

---

# Instrucciones de uso

## Centrífuga SC 2700

SARSTEDT- n.º: 90.183.000



CE

## Índice

<b>1.</b>	<b>Descripción del producto</b>	<b>4</b>
1.1	Indicación de seguridad	4
1.2	Uso previsto	4
1.3	Descripción breve	4
1.4	Material de suministro	4
1.5	Instalación de la centrífuga	5
1.5.1	Desembalado	5
1.5.2	Necesidades de espacio	5
1.5.3	Instalación	5
1.6	Rótulos e indicaciones	5
1.6.1	Placa de características del producto	6
1.6.2	Rótulos de advertencia e indicación en el aparato	7
1.6.3	Peligros, medidas de precaución y garantía	7
1.6.4	Modos de funcionamiento excluidos	8
1.6.5	Garantía	8
1.7	Elementos de mando e indicación	8
1.7.1	Pantalla LCD	9
1.8	Configuración básica	11
1.8.1	Acceso al menú "Configuración básica"	11
1.8.2	Activar/desactivar la señal acústica	11
1.8.3	Activar/desactivar los tonos de tecla	12
1.8.4	Consulta de los datos de funcionamiento	12
<b>2.</b>	<b>Uso</b>	<b>13</b>
2.1	Inserción y carga de los rotores	14
2.1.1	Inserción de los rotores	14
2.1.2	Carga del rotor	14
2.1.3	Carga y sobrecarga del rotor	15
2.1.4	Desmontaje del rotor	15
2.2	Interruptor de red	15
2.3	Tapa del aparato	16
2.3.1	Desbloqueo de la tapa	16
2.3.2	Cierre de la tapa	16
2.4	Programa "blood"	16
2.5	Programa "urine"	17
2.6	Programa "vari"	17
2.6.1	Preselección del valor de ACR o de las revoluciones	17
2.6.2	Preselección del tiempo de funcionamiento	18

2.7	Inicio y parada de la centrífuga	19
2.7.1	Inicio de la centrífuga	19
2.7.2	Parada de la centrífuga	19
2.8	Descompensación ( <i>Imbalance</i> )	19
<b>3.</b>	<b><i>Mantenimiento</i></b>	<b>20</b>
3.1	Mantenimiento y conservación	20
3.1.1	Generalidades	20
3.1.2	Limpieza / desinfección del aparato	21
3.1.3	Limpieza / desinfección del rotor	22
3.1.4	Desinfección de rotores de PPS	22
3.1.5	Rotura de vidrio	23
3.2	Vida útil del rotor y de los casquillos	23
<b>4.</b>	<b><i>Ayuda en caso de fallos</i></b>	<b>23</b>
4.1	Mensajes de error: Causa / solución	23
4.2	Resumen de los posibles fallos y de la subsanación de estos	24
4.2.1	Desbloqueo de la tapa en caso de apagón	24
4.2.2	Descripción del sistema de notificación de errores	24
<b>5.</b>	<b><i>Aceptación de la reparación</i></b>	<b>25</b>
<b>6.</b>	<b><i>Transporte, almacenamiento y eliminación</i></b>	<b>25</b>
6.1	Transporte	25
6.2	Almacenamiento	26
6.3	Eliminación	26
6.4	Declaración de conformidad RoHS II	26
<b>7.</b>	<b><i>Anexo</i></b>	<b>26</b>
	Declaración de conformidad CE	27
	Tabla 1: Datos técnicos	27
	Tabla 2: Peso de llenado admisible	29
	Tabla 3: Revoluciones máx. y valores de ACR del rotor admisible	30
	Tabla 4: Tiempos de aceleración y de frenado	30
	Tabla 5: Mensajes de error	30
	Tabla 6: Parámetros de los programas "blood" y "urine"	30
	Tabla 7: Lista de símbolos/abreviaturas	31
	<b><i>Formulario de devolución: Certificado de descontaminación</i></b>	<b>31</b>
	<b><i>Notas</i></b>	<b>34 – 35</b>

## 1. Descripción del producto

### 1.1 Indicación de seguridad



Este símbolo identifica indicaciones relevantes para la seguridad y señala posibles situaciones de peligro. Utilice la centrífuga solo después de leer estas indicaciones de seguridad.

La inobservancia de estas indicaciones puede causar daños personales y materiales.

El uso previsto incluye la observancia de todas las indicaciones de las instrucciones de uso y el cumplimiento de los trabajos de inspección y mantenimiento.

### 1.2 Uso previsto

Esta centrífuga HERMLE está destinada a la separación de mezclas de sustancias de diferentes densidades, especialmente para la preparación y el procesamiento de muestras del cuerpo humano en el contexto de una aplicación diagnóstica *in vitro*, con el fin de permitir el uso del producto de diagnóstico *in vitro* de acuerdo con su finalidad. Dado que en la centrífuga se puede introducir un producto de diagnóstico *in vitro* (p. ej., tubos para extracción de sangre), esta debe considerarse un accesorio de diagnóstico *in vitro* de acuerdo con la Directiva (UE) 2017/746.

Las centrífugas HERMLE están destinadas exclusivamente a la utilización en interiores por personal especializado debidamente formado.

Solo se deben utilizar rotores originales y accesorios HERMLE. Cualquier uso diferente o adicional del producto se considera inadecuado. La empresa HERMLE Labortechnik GmbH no se responsabilizará de los daños derivados de ello.

### 1.3 Descripción breve

El aparato del tipo SC 2700 es una centrífuga no refrigerada y puede funcionar con tensiones de red de 100 – 230 V, con los correspondientes cables de red específicos del país.

En esta centrífuga se utiliza un rotor basculante.

Todos los programas relevantes la coma fuera con parámetros de ejecución fijos o variables, se pueden abrir mediante teclas. Todos los valores ajustados se muestran de forma permanente en la pantalla LCD.

La centrífuga se acciona mediante un motor con escobillas que no requiere mantenimiento.

Encontrará datos técnicos detallados en la "Tabla 1: Datos técnicos" (ver ANEXO pág. 29).

### 1.4 Volumen de suministro

- 1 centrífuga SC 2700
- 1 instrucciones de uso SC 2700
- 1 rotor basculante, 6 posiciones
- 1 juego de casquillos
- 1 cable de red

## 1.5 Instalación de la centrífuga

### 1.5.1 Desembalado

La centrífuga **SC 2700** se entrega en una caja de cartón.

Retire las cintas de sujeción, abra la caja y extraiga la centrífuga. Las instrucciones de uso proporcionadas con la centrífuga se deben conservar en el lugar de instalación e esta misma.

### 1.5.2 Necesidades de espacio



La centrífuga se debe instalar sobre una mesa de laboratorio horizontal, carente de vibraciones y nivelada.

Según las recomendaciones de la norma EN 61010-2-020, durante el centrifugado debe mantenerse un espacio de seguridad libre de 30 cm alrededor de la centrífuga, donde no haya objetos que puedan causar daños en caso de destrucción.

La centrífuga nunca se debe instalar frente a una ventana con luz solar intensa o frente a elementos de calefacción, ya que las temperaturas alcanzables de las muestras hacen referencia a una temperatura ambiente media de +23 °C.

