimentación externa del circuito eléctrico para desactivar el dispositivo.



¡Nota!

El cierre electromecánico de la tapa de MSC-6000 permite abrir la tapa solo cuando la centrífuga está conectada a la fuente de alimentación y encendida. No fuerce la apertura de la tapa si la centrífuga está apagada.

4.15. Apertura de emergencia de la tapa de MSC-6000

- 4.15.1. Desconecte la unidad de fuente de alimentación externa del circuito eléctrico y espere hasta que el rotor se detenga.
- 4.15.2. Mueva la centrífuga hacia la parte frontal de la mesa para acceder a la ranura de apertura de emergencia situada bajo la unidad (bajo las patas del lateral izquierdo de la parte delantera). Evite inclinar la centrífuga, ya que puede provocar el derrame de los materiales de los contenedores del interior de la centrífuga.
- 4.15.3. Inserte un destornillador pequeño (o una herramienta similar con un diámetro máximo de 3 mm) en la ranura de apertura de emergencia a 15 mm de profundidad y mueva la palanca del lateral izquierdo hacia la derecha con una mano mientras abre la tapa simultáneamente con la otra mano.

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.

| Modelo | MSC-3000 | MSC-6000 |
|--|---|------------------------|
| Intervalo de control de velocidad (incremento de 100 rpm) | 1000 - 3500 rpm | 1.000 - 6000 rpm |
| RCF máximo | 800g | 2350g |
| Temporizador de giro | 1 s - 99 min | 1 s - 30 min |
| Intensidad de mezcla en agitador vórtex | Suave, medio, fuerte | |
| Tiempo de mezcla en agitador vórtex | 0 —20 s (el incremento es de 1 s) | |
| Regulación de ciclo SMS | 1 - 999 ciclos | |
| Seguridad | Se para automáticamente si la tapa está abierta | Bloqueo de tapa |
| Peso* | 2,1 kg | 2,5 kg |
| Corriente de entrada/consumo de energía | 12V de CC / 11 W (0,9 A) | 24V de CC / 24 W (1 A) |
| Fuente de alimentación externa | entrada de CA 100-240 V 50/60Hz | |
| | salida CC de 12 V | salida CC de 24V |

| Accesorios opcionales | Descripción | Número de catálogo |
|------------------------------|--|---------------------------|
| rotor R-2/0.5 | para 8 tubos de microanálisis de 2,0 ml y 8 de 0,5 ml | BS-010205-CK |
| rotor R-2/0.5/0.2 | para 6 tubos de microanálisis de 2,0 ml, 6 de 0,5 ml y 6 de 0,2 ml | BS-010205-DK |
| rotor SR-16 | para 2 tiras de 8 tubos de microanálisis de 0,2 ml | BS-010202-AK |

| Piezas de sustitución | Descripción | Número de catálogo |
|------------------------------|--|---------------------------|
| rotor R-1.5 | para 12 tubos de microanálisis de 1,5 ml | BS-010205-AK |
| rotor R-0.5/0.2 | para 12 tubos de microanálisis de 1,5 ml y 12 tubos de microanálisis de 0,2 ml | BS-010205-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.

* Precisión de $\pm 10\%$.

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. El etanol estándar (75%) u otros agentes de limpieza recomendados para la limpieza del equipo de laboratorio se pueden utilizar para la limpieza y desinfección de la unidad.

Limpie de forma habitual la base de aspiración del soporte de MSC-3000 para mejorar su adhesión con la superficie de la mesa.

Para limpiar la base de aspiración del soporte y la superficie de la mesa, utilice una esponja o un paño humedecido con agua y jabón suave. Limpie el exceso de agua de la base de aspiración del soporte y la superficie de la mesa con una esponja o paño húmedo absorbente.

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. 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 | Centrífuga/agitador vórtex MSC-3000 / MSC-6000 Multi-Spin |
| Número de serie | |
| Fecha de venta | |

8. Declaración de conformidad

| Declaration of Conformity | |
|--|--|
| Equipment name: | MSC-6000 / MSC-3000 Multi-Spin |
| Type of equipment: | Centrifuge/vortex |
| 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 61010-2-20: Particular requirements for laboratory centrifuges |
| 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 |
| <u>12.06.2013</u> Date | <u>12.06.2013</u> Date |

Biosan SIA

Ratsupites 7, build.2, Riga, LV-1067, Letonia

Teléfono: +371 67426137 Fax: +371 67428101

<http://www.biosan.lv>

Versión 2-3.03 - Enero de 2014