

Thermo Scientific

Pico 17 / 21 & Fresco 17 / 21

Centrífuga

Instrucciones de utilización

20057894-c • 09 / 2020

Visite nuestro sitio web para registrar la garantía:
[thermofisher.com/labwarranty](https://www.thermofisher.com/labwarranty)

Así se usarán las instrucciones



Deberá familiarizarse con su centrifugadora y los accesorios sirviéndose de las presentes instrucciones de servicio.

Las instrucciones de servicio le ayudarán a evitar manipulaciones indebidas. Por eso, siempre deberán estar cerca de la centrifugadora.

Unas instrucciones de servicio que no estén a mano no podrán prevenir el manejo inadecuado y, por consiguiente, tampoco protegerán contra daños en personas o cosas.

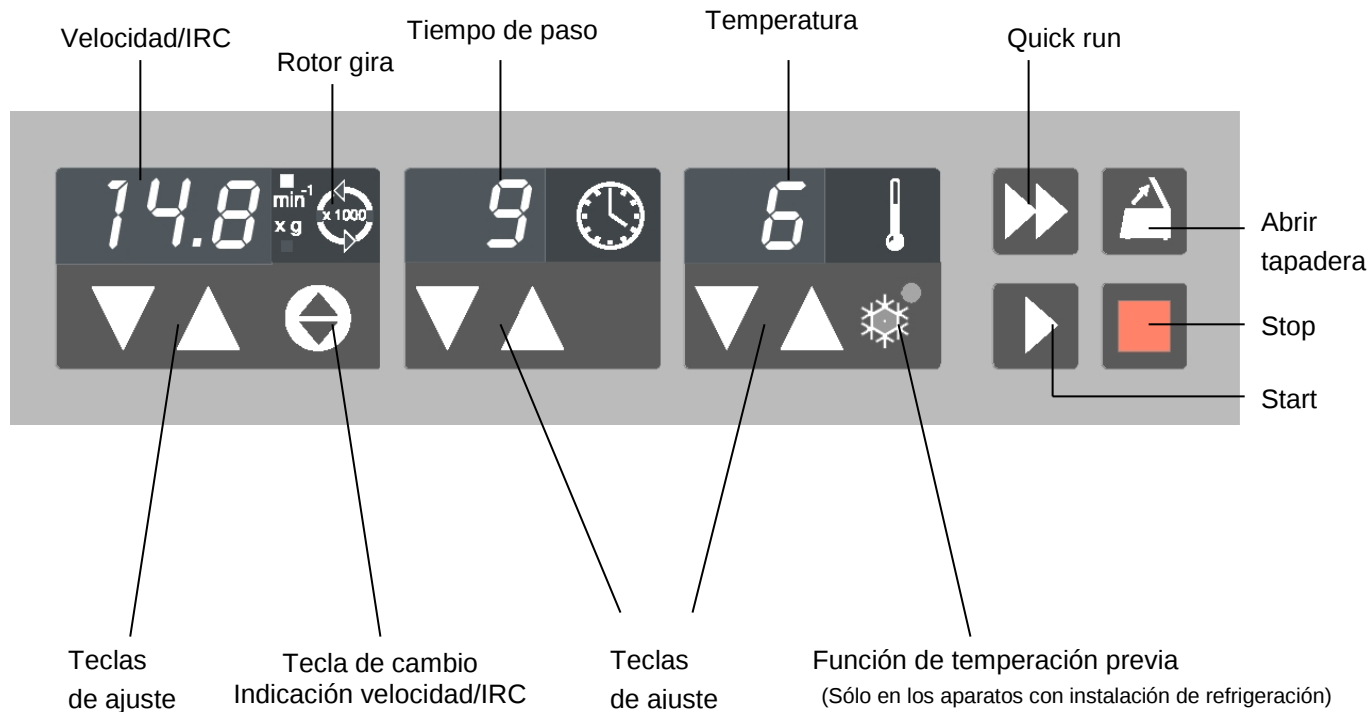
Las instrucciones de servicio abarcan

- las disposiciones de seguridad
- descripción del aparato
- el transporte y la conexión de la centrifugadora
- rotores y accesorios
- el servicio de la centrifugadora
- el mantenimiento y el cuidado
- ayuda en caso de perturbaciones
- datos técnicos
- índice alfabético

Al dorso encontrará una ilustración del campo de manejo con una composición de las funciones más importantes

Abrir, por favor

(Sólo en los aparatos con instalación de refrigeración)



¡Antes de encender la centrifugadora
lea estas instrucciones de servicio!