### 1.5.3 Instalación

Proceda de la manera siguiente:

- Compruebe si la tensión de red coincide con las indicaciones de la placa de características.
- La conexión de red para la centrífuga requiere una protección por fusible en la instalación del cliente de 10 A (característica de disparo tipo K para equipos)
- Para los casos de emergencia, se debe instalar una desconexión de la red mediante un interruptor de emergencia, a ser posible fuera del local.
- Conecte el enchufe a la red eléctrica (toma de corriente) (se debe poder acceder en todo momento a la toma de corriente o desconectarla). Sitúe el interruptor de red en la posición I (ver apartado 2.2). Abra la tapa pulsando la tecla LID / STOP.
- Retire el seguro de transporte de la cámara

## 1.6 Rótulos e indicaciones

### 1.6.1 Placa de características del producto



Dirección de la empresa: Hermle Labortechnik GmbH, Siemensstr. 25, D-78564 Wehingen

TYPE: Denominación del modelo del producto

REF: Número de pedido del producto

SN: Número de serie del producto



Fabricante



Fecha de fabricación

MAX. Drehzahl: Revoluciones máx. permitidas del aparato

KIN. EN.: Energía cinética máx. con el rotor correspondiente

U/I/f: Tensión de red permitida / consumo de corriente máx. / frecuencia de red

P: Potencia eléctrica absorbida



Tenga en cuenta las instrucciones de uso antes de la puesta en servicio



Identificación de que se han tenido en cuenta las normas y directivas.







Indicación sobre eliminación (ver capítulo 6.3, pág. 24)



Identificación RoHS (ver capítulo 6.4, pág. 24)

## 1.6.2 Rótulos de advertencia e indicación en el aparato

 <p>¡Extraer el enchufe de la red antes del desbloqueo manual de emergencia! Disconnect main power plug before manual emergency release! Tirez fiche de contact avant le déverrouillage manuel d'urgence!</p>	Extraiga el enchufe de red antes del desbloqueo manual o la apertura de la carcasa.
	Zona de peligro general
	Advertencia sobre riesgo biológico
	Dirección de giro – el accionamiento del rotor gira hacia la derecha

## 1.6.3 Peligros, medidas de precaución y garantía



**El aparato lo debe manejar exclusivamente personal especializado debidamente formado.**

**Debe haber leído detenidamente las instrucciones de uso y estar familiarizado con el funcionamiento del aparato.**

Para la protección de las personas y del medio ambiente se deben observar las siguientes medidas de seguridad:

- Durante el centrifugado, se prohíbe la presencia de personas y la colocación de sustancias peligrosas a menos de 30 cm de la centrífuga, de acuerdo con las recomendaciones de la norma EN 61010-2-020.
- La centrífuga **SC 2700** no está protegida contra explosiones y, por lo tanto, no se debe utilizar en locales ni zonas con riesgo de explosión. Queda prohibido centrifugar sustancias inflamables, explosivas, radioactivas o sustancias que reaccionen químicamente entre sí con energía elevada. La decisión final sobre los riesgos asociados al uso de dichas sustancias es responsabilidad del usuario de la centrífuga.
- Se prohíbe la centrifugación de toxinas y microorganismos patógenos sin sistemas de seguridad adecuados, es decir, con recipientes sin / o con juntas de sellado defectuosas. El usuario está obligado a aplicar las medidas de desinfección adecuadas si las sustancias peligrosas han penetrado total o parcialmente en la cámara del rotor. En general, para la centrifugación de sustancias infecciosas se deben observar las condiciones generales de laboratorio. En caso necesario, diríjase al responsable de seguridad.
- No se debe abrir nunca la tapa de la centrífuga si el rotor sigue girando o se desplaza a una velocidad circunferencial > 2m/s.

### 1.6.4 Modos de funcionamiento que se deben excluir

- Centrífuga, rotor y accesorios no instalados correctamente
- Utilización con partes de la centrífuga desmontadas (p. ej., sin chapa de revestimiento).
- Utilización de la centrífuga tras la intervención en los grupos mecánicos o eléctricos por parte de personas no autorizadas.
- Utilización de la centrífuga con rotores y accesorios no aprobados exclusivamente por la empresa HERMLE Labortechnik GmbH, a excepción de los recipientes de centrifugado de vidrio y plástico habituales en el mercado.
- Centrifugado de sustancias altamente corrosivas que causan daños materiales y afectan la resistencia mecánica de las centrífugas y de los rotores.
- Centrifugado con rotores y casquillos que ya muestran signos de corrosión o de daños mecánicos.

El fabricante solo se considerará responsable de la seguridad y fiabilidad de la centrífuga si:

- el aparato se utiliza de acuerdo con las instrucciones de uso;
- las modificaciones, reparaciones u otras intervenciones las han realizado personas autorizadas por HERMLE Labortechnik GmbH y la instalación eléctrica del local en cuestión cumple los requisitos de las normas CEI.

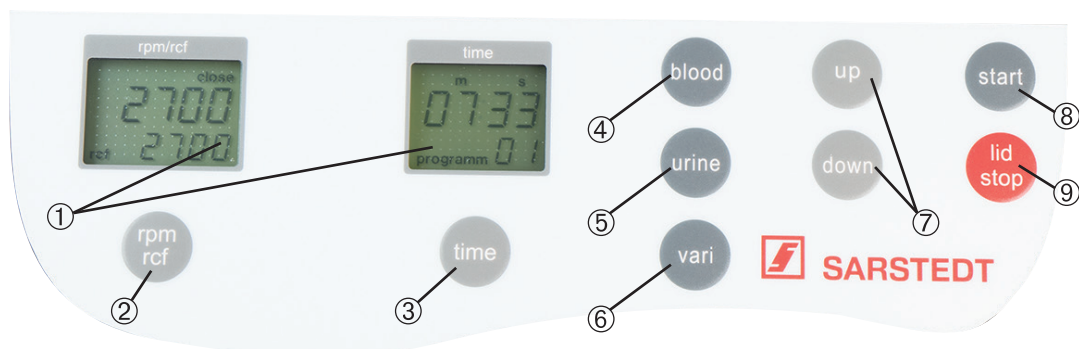
### 1.6.5 Garantía

La centrífuga se ha suministrado y entregado una vez realizadas todas las pruebas y controles de calidad. Si, a pesar de todo, se detectasen defectos de fabricación durante el funcionamiento habitual, tiene derecho a la sustitución del aparato básico y del rotor suministrado en un plazo de 12 meses a partir de la fecha de entrega. El manejo incorrecto, el uso indebido y las modificaciones no autorizadas en los rotores o en la centrífuga invalidarán completamente la garantía.

Nos reservamos el derecho a realizar en todo momento cambios destinados al perfeccionamiento técnico.



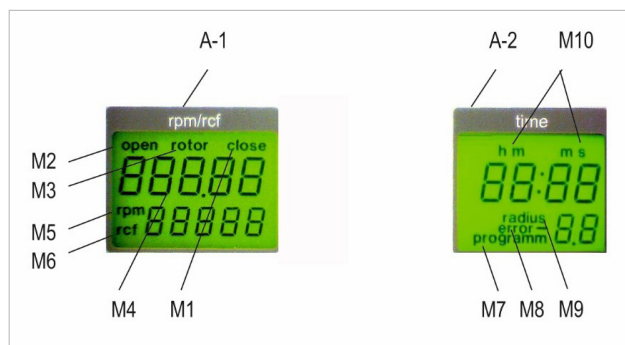
## 1.7 Elementos de mando e indicación



- |   |              |  |
|---|--------------|--|
| 1 | Pantalla LCD | Valores reales, valores nominales                              |
| 2 | rpm/rcf      | Revoluciones / valor de g                                      |
| 3 | time         | Tiempo de centrifugado   |
| 4 | blood        | Programa de centrifugado de sangre                             |
| 5 | urine        | Programa de centrifugado de orina                              |
| 6 | vari         | Ajuste variable de parámetros                                  |
| 7 | up/down      | Teclas de ajuste para el ajuste variable de parámetros         |
| 8 | start        | Iniciar centrifugado   |
| 9 | lid/stop     | Desbloqueo de la tapa / parada o interrupción del centrifugado |

### 1.7.1 Pantalla LCD

La figura siguiente muestra los diferentes elementos indicadores de la pantalla LCD



**Figura 1**

Campos indicadores:

- A-1 Campo indicador – "rpm/rcf"
- A-2 Campo indicador – "time"

Mensajes/textos de los campos indicadores:

- |    |           |     |            |
|----|-----------|-----|------------|
| M1 | "close"   | M7  | "programm" |
| M2 | "open"    | M8  | "error"    |
| M3 | "rotor"   | M9  | "radius"   |
| M4 | N.º rotor | M10 | h m s      |
| M5 | "rpm"     |     |            |
| M6 | "rcf"     |     |            |

**Nota:**

Después de encender la centrífuga, en el campo indicador aparece sucesivamente "rpm/rcf" (A-1) y, por un instante, se muestra primero la versión actual del software y después el tipo de aparato "2700".

