

**Thermo Scientific
Multifuge X1
Multifuge X1R**

Instrucciones de uso

50120966-f • 06 / 2020

Conformidad con WEEE

Este producto cumple con las disposiciones de la Directiva europea sobre equipos eléctricos y electrónicos usados (Directiva WEEE 2012/19/EU). Ello se indica con el símbolo al margen:



Contenido

| | |
|--|------------|
| Prólogo | iii |
| Volumen de suministro | iii |
| Utilización conforme a lo previsto | iii |
| Prevención de accidentes | iv |
| Medidas de precaución | iv |
| Capítulo 1 Introducción y descripción | 1-1 |
| Propiedades de la Multifuge X1/X1R..... | 1-2 |
| Datos técnicos | 1-3 |
| Normas y directivas | 1-4 |
| Características de funcionamiento y potencia | 1-5 |
| Datos de conexión | 1-5 |
| Programa del rotor..... | 1-6 |
| Capítulo 2 Antes de la utilización | 2-1 |
| Antes de la colocación..... | 2-2 |
| Transporte de la centrífuga | 2-2 |
| Lugar de montaje..... | 2-2 |
| Ajuste de la posición de la centrífuga | 2-3 |
| Conexión a la red..... | 2-3 |
| Almacenaje | 2-4 |
| Capítulo 3 Panel de control | 3-1 |
| Panel de control..... | 3-2 |
| Teclas | 3-2 |
| Capítulo 4 Servicio | 4-1 |
| Conectar centrífuga | 4-2 |
| Abrir tapa | 4-2 |
| Cerrar tapa | 4-2 |
| Montaje del rotor | 4-2 |
| Introducción de parámetros..... | 4-4 |
| Centrifugar | 4-10 |
| Ajuste de la temperatura en modo parada | 4-11 |
| Centrifugado de corta duración | 4-11 |

Contenido

| | | |
|-------------------|--|------------|
| | Desmontar rotor..... | 4-11 |
| | Rotores herméticos a los aerosoles..... | 4-12 |
| | Desconectar la centrifuga..... | 4-12 |
| Capítulo 5 | Menu sistema | 5-1 |
| | Descripción | 5-2 |
| Capítulo 6 | Mantenimiento y cuidado | 6-1 |
| | Intervalos..... | 6-2 |
| | Limpieza..... | 6-2 |
| | Desinfección..... | 6-3 |
| | Descontaminación..... | 6-4 |
| | Esterilizar en autoclave..... | 6-5 |
| | Servicio de Thermo Fisher Scientific..... | 6-6 |
| Capítulo 7 | En caso de que surjan fallos | 7-1 |
| | Bloqueo mecánico de emergencia de la tapa..... | 7-2 |
| | Fallos reparables por el usuario | 7-3 |
| | En caso de que haya que avisar al servicio de atención al cliente..... | 7-5 |
| Apéndice A | Tabla de resistencias | A-1 |

Prólogo

Antes de realizar cualquier trabajo en la centrifuga, lea detenidamente las instrucciones de uso y siga fielmente las indicaciones.

Las informaciones contenidas en estas Instrucciones de uso son propiedad intelectual de Thermo Fisher Scientific; Queda prohibida la reproducción o divulgación sin autorización expresa.

El incumplimiento de las indicaciones y medidas de seguridad del presente manual anula el derecho a garantía.

Volumen de suministro

| Número de referencia | | Cantidad | Control |
|----------------------|------------------------------------|----------|--------------------------|
| | Centrifuga Multifuge X1 | 1 | <input type="checkbox"/> |
| | Cable de conexión de red | 1 | <input type="checkbox"/> |
| 50120966 | Instrucciones de uso | 1 | <input type="checkbox"/> |
| 70009824 | Aceite de protección anticorrosivo | 1 | <input type="checkbox"/> |

Si no ha recibido todas las piezas, póngase en contacto con el representante Thermo Fisher Scientific más cercano. Thermo Fisher Scientific

Utilización conforme a lo previsto

- Esta centrifuga pertenece al diagnóstico in vitro y está sujeta a la directiva 98/79/CE correspondiente del Parlamento Europeo y del Consejo, con fecha 27 de octubre de 1998.
- Esta centrifuga es un instrumento de laboratorio diseñado para la separación de componentes mediante la aplicación de una aceleración centrífuga relativa. Separa en los recipientes de muestras los líquidos corporales existentes (p. ej. sangre, orina, etc.) Con o bien sin adición de reactivos u otras sustancias.
- Como instrumento universal, esta centrifuga también se ha diseñado para el uso con otros recipientes de muestras para sustancias químicas, muestras ambientales u otro tipo de muestras de origen no humano.

- Esta centrífuga debe ser utilizada únicamente por personal especializado que disponga de la debida formación.

Prevención de accidentes

Para un funcionamiento seguro de Multifuge X1/X1R se requiere el equipamiento del entorno de trabajo según los estándares de la industria en normativas de prevención de accidentes y la correspondiente formación del operario.

Exigencias de las disposiciones de seguridad:

- Mantener una distancia de 30 cm a todos los lados de la centrífuga.
- Tomar las medidas necesarias para garantizar que durante el funcionamiento de la centrífuga no se encuentre ninguna persona se encuentre en ésta área durante más tiempo del absolutamente necesario.
- La clavija de red debe ser fácilmente accesible en todo momento. En caso de emergencia, extraiga la clavija de red y corte la alimentación eléctrica.

Medidas de precaución

Para garantizar el funcionamiento seguro de Multifuge X1/X1R deben cumplirse las siguientes normas de seguridad:

- La centrífuga solamente podrá ser utilizada por personal formado.
- Utilice esta centrífuga solamente según las normas.
- Conecte la centrífuga únicamente a una base de enchufe reglamentaria con toma a tierra.
- No se puede mover la centrífuga mientras esté en marcha.
- No se apoye sobre la centrífuga.
- Utilice para esta centrífuga únicamente rotores y accesorios autorizados por Thermo Fisher Scientific. La única excepción son los tubos de centrífuga comunes de vidrio o plástico, siempre cuando estén autorizados para las revoluciones o valores RCF del rotor.
- No utilice rotores que tengan signos de corrosión y/o fisuras.
- No modifique o sustituya los componentes mecánicos.
- Trabaje solamente con un rotor montado según las especificaciones técnicas. A este respecto, preste atención a las instrucciones del sistema Autolock en el apartado “[Montaje del rotor](#)” en [página 4-2](#).
- Trabaje solamente cuando el rotor esté montado según las especificaciones. Observe a este respecto el manual del rotor.
- Nunca sobrecargue un rotor. Observe a este respecto el manual del rotor.

- Nunca inicie la centrífuga cuando la tapa esté abierta.
- Nunca abra la tapa hasta que el rotor se detenga por completo y se indique de forma correspondiente en la pantalla.
- El desbloqueo de emergencia de la tapa debe utilizarse únicamente en caso de emergencia (p.ej. en caso de producirse un corte de corriente) para extraer las muestras de la centrífuga (véase el apartado “[Bloqueo mecánico de emergencia de la tapa](#)” en [página 7-2](#)).
- Nunca utilice la centrífuga si hay partes del revestimiento dañadas o retiradas.
- No toque los componentes electrónicos de la centrífuga y no realice modificaciones en los componentes electrónicos ni mecánicos.
- Tener en cuenta las indicaciones de seguridad.

Deben tenerse en cuenta especialmente los siguientes puntos:

- Lugar de montaje: entorno ventilado, posición nivelada sobre superficie de trabajo horizontal y estable con suficiente capacidad de carga.
- Montaje del rotor: antes de la puesta en marcha debe comprobar que el rotor esté debidamente bloqueado.
- Especialmente en el caso de pruebas con sustancias corrosivas (soluciones salinas, ácidos, bases), los accesorios y el recipiente deben limpiarse cuidadosamente.
- Debe tarar las pruebas continuamente.

Centrifugado de sustancias peligrosas:

- No centrifugue materiales o sustancias explosivos o inflamables que puedan reaccionar violentamente entre sí.
- La centrífuga no tiene protección inerte ni contra explosiones. Nunca utilice la centrífuga en un entorno con peligro de explosión.
- No introduzca sustancias inflamables en la centrífuga.
- No centrifugue materiales tóxicos ni radioactivos ni microorganismos patógenos sin los mecanismos de seguridad indicados.

Si van a centrifugarse pruebas del grupo de riesgo II (según el manual “Laboratory Biosafety Manual” de la organización mundial de la salud OMS), deben utilizarse biojuntas herméticas al aerosol.

En materiales pertenecientes a un grupo de riesgo elevado se han de prever más que medidas de protección.

- En caso de que en la centrífuga o en sus piezas hayan recalcado toxinas o sustancias patógenas, habrán de tomarse medidas de desinfección (vea “[Desinfección](#)” en [página 6-3](#)).
- Sustancias altamente corrosivas, que puedan causar daños materiales o que puedan afectar a la resistencia mecánica del rotor, deberán realizarse sólo en los correspondientes tubos de seguridad.

EN CASO DE QUE SE PRODUZCA UNA SITUACIÓN DE RIESGO DEBERÁ DESCONECTAR EL SUMINISTRO DE ENERGÍA DE LA CENTRÍFUGA O BIEN INTERRUMPIRLA Y ALEJARSE DEL ENTORNO DE LA CENTRÍFUGA DE INMEDIATO.

Uso previsto

La centrífuga debe utilizarse para separar sustancias de distinta densidad o que contengan partículas de distinto tamaño suspendidas en un fluido.

Máxima densidad de muestra en número de revoluciones máximo: $1,2 \frac{g}{cm^3}$



El símbolo al margen indica un peligro de carácter general.

PRECAUCIÓN significa que pueden producirse daños materiales.

ADVERTENCIA significa que pueden producirse daños personales o materiales o contaminación.



El símbolo al margen indica un peligro de carácter biológico.

Preste atención a las instrucciones del manual para impedir la contaminación del medio ambiente.

Introducción y descripción

Contenido

- “Propiedades de la Multifuge X1/X1R” en página 1-2
- “Datos técnicos” en página 1-3
- “Normas y directivas” en página 1-4
- “Características de funcionamiento y potencia” en página 1-5
- “Datos de conexión” en página 1-5
- “Programa del rotor” en página 1-6

Propiedades de la Multifuge X1/X1R

La Multifuge X1/X1R es un equipo de diagnóstico in vitro conforme a la directiva de diagnóstico in vitro 98/79/CE.

Permite el uso de distintos rotores con tubitos convencionales.

El número de revoluciones establecido se alcanza en segundos. El motor de inducción exento de mantenimiento garantiza, incluso en un número alto de revoluciones, un desarrollo libre de ruido y vibraciones, así como una larga vida útil.

La interfaz de usuario de fácil manejo permite una selección sencilla del número de revoluciones por minuto, el valor RCF, el tiempo de ejecución, la temperatura y el perfil de ejecución (comportamiento de aceleración y frenado). Ya se puede cambiar entre la visualización o la entrada de las revoluciones y RCF.

La modificación de estos valores de configuración puede realizarse incluso durante el funcionamiento.

Con ayuda de la tecla PULSE  podrá centrifugar una muestra tan sólo durante unos segundos en caso de que el planteamiento del problema así lo requiera.

La Multifuge X1/X1R está dotada de diferentes dispositivos de seguridad.

- La carcasa y la cámara del rotor está fabricados en chapa de acero, el armazón interno en acero y la pantalla frontal en plástico resistente a impactos.
- La tapa está equipada con una ventana y un cierre.
- La tapa de la centrífuga sólo puede abrirse cuando la centrífuga está desconectada y el rotor parado. La centrífuga sólo puede accionarse si la tapa está correctamente cerrada.
- Un sistema de detección del rotor que impide que se seleccione un régimen de revoluciones excesivo.
- Un sistema de detección de desequilibrio electrónico
- Cierre de emergencia de la tapa: Sólo en caso de emergencia, p.ej. en caso de interrupción en el suministro de corriente (ver [“Bloqueo mecánico de emergencia de la tapa”](#) en [página 7-2](#))

Datos técnicos

En la siguiente tabla podrá encontrar los datos técnicos Multifuge X1/X1R.