El campo de manejo

Campos de indicación

Velocidad/IRC

Estado de reposo:	valor real (0), o valor teórico ajustado
Paso:	valor real actual de velocidad o IRC (después de pulsar la tecla de cambio)
Fin:	„End“ <i>puntos luminosos circulando:</i> rotor gira
Mensaje de error:	indicación parpadeante con código de error

Tiempo de paso

Reposo / fin:	valor real (0) / „End“, o valor teórico ajustado (en minutos, o "hd" para servicio continuo)
Preselección del tiempo /paso:	- Tiempo de paso restante hasta "0" en minutos
Servicio continuo (hd):	- Tiempo de paso transcurrido en segundos/ minutos
„Quick run“:	- Tiempo de paso transcurrido en segundos/ minutos

Temperatura *

según:	Temperatura de muestra actual en °C (en equilibrio térmico)
--------	---

* ¡Sólo en los aparatos con instalación de refrigeración!

Teclas

Start:	Arranque normal de la centrifugadora
Stop:	Terminación manual de un paso
Abrir tapadera:	Abrir la tapadera (solamente posible con el aparato conectado y en caso de pararse el rotor)
Quick run:	Breve aceleración de la centrifugadora mientras esté pulsada la tecla.

Cambio

Velocidad / IRC:	Cambio entre indicación de velocidad e IRC.
Pretemp:	Función de temperatura previa *
Teclas de ajuste:	Aumento/reducción paso a paso de los valores teóricos

Al pulsarse brevemente una de estas teclas, habrá un cambio de indicación de valor real a teórico, señalado mediante una indicación intermitente.

(Para la eliminación de error, véase „Cuando se presenten perturbaciones“):

- E-14: Sobretemperatura en la cámara de la centrifugadora (> 50 °C) *
- E-22: Captación errónea de la velocidad
- E-24: No se puede abrir la tapadera
- E-31: Sobretemperatura en el motor
- E-36: Sobrecorriente o sobretensión
- E-46: La tapadera fue abierta a mano durante el servicio
- E-57: Desequilibrio
- E-60: Temperatura en la cámara insuficiente (< -20 °C) *

Contenido

Para su seguridad 3

Indicaciones de seguridad en estas instrucciones de servicio	3
Uso adecuado	4
Procedimientos prohibidos	4
Centrifugado de sustancias peligrosas	4
Manejo de la centrifugadora	4
Conformidad con las normas vigentes	5

Descripción del aparato 7

Alcance de entrega	7
Dispositivos de seguridad	7
Las funciones de su centrifugadora	8

Antes del uso 9

El lugar correcto de instalación	9
Transportar y colocar la centrifugadora	9
Centrifugadora con instalación de refrigeración ...	9
Conexión a la red	10
Eliminar el bloqueo de transporte	10

Programa de accesorios 11

Programa de rotores para PICO 17	12
Programa de rotores para PICO 21	14
Programa de rotores para FRESCO 17	16
Programa de rotores para FRESCO 21	18

Adaptadores	20
-------------------	----

Tratamiento de rotores 21

Tapadera del rotor con cierre trincado	21
Servicio sin tapadera del rotor	22
Tapadera del rotor con cierre de rosca	23
Aplicaciones herméticas a aerosoles	24
Comprobación de la estanqueidad a aerosoles ..	26