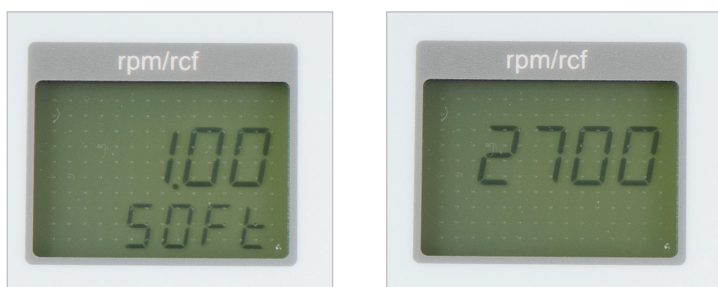


Figura 2

## 1.8 Configuración básica

### 1.8.1 Acceso al menú "Configuración básica"

Cuando ponga en marcha la centrífuga, puede realizar los siguientes ajustes básicos:

- Activar/desactivar la señal acústica
- Activar/desactivar los tonos de tecla

Al mismo tiempo, podrá acceder en este menú a los siguientes datos de funcionamiento:

- Número de arranques
- Horas de servicio de la centrífuga
- Tiempo de funcionamiento del motor
- Versión del software
- Lista de errores
- Funcionamiento del sensor de descompensación
- Funcionamiento del teclado
- Versión del hardware
- Tensión del circuito intermedio en voltios
- Comprobación de la pantalla

Para ello, abra la tapa de la centrífuga y apague el interruptor principal. A continuación, vuelva a encender el interruptor principal. Durante aprox. 3 segundos, aparecerá en la pantalla la versión actual del software y el tipo de equipo (ver figura 2). En este intervalo, pulse simultáneamente las teclas "time" (3) y "lid/stop" (9) (ver figura 3).



Figura 3

#### Atención:

- Puede volver al modo de funcionamiento normal apagando brevemente la centrífuga.
- Los ajustes modificados se deben guardar pulsando la tecla "start" (8). Como confirmación óptica aparece en el campo indicador "rpm/rcf" (A-1) el texto "store": solo entonces serán eficaces las preselecciones.

## 1.8.2 Activar/desactivar la señal acústica

Abra el menú "Configuración básica", como se describe en el equipo 1.8.1. Pulse después la tecla "time" (3). En el campo indicador "time" (A-2) parpadea la opción de menú actualmente seleccionada. Seleccione ahora, con las teclas "up" (7) y "down" (7), la letra "L". Aparecerá en el campo indicador "rpm/rcf" (A-1) el texto "on sound". Si pulsa ahora la tecla "rpm/rcf" (2), parpadeará el texto "on" y podrá desactivar el sonido con las teclas "up" (7) y "down" (7) (ver figura 4).

Después de guardar con la tecla "start" (8), puede volver al modo de funcionamiento normal apagando brevemente la centrífuga.

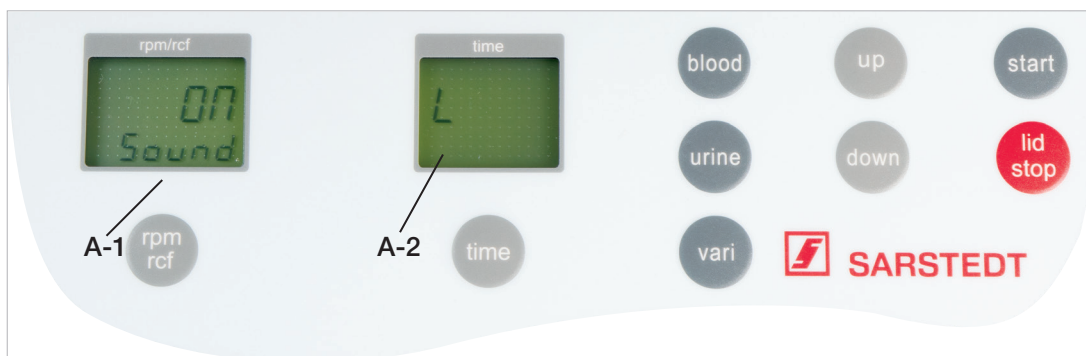


Figura 4

## 1.8.3 Activar/desactivar los tonos de tecla

Abra el menú "Configuración básica", como se describe en el equipo 1.8.1. Pulse después la tecla "time" (3). En el campo indicador "time" (A-2) parpadea la opción de menú actualmente seleccionada. Seleccione ahora con las teclas "up" (7) y "down" (7) la letra "b". Aparecerá en el campo indicador "rpm/rcf" (A-1) el texto "ON/BEEP". Después de pulsar la tecla "rpm/rcf" (2), podrá activar (On) o desactivar (Off) los tonos de tecla con las teclas "up" (7) y "down" (7) (ver figura 5).

Después de guardar con la tecla "start" (8), puede volver al modo de funcionamiento normal apagando brevemente la centrífuga.

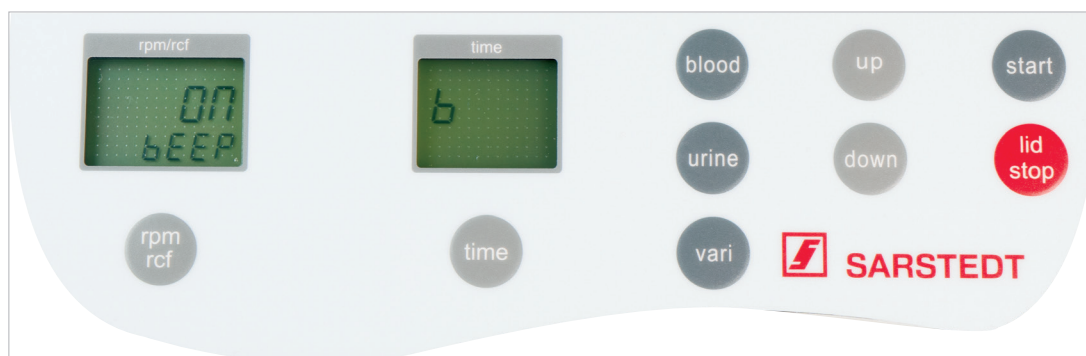


Figura 5

## 1.8.4 Consulta de los datos de funcionamiento

En el menú "Configuración básica" podrá consultar los datos de funcionamiento de la centrífuga. Acceda a esta opción del programa como se describe en el apartado 1.8.1.

Pulse después la tecla "time" (3). En el campo indicador "time" (A-2) parpadea la opción de menú actualmente seleccionada.

