



Medical-Biological
Research & Technologies

Intelli-Stirrer MSH-300i

Agitador magnético con placa caliente



Manual de funcionamiento
Certificado

para las versiones:

V.3AD

V.3AE

Contenidos

1. Precauciones de seguridad
2. Información general
3. Cómo empezar
4. Funcionamiento
5. Diagnóstico de fallos
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.



¡Precaución! La superficie puede calentarse durante el uso.



¡Atención! ¡Magnetismo! Se deben tener en cuenta los efectos que puede tener un fuerte campo magnético en los sistemas biológicos. Los campos magnéticos pueden afectar a los marcapasos cardíacos, unidades de almacenaje de datos, etc.

SEGURIDAD GENERAL

- Utilice este producto solo según se indica en el manual de funcionamiento proporcionado.
- Debe evitar someter la unidad a golpes o caídas.
- 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 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 conector durante el uso.
- Desconecte el cable de alimentación de la toma de alimentación antes de moverlo.
- 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 inicie el funcionamiento a velocidad máxima.
- 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 ponga la unidad en funcionamiento si está defectuosa o se ha instalado incorrectamente.
- No deje desatendida la unidad en funcionamiento.
- No se debe utilizar fuera de las salas de laboratorio.
- Evite derramar soluciones alcalinas sobre una superficie de aluminio. Las soluciones alcalinas pueden dañar las superficies de aluminio.
- Si la pantalla muestra la indicación "ERRORX", acompañada de una señal sonora repetitiva, desactive la unidad y haga que un técnico de mantenimiento y reparaciones la compruebe.

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 magnético MSH-300 Intelli-Stirrer con placa caliente está diseñado para el calentamiento y agitado simultáneo de reactivos diferentes.

MSH-300i es una versión digital del agitador magnético con calentamiento y está diseñado para laboratorios muy exigentes. Presenta un ajuste y control digital de la temperatura y la velocidad de rotación. Un imán potente permite mezclar las soluciones con nivel de viscosidad de glicerina. El volumen máximo de líquido (agua) agitado es 20 litros. Una sonda externa proporciona control directo de la temperatura de los líquidos agitados.

La unidad está diseñada para el funcionamiento con elementos de agitación magnéticos de diferentes tamaños (20-70 mm de largo). Proporciona el agitado de líquidos con la rotación del elemento magnético a una velocidad de hasta 1.250 rpm (la velocidad máxima depende del tamaño del elemento magnético, el volumen de agitado, la viscosidad, la forma de las piezas de cristal, etc.).

Funciones:

- Mezclado inteligente (aceleración baja);
- Control de temperatura integrada con sonda externa;
- Conector en miniatura de tipo K para conectar la sonda externa;
- Control y configuración sencillos;
- Protección de temperatura excesiva y detección de fallos del sensor de temperatura.
- Función de protección de temperatura excesiva del software de las muestras (por encima de los 30 °C).

Campos de aplicación:

QUÍMICA: agitado de ingredientes de reacción durante la síntesis orgánica fina, investigación en el campo de catálisis orgánica, disolución de reactivos químicos de viscosidades diferentes.

BIOQUÍMICA: preparación de soluciones, diálisis, sedimentación mediante sal y alcohol de macromoléculas, formación de gradiente en la cromatografía de columnas, etc.

CIENCIA DEL SUELO: extracción de muestras y sustancias químicas y biológicas, investigación de los compuestos químicos y bioquímicos de la tierra y el suelo.

BIOTECNOLOGÍA: uso como un minirreactor en el cultivo celular de microorganismos, preparación del medio de cultivo, ajuste, etc.

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.

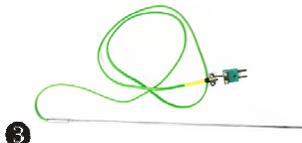
3.2. Kit completo. Contenido del paquete:

Conjunto estándar

- Intelli-Stirrer MSH-300i, agitador magnético con placa caliente 1 unidad
- elemento de agitación magnético* 1 unidad
- soporte acoplable SR-1 1 unidad
- cable de alimentación 1 unidad
- Fusible de repuesto (dentro del soporte del fusible)..... 1 unidad
- Manual de funcionamiento, certificado 1 copia

Accesorios opcionales

- abrazadera SKM2 ❶ bajo solicitud
- abrazadera doble DPMD ❷ bajo solicitud
- sonda externa (termopar de tipo K) ❸ bajo solicitud



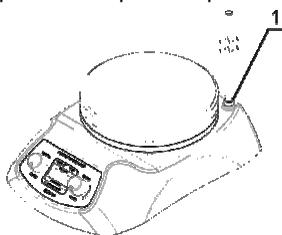
* Elemento de agitación magnético cilíndrico multiusos (6 x 25 mm), recubierto de PTFE.

3.3. Configuración:

- coloque la unidad en una superficie no inflamable horizontal y plana alejada al menos 30 cm de materiales inflamables.
- 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 del soporte SR-1

Retire el tornillo de la toma de fijación en la parte de atrás del agitador (Ilus. 1/1) y guárdelo para más adelante. Atornille la parte del soporte con la contratuerca en la toma de fijación y fíjela con la contratuerca. Atornille la segunda parte del soporte en la primera parte acoplada.