Tabla 1-1. Datos técnicos Multifuge X1/X1R

| Característica de funcionamiento | Valor | | | |
|--------------------------------------|--|------------|--------------------------------------|------------|
| Condiciones ambientales | - Utilización en espacios cubiertos - Altura de hasta 2000 m NN - Humedad relativa máx. 80 % hasta 31 °C; reducción lineal hasta el 50 % de humedad relativa en 40 °C. | | | |
| temperatura ambiente permitida | +2 °C hasta +35 °C | | +2 °C hasta +35 °C | |
| Categoría de sobretensión | II | | II | |
| grado de contaminación | 2 | | 2 | |
| Rendimiento calorífico | refrigerada | | ventilada | |
| | 230 V | 120 V | 230 V | 120 V |
| | 4778 BTU/h | 4096 BTU/h | 3447 BTU/h | 3901 BTU/h |
| IP | 20 | | 20 | |
| Tiempo de ejecución | ilimitado | | ilimitado | |
| Revoluciones máximas $n_{máx.}$ | 15200 r.p.m. (dependiendo del rotor) | | 15200 r.p.m. (dependiendo del rotor) | |
| revoluciones mínimas $n_{mín.}$ | 300 r.p.m. | | 300 r.p.m. | |
| Valor RCF máximo en $n_{máx.}$ | 25830 x g | | 25830 x g | |
| máxima energía cinética | 62,5 kJ | | 51,7 kJ | |
| Volumen en el máximo de revoluciones | < 63 dB (A) | | < 63 dB (A) | |
| Área de ajuste de la temperatura | -10 °C hasta +40 °C | | | |
| Dimensiones | refrigerada | | ventilada | |
| | Altura | 360 mm | 360 mm | |
| | Altura con tapa abierta | 870 mm | 870 mm | |
| | Anchura | 623 mm | 440 mm | |
| | Profundidad | 605 mm | 605 mm | |
| | Placa para mesa alta | 310 mm | 310 mm | |
| Peso sin rotor | 91,5 kg | | 57,5 kg | |

Normas y directivas

Tabla 1-2. Normas y directivas

| Rango | Directiva | Norma | |
|---------------------|---|--|---|
| Europe | 98/79/EC Diagnóstico in vitro (IvD) | EN 61010-1 | |
| | 2011/65/CE RoHS | EN 61010-2-020 | |
| | Directiva sobre restricciones en el uso de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos | | EN 61010-2-101 |
| | | | EN 61326-1 Clase B |
| | Objetivos de protección: | EN 61326-2-6 | |
| | 2006/42/EC Directive relative aux machines | EN ISO 14971 | |
| | 2014/35/CE Baja tensión | EN ISO 13485 | |
| | 2014/30/CE Compatibilidad Electromagnética (CEM) | | |
| EEUU/ Canadá | Listado de la FDA | ANSI/UL 61010-1/CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1 | |
| | Código de producto JQC | IEC 61010-2-020 | |
| | Centrífugas para uso clínico | IEC 61010-2-101 | |
| | Clase de aparato 1 | | EN ISO 14971 |
| | | | EN ISO 13485 |
| | | Emitted interference FCC Part 15 CLASS A | |
| | | NOTA: Este equipo ha sido comprobado y cumple con los límites para equipos digitales de categoría A (véase el apartado 15 de las disposiciones de la FCC). Estos límites están diseñados para ofrecer protección frente a interferencias perjudiciales durante el funcionamiento del equipo en entornos comerciales. El equipo genera, utiliza y puede emitir vibraciones de alta frecuencia. Si no lo instala y utiliza de acuerdo con las instrucciones del fabricante, podrían producirse interferencias en el sistema de recepción de señales de radio y televisión. Durante el funcionamiento del equipo en entornos domésticos pueden producirse interferencias perjudiciales. La solución de estas interferencias es responsabilidad del usuario. | |
| | Japón | | IEC 61010-1 2 nd Edition |
| | | | IEC 61010-2-020 2 nd Edition |
| | | | IEC 61010-2-101 |
| China | Listado de la CFDA | EN 61326-1 | |
| | | EN 61326-2-6 | |
| | | EN 55011A | |
| | | EN 61000-6-2 | |
| | | EN ISO 13485 | |

Características de funcionamiento y potencia

La siguiente tabla contiene un resumen de las características de funcionamiento y potencia más importantes de la Multifuge X1/X1R.

Tabla 1-3. Características de funcionamiento y potencia

| Pieza / Función | Descripción / Característica de potencia |
|-----------------------------------|--|
| Estructura / Carcasa | Chasis de chapa galvanizada con recipiente armado |
| Recipiente | Acero fino |
| Accionamiento | Accionamiento de inducción sin escobillas de carbón |
| Teclado y campo de visualización | Teclado y elementos de indicación recubiertos por una hoja antiabrasión fácil de limpiar |
| Sistema de control automática | controlado por microprocesador |
| Unidad de memoria | Se guardarán los últimos datos introducidos. |
| Funciones | Selección de la RCF, regulación de la temperatura, temperatura previa en equipos refrigerados. |
| Perfiles de aceleración / frenado | 9 perfiles de aceleración y 10 perfiles de frenado |
| Reconocimiento del rotor | automático |
| Reconocimiento de descompensación | electrónico, eficaz dependiendo del rotor y de las revoluciones |
| Cierre de la tapa | Inserción y bloqueo automático al cerrar por presión tras enclavar la tapa |

Datos de conexión

La siguiente tabla contiene un resumen de los datos de conexión eléctrica de la Multifuge X1/X1R. Tenga en cuenta estos datos a la hora de seleccionar la toma de corriente.

Tabla 1-4. Datos de conexión eléctrica de la Multifuge X1/X1R

| Nº de pedido | | Tensión | Frecuencia | Corriente nominal | Consumo de potencia | Protección ante-puesta por protección del aparato | Protección ante-puesta dentro de los edificios |
|--------------|-------------|------------|------------|-------------------|---------------------|---|--|
| 75004250 | Refrigerada | 230 V ±10% | 50/60 Hz | 8 A | 1400 W | 15 AT | 16 AT |
| 75004251 | Refrigerada | 120 V ±10% | 60 Hz | 12 A | 1200 W | 15 AT | 15 AT |
| 75004210 | Ventilada | 230 V ±10% | 50/60 Hz | 8 A | 1010 W | 15 AT | 16 AT |
| 75004211 | Ventilada | 120 V ±10% | 60 Hz | 12 A | 850 W | 15 AT | 15 AT |

Programa del rotor

La Multifuge X1/X1R se suministra sin rotor.

Tiene a su disposición diferentes rotores a modo de accesorio.

| | |
|--------------------------|-----------|
| TX-400 | 75003629 |
| con vaso redondo | 75003655 |
| TX-200 | 75003658 |
| con vaso redondo | 75003659 |
| BIOShield™ 720 | 75003621 |
| M-20 | 75003624 |
| Microliter 30 x 2 sealed | 75003652 |
| CLINIConic™ 30 x 15 | 75003623 |
| 8 x 50 sealed | 75003694 |
| FIBERLite™ F15-6 x 100 | 75003698 |
| FIBERLite™ F13-14 x 50c | 75003661 |
| FIBERLite™ F15-8 x 50c | 7500 3663 |
| FIBERLite™ F21-48 x 2 | 75003664 |
| Microliter 48 x 2 sealed | 75003602 |
| HIGHConic™ II | 75003620 |

Los datos técnicos de los rotores y los correspondientes collarines adaptadores o reductores para los diversos depósitos comunes en el mercado se encuentran en las correspondientes instrucciones del rotor.

También puede encontrar más información en Internet bajo: <http://www.thermofisher.com>

Antes de la utilización

Contenido

- “Antes de la colocación” en página 2-2
- “Transporte de la centrífuga” en página 2-2
- “Lugar de montaje” en página 2-2
- “Ajuste de la posición de la centrífuga” en página 2-3
- “Conexión a la red” en página 2-3
- “Almacenaje” en página 2-4

Antes de la colocación

1. Compruebe que la centrífuga y el embalaje no presentan desperfectos causados por el transporte. En caso de detectar defectos, informe inmediatamente a la empresa de transportes y a Thermo Fisher Scientific.
2. Retire el material de embalaje.
3. Compruebe que el suministro está completo (ver “Volumen de suministro” en página iii.). En caso de que el suministro esté incompleto, diríjase a Thermo Fisher Scientific.

Transporte de la centrífuga

- Debido a su peso, transporte la centrífuga entre dos personas (ver “Datos técnicos” en página 1-3).
- Levante la centrífuga de ambos lados.

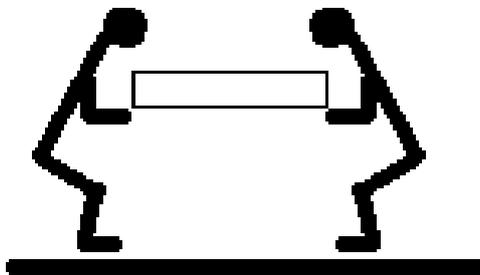


Figura 2-1. Elevación de la centrífuga de ambos lados

- La centrífuga puede resultar dañada en caso de impactos.
- Transporte la centrífuga recta y, si le es posible, en su embalaje.



ADVERTENCIA Levante la centrífuga siempre de ambos lados. Ni el embellecedor frontal ni la parte posterior son aptas para llevar sujeta la centrífuga. Antes de mover la centrífuga, retire siempre el rotor.

Lugar de montaje

La centrífuga sólo puede utilizarse en edificios.

El lugar de montaje debe cumplir los siguientes requisitos:

- Alrededor de la centrífuga se debe mantener un espacio de seguridad de al menos 30 cm. Durante el centrifugado no debe haber personas, ni sustancias peligrosas en el espacio de seguridad.
- La base debe ser estable y exenta de resonancia, por ejemplo una mesa de laboratorio plana.
- La base debe garantizar la colocación horizontal de la centrífuga.

- La centrífuga no debe exponerse al calor, ni a la radiación solar fuerte.



ADVERTENCIA La radiación UV disminuye la resistencia de los materiales plásticos. No exponga la centrífuga, los rotores y los accesorios de plástico a la radiación solar directa.

- El lugar de montaje debe estar bien ventilado.

Ajuste de la posición de la centrífuga

Después de cambiar el emplazamiento de la centrífuga es necesario ajustar su posición horizontal. La base debe garantizar la colocación horizontal de la centrífuga.



PRECAUCIÓN En caso de que la centrífuga no se ajuste, surgirán descompensaciones y la centrífuga podría resultar dañada.

No coloque objetos debajo de las ruedas de la centrífuga para ajustar su posición. Si no utiliza la centrífuga, inmovilice las ruedas mediante freno.

Conexión a la red

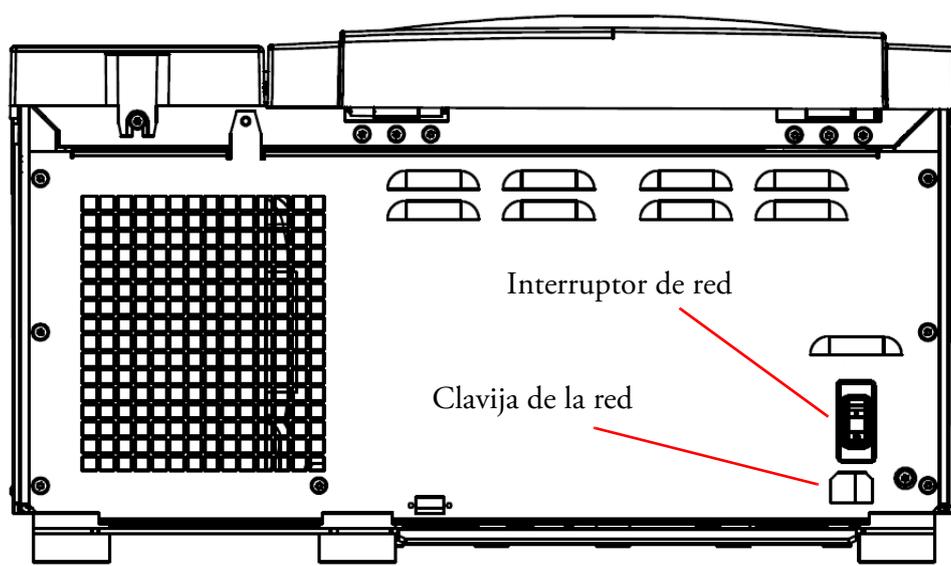


Figura 2-2. Conexiones de red

1. Conecte el interruptor de red que hay en la parte posterior (presione la sección “0” del mismo).
2. Conecte la centrífuga únicamente a un enchufe de red que tenga toma de tierra.
3. Compruebe si el cable cumple las disposiciones de seguridad de su país.
4. Compruebe que la tensión y la frecuencia de red concuerdan con los datos que aparecen en la placa del aparato.
5. Establezca la conexión de red con el cable de conexión.

Almacenaje

- Antes de almacenarla se ha de limpiar la centrifuga y accesorios y en su caso se han de desinfectar o bien descontaminar.
- Coloque la centrífuga en un lugar seco y libre de polvo.
- Coloque la centrífuga apoyada sobre sus pies.
- Evite la radiación solar directa.

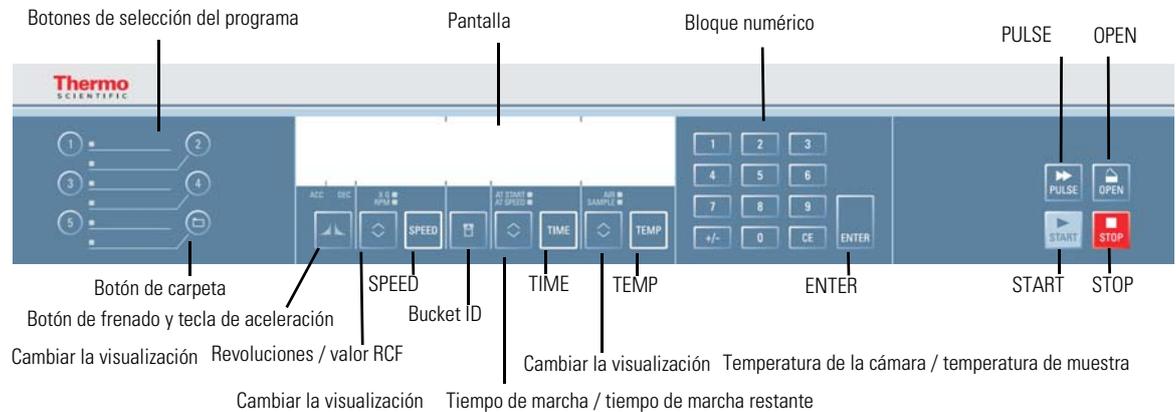
Panel de control

Contenido

- “Panel de control” en página 3-2
- “Teclas” en página 3-2

Panel de control

En el panel de control se encuentra el teclado y los indicadores de la centrífuga (el interruptor de red se encuentra en la parte posterior del aparato). Todos los parámetros pueden seleccionarse y modificarse en pleno funcionamiento.