Con las teclas "up" (7) y "down" (7) podrá acceder a los diferentes datos:

- A = arranques previos de la centrífuga
- H = horas de servicio previas
- h = tiempo de funcionamiento del motor
- S = versión del software
- E = lista de mensajes de error previos
- F = Funcionamiento del sensor de descompensación
- P = Funcionamiento del teclado
- d = Versión del hardware
- U = Tensión del circuito intermedio en voltios

Puede revisar la lista de los últimos 99 mensajes de error si pulsa la tecla "rpm/rcf" (2) y se desplaza con las teclas "up" (7) y "down" (7). Los códigos de error correspondientes se muestran en el campo indicador "rpm/rcf" (A-1). Las dos primeras cifras indican la numeración consecutiva de los errores producidos. La tercera y cuarta cifra indican el código de error guardado. Encontrará su significado en la "Tabla 5: Mensajes de error" (ver ANEXO pág. 30).

También en este caso deberá apagar brevemente la centrífuga, para volver al modo de funcionamiento normal.

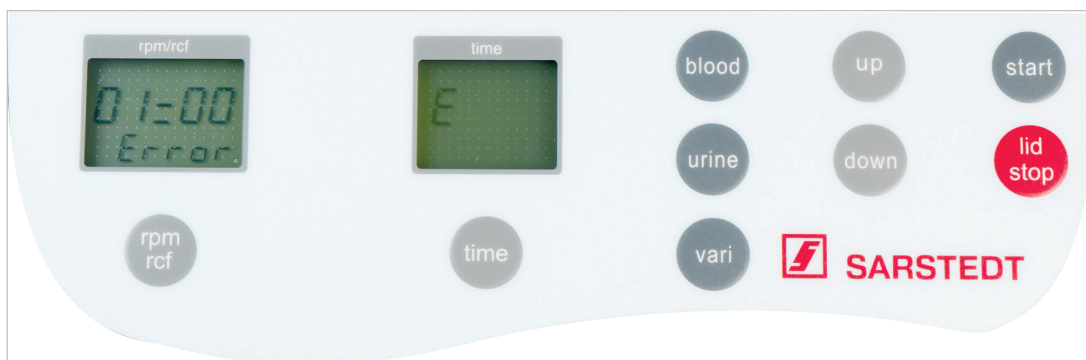


Figura 6

## 2. *Uso*

### 2.1 Inserción y carga de los rotores

#### 2.1.1 Inserción de los rotores

Limpe el eje de accionamiento y los orificios de alojamiento del rotor con un paño limpio libre de grasa. Inserte el rotor sobre el eje de accionamiento (ver figura 7). Asegúrese de que la espiga transversal del eje del motor encaje completamente en la ranura del rotor (ver figura 8). Sujete el rotor con una mano y enrosque el tornillo de fijación en el sentido de las agujas del reloj en el eje del motor (ver figura 9).



Figura 7

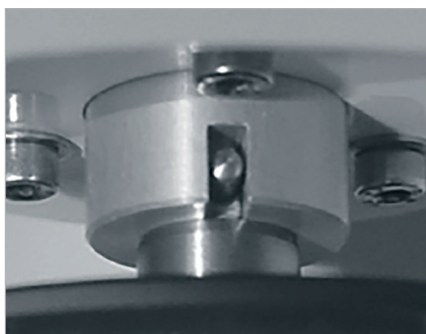


Figura 8



Figura 9



#### **ATENCIÓN:**

Por motivos de seguridad, se recomienda que compruebe antes de cada ciclo si el tornillo de fijación sigue apretado firmemente.

No centrifugue nunca con rotores que ya presenten signos evidentes de corrosión o daños mecánicos.

No centrifugue nunca sustancias altamente corrosivas que puedan causar daños materiales y afectar a la resistencia mecánica de los rotores y de la centrífuga.

### 2.1.2 Carga del rotor

El rotor solo se debe cargar simétricamente (ver figuras 10 y 11). Los casquillos solo se deben cargar con los recipientes previstos al efecto. Las diferencias de peso entre los recipientes de muestras llenos deben ser reducidas; para ello se recomienda tarar con una balanza. De esta manera se protege el accionamiento y se reduce el ruido de funcionamiento.

Se permite cargar el rotor con solo 2 o 4 tubos. En este caso, todas las posiciones del rotor deben contener casquillos.



**Figura 10: INCORRECTO**



**Figura 11: CORRECTO**

### 2.1.3 Carga y sobrecarga del rotor

En la "Tabla 2: Peso de llenado admisible" (ver ANEXO pág. 30), figura el rotor homologado con las revoluciones y el peso de llenado total máximos admisibles. No se deben superar la carga del rotor especificada por el fabricante ni las revoluciones máximas permitidas (ver inscripción en el rotor).

### 2.1.4 Desmontaje del rotor

Sujete el rotor con una mano y desenrosque el tornillo de fijación girándolo en sentido contrario al de las agujas del reloj (ver figura 8).

## 2.2 Interruptor de red

El interruptor de red se encuentra en el lado posterior de la centrífuga (ver figura 12).



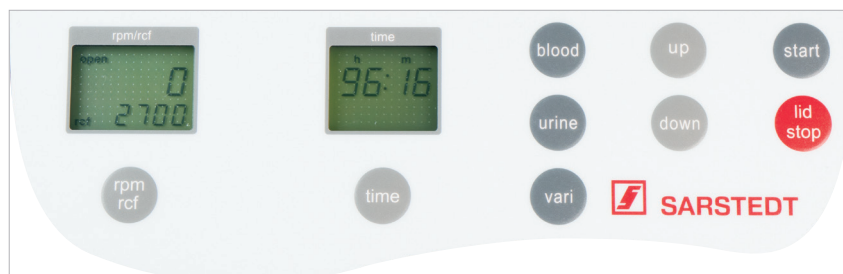
**Figura 12: Interruptor de red**

Después de encender el interruptor del equipo y antes de poner en marcha la centrífuga, se debe abrir y volver a cerrar la tapa del equipo.

## 2.3 Tapa del aparato

### 2.3.1 Desbloqueo de la tapa

Tras finalizar un ciclo o después de cerrar la tapa del aparato, aparece en el campo indicador "rpm/rcf" (A-1) el texto "close" (M1). Al mismo tiempo se indica el tipo de rotor "221.88". Puede desbloquear la tapa del aparato pulsando la tecla "lid/stop" (9). Una vez se haya desbloqueado completamente el cierre de la tapa, aparecerá el texto "open" (M2) y podrá abrir la tapa del aparato.



**Figura 13**

### 2.3.2 Cierre de la tapa

La tapa del aparato se cierra presionándola ligeramente. Desaparecerá el texto "open" (M2). Como señal de disponibilidad de arranque, aparecerá en el campo indicador "rpm/rcf" (A-1) el texto "close" (M1). Al mismo tiempo, aparecen en este campo indicador el texto "rotor" (M3), así como el código del rotor. Se aceptan todos los datos específicos del rotor, como las revoluciones máximas y el tiempo de funcionamiento.

Todos los pasajes del texto marcados con (-número-) se refieren a la figura 13.



**ATENCIÓN:** Antes de cerrar la tapa, asegúrese de que el rotor esté apretado.



### 2.4 Programa "blood"

Al pulsar la tecla "blood" (4) accederá al programa de centrifugado de muestras de sangre. En el campo indicador "time" (A-2) aparecerá el texto "programm 01" (M7). Los parámetros "valor de ACR" y "tiempo" son fijos y no se pueden modificar. Pulse la tecla "start" (8) para iniciar el centrifugado.