Ilus. 1 Instalación del soporte

4. Funcionamiento

Recomendación durante el funcionamiento

- Al usar la unidad por primera vez o tras el almacenamiento, definir la temperatura de calentamiento en 100 °C y precalentar la placa durante 30 minutos ayudará a reducir la humedad dentro de la unidad.
- 4.1. Enchufe la unidad a una toma de alimentación con conexión a tierra adecuada.
 - 4.2. Encienda (posición I) el interruptor de alimentación situado en el panel trasero de la unidad.
 - 4.3. Las siguientes lecturas aparecerán en la pantalla:
 - en la línea superior **Set point** : indicación del modo de temperatura (OFF (desactivado)) o la temperatura definida previamente (Ilus. 2/3) de la superficie de calentamiento o el líquido (si la sonda externa está activada) y la velocidad definida del elemento de agitación magnético (Ilus. 2/4);
 - en la línea inferior **Actual point** : temperatura actual de la superficie o líquido (si la sonda externa está activada) y la velocidad actual.
 - 4.4. Coloque un vaso u otro recipiente químico con líquido en la placa de funcionamiento e introduzca el elemento de agitación magnético en él.



¡Nota!

El recipiente debe tener la parte inferior plana y se debe adaptar con firmeza a la superficie de trabajo del agitador magnético.

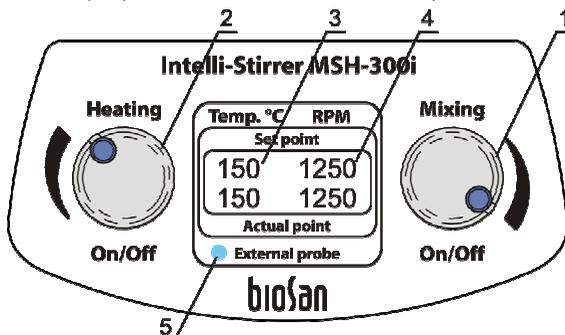


Control de temperatura de la placa

- 4.5. Con la rueda **Heating** (Ilus. 2/2) cambie el calentamiento **On** y defina la temperatura deseada (en el intervalo de 30 a 330 °C).

¡Nota!

El calentamiento se desactivará cuando la temperatura real supere la temperatura definida en más de 30 °C. Las lecturas de temperatura real (Actual point) empezarán a parpadear hasta alcanzar la temperatura definida (Set point).



Ilus. 2. Panel de control

Control de temperatura con sonda externa

- 4.6. Conecte la sonda externa a la unidad a través del conector tipo K situado en el lateral trasero de la unidad. Apriete la sonda externa a la unidad a través de la abrazadera doble, sujete la sonda externa en el soporte SR-1.

La luz indicadora de la sonda externa se encenderá en el panel de control (Ilus. 2/5), mostrando que el control de temperatura se realiza ahora a través de la sonda externa.

- 4.7. Introduzca la sonda externa en el recipiente con líquido.

Con la rueda **Heating** (Ilus. 2/2), active el calentamiento **On** y defina la temperatura del líquido deseada (en el intervalo de 20 a 150 °C).

La temperatura definida se mantendrá a través de la sonda de control de temperatura externa.



¡Precaución! La luz indicadora (Ilus. 2/5) parpadeante muestra que la sonda externa no está introducida en el líquido y que la temperatura de la placa ha alcanzado el valor máximo de 340 °C. Esto puede provocar una situación de emergencia, por lo tanto, introduzca la sonda externa en el líquido o apague la unidad.

- 4.8. Con la rueda **Mixing** (Ilus. 2/1), active el modo de mezclado **On** y defina la velocidad necesaria (en el intervalo de 100 a 1.250 rpm).



¡Precaución! No toque las superficies que se calienten durante el funcionamiento para evitar quemaduras.

- 4.9. Una vez finalizado el funcionamiento, coloque en **Off** (Desactivado) las ruedas de **Mixing** y **Heating** y coloque el interruptor de encendido en el panel trasero en la posición O.

- 4.10. Desconecte la unidad del circuito eléctrico.