Teclas

Las teclas permiten al usuario acceder de la siguiente manera al control del tipo de funcionamiento:

| Tecla | Contenido del indicador |
|--|--|
|  Iniciar | Inicio normal de la centrífuga |
|  Parada | Detención manual de un proceso |
|  Tapa abierta | Desbloqueo automático (sólo es posible cuando el aparato está desconectado; Desbloqueo en caso de una caída de tensión: ver "Bloqueo mecánico de emergencia de la tapa" en página 7-2) |
|  Pulse | Pulsando de manera continuada la tecla PULSE  se acciona de manera inmediata un aumento hasta la aceleración máxima que continuará hasta las revoluciones finales. Detención al soltar la tecla con la tasa máxima de frenado. |
|  Carpeta | Pulse el botón CARPETA  hacia arriba o hacia abajo para modificar el valor visualizado |
|  Bucket ID | Pulse el botón VASO  para mostrar sucesivamente los vasos que se pueden seleccionar en la pantalla. |
|  Curva de frenado y de aceleración | Pulse el botón ACC DEC  para alternar entre la selección de las curvas de frenado y de aceleración. |
|  Cambiar la visualización | Pulse el botón CAMBIO  para abrir las distintas visualizaciones. (Régimen de revoluciones / valor RCF, temperatura de la muestra / temperatura de la cámara y medición del tiempo de ejecución a partir del momento de inicio o a partir del régimen de revoluciones ajustado) |

Servicio

Contenido

- “Conectar centrífuga” en página 4-2
- “Abrir tapa” en página 4-2
- “Montaje del rotor” en página 4-2
- “Introducción de parámetros” en página 4-4
- “Centrifugar” en página 4-10
- “Ajuste de la temperatura en modo parada” en página 4-11
- “Centrifugado de corta duración” en página 4-11
- “Desmontar rotor” en página 4-11
- “Desconectar la centrífuga” en página 4-12

Conectar centrífuga

1. Conecte el interruptor de red en la parte posterior del aparato.
El aparato realiza una comprobación interna del software.
 - a. Si la tapa de la centrífuga está cerrada, se muestra la siguiente visualización:



The LCD display shows two rows of information. The top row displays '0', '0.00', and '25'. The bottom row displays '9 9 15000', '20.30', and '-10'.

La fila superior indica el tiempo y el régimen de revoluciones. Están a 0. La indicación de temperatura muestra el valor actual en el recipiente del rotor. La fila inferior muestra los valores de la última marcha.

- b. Si la tapa de la centrífuga está abierta, se muestra la siguiente visualización:



The LCD display shows two rows. The top row displays 'TAPA ABIERTA'. The bottom row displays '9 9 15000 r 30.51' and '-10'.

En la fila superior aparece “Tapa abierta”. La fila inferior muestra los valores de la última marcha.

Abrir tapa

- c. Pulse la tecla OPEN .



ADVERTENCIA No meta la mano en el espacio entre la tapa y la carcasa. La tapa se cierra automáticamente.

Utilice el desbloqueo de emergencia sólo en caso de avería y de una caída de tensión (ver “Bloqueo mecánico de emergencia de la tapa” en página 7-2).

Cerrar tapa

2. Para acabar de cerrar la tapa, presiónela ligeramente por el centro o por ambos lados. Un mecanismo de cierre se encarga de cerrar completamente la tapa.

Nota La tapa de la centrífuga debe enclavarse de forma audible.

Montaje del rotor

En el apartado Multifuge X1/X1R se enumeran los rotores permitidos para la “Programa del rotor” en página 1-6. Para este aparato utilice sólo rotores y accesorios contenidos en esta enumeración.



PRECAUCIÓN Los accesorios no autorizados o mal combinados pueden causar graves daños a la centrífuga.

Los rotores están equipados con el sistema de enclavamiento AutoLock™. Este sistema enclava automáticamente el rotor con el eje del motor. No es necesario atornillar el rotor al eje del motor.

Proceda de la siguiente manera:

1. Abra la tapa y, si es necesario, elimine polvo, partículas ajenas o restos de líquidos de muestras. AutoLock™ El y la junta tórica deben estar limpios y en perfecto estado.

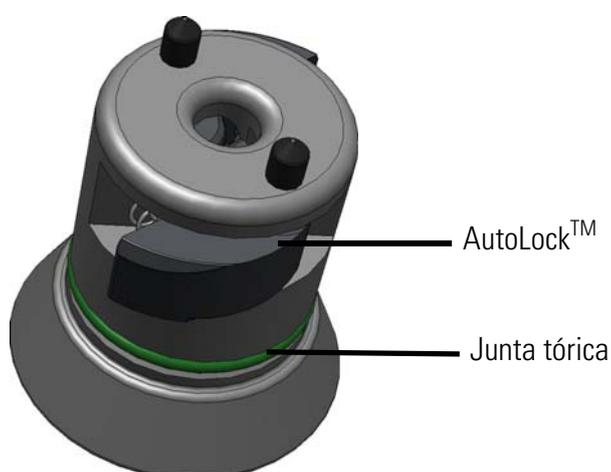


Figura 4-1. AutoLock™

2. Sujete el rotor sobre el eje y deje que se deslice hacia abajo lentamente. El rotor se enclava automáticamente.



PRECAUCIÓN No intente mover el rotor por el eje a la fuerza. Si el rotor es muy ligero, es posible que deba presionarlo ligeramente para colocarlo.

3. Para comprobar si el rotor está bien asentado, sujételo por el asidero y levántelo ligeramente. Si el rotor se levanta, repita la operación de colocación en el eje.



ADVERTENCIA Si el rotor no se puede introducir firmemente repetidamente, ello significa que el sistema AutoLock™ está averiado y que el rotor no se puede utilizar. Tenga en cuenta posibles fallos en el rotor: Esta prohibido utilizar rotores en mal estado. Elimine la suciedad en la zona del cubo del rotor.



PRECAUCIÓN Compruebe antes de cada marcha el correcto asiento del rotor levántelo ligeramente.

- Coloque la tapa del rotor en caso de que exista sobre el rotor.



Antes de comenzar una aplicación hermética a los aerosoles, compruebe el estado de todas las juntas.

Tenga en cuenta las instrucciones del rotor.

- Cierre la tapa de la centrífuga.

Introducción de parámetros

Curva de aceleración

La Multifuge X1/X1R pone a su disposición un total de 9 curvas de aceleración y 10 curvas de frenado con las que podrá centrifugar muestras y gradientes de una manera óptima.

Al conectar la centrífuga se reproducirá el último perfil de ejecución seleccionado.

- Pulse la tecla ACC DEC  una vez para abrir la selección de la curva de aceleración. En la pantalla aparece “Sel aceleración”:



- Utilice los números 1 - 9 del bloque numérico para seleccionar el perfil. 1 se corresponde a la curva más lenta y 9 a la más rápida.
- Confirme la entrada con la tecla ENTER .

Perfil de frenado

- Pulse la tecla ACC DEC  dos veces para abrir la selección de la curva de frenado. En la pantalla aparece “Sel deceleración”:



- Utilice los números 1 - 10 del bloque numérico para seleccionar el perfil. 1 se corresponde a la curva más lenta y 10 a la más rápida.
- Confirme la entrada con la tecla ENTER .

Preseleccionar revoluciones / RCF

- Pulse la tecla SPEED . Dependiendo de la configuración de la pantalla, aparece “rpm Velocidad” o el valor RCF. Pulse la

tecla CAMBIO  para cambiar la selección.



- Introduzca el valor que desee con el bloque numérico.
Los números se muestran en el orden en que se introducen.
 - Confirme la entrada con la tecla ENTER .
- La entrada también se confirma si no se pulsa ningún botón durante 5 segundos.

Nota Si se ha preseleccionado un valor RCF extremadamente bajo, éste se corregirá automáticamente en caso de que las revoluciones resultantes sean menores a 300 r.p.m. Esta es necesario ya que las 300 r.p.m. son las revoluciones mínimas ajustables.

Explicación relativa al valor RCF

La aceleración centrífuga relativa se establece como múltiplo de la aceleración de la tierra g. Es un valor numérico sin unidad que establece la relación entre la potencia de división o de sedimentación de diferentes aparatos, ya que depende del tipo de aparato. Sólo comprende el radio de centrifugación y las revoluciones:

$$RCF = 11,18 \times \left(\frac{n}{1000} \right)^2 \times r$$

r = Radio de centrifugación en cm

n = Número de revoluciones en r.p.m.

El valor RCF máximo se refiere al radio máximo del hueco del recipiente.

Tenga en cuenta que este valor podrá verse reducido según el recipiente o adaptador que se utilice.

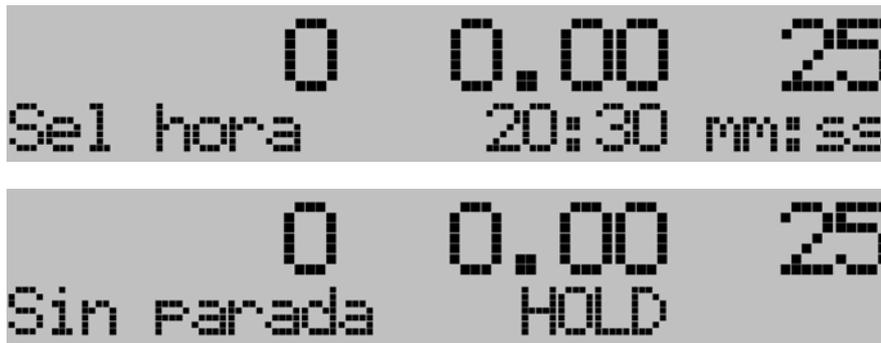
Puede observarlo en el cálculo arriba indicado.

Preseleccionar tiempo de ejecución

- Pulse la tecla TIME  para abrir la selección del tiempo de ejecución.
En la pantalla se muestra "Tiempo de ejecución"
La entrada se realiza en el formato hh:mm.



2. Pulse la tecla TIME  repetidamente para activar el formato mm:ss o el modo de retención.



3. Introduzca el tiempo de ejecución que desee con el bloque numérico. Los números se muestran en el orden en que se introducen.
4. Confirme la entrada con la tecla ENTER . La entrada también se confirma si no se pulsa ningún botón durante 5 segundos.

En relación al funcionamiento de la centrífuga se pueden ver dos valores distintos. El tiempo de ejecución total y el tiempo de ejecución después del régimen máximo de revoluciones. Pulse la tecla CAMBIO  para cambiar entre ambas visualizaciones.

Funcionamiento continuo

Si selecciona el modo continuo, la centrífuga permanece en marcha hasta que se detenga manualmente con la tecla STOP .

Modo de tiempo de ejecución

Pulse la tecla CAMBIO  para seleccionar el momento a partir del cual debe empezar a contar el tiempo de ejecución.

AT START

Si se ilumina la indicación AT START, se contabiliza el tiempo de procesamiento a partir de accionar la tecla START .

AT SPEED

Si se ilumina la indicación AT SPEED, el tiempo de ejecución comienza a contar a partir del momento en que se alcance el régimen de revoluciones o el valor RCF ajustado previamente. El perfil de aceleración seleccionado no influye en el tiempo de ejecución.

Preseleccionar temperatura

Puede preseleccionar la temperatura en una área de entre -10 °C y +40 °C.

En relación al funcionamiento de la centrífuga se pueden ver dos valores distintos. La temperatura de la muestra y la temperatura en la cámara del rotor. Pulse la tecla CAMBIO  para cambiar entre ambas visualizaciones.

AIR

Si se ilumina la indicación AIR, se regula la temperatura en la cámara del Rotor. Este ajuste se recomienda si la temperatura de la centrifuga se regula previamente.

SAMPLE

Si se ilumina la indicación SAMPLE, se regula la temperatura en la muestra.

Para establecer una temperatura, proceda de la siguiente manera:

1. Pulse la tecla TEMP  para abrir el menú de temperatura.
En la pantalla aparece la visualización "Set temp". Dependiendo de la configuración de la pantalla, el valor visualizado se corresponde con la temperatura de la muestra o de la cámara del rotor. Pulse la tecla CAMBIO  para cambiar la selección.



2. Introduzca la temperatura que desee con el bloque numérico.
Los números se muestran en el orden en que se introducen.
3. Confirme la entrada con la tecla ENTER .
La entrada también se confirma si no se pulsa ningún botón durante 5 segundos.

Regulación previa de la temperatura de la centrifuga

Proceda del siguiente modo para regular previamente la temperatura de la centrifuga:

1. Mantenga pulsado la tecla TEMP  durante más de tres segundos para abrir el menú de temperatura.
En la pantalla aparece "Sel temp previa":



2. Introduzca la temperatura que desee con el bloque numérico.
Los números se muestran en el orden en que se introducen.
3. Confirme la entrada con la tecla ENTER .
La entrada también se confirma si no se pulsa ningún botón durante 5 segundos.



4. Cierre la tapa de la centrifuga.
En la pantalla aparecerá:

4 Servicio

Introducción de parámetros



0 0.00 25
Press start -10

5. Pulse la tecla START .

La temperatura es regulada hasta alcanzar la temperatura ajustada.



4000 25
Preenfriamiento -10

6. Pulse la tecla STOP .

En el display se muestra la temperatura actual.



4000 -10
Pretemp listo -10

Selección del vaso

La selección del vaso únicamente puede realizarse con los rotores amortiguados. El código del vaso indica las últimas cuatro cifras del número de pedido del vaso.

1. Pulse la tecla VASO .

En la pantalla se muestra la siguiente visualización:



0 0.00 25
Sel codigo vaso 3608

2. Pulse repetidamente la tecla VASO  hasta que se muestre el vaso utilizado.

La entrada también se confirma si no se pulsa ningún botón durante 5 segundos.

Radio del vaso

Después de seleccionar el vaso se abre la entrada del radio.

En caso de utilizar un adaptador, se puede introducir el radio correspondiente. Los valores pertinentes pueden consultarse en el manual de instrucciones del rotor.

1. Pulse la tecla ENTER  para confirmar la selección del vaso y abrir la entrada del radio.



0 0.00 25
Sel rayon Prefijado=185

El valor predeterminado está marcado como por defecto. Confirmar con la tecla ENTER  o cambiar por otro radio.

2. Introduzca el radio con el bloque numérico.
Los números se muestran en el orden en que se introducen.
3. Confirme el nuevo radio con ENTER .

Crear el programa

1. Introduzca los parámetros del programa.
2. Para ello, proceda como se explicó anteriormente para introducir los perfiles de frenado y aceleración, el régimen de revoluciones / valor RCF, el tiempo de ejecución, las temperaturas, el vaso y el radio del vaso.

Mantenga pulsado el botón de almacenamiento de programa durante 4 segundos.

Guarda el programa y protéjalo con una contraseña

Se pueden guardar varios programas para abrir más adelante utilizando el número que tienen asignado.