Encontrará información detallada sobre los parámetros del programa "blood" en la tabla 7: Parámetros de los programas "blood" y "urine" (ver Anexo pág. 31).

### 2.5 Programa "urine"

Al pulsar la tecla "urine" (5) accederá al programa de centrifugado de orina. En el campo indicador "time" (A-2) aparecerá el texto "programm 02" (M7). Los parámetros "valor de ACR" y "tiempo" son fijos y no se pueden modificar. Pulse la tecla "start" (8) para iniciar el centrifugado.

Encontrará información detallada sobre los parámetros del programa "urine" en la tabla 7: Parámetros de los programas "blood" y "urine" (ver Anexo pág. 31).

### 2.6 Programa "vari"

El programa "vari" permite ajustar de forma variable el valor de ACR o las revoluciones y el tiempo de centrifugado. Para ello, pulse la tecla "vari" (6) y proceda como se describe en los dos capítulos siguientes. Una vez haya ajustado los parámetros deseados, pulse la tecla "start" (8) para iniciar el centrifugado.

## 2.6.1 Preselección del valor de ACR o de las revoluciones

Esta preselección se activa con la tecla "rpm/rcf" (2). Si la tecla se pulsa una vez, parpadeará el texto "rcf" (M6). Si pulsa nuevamente la tecla, podrá elegir la preselección de las revoluciones. Aparecerá el texto intermitente "rpm" (M5). A continuación, podrá ajustar los valores deseados con las teclas "up" (7) y "down" (7). En el campo indicador (A-1) se muestra el valor ajustado de forma continua antes, durante y después del ciclo.

Todos los pasajes del texto marcados con (-número-) se refieren a la figura 14.

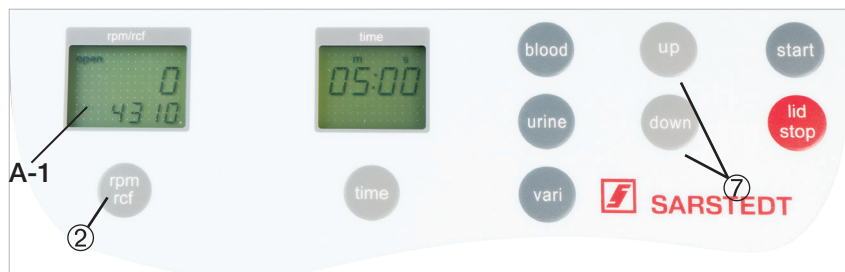


Figura 14

El valor de ACR se puede preseleccionar entre 6 g y la aceleración máxima admisible de la centrífuga o del rotor. Lo mismo se aplica a la preselección de las revoluciones. El intervalo de ajuste se encuentra entre 200 rpm y las revoluciones máx. de la centrífuga o del rotor.

En la "Tabla 3: Revoluciones máx. y valores de ACR del rotor admisible" (ver ANEXO pág. 30) figura el rotor homologado con sus revoluciones máximas y el valor de ACR correspondiente.



### Atención:

**Tenga en cuenta las revoluciones máx. permitidas de sus recipientes de muestras. (indicación del fabricante) ver también el apartado 3.1.6**

## 2.6.2 Preselección del tiempo de funcionamiento

El tiempo de funcionamiento se puede preseleccionar en tres intervalos, entre diez segundos y 99 horas 59 minutos:

1. Intervalo entre diez segundos y 59 minutos 50 segundos, en pasos de diez segundos
2. Intervalo entre una hora y segundos y 99 horas 59 minutos, en pasos de un minuto
3. Intervalo de funcionamiento continuo "cont", cancelable con la tecla "lid/stop" (9)

El tiempo de funcionamiento se puede preseleccionar con la tapa del equipo abierta o cerrada.

Para activar el tiempo de funcionamiento, pulse la tecla "time" (3).

En el campo indicador "time" (A-2) parpadea la indicación "m : s" o "h : m" (M10), en función del ajuste previo. Puede ajustar el valor deseado con las teclas "up" (7) y "down" (7). Una vez superados los 59 minutos 50 segundos, la indicación pasará automáticamente a "h : m".

Si se superan las 99 horas 59 minutos, aparecerá en el campo indicador "time" (A-2) el texto "cont". Este funcionamiento continuo solo se puede interrumpir con la tecla "lid/stop" (9). Se indica siempre el tiempo de funcionamiento restante. La cuenta atrás del tiempo de funcionamiento se inicia una vez alcanzadas las revoluciones ajustadas.

Todos los pasajes del texto marcados con (-número-) se refieren a la figura 15.

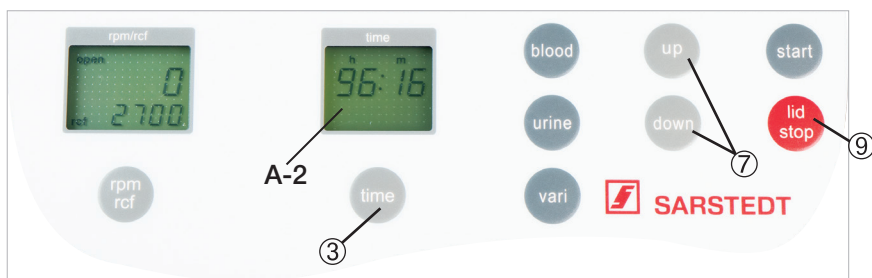


Figura 15

## 2.7 Inicio y parada de la centrifuga

### 2.7.1 Inicio de la centrifuga

Una vez se hayan seleccionado el programa deseado o los parámetros de ajuste variable, se puede iniciar la centrifuga con la tecla "start" (8). La centrifuga se parará automáticamente cuando haya transcurrido el tiempo de funcionamiento correspondiente.

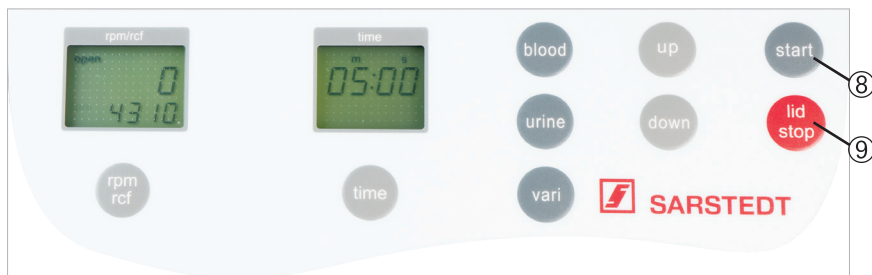


Figura 16

### 2.7.2 Parada de la centrifuga

El ciclo se puede interrumpir con la tecla "lid/stop" (9) (ver figura 16). Tras pulsar la tecla, la centrifuga se frenará hasta que se pare.

## 2.8 Descompensación (*Imbalance*)

Si la carga del rotor es desigual, el accionamiento se desconectará en la fase de aceleración (arranque). El rotor se frenará hasta que se pare.

Si en el campo "time" (A-2) aparece la palabra "error" (M8) y se indica el número de error "01", la diferencia de peso entre las muestras es excesiva. -> Pese las muestras con exactitud.

Introduzca las muestras en el rotor, como se describe en los apartados 2.1.2. y 2.1.3.

Si en campo "time" (A-2) aparece la palabra "error" (M11) y se indica el número de error "02" (ver figura 17), la causa puede ser la siguiente. -> El sensor de descompensación está defectuoso.