Servicio 27

Conectar la centrifugadora	27
Abrir la tapadera	27
Cerrar la tapadera	27
Montar el rotor	28
Cargar el rotor	30
Carga máxima	30
Llenar los tubos de centrifugado	30
Colocar los tubos de centrifugado	31
Introducir parámetros	32
Cambio de la indicación Velocidad/IRC	32
Seleccionar la velocidad	32
Entrar el valor IRC	33
Explicación respecto al valor IRC	33
Seleccionar el tiempo de paso	34
Tiempo de paso fijo	34
Servicio continuo	34

Seleccionar la temperatura	35
Función Pretemp	36
Arrancar el paso de centrifugado	37
Modificar ajustes durante el centrifugado	37
Parar el paso de centrifugado	38
Con tiempo de paso prefijado.....	38
Con servicio continuo	38
Centrifugado rápido.....	38
Desmontar el rotor.....	39
Emisor de señales acústicas.....	39
Poner fuera de servicio la centrifugadora	40
Cumplimiento WEEE.....	40
Mantenimiento y cuidado.....	41
Trabajos de mantenimiento realizados por usted ..	41
Limpieza	41
Limpiar el cartucho filtrante	42
Desinfección	43
Descontaminación	45
Tratamiento en autoclave	45
El servicio de Thermofisher.....	46
Condiciones de garantía	46

Cuando se presenten perturbaciones 47

Desenclavamiento mecánico.....	47
Estos errores podrán ser eliminados por usted	49
Cuando tenga que venir el servicio postventa	57
Piezas constructivas.....	59
La superficie de usuario “Easycontrol”	60
Características técnicas	61
Datos de conexión.....	63

Anexo..... 65

Perfiles de velocidad/IRC	67
Protocolo de autoclave.....	73

Índice alfabético..... 75

Para su seguridad

Indicaciones de seguridad en estas instrucciones de servicio



Los puntos marcados de esta manera indican posibles peligros para personas.



Los puntos marcados de esta manera indican posibles peligros para la centrifugadora o piezas en las proximidades de la centrifugadora.



Atención: Superficies calientes



Lugar de peligro general
¡Antes de encender la centrifugadora lea estas instrucciones de servicio!



De esta manera vienen señaladas las indicaciones generales.

Las centrifugadoras de están construidas de acuerdo con el actual estado de la técnica y con las prescripciones vigentes. A pesar de ello, las centrifugadoras pueden presentar cierto peligro para personas y valores si

- no son utilizadas debidamente
- no son manejadas por personas entrenadas
- son modificadas o reformadas de forma inadecuada
- no se toman en cuenta las indicaciones de seguridad.



Por ello, toda persona encargada del manejo y mantenimiento de la centrifugadora ha de leer y respetar las indicaciones de seguridad.

Además de ello, hay que atenerse estrictamente a las prescripciones pertinentes de prevención de accidentes.

Este manual es parte integrante del volumen de entrega de la centrifugadora y debe estar en todo momento al alcance.



En caso de defectos en el cable de conexión a la red o en piezas de la caja, ¡poner la centrifugadora fuera de servicio!

Uso adecuado

La centrifugadora será utilizada para separar sustancias de diferentes densidades y tamaños de partícula que estén suspendidas en un líquido (densidad máxima de muestra 1,2 g/cm³ con velocidad máxima).

Procedimientos prohibidos

Durante el centrifugado queda prohibida la estancia de personas o sustancias peligrosas dentro de una zona de seguridad de 30 cm alrededor del aparato.

La centrifugadora presentará cierto peligro para usted, otras personas o valores si no se respetan las siguientes instrucciones de seguridad:

Centrifugado de sustancias peligrosas

- La centrifugadora no dispone ni de protección de inerciación ni contra explosión. Por eso, jamás utilice la centrifugadora en entornos que presenten peligro de explosión.
- No someta al centrifugado materiales explosivos o inflamables o tales sustancias que puedan tener fuertes reacciones una con la otra.
- No someta al centrifugado materiales tóxicos o radioactivos, así como microorganismos patógenos sin disponer de sistemas convenientes de seguridad.

En caso de que se centrifuguen muestras microbiológicas del grupo de riesgo II (según el manual "Laboratory Biosafety Manual" de la Organización Mundial de la Salud OMS), se deberán utilizar juntas biológicas herméticas a aerosoles.