1. Introduzca los parámetros del programa tal como se explicó anteriormente
2. Pulse un botón de almacenamiento de programa para abrir el programa 1 - 5.
Pulse la tecla CARPETA  para abrir un programa del 1 al 99 utilizando el bloque numérico.
Introduzca el número del programa y confírmelo con la tecla ENTER .
3. Introduzca una contraseña como medida de protección.
Al cabo de algunos segundos aparece el mensaje “Programa xx grabado” o “Programa xx grabado/bloq”.



Sobrescribir un programa protegido con contraseña

Para modificar un programa protegido con contraseña, proceda del siguiente modo:

1. Seleccione el programa que quiere modificar.
2. Pulse un botón de almacenamiento de programa para abrir el programa 1 - 5.
Pulse la tecla CARPETA  para abrir un programa del 1 al 99 utilizando el bloque numérico.

Introduzca el número del programa y confírmelo con la tecla ENTER .



Prog bloqueado
Codigo Para desbloq

3. Introduzca la contraseña.

Si se introduce una contraseña incorrecta, aparece el siguiente mensaje:



Prog bloqueado
Codigo incorrecto

La visualización se adapta a los valores actuales. Vuelva a comenzar desde el paso 1.

Centrifugar

Puede iniciar el centrifugado cuando el rotor esté instalado correctamente, el interruptor principal esté conectado y la tapa cerrada.

Iniciar el proceso de centrifugación

Pulse la tecla START  en el panel de control. La centrífuga acelera al valor ajustado previamente y el tiempo avanza.

En caso de introducirse un valor superior al régimen de revoluciones o al valor RCF máximo admisible para el rotor correspondiente, aparece el mensaje de error ERROR RÉGIMEN NOMINAL DE REVOLUCIONES. La centrífuga frena. Introduzca un nuevo valor.

No puede abrir la tapa durante el proceso.

Indicador de descompensación

En caso de que se haya realizado una carga descompensada, se indicará mediante el aviso “Carga no equilibrada” por encima de revoluciones cercanas a 300 r.p.m.

El proceso de centrifugación se interrumpirá.

Compruebe la carga y reinicie la centrífuga. Tenga en cuenta las instrucciones sobre la carga correcta en las instrucciones del rotor. Para obtener información acerca de la localización de problemas, véase el apartado “Fallos reparables por el usuario” en [página 7-3](#).

Detener el proceso de centrifugación

En un tiempo de ejecución predeterminado

Normalmente el tiempo de ejecución está predeterminado y usted sólo tiene que esperar hasta que la centrífuga se detiene automáticamente una vez transcurrido el tiempo configurado.

Una vez que el número de revoluciones ha alcanzado cero, en el campo de visualización aparece el aviso FIN. Pulsando la tecla OPEN  puede abrir la tapa y retirar la materia centrifugada.

También puede interrumpir en cualquier momento el proceso de manera manual pulsando la tecla STOP .

En funcionamiento continuo

Si ha seleccionado el funcionamiento continuo, deberá detener la centrífuga de manera manual. Pulse la tecla STOP  en el panel de control. La centrífuga se detiene con la tasa de frenado establecida. El indicador “Fin” se enciende, y puede abrir la tapa tras pulsar la tecla OPEN  y retirar la materia centrifugada.

Ajuste de la temperatura en modo parada

La temperatura únicamente se puede ajustar si se ha detectado el rotor. Para que ello suceda, la centrífuga debe acelerar hasta 500 r.p.m. Entonces, el campo de las revoluciones muestra FIN.

En caso de que no se haya reconocido el rotor (la tapa se ha cerrado, no se ha pulsado todavía la tecla START , el campo de revoluciones indica “0” con un punto parpadeante) el aparato actúa de tal manera que no permite que las muestras se enfríen en ninguno de los rotores utilizables.

Centrifugado de corta duración

La Multifuge X1/X1R dispone de procesos de centrifugado cortos a través de la función PULSE.

Pulsando de manera continuada la tecla PULSE  se inicia el proceso de centrifugado de corta duración y se detiene al dejar de pulsar la tecla.

En este sentido, la centrífuga acelera y frena con la máxima fuerza. En este caso se ignora el régimen de revoluciones o el valor RCF ajustado previamente.

Nota Dependiendo del rotor instalado, la centrífuga acelera hasta el máximo de revoluciones.

Compruebe cuidadosamente si debe respetar un límite determinado de revoluciones para su aplicación.

Durante el proceso de aceleración el tiempo se cuenta en segundos hacia arriba. El indicador se mantiene hasta que se abre la tapa de la centrífuga.

Desmontar rotor

Para desmontar el rotor, proceda del siguiente modo:

1. Abra la tapa de la centrífuga.
2. Coja el asidero del rotor con las dos manos y pulse el botón verde AutoLock™. Al mismo tiempo, tire del rotor verticalmente hacia arriba con las dos manos para extraerlo del eje del motor. Tenga cuidado de no ladear el rotor.

4 Servicio

Rotores herméticos a los aerosoles

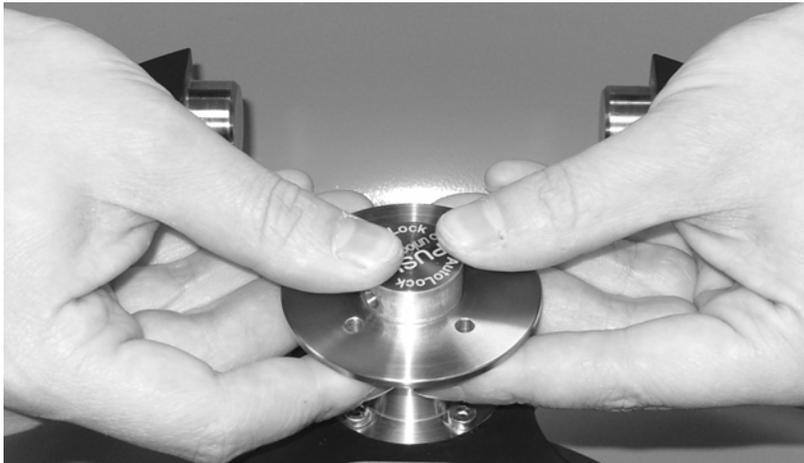


Figura 4-2. Pulse la tecla AutoLock™

Rotores herméticos a los aerosoles

En caso de utilizar una tapa hermética a los aerosoles, el rotor sólo se podrá desmontar con la tapa cerrada. Ello se hace para garantizar su seguridad y la integridad de las muestras.



PRECAUCIÓN Los rotores con tapa para aplicaciones herméticas a los aerosoles cuentan con un mandril que pertenece a AutoLock™. No apoye la tapa contra el mandril para evitar que resulte dañado.

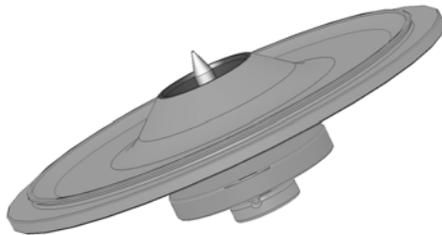


Figura 4-3. AutoLock™ Tapa para rotores herméticos a los aerosoles

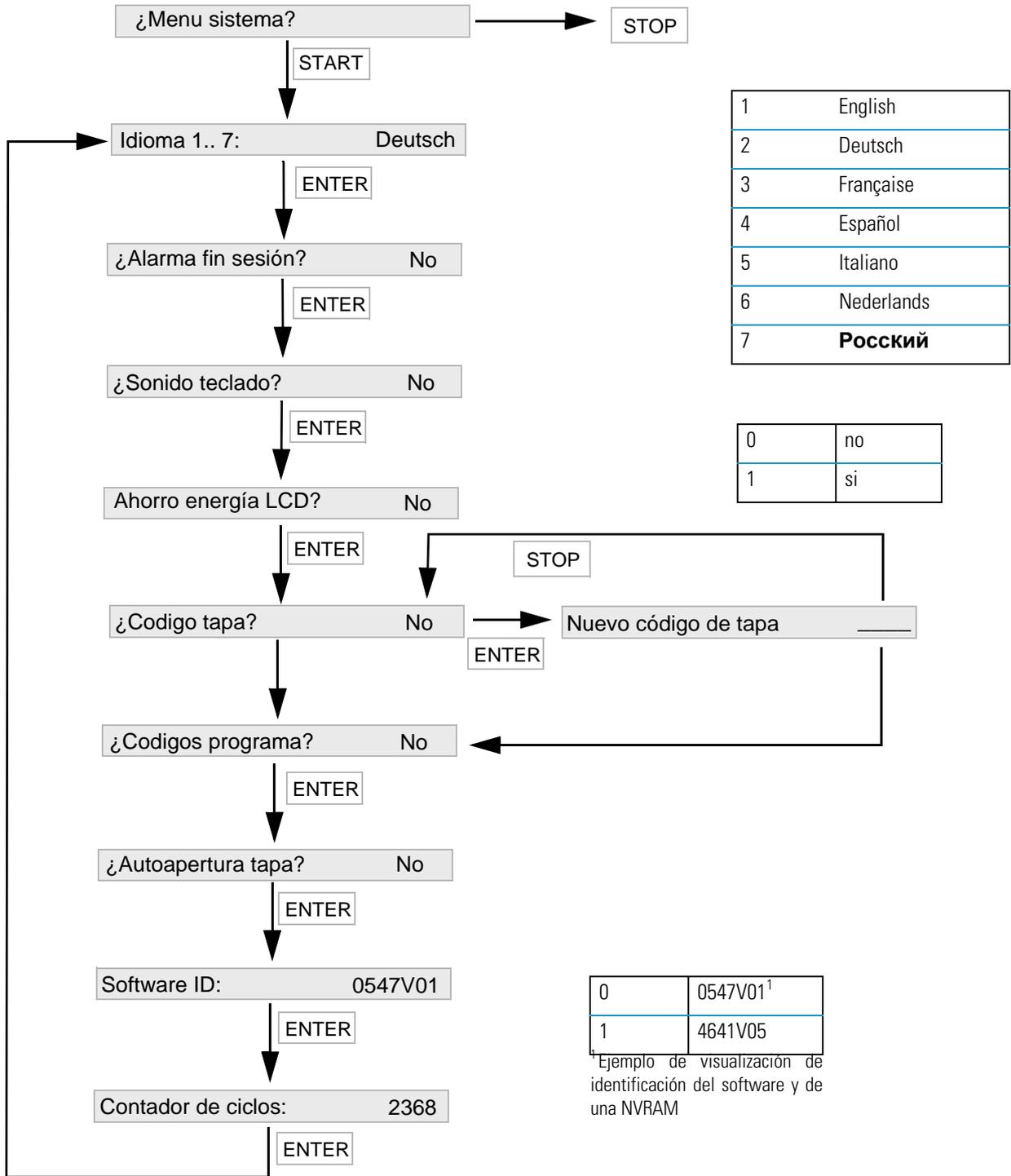


ADVERTENCIA Tenga cuidado con el mandril AutoLock™ en el interior de la tapa. No toque el mandril.

Desconectar la centrifuga

1. Coloque el interruptor de red en la posición “0” para desconectar la centrifuga.

Menu sistema



Descripción

¿Menu sistema?

Para acceder al menú del sistema, mantenga pulsado cualquier botón cuando se conecte la centrífuga.

Pulse la tecla ENTER , para navegar por el menú de sistema.

Pulse la tecla STOP  para salir del menú del sistema.

Idioma

Para modificar el idioma de la pantalla, pulse en el teclado numérico la cifra que aparece junto al idioma deseado en el diagrama.

Pulse la tecla ENTER  para confirmar.

¿Alarma fin sesión?

En el teclado numérico pulse 1 (sí) si desea que la centrífuga emita un sonido después de la marcha. De lo contrario, pulse 0 (no).

Pulse la tecla ENTER  para confirmar.

¿Sonido teclado?

En el teclado numérico pulse 1 (sí) si desea que las teclas de la centrífuga emitan un sonido cuando sean pulsadas. De lo contrario, pulse 0 (no).

Pulse la tecla ENTER  para confirmar.

Ahorro energía LCD

En el teclado numérico pulse 1 (sí) si desea que la centrífuga debe entrar en modo de ahorro de energía después de la marcha. De lo contrario, pulse 0 (no).

Pulse la tecla ENTER  para confirmar.

¿Codigo tapa?

En el teclado numérico pulse 1 (sí) si desea proteger la tapa con un código. Introduzca un código.

Si no desea proteger la tapa con un código, pulse 0 (no).

Pulse la tecla ENTER  para confirmar.

¿Codigos programa?

En el teclado numérico pulse 1 (sí) si desea proteger los programas con un código. De lo contrario, pulse 0 (no).

Pulse la tecla ENTER  para confirmar.

¿Autoapertura tapa?

En el teclado numérico pulse 1 (sí) si desea que la tapa de la centrifuga se abra automáticamente después de la marcha. De lo contrario, pulse 0 (no).

Pulse la tecla ENTER  para confirmar.

Software ID

Aquí podrá consultar la versión actual del software.

Pulse la tecla ENTER  para confirmar.

Contador de ciclos

Aquí podrá consultar el número actual de ciclos

Pulse la tecla ENTER  para confirmar.

Mantenimiento y cuidado

Contenido

- “Intervalos” en página 6-2
- “Limpieza” en página 6-2
- “Desinfección” en página 6-3
- “Descontaminación” en página 6-4
- “Esterilizar en autoclave” en página 6-5
- “Servicio de Thermo Fisher Scientific” en página 6-6

Intervalos

Para proteger a las personas, al medioambiente y a los materiales, está usted obligado a limpiar la centrífuga regularmente y desinfectarla en caso de necesidad.

| Mantenimiento | Frecuencia recomendada |
|-----------------------------|---------------------------------------|
| Limpiar la cámara del rotor | A diario o según el nivel de suciedad |
| Limpiar el rotor | A diario o según el nivel de suciedad |
| Accesorios | A diario o según el nivel de suciedad |
| Carcasa | Una vez al mes |
| Ranuras de ventilación | Cada seis meses |



PRECAUCIÓN Antes de implementar un procedimiento de limpieza o descontaminación distinto al recomendado por Thermo Fisher Scientific, consulte con Thermo Fisher Scientific para asegurarse de que dicho procedimiento no puede ocasionar daños en el equipamiento.
Utilice sólo materiales de limpieza autorizados.
En caso de duda, consulte Thermo Fisher Scientific.