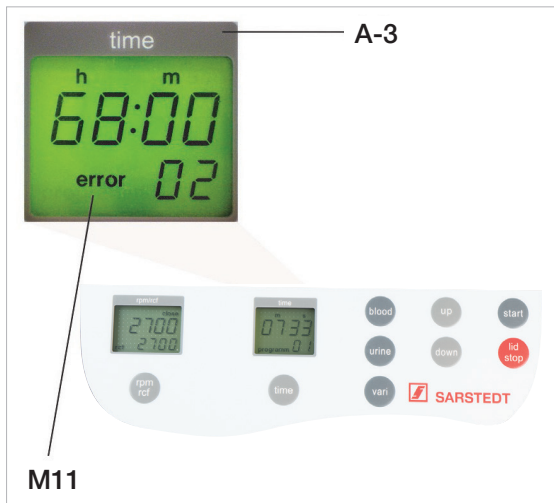


Figura 17

## 3. *Mantenimiento*

### 3.1 *Mantenimiento y conservación*

#### 3.1.1 *Generalidades*

##### **Conservación:**

La conservación de la centrífuga se limita esencialmente a la limpieza de las superficies accesibles del aparato, del rotor y de los accesorios del rotor.

No utilice productos de limpieza corrosivos ni pulimentos abrasivos.

Los rotores pueden romperse, incluso por defectos mínimos.

Si los componentes metálicos del rotor o el eje del motor entran en contacto con medios corrosivos, las zonas y componentes afectados se deben limpiar a fondo con un producto suave.

Son medios corrosivos, por ejemplo:

Álcalis, soluciones jabonosas alcalinas, aminas alcalinas, ácidos fuertes, soluciones con metales pesados, disolventes clorados anhidros, soluciones salinas, p. ej., agua de mar, fenol, hidrocarburos halogenados.

##### **Limpieza – Aparato, rotores, accesorios:**

- Apague el aparato y desconéctelo de la alimentación eléctrica antes de iniciar la limpieza o desinfección. Evite que penetren líquidos en el interior del aparato.
- No realice una desinfección por pulverización del aparato.
- Aparte de las razones higiénicas, la limpieza también tiene el propósito de prevenir la corrosión por la contaminación.
- Para evitar daños en el aparato, en los rotores y en los accesorios, solo se deben utilizar productos de limpieza neutros con un pH de entre 6 y 8; no se deben utilizar productos de limpieza alcalinos (pH > 8).
- Después de la limpieza, los rotores se deben secar a mano o brevemente en un armario de aire caliente (temperatura máxima +50 °C).
- Se puede producir condensación debido a la humedad o al sellado no hermético de las muestras.
- El condensado se debe eliminar periódicamente de la cámara del rotor con un paño.



**Los trabajos de conservación se deben realizar cada 10 o 15 ciclos, pero como mínimo una vez a la semana.**

- Conecte el aparato solo a la alimentación eléctrica si está completamente seco.
- No realice ninguna desinfección con luz UV, radiación gamma u otra radiación de alta energía.

### 3.1.2 Limpieza / desinfección del aparato

1. Abra la tapa, apague el equipo con el interruptor de red y extraiga el enchufe de red de la toma de corriente.
2. Desenrosque el tornillo de fijación girándolo en el sentido contrario al de las agujas del reloj.
3. Extraiga el rotor.
4. Para la limpieza y desinfección del equipo y de la cámara del rotor, utilice los productos anteriormente indicados (ver apartado 3.1.1).
5. Limpie todas las superficies accesibles del equipo y los accesorios, incluido el cable de red, con un paño húmedo.
6. Lave a fondo con agua las juntas de goma de la cámara del rotor.
7. Frote las juntas de goma secas con glicerina o polvos de talco para evitar que se vuelvan frágiles. Los demás componentes del aparato, como el cierre de la tapa, el eje del motor y el alojamiento del rotor, no se deben engrasar.
8. Limpie el eje del motor con un paño suave, seco y sin pelusas.
9. Compruebe si el equipo y los accesorios presentan corrosión o daños.

Elimine al menos cada seis meses el polvo adherido a las ranuras de ventilación de la Centrífuga, con un pincel o un cepillo de mano. Apague previamente la centrífuga y extraiga el enchufe de red.

### 3.1.3 Limpieza / desinfección del rotor

1. Limpiar y desinfectar el rotor y los manguitos con los medios descritos anteriormente (ver apartado 3.1.1).
2. Utilice un cepillo para limpiar y desinfectar los orificios del rotor.
3. Enjuague a fondo con agua el rotor y los casquillos. Preste especial atención a los orificios de los casquillos.
4. Deposite el rotor y los casquillos sobre un paño para que se sequen. Coloque los casquillos con los orificios hacia abajo, para que el líquido residual pueda salir por los orificios.
5. Limpie el alojamiento del rotor con un paño suave, seco y sin pelusas y compruebe si presenta daños. No engrase el alojamiento del rotor.
6. Inserte el rotor seco sobre el eje del motor.
7. Apriete firmemente el tornillo de fijación girándolo en el sentido de las agujas del reloj.

### 3.1.4 Desinfección de rotores de PPS

#### **Esterilización en autoclave**

Durante la esterilización en autoclave, las piezas de plástico, como los cuerpos de los rotores, se pueden deformar.

El ciclo de trabajo recomendado para ello es: 15 – 20 min a 121 °C (1 bar).

**ATENCIÓN: No exceda el tiempo de esterilización ni la temperatura,** ya que la resistencia mecánica del plástico se reduce tras varias esterilizaciones.

Antes de la esterilización en autoclave, el rotor de plástico y los casquillos se deben limpiar a conciencia, para evitar que los residuos de suciedad se quemen y adhieran sobre los componentes.

Los residuos de determinados productos químicos, cuyo efecto sobre los plásticos es insignificante a temperatura ambiente, pueden atacarlos y destruirlos a las altas temperaturas de la esterilización en autoclave. Después de la limpieza y antes de la esterilización en autoclave, los objetos se deben enjuagar a fondo con agua destilada. Los restos de detergentes pueden producir grietas, blanqueamiento y manchas.

**ATENCIÓN: El rotor y los casquillos se pueden esterilizar como máximo diez veces en autoclave. Después se deben sustituir.**

## **Esterilización por gas**

El rotor y los casquillos se pueden esterilizar con óxido de etileno. En función del tiempo de aplicación del gas, los objetos se deben ventilar lo suficiente después de la esterilización antes de volver a utilizarlos.

## **Esterilización química**

El rotor y los casquillos se pueden tratar con los desinfectantes líquidos habituales.

**ATENCIÓN:** Antes de utilizar un método de limpieza o descontaminación distinto al recomendado por el fabricante, el usuario debe consultar al fabricante para asegurarse de que el método previsto no causará ningún daño a la centrífuga ni a los rotores.

### 3.1.5 Rotura de vidrio

Siga las instrucciones de los fabricantes de los recipientes relativas a los parámetros de centrifugación recomendados. Los vasos de centrifugado muestran una tasa de rotura creciente con el aumento del número g (revoluciones). Las astillas de vidrio se deben eliminar inmediatamente del rotor, del casquillo y de la cámara del rotor. Las finas astillas de vidrio arañan la protección de la superficie de los rotores y la cámara de la centrífuga.

Si los fragmentos de vidrio penetran en la cámara del rotor, la circulación de aire provoca abrasión. Este polvo muy fino contamina en gran medida la cámara de centrifugación, el rotor y las muestras.

En caso necesario, sustituya el rotor y los casquillos para evitar más daños. Compruebe periódicamente que el rotor y los manguitos no presenten residuos ni daños.

**ATENCIÓN:** Observe las indicaciones del fabricante de los recipientes de vidrio.

### 3.2 Vida útil del rotor y de los casquillos

Los rotores y los casquillos tienen una vida útil de **como máx. 3 años** a partir de la primera puesta en servicio.