Para los materiales de un grupo de riesgo superior deben preverse más de una medida de protección.

- En caso de haber llegado sustancias tóxicas o patógenas al interior del aparato o a partes de éste, tendrá usted que realizar medidas convenientes de desinfección (véase „Mantenimiento y cuidado - Desinfección“).
- Sustancias fuertemente corrosivas que puedan ocasionar daños materiales y reducir la resistencia mecánica del rotor deberán ser centrifugadas exclusivamente en correspondientes recipientes de protección.

Manejo de la centrifugadora

- Utilice exclusivamente accesorios originales con la centrifugadora. La única excepción son los tubos de centrifugado de vidrio o materia plástica usuales en el mercado, siempre que éstos estén homologados para las velocidades o bien los valores IRC de su rotor.

- Trabaje solamente con la centrifugadora, si el rotor está debidamente montado.
- La centrifugadora debe ser utilizada solamente si dispone de un rotor debidamente cargado. No se deberá sobrecargar el rotor.
- Es imprescindible tomar en cuenta las prescripciones de desinfección y limpieza.
- Si el rotor o la tapadera del rotor presentan señales visibles de corrosión o desgaste, ya no deberá utilizarlos.
- Jamás abra la tapadera a mano, si el rotor aún está girando.
- El desenclavamiento de emergencia de la tapadera únicamente debe ser utilizado en caso de urgencia, por ej. corte de corriente (véase capítulo "Cuando se presenten perturbaciones").
- Jamás trabaje con la tapadera de la centrifugadora abierta.
- Jamás use la centrifugadora cuando se hayan desmontado el revestimiento o partes de éste.
- Intervenciones en los grupos constructivos mecánicos o eléctricos de la centrifugadora deberán ser realizadas exclusivamente por personas autorizadas para ello por parte de Thermofisher.

Conformidad con las normas vigentes

Las centrifugadoras de son fabricadas y comprobadas de acuerdo con las siguientes normas:

- para todas las tensiones

- **IEC 61010-1**
IEC 61010-2-020

- sólo para 120 V



- sólo para 230 V



Para detalles de las normas de ensayo sírvase consultar los datos técnicos.

Para su seguridad

para sus notas

Descripción del aparato

Las descripciones son generalmente aplicables para todas las variantes del aparato.



Alcance de entrega

- Rotor
- una llave especial para fijar el rotor
- cable de conexión a la red
- instrucciones de servicio



Dispositivos de seguridad

Las centrifugadoras PICO y FRESCO están equipadas de varios dispositivos de seguridad:

- Caja de rotor de materia plástica resistente a choques; blindaje interior de acero.
- Tapadera con ventanilla y enclavamiento de tapadera

La tapadera de la centrifugadora solamente puede abrirse estando la centrifugadora conectada y el rotor parado. El arranque de la centrifugadora sólo es posible si la tapadera está cerrada.

- Desenclavamiento de emergencia de la tapadera: solamente para casos de emergencia, p. ej. en caso de interrupción de la alimentación de corriente (véase el capítulo „Cuando se presenten perturbaciones“).



¡No intervenga en los dispositivos de seguridad!

Las funciones de su centrifugadora

La PICO y la FRESCO son centrifugadoras de sobremesa para su aplicación en el laboratorio bioquímico y médico.

La velocidad ajustada es indicada en segundos. Con la tecla  "quick run" es también posible centrifugar una muestra durante unos pocos segundos, según lo que precise la tarea concreta. El motor de inducción libre de mantenimiento permite el funcionamiento con un reducido nivel de ruido y vibraciones incluso con altas velocidades y garantiza una vida útil muy larga.

La superficie de usuario „Easycontrol“ permite un manejo fácil. Antes de iniciar el paso, con la centrifugadora conectada y la tapadera de la centrifugadora cerrada, se indican los valores reales o se pueden ajustar los valores teóricos deseados. Con la centrifugadora funcionando el campo de indicación informa en todo momento sobre los valores reales actuales o (una vez pulsada brevemente una de las teclas de ajuste  o ) sobre los valores teóricos de velocidad y tiempo de paso, así como, en caso de aparatos con instalación de refrigeración, sobre la temperatura. Una vez terminado el paso, aparece en el campo de velocidad el mensaje "End".