Limpieza

Al limpiar la centrífuga y los accesorios tenga en cuenta lo siguiente:

- Utilice agua caliente con un poco de disolvente neutro.
- No utilice bajo ningún concepto productos de limpieza agresivos como, por ejemplo, lejía de jabón, ácidos fosfóricos, lejía de blanqueo o polvos para fregar.
- Limpie bien los orificios.
- Elimine los restos adheridos con un cepillo suave sin púas metálicas.
- Enjuague a continuación con agua destilada.
- Coloque los rotores con los orificios hacia abajo encima de una rejilla de plástico.
- El empleo de armarios de secado únicamente está permitido con temperaturas inferiores a 50 °C, ya que una temperatura superior ocasionaría daños en el material y reduciría su vida útil.
- Utilice únicamente un medio de desinfección con un valor de pH entre 6 y 8.
- Seque las piezas de aluminio con un paño blando.
- Una vez finalizada la limpieza, frote todas las piezas de aluminio con un paño suave con aceite de protección antióxido (70009824). No olvidarse los orificios.
- Guarde los componentes de aluminio a temperatura ambiente o en una cámara refrigerada con los orificios hacia abajo.



PRECAUCIÓN Antes de implementar un procedimiento de limpieza o descontaminación distinto al recomendado por el fabricante, consulte con el fabricante para asegurarse de que dicho procedimiento no puede ocasionar daños en el equipamiento.

Para la limpieza de la centrifuga y accesorios proceda del modo siguiente:

1. Abra la centrífuga.
2. Desinfecte la centrífuga.
3. Desconecte el enchufe de red.
4. Coja el rotor con las dos manos y suéltelo del árbol del motor tirando de él hacia arriba.
5. Retire los tubitos de centrífuga y los adaptadores.
6. Para la limpieza utilice un medio de limpieza neutro con un pH entre el 6 y el 8.
7. Seque el rotor y el accesorio después de la limpieza con un paño o en armario de aire caliente a una temperatura máxima de 50 °C.
8. Una vez finalizada la limpieza, frote todas las piezas de aluminio con un paño suave con aceite de protección antióxido (70009824). No olvidarse los orificios.
9. Engrase con rotores de amortiguación los pernos con grasa para pernos (75003786).



PRECAUCIÓN Al realizar la limpieza no debe entrar ningún líquido, sobre todo disolventes orgánicos, ni en el árbol del motor, ni en el rodamiento de bolas. Los disolventes orgánicos descomponen el lubricante del soporte del motor. El árbol del motor puede quedar bloqueado.

En aplicaciones con temperaturas especialmente bajas se puede formar hielo en la cámara del rotor. Deje que se descongele el hielo y retire el agua de deshielo. Limpie la centrifuga tal como se describe anteriormente.

Desinfección

En caso de que durante el centrifugado entre material infeccioso, desinfecte la centrifuga, el rotor y el accesorio inmediatamente.



ADVERTENCIA El material infeccioso puede caer en la centrífuga en caso de que se rompa un recipiente o haya un derramamiento. Tenga en cuenta el riesgo de infección en caso de contacto y tome todas las medidas de protección necesarias. En caso de contaminación, procure que la seguridad de terceras personas no se vea afectada! Descontamine inmediatamente las piezas afectadas. Si es necesario ponga en marcha medidas de protección adicionales.

La cámara del rotor y el rotor deben tratarse con un medio de desinfección universal, lo más neutral posible.



PRECAUCIÓN Antes de implementar un procedimiento de limpieza o descontaminación distinto al recomendado por el fabricante, consulte con el fabricante para asegurarse de que dicho procedimiento no puede ocasionar daños en el equipamiento. Tenga en cuenta las medidas de seguridad y las indicaciones del manual relacionadas con los medios de limpieza utilizados.

En caso de que tenga preguntas relativas a los métodos de desinfección, diríjase directamente al apartado de servicio Thermo Fisher Scientific.

Desinfecte el rotor y los accesorios tal y como se indica a continuación:

1. Abra la centrífuga.
2. Desinfecte la centrífuga.
3. Desconecte el enchufe de red.
4. Coja el rotor con las dos manos y suéltelo del árbol del motor tirando de él hacia arriba.
5. Retire los tubos de centrifugación y los adaptadores y elimínelos o desinfectelos.
6. Maneje el rotor y la tapa del rotor tal y como se indica en las instrucciones del medio de desinfección. Cumpla obligatoriamente los tiempos de actuación establecidos.
7. Coloque el rotor boca abajo y deje que la solución desinfectante escurra.
8. Aclare el rotor y el accesorio con agua abundante.
9. Elimine la solución desinfectante según las directrices establecidas.
10. Seque el rotor y el accesorio después de la limpieza con un paño o en armario de aire caliente a una temperatura máxima de 50 °C.
11. Una vez finalizada la limpieza, frote todas las piezas de aluminio con un paño suave con aceite de protección antióxido (70009824). No olvidarse los orificios.
12. Engrase con rotores de amortiguación los pernos con grasa para pernos (75003786).

Descontaminación

Si se han derramado sustancias radioactivas, descontamine la centrífuga, rotor y accesorios de inmediato.



ADVERTENCIA El material radioactivo puede caer en la centrífuga en caso de que se rompa un recipiente o haya un derramamiento. Tenga en cuenta el riesgo de exposición en caso de contacto y tome todas las medidas de protección necesarias. En caso de contaminación, procure que la seguridad de terceras personas no se vea afectada! Descontamine inmediatamente las piezas afectadas. Si es necesario ponga en marcha medidas de protección adicionales.



PRECAUCIÓN Antes de implementar un procedimiento de limpieza o descontaminación distinto al recomendado por el fabricante, consulte con el fabricante para asegurarse de que dicho procedimiento no puede ocasionar daños en el equipamiento.

Para una descontaminación radioactiva general utilice una solución compuesta por partículas de etanol al 70%, SDS al 10% y agua.

1. Abra la centrífuga.
2. Desinfecte la centrífuga.
3. Desconecte el enchufe de red.
4. Coja el rotor con las dos manos y suéltelo del árbol del motor tirando de él hacia arriba.
5. Retire los tubos de centrifugación y los adaptadores y elimínelos o desinfectelos.
6. Primero aclare el rotor con etanol y después con agua desionizada
 - Cumpla obligatoriamente los tiempos de actuación establecidos.
7. Coloque el rotor boca abajo y deje que la solución escurra.
8. Aclare el rotor y el accesorio con agua abundante.
9. Evacue las soluciones de lavado según las directivas en vigor en un recipiente apropiado para residuos radioactivos.
10. Seque el rotor y el accesorio después de la limpieza con un paño o en armario de aire caliente a una temperatura máxima de 50 °C.
11. Una vez finalizada la limpieza, frote todas las piezas de aluminio con un paño suave con aceite de protección antióxido (70009824). No olvidarse los orificios.
12. Engrase con rotores de amortiguación los pernos con grasa para pernos (75003786).

Esterilizar en autoclave

1. Limpie el rotor previo autoclave tal como se describe anteriormente.
2. Coloque el rotor sobre una base plana.
 - El rotor y el adaptador son esterilizables en autoclave a 121 °C.
 - El ciclo de autoclave permitido asciende a 20 min a 121 °C.

Nota No está permitido añadir sustancias químicas al vapor.



PRECAUCIÓN Nunca rebase los valores referentes a la temperatura y la duración de la esterilización en autoclave. En caso de que el rotor muestre signos de desgaste o corrosión, no podrá volver a utilizarse!

Servicio de Thermo Fisher Scientific

Thermo Fisher Scientific recomienda que el servicio de atención al cliente autorizado o personal cualificado realicen el mantenimiento de la centrífuga y sus accesorios una vez al año. En este sentido, los trabajadores del servicio de atención al cliente comprobarán:

- la instalación eléctrica;
- la idoneidad del lugar de montaje;
- el cierre de la tapa y del circuito de seguridad;
- el rotor;
- la fijación del rotor y el eje del motor.

Para estas prestaciones Thermo Fisher Scientific ofrece contratos de inspección y servicio. Las posibles reparaciones necesarias se realizarán sin coste alguno dentro del marco de la garantía y habrán de ser abonadas fuera del marco de la misma.

Esto únicamente es válido si las intervenciones en la centrífuga han sido realizadas únicamente por los empleados del servicio de asistencia técnica de Thermo Fisher Scientific.

En caso de que surjan fallos

Contenido

- “Bloqueo mecánico de emergencia de la tapa” en página 7-2
- “Fallos reparables por el usuario” en página 7-3
- “En caso de que haya que avisar al servicio de atención al cliente” en página 7-5

Bloqueo mecánico de emergencia de la tapa

En caso de una caída de corriente no podrá abrir la tapa de la centrífuga con el cierre eléctrico normal de la tapa. Para, aún así, poder sacar las muestras, la centrífuga cuenta con un cierre manual. En cualquier caso, sólo lo podrá utilizar en caso de emergencia y una vez que el rotor se haya parado por completo.



ADVERTENCIA El rotor puede girar a gran velocidad. Esto puede causar graves lesiones en caso de contacto.

Espera siempre unos minutos hasta que el rotor haya parado y se haya detenido por completo. Sin suministro de corriente, los frenos no funcionarán. El proceso de frenado tarda mucho más de lo habitual.

Siga los pasos siguientes:

1. Asegúrese de que el rotor está quieto (mire por la ventana).



ADVERTENCIA Jamás pare el rotor con la mano o con una herramienta.

2. Desconecte el enchufe de red.
3. En la parte izquierda de la carcasa hay un tapon de plástico negro que se puede extraer haciendo palanca con un destornillador o un cuchillo. Tirando de la cuerda que se encuentra en su interior puede accionar el desbloqueo mecánico del cierre de la tapa. La tapa se abre y puede retirar las muestras.

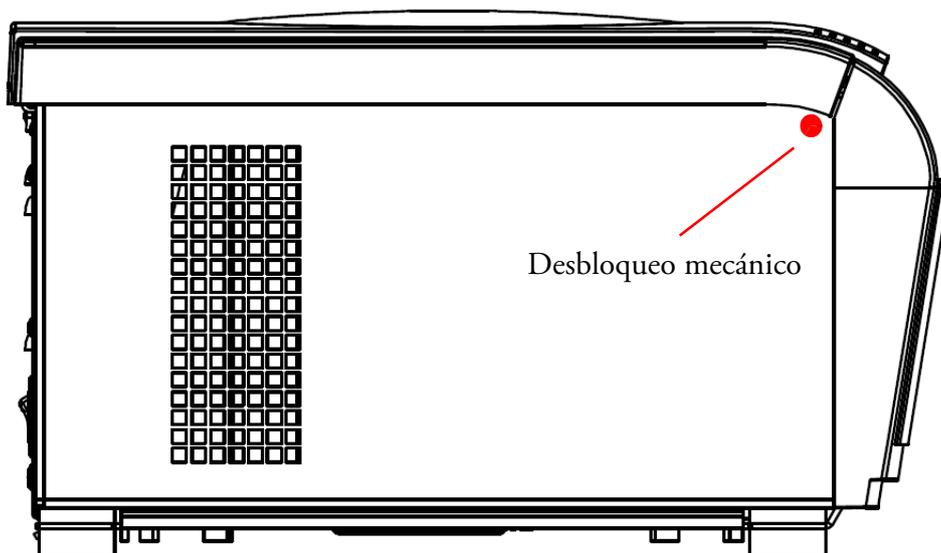


Figura 7-1. Desbloqueo mecánico

- Acto seguido, empuje las cuerdas de desgarre hacia el interior del equipo y vuelva a cerrar los orificios con los tapones.

Una vez restablecida la corriente, vuelva a conectar la centrífuga. Conecte la centrífuga. Pulse la tecla OPEN  para volver a colocar los mecanismos de cierre de la tapa en la posición de operación.