Condiciones de la vida útil:

Uso adecuado, sin daños, conservación recomendada.

## 4. Ayuda en caso de fallos

### 4.1 Mensajes de error: Causa / solución

Los mensajes de error están destinados a facilitar la localización rápida de los posibles errores. Los diagnósticos indicados en este apartado no siempre son aplicables; se trata de errores teóricos y sus soluciones.

Infórmenos siempre sobre cualquier tipo de error que haya detectado y que no aparezca en este capítulo. Solo así podremos completar y mejorar estas instrucciones de uso.

Le agradecemos de antemano su colaboración.

## 4.2 Resumen de los posibles fallos y de la subsanación de estos

### 4.2.1 Desbloqueo de la tapa en caso de apagón

En caso de apagón o de un fallo de la electrónica, la tapa de la centrífuga se puede abrir manualmente para extraer las muestras.

Proceda de la siguiente manera (ver figura 18):

- Apague el aparato, extraiga el enchufe de red y espere a que se pare el rotor (puede tardar varios minutos)
- En la parte inferior delantera izquierda de la centrífuga hay un tapón de plástico; retírelo.
- Este tapón lleva fijado un cordel que está unido al cierre eléctrico de la tapa.
- Tire ligeramente del cordel para abrir el cierre de la tapa.
- Abra ahora la tapa de la centrífuga.
- Vuelva a encender la centrífuga.



Figura 18

### 4.2.2 Descripción del sistema de notificación de errores

El mensaje de error “error” (M8) se indica por medio de un número de dos cifras en la ventana “time” (A-2) (ver ejemplo en la figura 19). Encontrará información detallada sobre los posibles mensajes de error en la “Tabla 5: Mensajes de error” (ver ANEXO pág. 30).

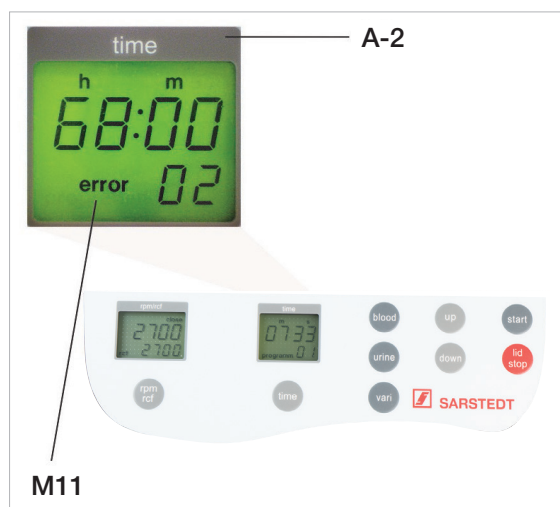


Figura 19



### 5. *Aceptación de la reparación*

Si tiene alguna duda o problema relativo al instrumento, por favor contacte con el departamento de atención al cliente de DESAGA GmbH/SARSTEDT-GRUPPE en Wiesloch o con su empresa SARSTEDT local.

Recuerde especificar el n° de serie del instrumento.



**DESAGA GmbH / SARSTEDT-GRUPPE**  
**Serviceabteilung**  
In den Ziegelwiesen 1-7  
D-69168 Wiesloch  
Telefon: +49 62 22 / 92 88 65  
[service.des@desaga-gmbh.de](mailto:service.des@desaga-gmbh.de)



#### **Peligro para la salud por la contaminación del aparato, los rotores y los accesorios**

Si devuelve la centrífuga, los rotores o los accesorios a DESAGA GmbH para su reparación, tenga en cuenta lo siguiente:

Antes de enviarla a DESAGA GmbH, la centrífuga se debe descontaminar y limpiar para proteger a las personas, el medio ambiente y el material.

Incluya en el envío el

**"Formulario de devolución: Certificado de descontaminación" cumplimentado (ver ANEXO pág. 33)**

para la devolución de mercancías con el número de serie.

Nos reservamos el derecho a aceptar centrífugas y accesorios contaminados y facturaremos al cliente todos los gastos derivados de las medidas de limpieza y desinfección.

#### **Devolución de los cables de red**

En el caso de devolución de centrífugas, le rogamos que devuelva también el cable de red correspondiente. De esta manera se excluye el riesgo de que el cable de red esté defectuoso. Si no se incluye ningún cable de red con la centrífuga, se suministrará un nuevo cable de red que se le facturará.

Gracias por su comprensión.

## 6. Transporte, almacenamiento y eliminación

### 6.1 Transporte

Antes del transporte, extraiga el rotor de la centrífuga.

Transporte la centrífuga exclusivamente en el embalaje original.

Para el transporte en distancias largas, utilice una ayuda de transporte.

	Temperatura del aire	Humedad rel. del aire	Presión atmosférica
Transporte general	- 25 a 60 °C	10 al 75 %	30 a 106 kPa

### 6.2 Almacenamiento

Durante el almacenamiento de la centrífuga, se deben observar las siguientes condiciones ambientales:

	Temperatura del aire	Humedad rel. del aire	Presión atmosférica
Transporte general	- 25 a 55 °C	10 al 75 %	30 a 106 kPa

### 6.3 Eliminación

En caso de eliminación del producto, se deben observar las normas legales correspondientes.

#### Información sobre la eliminación de equipos eléctricos y electrónicos en la Comunidad Europea.

En la Comunidad Europea, la eliminación de los equipos eléctricos se rige por las normativas nacionales basadas en la Directiva 2002/96/CE de la UE sobre residuos de equipos eléctricos y electrónicos (RAEE).

De acuerdo con esta, todos los equipos entregados después del 13.08.2005 en el sector interempresarial, en el que se incluye este producto, ya no se pueden eliminar con los residuos municipales o domésticos. Para documentarlo, disponen de la identificación siguiente:



Como las normas de eliminación en la UE pueden variar de un país a otro, diríjase en caso necesario a su proveedor.

En Alemania, esta obligación de identificación se aplica desde el 23.03.2006. A partir de esta fecha, el fabricante debe ofrecer una opción de devolución adecuada para todos los equipos suministrados después del 13.08.2005. En el caso de todos los aparatos suministrados antes del 13.08.2005, el usuario final es responsable de la eliminación correcta.

### 6.4 Declaración de conformidad RoHS II

Por la presente, HERMLE Labortechnik GmbH, Siemensstraße 25, 78564 Wehingen, declara que todos los productos fabricados cumplen la Directiva 2011/65/UE del Parlamento Europeo y del Consejo del 08.06.2014, sobre restricciones de la utilización de determinadas sustancias peligrosas en equipos eléctricos y electrónicos.

## 7. Anexo

Declaración de conformidad CE	pág. 28
Tabla 1: Datos técnicos	pág. 29
Tabla 2: Peso de llenado admisible	pág. 30
Tabla 3: Revoluciones máx. y valores de ACR del rotor admisible	pág. 30
Tabla 4: Tiempos de aceleración y de frenado	pág. 30
Tabla 5: Mensajes de error	pág. 30
Tabla 6: Parámetros de los programas "blood" y "urine"	pág. 31
Tabla 7: Directorio de símbolos/abreviaturas	pág. 31
Formulario de devolución: Certificado de descontaminación	pág. 33

Declaración de conformidad CE

**EG Konformitätserklärung  
EC Conformity Declaration**



**Hermle Labortechnik GmbH - Siemensstr. 25 - D-78564 Wehingen – Germany**

Das bezeichnete Produkt entspricht den einschlägigen grundlegenden Anforderungen der aufgeführten EG-Richtlinien und Normen. Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung des Produktes oder einer nicht bestimmungsgemäßen Anwendung verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

The Product named below fulfills the relevant fundamental requirements of the EC directives and standards listed. In the case of unauthorized modifications to the product or an unintended use this declaration becomes invalid.