5. Diagnóstico de fallos

Síntoma	Causa posible	Acción necesaria
La unidad no funciona	La unidad no está encendida	Enciéndala
	La unidad no está conectada al circuito eléctrico	Conéctela al circuito eléctrico y enciéndala
	Fallo en el circuito eléctrico	Compruebe si hay otros dispositivos eléctricos conectados en el mismo circuito
	El fusible de la unidad se ha apagado	Compruébelo y, si es necesario, sustitúyalo. Consulte el apartado 7.4.
La temperatura no sube al trabajar con la sonda externa	La temperatura definida es inferior a la temperatura del líquido	Compruebe la temperatura definida
	Fallo del circuito de control de temperatura	Haga que una persona cualificada compruebe la unidad
La pantalla muestra la lectura "ERRORX" acompañada de una señal sonora repetitiva	Fallo del sensor de temperatura interna de la placa	Apague la unidad y haga que un técnico de reparación y mantenimiento la revise
Al funcionar con la sonda externa, la temperatura sube pero la temperatura actual en la pantalla no varía	Se pierde el contacto térmico con el líquido calentado	Proporcione contacto de la sonda externa con el líquido calentado
	Fallo del circuito de control de temperatura	Apague la unidad y haga que un técnico de reparación y mantenimiento la revise
El elemento de agitación no mezcla, sino que separa	La velocidad de mezclado definida es demasiado elevada	Reinicie el mezclado y reduzca la velocidad
	Disminución de las propiedades magnéticas del elemento de agitación	Recupere las propiedades magnéticas iniciales del elemento de agitación según se describe en el apartado 7.5 o bien sustitúyalo.

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 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.

6.1. Especificaciones de la temperatura

Intervalo de ajuste	de +30°C a + 330°C
Intervalo de ajuste con la sonda externa	de +20°C a + 150°C
Ajuste de resolución	1 °C
Tiempo de calentamiento de la placa hasta el máximo	11 min

6.2. Especificaciones generales

Intervalo de ajuste de velocidad	100 - 1.250 rpm
(la velocidad máxima depende del tamaño del elemento magnético, volumen de agitación, viscosidad, forma de las piezas de cristal, etc.)	
Resolución de ajuste de velocidad	10 rpm
Tiempo máximo de agitación continua.....	168 horas (7 días)
Volumen de agitación máximo	20 l
Longitud con elementos de agitación magnéticos	20 - 70 mm
Viscosidad máxima del líquido de agitación	1.170 mPa·s
Material de la placa.....	aleación de aluminio
Tamaño de la placa de trabajo	Ø 160 mm
Tamaño del soporte acoplable SR-1	Ø 8 x 320 mm
Dimensiones	190 x 270 x 100 mm
Consumo de energía máximo (modo de calentamiento)	550 W
Consumo de energía máximo (modo de mezclado)	8,5 W
Voltaje de funcionamiento	230 V; 50/60 Hz / 120 V; 50/60 Hz
Peso*	3,2 kg

* Precisión de $\pm 10\%$.

Accesorios opcionales	Descripción	Número de catálogo
abrazadera doble DPMD	para sujetar la abrazadera SKM2	BS-010309-AK
abrazadera SKM2	para sujetar la sonda externa	BS-010309-CK
Sonda externa	Conexión tipo K. Un cable está cubierto con teflón, mecánicamente fuerte, elástico y químicamente estable contra aceites, ácidos, reactivos agresivos y líquidos. Intervalo de temperatura de funcionamiento de -50 °C a +250 °C, longitud del cable de 1 m.	BS-010309-BK

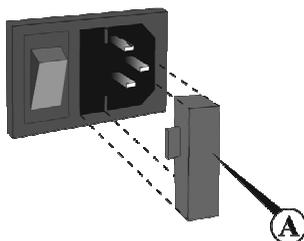
Piezas de sustitución	Descripción	Número de catálogo
Soporte SR-1	extraíble, altura 320 mm	BS-010302-AK
Elemento de agitación magnético	con forma de cilindro (6 x 25 mm), recubierto de PTFE	BS-010302-S12

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.

7. Mantenimiento

- 7.1. Si la unidad necesita mantenimiento, desconecte la unidad del circuito eléctrico y póngase en contacto con Biosan o con su representante local de Biosan.
- 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.
- 7.4. **Sustitución del fusible**

Desconecte la unidad del circuito eléctrico. Retire el cable de alimentación de la parte trasera de la unidad. Extraiga el soporte de fusible haciendo palanca en el hueco (Ilus. 3/A). Retire el fusible del soporte. Compruebe y sustituya el fusible correcto si es necesario (3,15 A para 230 V o 6,3 A para 120 V).
- 7.5. El almacenamiento inadecuado de los elementos de agitación magnéticos (almacenar varios elementos juntos, lo que provoca una desorientación impredecible del dominio magnético) es una de las razones del deterioro de las propiedades magnéticas de los elementos. La otra razón es trabajar a temperaturas próximas a la temperatura de Curie de estos elementos, que es de 200 °C. Coloque el elemento en la superficie de trabajo de la unidad exactamente en el centro y de conformidad con los polos y espere 8-12 horas hasta que recupere sus características iniciales.



Ilus. 3 Sustitución del fusible

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 verificar 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	Intelli-Stirrer MSH-300i, agitador magnético con placa caliente
Número de serie	
Fecha de venta	

9. Declaración de conformidad

Declaration of Conformity

Equipment name:	MSH-300
Type of equipment:	Magnetic stirrer with hot plate
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



Signature
Aleksandr Shevchik
Engineer of R&D

12.06.2013

Date

12.06.2013

Date

Biosan SIA

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

Teléfono: +371 6742 6137

Fax: +371 6742 8101

<http://www.biosan.lv>

Versión 3.03 - Enero de 2014