Fallos reparables por el usuario



En caso de que surjan fallos que no aparezcan en esta tabla, deberá informar al servicio de atención al cliente.

| Aviso de error | Comportamiento de la centrífuga | Posibles causas y remedio |
|-------------------------------|---|--|
| Sobretemperatura | La centrífuga no puede utilizarse. La centrífuga no se pone en marcha o se detiene sin frenar. | Exceso de temperatura en el recipiente. Compruebe si funciona el sistema de refrigeración. Limpie la entrada de aire del condensador. Reinicie la centrífuga. Si el mensaje persiste, avise al servicio de asistencia técnica. |
| ID bucket incorrecto | La centrífuga no puede utilizarse. La centrífuga no se pone en marcha o se detiene sin frenar. | El código del vaso no está definido para el rotor detectado Compruebe el valor nominal del código del vaso. ¿Quiere utilizar el vaso introducido con el rotor actual? Reinicie la centrífuga. Si el mensaje persiste, avise al servicio de asistencia técnica. |
| Rotor no reconocido | La centrífuga no puede utilizarse. La centrífuga no se pone en marcha o se detiene sin frenar. | El código del rotor no está en la tabla de rotores. ¿El rotor montado se puede utilizar en este equipo? Reinicie la centrífuga. Si el mensaje persiste, avise al servicio de asistencia técnica. |
| Fallo ID rotor | La centrífuga no puede utilizarse. La centrífuga no se pone en marcha o se detiene sin frenar. | No se ha detectado el rotor. Compruebe la fijación del rotor Reinicie la centrífuga. Si el mensaje persiste, avise al servicio de asistencia técnica. |
| Mecanismo de cierre bloqueado | La centrífuga no se abre | Reinicie la centrífuga. Utilice el desbloqueo de emergencia para poder acceder a las muestras. Si el mensaje persiste, avise al servicio de asistencia técnica. |
| Motor sobrecalentado | La centrífuga no puede utilizarse. La centrífuga no se pone en marcha o se detiene sin frenar. | Reinicie la centrífuga. Si el mensaje persiste, avise al servicio de asistencia técnica. |
| PCB sobrecalentado | La centrífuga no puede utilizarse. La centrífuga no se pone en marcha o se detiene sin frenar. | Reinicie la centrífuga. Si el mensaje persiste, avise al servicio de asistencia técnica. |

7 En caso de que surjan fallos

Fallos reparables por el usuario

| Aviso de error | Comportamiento de la centrifuga | Posibles causas y remedio |
|---|---|---|
| Fallo en el mecanismo de cierre de la tapa | La centrifuga no puede utilizarse. La centrifuga no se pone en marcha o se detiene sin frenar. | La tapa se abre durante el funcionamiento del equipo. Cierre la tapa y vuelva a poner en marcha la centrifuga. Si el mensaje persiste, avise al servicio de asistencia técnica. |
| Carga desequilibrada | La centrifuga no puede utilizarse. La centrifuga no se pone en marcha o se detiene sin frenar. | Se ha detectado un desequilibrio. Compruebe la carga del rotor. Compruebe si los pernos de las cruces del rotor están bien engrasados. Reinicie la centrifuga. Si el mensaje persiste, avise al servicio de asistencia técnica. |
| Fallo en el régimen nominal de revoluciones | La centrifuga no puede utilizarse. La centrifuga no se pone en marcha o se detiene sin frenar. | El régimen nominal de revoluciones es superior al régimen máximo del rotor. Corrija el valor. Reinicie la centrifuga. Si el mensaje persiste, avise al servicio de asistencia técnica. |
| E-01 - E-12 | La centrifuga no puede utilizarse. La centrifuga no se pone en marcha o se detiene sin frenar. | Fallo durante el autodiagnóstico del programa de la centrifuga y el sistema electrónico. Reinicie la centrifuga. Si el mensaje persiste, avise al servicio de asistencia técnica. |
| E-13 | La centrifuga no puede utilizarse. La centrifuga no se pone en marcha o se detiene sin frenar. | Error en la suma de control de la memoria de datos. El software corrige el fallo automáticamente. Compruebe el ajuste de los valores nominales, etc. Reinicie la centrifuga. Si el mensaje persiste, avise al servicio de asistencia técnica. |
| E-15 - E-16 | Sonda de temperatura averiada / excitación defectuosa | Fallo en la detección de temperatura. Reinicie la centrifuga. Si el mensaje persiste, avise al servicio de asistencia técnica. |
| E-17 | Se ha sobrepasado el régimen de revoluciones de detección del rotor | Reinicie la centrifuga. Si el mensaje persiste, avise al servicio de asistencia técnica. |
| E-21 - E-22 | La centrifuga no puede utilizarse. La centrifuga no se pone en marcha o se detiene sin frenar. | No se ha detectado el rotor. Compruebe la fijación del rotor Reinicie la centrifuga. Si el mensaje persiste, avise al servicio de asistencia técnica. |
| E-23 | La centrifuga no puede utilizarse. La centrifuga no se pone en marcha o se detiene sin frenar. | La medición de control del régimen de revoluciones da un resultado distinto. Reinicie la centrifuga. Si el mensaje persiste, avise al servicio de asistencia técnica. |
| E-25 - E-27 | La centrifuga no puede utilizarse. La centrifuga no se pone en marcha o se detiene sin frenar. | El accionamiento del mecanismo de cierre de la tapa sobrepasa el tiempo de apertura. Reinicie la centrifuga. Si el mensaje persiste, avise al servicio de asistencia técnica. |

| Aviso de error | Comportamiento de la centrifuga | Posibles causas y remedio |
|----------------|---|---|
| E-28 | La centrifuga no puede utilizarse. La centrifuga no se pone en marcha o se detiene sin frenar. | Fallo durante el autodiagnóstico del programa de la centrifuga y el sistema electrónico. Reinicie la centrifuga. Si el mensaje persiste, avise al servicio de asistencia técnica. |
| E-29 | La centrifuga no puede utilizarse. El equipo no se pone en marcha. | ¿Está bien montado el rotor? ¿Se puede girar con suavidad el rotor al abrir la tapa? ¿El rotor roza con el equipo? Reinicie la centrifuga. Si el mensaje persiste, avise al servicio de asistencia técnica. |
| E-30 | La centrifuga no puede utilizarse. La centrifuga no se pone en marcha o se detiene sin frenar. | Reinicie la centrifuga. Si el mensaje persiste, avise al servicio de asistencia técnica. |
| E-33 | La centrifuga no puede utilizarse. La centrifuga no se pone en marcha o se detiene sin frenar. | Sistema de refrigeración sobrecalentada Limpie la entrada de aire del condensador. Reinicie la centrifuga. Si el mensaje persiste, avise al servicio de asistencia técnica. |
| E-34 - E-36 | La centrifuga no puede utilizarse. La centrifuga no se pone en marcha o se detiene sin frenar. | Fallo durante el autodiagnóstico del programa de la centrifuga y el sistema electrónico. Reinicie la centrifuga. Si el mensaje persiste, avise al servicio de asistencia técnica. |
| E-40 | La centrifuga no puede utilizarse. La centrifuga no se pone en marcha o se detiene sin frenar. | La aceleración de la centrifuga es demasiado baja. Compruebe si ha seleccionado el vaso correcto. ¿Está bien montado el rotor? ¿Se puede girar con suavidad el rotor al abrir la tapa? ¿El rotor roza con el equipo? Reinicie la centrifuga. Si el mensaje persiste, avise al servicio de asistencia técnica. |
| E-41 - E-74 | La centrifuga no puede utilizarse. La centrifuga no se pone en marcha o se detiene sin frenar. | Fallo durante el autodiagnóstico del programa de la centrifuga y el sistema electrónico. Reinicie la centrifuga. Si el mensaje persiste, avise al servicio de asistencia técnica. |

En caso de que haya que avisar al servicio de atención al cliente

En caso de que tenga que avisar en algún momento al servicio de atención al cliente, facilítele el número de pedido y fabricación de su aparato. Puede encontrar esta información en la parte posterior, al lado de la entrada del cable de red.

Proceda del siguiente modo para consultar la versión del software:

1. Conecte la centrifuga y mantenga pulsado un botón.
Se abrirá el menú del sistema.
2. Pulse la tecla START .

7 En caso de que surjan fallos

En caso de que haya que avisar al servicio de atención al cliente

3. Mantenga pulsado la tecla ENTER  o s hasta que se muestre la siguiente visualización:

Software ID: XXXXXXXXXXXX

4. Indique la versión del software al servicio de asistencia técnica.

Tabla de resistencias

| SUSTANCIA QUÍMICA | MATERIAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|----------|-----------------------------------|--------|-----------------------------|-------------------------------------|---|---------|---------------------|---------|----------|--------|-------|--|-------------|---------------|----------------------------|-------------|-------------|---------------|-------------|-----------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------|--------|--------|---|
| | ALUMINIO | REVESTIMIENTO DE ALUMINIO ANÓDICO | BUNA N | ACETATO DE CELULOSA BUTYRAT | PINTURA DE POLIURETANO PARA ROTORES | Material compuesto de fibra de carbono / resina epoxi | DELFIN® | PROPILENO ETILÉNICO | CRISTAL | NEOPRENO | NORYL® | NILÓN | PET*, POLYCLEAR®, CLEARCRIMP®, CCCLEARCRIMP® | POLIALÓMERO | POLICARBONATO | POLIÉSTER, CRISTAL DUROMER | POLITERMIDO | POLIETILENO | POLIPROPILENO | POLISULFONO | CLORURO DE POLIVINILO | RULON A®, TEFLON® | CAUCHO SILICÓNICO | ACERO, INOXIDABLE | TITANIO | TYGON® | VITON® | |
| Etil mer-captán | S | S | U | - | S | M | S | - | S | U | S | S | U | S | S | - | S | S | S | S | U | S | S | S | S | S | S | S |
| Aldehído acético | S | - | U | U | - | - | - | M | - | U | - | - | - | M | U | U | U | M | M | - | M | S | U | - | S | - | U | |
| Acetona | M | S | U | U | S | U | M | S | S | U | U | S | U | S | U | U | U | S | S | U | U | S | M | M | S | U | U | |
| Nitrilo de acetona | S | S | U | - | S | M | S | - | S | S | U | S | U | M | U | U | - | S | M | U | U | S | S | S | S | U | U | |
| Alconox® | U | U | S | - | S | S | S | - | S | S | S | S | S | S | M | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | U | |
| Alcohol alílico | - | - | - | U | - | - | S | - | - | - | - | S | - | S | S | M | S | S | S | - | M | S | - | - | S | - | - | |
| Cloruro de aluminio | U | U | S | S | S | S | U | S | S | S | S | S | M | S | S | S | S | - | S | S | S | S | S | M | U | U | S | S |
| Ácido fórmico (100%) | - | S | M | U | - | - | U | - | - | - | - | U | - | S | M | U | U | S | S | - | U | S | - | U | S | - | U | |
| Acetato amónico | S | S | U | - | S | S | S | - | S | S | S | S | S | S | S | U | - | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S |
| Carbonato amónico | M | S | U | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | U | U | - | S | S | S | S | S | S | M | S | S | S | |
| Hidróxido amónico (10%) | U | U | S | U | S | S | M | S | S | S | S | S | - | S | U | M | S | S | S | S | S | S | S | S | S | M | S | |
| Hidróxido amónico (28%) | U | U | S | U | S | U | M | S | S | S | S | S | U | S | U | M | S | S | S | S | S | S | S | S | S | M | S | |
| Hidróxido amónico (conc.) | U | U | U | U | S | U | M | S | - | S | - | S | U | S | U | U | S | S | S | - | M | S | S | S | S | - | U | |
| Fosfato amónico | U | - | S | - | S | S | S | S | S | S | S | S | - | S | S | M | - | S | S | S | S | S | S | M | S | S | S | |
| Sulfato amónico | U | M | S | - | S | S | U | S | S | S | S | S | S | S | S | S | - | S | S | S | S | S | S | U | S | S | U | |
| Alcohol amílico | S | - | M | U | - | - | S | S | - | M | - | S | - | M | S | S | S | S | M | - | - | - | U | - | S | - | M | |
| Anilina | S | S | U | U | S | U | S | M | S | U | U | U | U | U | U | U | - | S | M | U | U | S | S | S | S | U | S | |

A Tabla de resistencias

| SUSTANCIA QUÍMICA | MATERIAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|----------|-----------------------------------|--------|-----------------------------|-------------------------------------|---|---------|---------------------|---------|----------|--------|-------|--|-------------|---------------|----------------------------|-------------|-------------|---------------|-------------|-----------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------|--------|--------|
| | ALUMINIO | REVESTIMIENTO DE ALUMINIO ANÓDICO | BUNA N | ACETATO DE CELULOSA BUTYRAT | PINTURA DE POLIURETANO PARA ROTORES | Material compuesto de fibra de carbono / resina epoxi | DELRIN® | PROPILENO ETILÉNICO | CRISTAL | NEOPRENO | NORYL® | NILÓN | PET*, POLYCLEAR®, CLEARCRIMP®, CCCLEARCRIMP® | POLIALÓMERO | POLICARBONATO | POLIÉSTER, CRISTAL DUROMER | POLITERMIDO | POLIETILENO | POLIPROPILENO | POLISULFONO | CLORURO DE POLIVINILO | RULON A®, TEFLON® | CAUCHO SILICÓNICO | ACERO, INOXIDABLE | TITANIO | TYGON® | VITON® |
| Hidróxido sódico (<1%) | U | - | M | S | S | S | - | - | S | M | S | S | - | S | M | M | S | S | S | S | S | S | M | S | S | - | U |
| Hidróxido sódico (10%) | U | - | M | U | - | - | U | - | M | M | S | S | U | S | U | U | S | S | S | S | S | S | M | S | S | - | U |
| Sales de bario | M | U | S | - | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | M | - | S | S | S | S | S | S | M | S | S | S | S |
| Benceno | S | S | U | U | S | U | M | U | S | U | U | S | U | U | U | M | U | M | U | U | U | S | U | U | S | U | S |
| Alcohol bencílico | S | - | U | U | - | - | M | M | - | M | - | S | U | U | U | U | U | U | U | - | M | S | M | - | S | - | S |
| Ácido bórico | U | S | S | M | S | S | U | S | S | S | S | S | S | S | S | S | U | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S |
| Acetato de cesio | M | - | S | - | S | S | S | - | S | S | S | S | - | S | S | - | - | S | S | S | S | S | M | S | S | S | S |
| Bromuro de cesio | M | S | S | - | S | S | S | - | S | S | S | S | S | S | - | - | S | S | S | S | S | S | M | S | S | S | S |
| Cloruro de cesio | M | S | S | U | S | S | S | - | S | S | S | S | S | S | - | - | S | S | S | S | S | S | M | S | S | S | S |
| Compuesto de cesio | M | S | S | - | S | S | S | - | S | S | S | S | S | S | - | - | S | S | S | S | S | S | M | S | S | S | S |
| Ioduro de cesio | M | S | S | - | S | S | S | - | S | S | S | S | S | S | - | - | S | S | S | S | S | S | M | S | S | S | S |
| Sulfato de cesio | M | S | S | - | S | S | S | - | S | S | S | S | S | S | - | - | S | S | S | S | S | S | M | S | S | S | S |
| Cloroformo | U | U | U | U | S | S | M | U | S | U | U | M | U | M | U | U | U | M | M | U | U | S | U | U | U | M | S |
| Ácido crómico (10%) | U | - | U | U | S | U | U | - | S | S | S | U | S | S | M | U | M | S | S | U | M | S | M | U | S | S | S |
| Ácido crómico (50%) | U | - | U | U | - | U | U | - | - | - | S | U | U | S | M | U | M | S | S | U | M | S | - | U | M | - | S |
| Mezcla de cresol | S | S | U | - | - | - | S | - | S | U | U | U | U | U | U | - | - | U | U | - | U | S | S | S | S | U | S |
| Ciclohexano | S | S | S | - | S | S | S | U | S | U | S | S | U | U | U | M | S | M | U | M | M | S | U | M | M | U | S |
| Deoxicolato | S | S | S | - | S | S | S | - | S | S | S | S | S | S | - | - | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S |
| Agua destilada | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S |
| Dextrano | M | S | S | S | S | S | S | - | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | M | S | S | S | S |
| Éter de dietilo | S | S | U | U | S | S | S | U | S | U | U | S | U | U | U | U | U | U | U | U | U | S | S | S | S | M | U |
| Dietilcetona | S | - | U | U | - | - | M | - | S | U | - | S | - | M | U | U | U | M | M | - | U | S | - | - | S | U | U |
| Dietilpirocarbonato | S | S | U | - | S | S | S | - | S | S | U | S | U | S | U | - | - | S | S | S | M | S | S | S | S | S | S |
| Sulfóxido de dimetilo | S | S | U | U | S | S | S | - | S | U | S | S | U | S | U | U | - | S | S | U | U | S | S | S | S | U | U |
| Dioxano | M | S | U | U | S | S | M | M | S | U | U | S | U | M | U | U | - | M | M | M | U | S | S | S | S | U | U |
| Cloruro de hierro | U | U | S | - | - | - | M | S | - | M | - | S | - | S | - | - | - | S | S | - | - | - | M | U | S | - | S |