Produkttyp  
Product Type

**Laborzentrifugen mit Zubehör nach IVDR - Produktklasse "A"**  
**Laboratory centrifuge with accessories to IVDR - product class "A"**

Typenbezeichnung  
Typ Designation

**SC 2700**

Einschlägige EG-Richtlinien / Normen  
Relevant EC Directives / Standards

**2017/746 (Anhang IV); 2014/35/EU; 2014/30/EU, 2015/863/EU;  
DIN EN 61010-1:2020-03; EN 61010-2-020: 2017-12; EN 61010-2-101:2017-10  
DIN EN ISO 14971:2020-07; DIN EN ISO 13485: 2016-08**

**HERMLE**  
LABORTECHNIK

Wehingen, 15.10.2021

Alexander Hermle  
Geschäftsführer - Managing Director

## Instrucciones de uso Centrífuga SC 2700

**Tabla 1: Datos técnicos**

<b>Fabricante</b>	<b>HERMLE Labortechnik GmbH, 78564 Wehingen</b>		
Designación de tipo	SC 2700		
Dimensiones			
Anchura	35 cm		
Profundidad	43 cm		
Altura	26 cm		
Peso sin rotor ni embalaje	16,5 kg		
Revoluciones máx.	4310 min-1		
Volumen máx.	6 x 10 ml		
ACR máx.	2700 g		
Densidad admisible	1,2 kg/dm <sup>3</sup>		
Energía cinética admisible	236 Nm		
Conexión eléctrica de CA	100 – 230 V / 50-60 Hz 1 f		
Oscilación de la tensión de red	± 10 %		
Consumo de corriente	1,6 – 0,8 A		
Consumo nominal de corriente	110 W		
Supresión de interferencias	DIN EN 61326-0		
Obligación de verificación (BGR 500)	no		
Condiciones ambientales normales (EN/CEI 61010-1)			
Lugar de instalación	solo en interiores Hasta 2000 m sobre el nivel del mar 2 °C a 3,5 °C Humedad del aire relativa máxima del 80 % para temperaturas de hasta 31 °C, disminución lineal hasta el 50 % de humedad del aire relativa a 35 °C.		
Altura			
Temperatura ambiente			
Humedad del aire			
Categoría de sobretensión (IEC 60364-4-443)			II
Grado de contaminación			2
Clase de protección del equipo I	Clase de protección (DIN EN 60529) IP 20		
<b>No apto para el uso en entornos con riesgo de explosión.</b>			
CEM	EN / CEI	FCC Class B	
Emisión de interferencias, resistencia a interferencias	61326-1 clase B		
Nivel de ruido (en función del rotor)	≤ 54 dB(A)		
A introducir por el operador			
N.º de inventario:			
N.º de supervisión:			
Lugar de instalación:			
Contrato de mantenimiento:			
oficina de servicio competente	HERMLE Labortechnik GmbH		
	Siemensstraße 25		
	78564 Wehingen		
	Tel.: (49)7426 / 96 22-17		
	Fax: (49)7426 / 96 22-49		

## Instrucciones de uso Centrífuga SC 2700

Tabla 2: Peso de llenado admisible

Número del rotor	ACR máx.	Peso de llenado total
221.88 V01	2700 g	150 g

Tabla 3: Revoluciones máx. y valores de ACR del rotor admisible

Número del rotor	Revoluciones máx.	Valor de ACR
221.88 V01	4310 min <sup>-1</sup>	2700 g

Tabla 4: Tiempos de aceleración y de frenado

Número del rotor	Valor de aceleración	Valor de frenado
221.88 V01	Programa blood (2700 g): 34 s	25 s
	Programa urine (500 g): 11 s	12 s
	Programa vari (2700 g): 25 s	25 s

Tabla 5: Mensajes de error

N.º de error:	Descripción
1	Se ha producido una descompensación
2	Sensor de descompensación defectuoso
14	Problema con el sensor de revoluciones
15	Vigilancia de la parada defectuosa
16	Dirección de giro del motor incorrecta
18	Aparato demasiado caliente, dejar enfriar
19	Potencia consumida demasiado alta
33	Tapa abierta con motor girando
43	Infratensión circuito intermedio
44	Sobretensión circuito intermedio
47	Error medición de corriente
55	Revoluciones excesivas
80	Error de memoria EEPROM interna
81	Error de memoria EEPROM interna datos de programa

## Instrucciones de uso Centrífuga SC 2700

---

Tabla 6: Parámetros de los programas "blood" y "urine"

Programa	ACR	Revoluciones	Tiempo de funcionamiento
01 – "blood"	2700 g	4310 min <sup>-1</sup>	8 min
02 – "urine"	500 g	1850 min <sup>-1</sup>	5 min

Tabla 7: Lista de símbolos/abreviaturas

Símbolo / abreviatura	Unidad	Significado
n (=rpm)	[min <sup>-1</sup> ]	Revoluciones por minuto
ACR (=rcf)	[x g]	Aceleración centrífuga relativa (= <i>relative centrifugal force</i> )





**Formulario de devolución: Certificado de descontaminación**



**Certificado de descontaminación en caso de devolución de mercancías**

**¡Es esencial adjuntarlo a todas las devoluciones de equipos y módulos!**

La declaración de descontaminación cumplimentada es el requisito para la aceptación y el procesamiento posterior de la devolución. Si no se adjunta la declaración correspondiente, realizaremos una descontaminación a su cargo.

**Nombre; apellido:** \_\_\_\_\_

**Organización / empresa:** \_\_\_\_\_

**Calle:** \_\_\_\_\_

**CP:** \_\_\_\_\_ **Ciudad:** \_\_\_\_\_

**Teléfono:** \_\_\_\_\_ **Fax:** \_\_\_\_\_

**Dirección de correo electrónico:** \_\_\_\_\_

**¡Rellenar  
en letras de  
imprenta!**

Pos.	Cantidad	Objeto descontaminado	Número de serie	Descripción / comentario
1				
2				
3				
4				

¿Han estado los componentes anteriormente mencionados en contacto con las siguientes sustancias?

Soluciones acuosas nocivas, tampones, ácidos, álcalis: \_\_\_\_\_  Sí  No

Agentes potencialmente infecciosos: \_\_\_\_\_  Sí  No

Reactivos orgánicos y disolventes: \_\_\_\_\_  Sí  No

Sustancias radioactivas: \_\_\_\_\_  α  β  γ  Sí  No

Proteínas nocivas: \_\_\_\_\_  Sí  No

ADN: \_\_\_\_\_  Sí  No

¿Han penetrado estas sustancias en el equipo / módulo? \_\_\_\_\_  Sí  No

En caso afirmativo, cuáles: \_\_\_\_\_

Descripción de las medidas de descontaminación de los componentes indicados:

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Confirmando la descontaminación adecuada:

Empresa/dpto.: \_\_\_\_\_ Ciudad y fecha: \_\_\_\_\_

Firma / sello de la persona autorizada: \_\_\_\_\_





# Instrucciones de uso Centrífuga SC 2700

---

p/n 03-0-0002-0197

Modificaciones técnicas reservadas

BA 04-1a-0222



SARSTEDT S.A.U.  
Cami de Can Grau, 24  
Pol. Ind. Valldoríol  
08430 La Roca del Vallès  
Tel: +34 93 846 41 03  
Fax: +34 93 846 39 78  
info.es@sarstedt.com  
www.sarstedt.com