Si pulsa varias veces una de las teclas de ajuste  o  , se aumenta o se reduce, respectivamente, paso a paso el ajuste del correspondiente valor teórico. Si mantiene una de las teclas pulsada, el valor seleccionado se aumenta o se reduce, respectivamente, de forma continua, al principio lentamente y al cabo de algunos segundos más rápido.

Incluso durante el servicio es posible modificar estos valores ajustados.

Modo "quick run"

Al pulsar esta tecla (tecla ) el rotor se acelera al máximo (en su caso, hasta la velocidad máxima).

Antes del uso

El lugar correcto de instalación

El uso de la centrifugadora debe efectuarse en espacios interiores. El lugar de instalación ha de cumplir las siguientes exigencias:

- Alrededor de la centrifugadora ha de respetarse una zona de seguridad de 30 cm como mínimo. Allí no deben encontrarse ni personas ni sustancias peligrosas durante el centrifugado.
- La base ha de ser estable y libre de resonancias. Se recomienda el uso de una mesa plana de laboratorio o un carro grande de laboratorio con rodillos que puedan ser bloqueados.
- A una distancia de 15 cm alrededor de la centrifugadora no debe obstaculizarse de ninguna forma la circulación de aire.
- La centrifugadora debe estar protegida contra el calor y fuerte radiación solar y ultravioleta. La radiación ultravioleta puede dañar la caja.
- El lugar de colocación siempre debe estar bien ventilado.

Transportar y colocar la centrifugadora



Transporte la centrifugadora en posición vertical y sólo en la caja especial de cartón y asegúrela de forma suficiente. Deposite la centrifugadora con cuidado para evitar daños.



Levante el aparato únicamente por la placa de fondo. ¡Tenga en cuenta el peso de la centrifugadora al transportarla! (véase "Datos técnicos")

¡Pida ayuda para cargarla!

Centrifugadora con instalación de refrigeración



Con el fin de recoger el agente frigorífico en el compresor, después de cada transporte el aparato debe reposar durante 1 hora en el lugar de aplicación.

Conexión a la red

Cerciórese de que la tensión y la frecuencia de red coincidan con lo indicado en la placa identificadora de tipo del aparato.

Ponga el interruptor de red en Desconexión (pulsar "0") y, sólo entonces, establezca la unión mediante el cable de conexión.



Eliminar el bloqueo de transporte



Antes de la puesta en marcha ¡compruebe si se ha eliminado el bloqueo de transporte del rotor!

Para ello conecte el aparato a través del interruptor de red. Ahora abra la tapadera de la centrifugadora pulsando la tecla "Abrir tapadera" , y elimine el bloqueo de transporte del rotor.

Compruebe ahora la libre marcha del cuerpo del rotor girándolo ligeramente, y asegúrese de que el rotor está firmemente atornillado y que la tapadera del rotor está sujeta fijamente.



Programa de accesorios

Podrá tomar una relación detallada de los accesorios con los datos técnicos y números de pedido de la documentación de venta.

Además, hay juegos de adaptadores y manguitos reductores para diversos recipientes usuales en el mercado.

Usted dispone de todo un surtido de diferentes rotores para elegir como accesorios.

También podrá obtener otras informaciones en INTERNET bajo:

<http://www.Thermofisher.com>



Programa de rotores para PICO 17

Tabla 1: Datos característicos PICO17

Denominación del rotor	Rotor microlitro 24 x 2 ml 75003424	Rotor microlitro 36 x 0,5 ml 75003436	Rotor dual 18 x 2 ml / 0,5 ml 75003418
Número de pedido			
Plazas / volumen	24 x 1,5 / 2 ml	36 x 0,5 ml	18 x 2 ml + 18 x 0,5 ml
Carga máxima admisible [g]	24 x 4	36 x 0,5	18 x 4 + 18 x 0,5
Velocidad mínima $n_{\max}$ [min^{-1}]	300	300	300
Velocidad máxima $n_{\max}$ [min^{-1}]	13 300	13 300	13 300
Valor IRC máximo con $n_{\max}$	17 000	15 600	16 800
Tiempo de aceleración / frenado [s]	11 / 12	9 / 10	11 / 12
Radio máximo / Radio mínimo l [cm]	8,6 / 5,1	7,9 / 5,0	8,5 / 4,8
Angulo de posición [°]	45	45	45
Calentamiento de muestras a $n_{\max}$ [°C] referido a una temperatura ambiente de 23°C, paso de 1 hora	33	31	33
Hermético a aerosoles*	sí	no	no
Gama de la temperatura admisible Tratable en autoclave (numero de ciclos)	-9 °C a +40 °C 121 °C, (20 ciclos)	-9 °C a +40 °C 121 °C, (20 ciclos)	-9 °C a +40 °C 121 °C, (20 ciclos)

* Comprobado por HPA, Porton-Down, UK – Observe también las indicaciones bajo "Aplicación hermética a aerosoles"

Tabla 1: Datos característicos **PICO17**

Denominación del rotor	Rotor PCR 4 x 8 75003440	Rotor PCR 8 x 8 75003489	Rotor hematócrito 75003473
Número de pedido			
Plazas / volumen	4 x PCR-Strip	8 x PCR-Strip	24 x Capilares sanguíneos 75 mm
Carga máxima admisible [g]	4 x 4 (32 x 0,5)	8 x 4 (64 x 0,5)	24 x 0,2
Velocidad mínima $n_{\max}$ [min^{-1}]	300	300	300
Velocidad máxima $n_{\max}$ [min^{-1}]	13 300	13 300	13 300
Valor IRC máximo con $n_{\max}$	13 100	13 800	16 800
Tiempo de aceleración / frenado [s]	10 / 11	7 / 8	10 / 11
Radio máximo / Radio mínimo l [cm]	6,6 / 4,7	7,0 / 4,4	2,0 / 8,5
Angulo de posición [°]	45	60	90
Calentamiento de muestras a $n_{\max}$ [°C] referido a una temperatura ambiente de 23°C, paso de 1 hora	31	31	34
Hermético a aerosoles*	sí	no	no
Gama de la temperatura admisible Tratable en autoclave (numero de ciclos)	-9 °C a +40 °C 121 °C, (20 ciclos)	-9 °C a +40 °C 121 °C, (20 ciclos)	-9 °C a +40 °C 134 °C

* Comprobado por HPA, Porton-Down, UK – Observe también las indicaciones bajo "Aplicación hermética a aerosoles"

Programa de rotores para PICO 21

Tabla 2: Datos característicos PICO21

Denominación del rotor	rotor microlitro 24 x 2 ml 75003424	rotor microlitro 36 x 0,5 ml 75003436	rotor dual 18 x 2 ml / 0,5 ml 75003418
Número de pedido			
Plazas / volumen	24 x 1,5 / 2 ml	36 x 0,5 ml	18 x 2 ml + 18 x 0,5 ml
Carga máxima admisible [g]	24 x 4	36 x 0,5	18 x 4 + 18 x 0,5
Velocidad mínima $n_{\max}$ [min^{-1}]	300	300	300
Velocidad máxima $n_{\max}$ [min^{-1}]	14 800	14 800	14 800
Valor IRC máximo con $n_{\max}$	21 100	19 300	20 800
Tiempo de aceleración / frenado [s]	13 / 13	10 / 11	12 / 13
Radio máximo / Radio mínimo l [cm]	8,6 / 5,1	7,9 / 5,0	8,5 / 4,8
Angulo de posición [°]	45	45	45
Calentamiento de muestras a $n_{\max}$ [°C] referido a una temperatura ambiente de 23°C, paso de 1 hora	36	34	36
Hermético a aerosoles*	sí	no	no
Gama de la temperatura admisible Tratable en autoclave (numero de ciclos)	-9 °C a +40 °C 121 °C, (20 ciclos)	-9 °C a +40 °C 121 °C, (20 ciclos)	-9 °C a +40 °C 121 °C, (20 ciclos)