| SUSTANCIA QUÍMICA | MATERIAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|----------|-----------------------------------|--------|-----------------------------|-------------------------------------|---|---------|---------------------|---------|----------|--------|-------|---|-------------|---------------|----------------------------|-------------|-------------|---------------|-------------|-----------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------|--------|--------|
| | ALUMINIO | REVESTIMIENTO DE ALUMINIO ANÓDICO | BUNA N | ACETATO DE CELULOSA BUTYRAT | PINTURA DE POLIURETANO PARA ROTORES | Material compuesto de fibra de carbono / resina epoxi | DELRIN® | PROPILENO ETILÉNICO | CRISTAL | NEOPRENO | NORYL® | NILÓN | PET*, POLYCLEAR®, CLEARCRIMP®, CCCCLEARCRIMP® | POLIALÓMERO | POLICARBONATO | POLIÉSTER, CRISTAL DUROMER | POLITERMIDO | POLIETILENO | POLIPROPILENO | POLISULFONO | CLORURO DE POLIVINILO | RULON A®, TEFLON® | CAUCHO SILICÓNICO | ACERO, INOXIDABLE | TITANIO | TYGON® | VITON® |
| Ácido acético glacial | S | S | U | U | S | S | U | M | S | U | S | U | U | U | U | U | M | S | U | M | U | S | U | U | S | - | U |
| Ácido acético (5%) | S | S | M | S | S | S | M | S | S | S | S | S | M | S | S | S | S | S | S | S | M | S | S | M | S | S | M |
| Ácido acético (60%) | S | S | U | U | S | S | U | - | S | M | S | U | U | M | U | S | M | S | M | S | M | S | M | U | S | M | U |
| Acetato etílico | M | M | U | U | S | S | M | M | S | S | U | S | U | M | U | U | - | S | S | U | U | S | M | M | S | U | U |
| Etanol (50%) | S | S | S | S | S | S | M | S | S | S | S | S | U | S | U | S | S | S | S | S | S | S | S | M | S | M | U |
| Etanol (95%) | S | S | S | U | S | S | M | S | S | S | S | S | U | S | U | - | S | S | S | M | S | S | S | U | S | M | U |
| Dicloruro de etileno | S | - | U | U | - | - | S | M | - | U | U | S | U | U | U | U | U | U | U | - | U | S | U | - | S | - | S |
| Etilenglicol | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | - | S | U | S | S | S | S | S | S | S | S | M | S | M | S |
| Óxido de etileno, vaporoso | S | - | U | - | - | U | - | - | S | U | - | S | - | S | M | - | - | S | S | S | U | S | U | S | S | S | U |
| Ficoll-Hypaque® | M | S | S | - | S | S | S | - | S | S | S | S | - | S | S | - | S | S | S | S | S | S | S | M | S | S | S |
| Ácidos fluorhídricos (10%) | U | U | U | M | - | - | U | - | - | U | U | S | - | S | M | U | S | S | S | S | M | S | U | U | U | - | - |
| Ácidos fluorhídricos (50%) | U | U | U | U | - | - | U | - | - | U | U | U | U | S | U | U | U | S | S | M | M | S | U | U | U | - | M |
| Ácidos fluorhídricos (conc.) | U | U | U | U | - | U | U | M | - | U | M | U | U | M | U | U | U | - | S | - | U | S | U | U | U | - | - |
| Aldehído fórmico (40%) | M | M | M | S | S | S | S | M | S | S | S | S | M | S | S | S | U | S | S | M | S | S | S | M | S | M | U |
| Aldehído glutárico | S | S | S | S | - | - | S | - | S | S | S | S | S | S | S | - | - | S | S | S | - | - | S | S | S | - | - |
| Glicerina | M | S | S | - | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | - | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S |
| Hidrocloruro de guanidina | U | U | S | - | S | S | S | - | S | S | S | S | S | S | S | - | - | S | S | S | S | S | S | U | S | S | S |
| Haemo-Sol® | S | S | S | - | - | - | S | - | S | S | S | S | S | S | S | - | - | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S |
| Hexano | S | S | S | - | S | S | S | - | S | S | U | S | U | M | U | S | S | U | S | S | M | S | U | S | S | U | S |
| Alcohol isobutílico | - | - | M | U | - | - | S | S | - | U | - | S | U | S | S | M | S | S | S | - | S | S | S | - | S | - | S |
| Alcohol isopropílico | M | M | M | U | S | S | S | S | U | S | S | U | S | U | M | S | S | S | S | S | S | S | M | M | M | S | S |
| Ácido iódico | S | S | M | - | S | S | S | - | S | M | S | S | M | S | S | - | M | S | S | S | S | S | M | S | S | M | M |
| Bromuro potásico | U | S | S | - | S | S | S | - | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | - | S | S | S | M | S | S | S |

A Tabla de resistencias

| SUSTANCIA QUÍMICA | MATERIAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|----------|-----------------------------------|--------|-----------------------------|-------------------------------------|---|----------|---------------------|---------|----------|--------|-------|--|-------------|---------------|----------------------------|-------------|-------------|---------------|-------------|-----------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------|--------|--------|---|
| | ALUMINIO | REVESTIMIENTO DE ALUMINIO ANÓDICO | BUNA N | ACETATO DE CELULOSA BUTYRAT | PINTURA DE POLIURETANO PARA ROTORES | Material compuesto de fibra de carbono / resina epoxi | DELIRIN® | PROPILENO ETILÉNICO | CRISTAL | NEOPRENO | NORYL® | NILÓN | PET*, POLYCLEAR®, CLEARCRIMP®, CCCLEARCRIMP® | POLIALÓMERO | POLICARBONATO | POLIÉSTER, CRISTAL DUROMER | POLITERMIDO | POLIETILENO | POLIPROPILENO | POLISULFONO | CLORURO DE POLIVINILO | RULON A®, TEFLON® | CAUCHO SILICÓNICO | ACERO, INOXIDABLE | TITANIO | TYGON® | VITON® | |
| Carbonato potásico | M | U | S | S | S | S | S | - | S | S | S | S | S | S | U | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S |
| Cloruro potásico | U | S | S | - | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | - | S | S | S | S | S | S | S | S | U | S | S | S |
| Hidróxido potásico (5%) | U | U | S | S | S | S | M | - | S | S | S | S | - | S | U | S | S | S | S | S | S | S | M | U | M | S | U | |
| Hidróxido potásico (conc.) | U | U | M | U | - | - | M | - | M | S | S | - | U | M | U | U | U | S | M | - | M | U | - | U | U | - | U | |
| Permanganato potásico | S | S | S | - | S | S | S | - | S | S | S | U | S | S | S | M | - | S | M | S | U | S | S | M | S | U | S | |
| Cloruro de calcio | M | U | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | M | S | - | S | S | S | S | S | S | M | S | S | S | |
| Hipoclorito de calcio | M | - | U | - | S | M | M | S | - | M | - | S | - | S | M | S | - | S | S | S | M | S | M | U | S | - | S | |
| Queroseno | S | S | S | - | S | S | S | U | S | M | U | S | U | M | M | S | - | M | M | M | S | S | U | S | S | U | S | |
| Sal común (10%) | S | - | S | S | S | S | S | S | - | - | - | S | S | S | S | S | - | S | S | S | S | - | S | S | M | - | S | |
| Sal común (saturada) | U | - | S | U | S | S | S | - | - | - | - | S | S | S | S | S | - | S | S | - | S | - | S | S | M | - | S | |
| Tetracloruro de carbono | U | U | M | S | S | U | M | U | S | U | U | S | U | M | U | S | S | M | M | S | M | M | M | M | U | S | S | |
| Agua regia | U | - | U | U | - | - | U | - | - | - | - | - | U | U | U | U | U | U | U | - | - | - | - | - | S | - | M | |
| Solución 555 (20%) | S | S | S | - | - | - | S | - | S | S | S | S | S | S | S | - | - | S | S | S | - | S | S | S | S | S | S | |
| Cloruro de magnesio | M | S | S | - | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | M | S | S | S | |
| Mercapto ácido butírico | U | S | U | - | S | M | S | - | S | M | S | U | U | U | U | - | S | U | U | S | M | S | U | S | S | S | S | |
| Alcohol metílico | S | S | S | U | S | S | M | S | S | S | S | S | U | S | U | M | S | S | S | S | S | S | S | M | S | M | U | |
| Cloruro de metilo | U | U | U | U | M | S | S | U | S | U | U | S | U | U | U | U | U | M | U | U | U | S | S | M | U | S | U | |
| Metiletilcetona | S | S | U | U | S | S | M | S | S | U | U | S | U | S | U | U | U | S | S | U | U | S | S | S | S | U | U | |
| Metrizamide® | M | S | S | - | S | S | S | - | S | S | S | S | - | S | S | - | - | S | S | S | S | S | S | M | S | S | S | |
| Ácido láctico (100%) | - | - | S | - | - | - | - | - | - | M | S | U | - | S | S | S | M | S | S | - | M | S | M | S | S | - | S | |
| Ácido láctico (20%) | - | - | S | S | - | - | - | - | - | M | S | M | - | S | S | S | S | S | S | S | M | S | M | S | S | - | S | |
| N alcohol butílico | S | - | S | U | - | - | S | - | - | S | M | - | U | S | M | S | S | S | S | M | M | S | M | - | S | - | S | |
| N ftalato butílico | S | S | U | - | S | S | S | - | S | U | U | S | U | U | U | M | - | U | U | S | U | S | M | M | S | U | S | |
| N, N formamida de dimetilo | S | S | S | U | S | M | S | - | S | S | U | S | U | S | U | U | - | S | S | U | U | S | M | S | S | S | U | |
| Borato sódico | M | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | U | S | S | S | S | - | S | S | S | S | S | S | M | S | S | S | |

| SUSTANCIA QUÍMICA | MATERIAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------|-----------------------------------|--------|-----------------------------|-------------------------------------|---|---------|---------------------|---------|----------|--------|-------|---|-------------|---------------|----------------------------|-------------|-------------|---------------|-------------|-----------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------|--------|--------|--|
| | ALUMINIO | REVESTIMIENTO DE ALUMINIO ANÓDICO | BUNA N | ACETATO DE CELULOSA BUTYRAT | PINTURA DE POLIURETANO PARA ROTORES | Material compuesto de fibra de carbono / resina epoxi | DELRIN® | PROPILENO ETILÉNICO | CRISTAL | NEOPRENO | NORYL® | NILÓN | PET*, POLYCLEAR®, CLEARCRIMP®, CCCCLEARCRIMP® | POLIALÓMERO | POLICARBONATO | POLIÉSTER, CRISTAL DUROMER | POLITERMIDO | POLIETILENO | POLIPROPILENO | POLISULFONO | CLORURO DE POLIVINILO | RULON A®, TEFLON® | CAUCHO SILICÓNICO | ACERO, INOXIDABLE | TITANIO | TYGON® | VITON® | |
| Bromuro sódico | U | S | S | - | S | S | S | - | S | S | S | S | S | S | S | S | - | S | S | S | S | S | S | M | S | S | S | |
| Carbonato sódico (2%) | M | U | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | U | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | |
| Dodecilsulfato sódico | S | S | S | - | S | S | S | - | S | S | S | S | S | S | - | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | |
| Hipoclorito sódico (5%) | U | U | M | S | S | M | U | S | S | M | S | S | S | M | S | S | S | S | M | S | S | S | M | U | S | M | S | |
| Ioduro sódico | M | S | S | - | S | S | S | - | S | S | S | S | S | S | - | - | S | S | S | S | S | S | S | M | S | S | S | |
| Nitrato sódico | S | S | S | - | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | - | S | S | S | S | S | S | U | S | S | S | |
| Sulfato sódico | U | S | S | - | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | M | S | S | S | |
| Sulfuro sódico | S | - | S | S | - | - | - | S | - | - | - | S | S | S | U | U | - | - | S | - | - | - | S | S | M | - | S | |
| Sulfito sódico | S | S | S | - | S | S | S | S | M | S | S | S | S | S | S | M | - | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | |
| Sales de níquel | U | S | S | S | S | S | - | S | S | S | - | - | S | S | S | S | - | S | S | S | S | S | S | M | S | S | S | |
| Aceites (aceite mineral) | S | S | S | - | - | - | S | U | S | S | S | S | U | U | M | S | M | U | U | S | S | S | U | S | S | S | S | |
| Aceites (otros) | S | - | S | - | - | - | S | M | S | S | S | S | U | S | S | S | S | U | S | S | S | S | - | S | S | M | S | |
| Ácido oleico | S | - | U | S | S | S | U | U | S | U | S | S | M | S | S | S | S | S | S | S | S | S | M | U | S | M | M | |
| Ácido oxálico | U | U | M | S | S | S | U | S | S | S | S | S | U | S | U | S | S | S | S | S | S | S | S | U | M | S | S | |
| Ácido perclórico (10%) | U | - | U | - | S | U | U | - | S | M | M | - | - | M | U | M | S | M | M | - | M | S | U | - | S | - | S | |
| Ácido perclórico (70%) | U | U | U | - | - | U | U | - | S | U | M | U | U | M | U | U | U | M | M | U | M | S | U | U | S | U | S | |
| Fenol (5%) | U | S | U | - | S | M | M | - | S | U | M | U | U | S | U | M | S | M | S | U | U | S | U | M | M | M | S | |
| Fenol (50%) | U | S | U | - | S | U | M | - | S | U | M | U | U | U | U | U | S | U | M | U | U | S | U | U | U | M | S | |
| Ácido fosfórico (10%) | U | U | M | S | S | S | U | S | S | S | S | U | - | S | S | S | S | S | S | S | S | S | U | M | U | S | S | |
| Ácido fosfórico (conc.) | U | U | M | M | - | - | U | S | - | M | S | U | U | M | M | S | S | S | M | S | M | S | U | M | U | - | S | |
| Sustancias fisiológicas (suero, orina) | M | S | S | S | - | - | S | - | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | |
| Ácido pícrico | S | S | U | - | S | M | S | S | S | M | S | U | S | S | S | U | S | S | S | S | U | S | U | M | S | M | S | |
| Piridina (50%) | U | S | U | U | S | U | U | - | U | S | S | U | U | M | U | U | - | U | S | M | U | S | S | U | U | U | U | |
| Bromuro de rubidio | M | S | S | - | S | S | S | - | S | S | S | S | S | S | - | - | S | S | S | S | S | S | S | M | S | S | S | |
| Cloruro de rubidio | M | S | S | - | S | S | S | - | S | S | S | S | S | S | - | - | S | S | S | S | S | S | S | M | S | S | S | |

A Tabla de resistencias

| SUSTANCIA QUÍMICA | MATERIAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|----------|-----------------------------------|--------|-----------------------------|-------------------------------------|---|----------|---------------------|---------|----------|--------|-------|--|-------------|---------------|----------------------------|-------------|-------------|---------------|-------------|-----------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------|--------|--------|---|---|---|
| | ALUMINIO | REVESTIMIENTO DE ALUMINIO ANÓDICO | BUNA N | ACETATO DE CELULOSA BUTYRAT | PINTURA DE POLIURETANO PARA ROTORES | Material compuesto de fibra de carbono / resina epoxi | DELIRIN® | PROPILENO ETILÉNICO | CRISTAL | NEOPRENO | NORYL® | NILÓN | PET*, POLYCLEAR®, CLEARCRIMP®, CCCLEARCRIMP® | POLIALÓMERO | POLICARBONATO | POLIÉSTER, CRISTAL DUROMER | POLITERMIDO | POLIETILENO | POLIPROPILENO | POLISULFONO | CLORURO DE POLIVINILO | RULON A®, TEFLON® | CAUCHO SILICÓNICO | ACERO, INOXIDABLE | TITANIO | TYGON® | VITON® | | | |
| Sacarosa | M | S | S | - | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | | |
| Sacarosa, álcali | M | S | S | - | S | S | S | - | S | S | S | S | S | S | U | S | S | S | S | S | S | S | S | S | M | S | S | S | S | |
| Ácido salicílico | U | U | S | S | S | S | S | - | S | S | S | U | S | S | S | - | S | S | S | - | S | S | S | U | S | S | S | S | S | |
| Ácido nítrico (10%) | U | S | U | S | S | U | U | - | S | U | S | U | - | S | S | S | S | S | S | S | S | S | M | S | S | S | S | S | S | |
| Ácido nítrico (50%) | U | S | U | M | S | U | U | - | S | U | S | U | U | M | M | U | M | M | M | S | S | S | U | S | S | M | S | S | S | |
| Ácido nítrico (95%) | U | - | U | U | - | U | U | - | - | U | U | U | U | M | U | U | U | U | M | U | U | S | U | S | S | - | S | S | S | |
| Ácido clorhídrico (10%) | U | U | M | S | S | S | U | - | S | S | S | U | U | S | U | S | S | S | S | S | S | S | S | U | M | S | S | S | S | |
| Ácido clorhídrico (50%) | U | U | U | U | S | U | U | - | S | M | S | U | U | M | U | U | S | S | S | S | M | S | M | U | U | M | M | M | M | |
| Ácido sulfúrico (10%) | M | U | U | S | S | U | U | - | S | S | M | U | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | U | U | U | S | S | S | S | |
| Ácido sulfúrico (50%) | M | U | U | U | S | U | U | - | S | S | M | U | U | S | U | U | M | S | S | S | S | S | U | U | U | M | S | S | S | |
| Ácido sulfúrico (conc.) | M | U | U | U | - | U | U | M | - | - | M | U | U | S | U | U | U | M | S | U | M | S | U | U | U | - | S | S | S | |
| Ácido esteárico | S | - | S | - | - | - | S | M | S | S | S | S | - | S | S | S | S | S | S | S | S | S | M | M | S | S | S | S | S | |
| Tetrahidrofurano | S | S | U | U | S | U | U | M | S | U | U | S | U | U | U | - | M | U | U | U | U | S | U | S | S | U | U | U | U | |
| Tolueno | S | S | U | U | S | S | M | U | S | U | U | S | U | U | U | S | U | M | U | U | U | S | U | S | U | U | M | U | M | |
| Ácido acético tricloro | U | U | U | - | S | S | U | M | S | U | S | U | U | S | M | - | M | S | S | U | U | S | U | U | U | M | U | U | U | |
| Tricloroetano | S | - | U | - | - | - | M | U | - | U | - | S | U | U | U | U | U | U | U | U | U | S | U | - | S | - | S | - | S | |
| Tricloroetileno | - | - | U | U | - | - | - | U | - | U | - | S | U | U | U | U | U | U | U | U | U | S | U | - | U | - | S | - | S | |
| Fosfato trisódico | - | - | - | S | - | - | M | - | - | - | - | - | - | S | - | - | S | S | S | - | - | S | - | - | S | - | S | - | S | |
| Tope Tris (pH neutro) | U | S | S | S | S | S | S | - | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S |
| Triton X-100® | S | S | S | - | S | S | S | - | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S |
| Orina | S | - | U | S | S | S | S | - | - | - | - | S | S | S | M | S | S | S | S | - | S | S | S | M | S | - | S | S | S | |
| Peróxido de hidrógeno (10%) | U | U | M | S | S | U | U | - | S | S | S | U | S | S | S | M | U | S | S | S | S | S | S | M | S | U | S | S | S | |
| Peróxido de hidrógeno (3%) | S | M | S | S | S | - | S | - | S | S | S | S | S | S | S | S | M | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | |
| Xileno | S | S | U | S | S | S | M | U | S | U | U | U | U | U | U | M | U | M | U | U | U | S | U | M | S | U | S | S | S | |
| Cloruro de cinc | U | U | S | S | S | S | U | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | U | S | S | S | S | S | |

| SUSTANCIA QUÍMICA | MATERIAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|----------|-----------------------------------|--------|-----------------------------|-------------------------------------|---|----------|---------------------|---------|----------|--------|-------|--|-------------|---------------|----------------------------|-------------|-------------|---------------|-------------|-----------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------|--------|--------|---|
| | ALUMINIO | REVESTIMIENTO DE ALUMINIO ANÓDICO | BUNA N | ACETATO DE CELULOSA BUTYRAT | PINTURA DE POLIURETANO PARA ROTORES | Material compuesto de fibra de carbono / resina epoxi | DELIRIN® | PROPILENO ETILÉNICO | CRISTAL | NEOPRENO | NORYL® | NILÓN | PET*, POLYCLEAR®, CLEARCRIMP®, CCCLEARCRIMP® | POLIALÓMERO | POLICARBONATO | POLIÉSTER, CRISTAL DUROMER | POLITERMIDO | POLIETILENO | POLIPROPILENO | POLISULFONO | CLORURO DE POLIVINILO | RULON A®, TEFLON® | CAUCHO SILICÓNICO | ACERO, INOXIDABLE | TITANIO | TYGON® | VITON® | |
| Sulfato de cinc | U | S | S | - | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S |
| Ácido cítrico (10%) | M | S | S | M | S | S | M | S | S | S | S | S | S | S | S | S | M | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S |

*Tereftalato de polietileno

Leyenda

- S Satisfactorio
- M Ligeramente cáustico; dependiente de la duración de exposición, revoluciones etc. posiblemente se obtengan resultados de centrifugado satisfactorios. Se recomienda realizar las pruebas bajo las condiciones pertinentes.
- U Insatisfactorio, no recomendado.
- No se dispone de datos; Se recomienda realizar la prueba con material de muestra.

Los datos de estabilidad química no son vinculantes. Durante el centrifugado no hay datos de estabilidad estructurados. En caso de duda, se recomienda realizar una serie de pruebas cargando muestras.

Índice

| | |
|--|-----------|
| A | |
| Abrir tapa | 4-2 |
| Ajuste de la posición de la centrífuga | 2-3 |
| Ajuste de la temperatura | 4-11 |
| Almacenaje | 2-4 |
| Averías | 7-1 |
| Aviso de error | 7-3 |
| C | |
| Centrifugado de corta duración | 4-11 |
| Centrifugar | 4-10 |
| Cerrar tapa | 4-2 |
| Conectar centrífuga | 4-2 |
| Conexión a la red | 2-3 |
| Contraseña | 4-9 |
| Cuidados | 6-1 |
| Curva de aceleración | 4-4 |
| D | |
| Datos de conexión | 1-5, 2-4 |
| Datos técnicos | 1-3 |
| Desbloqueo mecánico | 7-2 |
| Descontaminación | 6-4 |
| Desinfección | 6-3 |
| Desmontar rotor | 4-11 |
| Detener el proceso de centrifugación | 4-10 |
| Dispositivos de seguridad | 1-2 |
| E | |
| Emplazamiento | 2-2 |
| Esterilizar en autoclave | 6-5 |
| Explicación relativa al valor RCF | 4-5 |
| F | |
| Funcionamiento continuo | 4-6, 4-11 |
| Funciones | 1-5 |
| I | |
| Indicador de descompensación | 4-10 |
| Iniciar el proceso de centrifugación | 4-10 |
| Intervalos | 6-2 |
| Introducción de parámetros | 4-4 |
| L | |
| Limpieza | 6-2 |
| M | |
| Mantenimiento | 6-1 |
| Medidas de precaución | iv |
| Montaje del rotor | 4-2 |
| P | |
| Panel de control | 3-2 |
| Perfil de frenado | 4-4 |
| Preseleccionar RCF | 4-4 |
| Preseleccionar revoluciones | 4-4 |
| Preseleccionar temperatura | 4-6 |
| Preseleccionar tiempo de ejecución | 4-5 |
| Prevención de accidentes | iv |
| Programa del rotor | 1-6 |
| Prólogo | iii |
| R | |
| Radio del vaso | 4-8 |
| Regulación previa de la temperatura | 4-7 |
| Regulación previa de la temperatura de la centrífuga | 4-7 |
| Rotores herméticos a los aerosoles | 4-12 |
| S | |
| Selección del vaso | 4-8 |
| Seleccionar el programa | 4-9 |
| Servicio | 4-1 |
| servicio de asistencia técnica | 6-6, 7-5 |
| Sobrescribir un programa | 4-9 |
| Sobrescribir un programa protegido con contraseña | 4-9 |
| T | |
| Teclas | 3-2 |

Índice

| | |
|--|------|
| Tiempo de ejecución ajustado previamente. | 4-10 |
| Transporte de la centrifuga | 2-2 |

U

| | |
|--|----|
| Utilización conforme a lo previsto | vi |
|--|----|

Z

| | |
|-------------------------|-----|
| Zona de seguridad | 2-2 |
|-------------------------|-----|



Thermo Electron LED GmbH
Sucursal Osterode
Am Kalkberg, 37520 Osterode am Harz
Alemania

thermofisher.com/centrifuge

© 2009-2020 Thermo Fisher Scientific Inc. Todos los derechos reservados.

Delrin, TEFLON y Viton son marcas registradas de DuPont. Noryl es una marca registrada de SABIC. POLYCLEAR es una marca registrada de Hongye CO., Ltd. Hypaque es una marca registrada de Amersham Health As. RULON A y Tygon son marcas registradas de Saint-Gobain Performance Plastics. Alconox es una marca registrada de Alconox. Ficoll es una marca registrada de GE Healthcare. Haemo-Sol es una marca registrada de Haemo-Sol. Tritón es una marca registrada de Union Carbide Corporation. Valox es una marca registrada de General Electric Co.

Todas las demás marcas son propiedad intelectual de Thermo Fisher Scientific Inc. y sus organizaciones asociadas. Los datos técnicos, las condiciones y los precios pueden variar. No todos los productos están disponibles en todos los países. Diríjase a su distribuidor local para más detalles. Las ilustraciones utilizadas en estas instrucciones son solo un ejemplo. Los ajustes e idiomas que muestran pueden variar.

Estados Unidos/Canadá +1 866 984 3766
Latinoamérica +1 866 984 3766
Austria +43 1 801 40 0
Bélgica +32 53 73 42 41
Francia +33 2 2803 2180
Alemania 0800 1 536 376
+49 61 84 90 6000
Italia +39 02 95059 552

Países Bajos +31 76 579 55 55
Norte de Europa, Báltico +358 9 329 10200
Rusia +7 812 703 42 15
España/Portugal +34 93 223 09 18
Suiza +41 44 454 12 22
Reino Unido / Irlanda +44 870 609 9203
India +91 22 6716 2200

China +800 810 5118 or
+400 650 5118
Japan +81 3 5826 1616
Otros estados asiáticos +852 2885 4613
Australian +61 39757 4300
Nueva Zelanda +64 9 980 6700
Otros países +49 6184 90 6000 o
+33 2 2803 2180

es