* Comprobado por HPA, Porton-Down, UK – Observe también las indicaciones bajo "Aplicación hermética a aerosoles"

Tabla 2: Datos característicos **PICO21**

Denominación del rotor	Rotor PCR 4 x 8 75003440	Rotor PCR 8 x 8 75003489	Rotor hematócrito 75003473
Número de pedido			
Plazas / volumen	4 x PCR-Strip	8 x PCR-Strip	24 x Capilares sanguíneos 75mm
Carga máxima admisible [g]	4 x 4 (32 x 0,5)	8 x 4 (64 x 0,5)	24 x 0,2
Velocidad mínima $n_{\max}$ [min^{-1}]	300	300	300
Velocidad máxima $n_{\max}$ [min^{-1}]	14 800	14 800	14 800
Valor IRC máximo con $n_{\max}$	16 200	17 100	16 800
Tiempo de aceleración / frenado [s]	12 / 13	8 / 9	11 / 12
Radio máximo / Radio mínimo l [cm]	6,6 / 4,7	7,0 / 4,4	2,0 / 8,5
Angulo de posición [°]	45	60	90
Calentamiento de muestras a $n_{\max}$ [°C] referido a una temperatura ambiente de 23°C, paso de 1 hora	33	32	35
Hermético a aerosoles*	sí	no	no
Gama de la temperatura admisible Tratable en autoclave (numero de ciclos)	-9 °C a +40 °C 121°C, (20 ciclos)	-9 °C a +40 °C 121°C, (20 ciclos)	-9 °C a +40 °C 134°C

* Comprobado por HPA, Porton-Down, UK – Observe también las indicaciones bajo "Aplicación hermética a aerosoles"

Programa de rotores para FRESCO 17

Tabla 3: Datos característicos FRESCO 17

Denominación del rotor	rotor microlitro 24 x 2 ml	rotor microlitro 36 x 0,5 ml	rotor dual 18 x 2 ml / 0,5 ml
Número de pedido	75003424	75003436	75003418
Plazas / volumen	24 x 1,5 / 2 ml	36 x 0,5 ml	18 x 2 ml + 18 x 0,5 ml
Carga máxima admisible [g]	24 x 4	36 x 0,5	18 x 4 + 18 x 0,5
Velocidad mínima $n_{\max}$ [min^{-1}]	300	300	300
Velocidad máxima $n_{\max}$ [min^{-1}]	13 300	13 300	13 300
Valor IRC máximo con $n_{\max}$	17 000	15 600	16 800
Tiempo de aceleración / frenado [s]	10 / 12	8 / 10	10 / 12
Radio máximo / Radio mínimo l [cm]	8,6 / 5,1	7,9 / 5,0	8,5 / 4,8
Angulo de posición [°]	45	45	45
Temperatura mín. a $n_{\max}$ [°C] referida a una temperatura ambiente de 23°C	≤ 0	≤ 0	≤ 0
Hermético a aerosoles*	sí	no	no
Gama de la temperatura admisible Tratable en autoclave (numero de ciclos)	-9 °C a +40 °C 121 °C, (20 ciclos)	-9 °C a +40 °C 121 °C, (20 ciclos)	-9 °C a +40 °C 121 °C, (20 ciclos)

* Comprobado por HPA, Porton-Down, UK – Observe también las indicaciones bajo "Aplicación hermética a aerosoles"

Tabla 3: Datos característicos **FRESCO 17**

Denominación del rotor	Rotor PCR 4 x 8 75003440	Rotor PCR 8 x 8 75003489	Rotor hematócrito 75003473
Número de pedido			
Plazas / volumen	4 x PCR-Strip	8 x PCR-Strip	24 x Capilares sanguíneos 75 mm
Carga máxima admisible [g]	4 x 4 (32 x 0,5)	8 x 4 (64 x 0,5)	24 x 0,2
Velocidad mínima $n_{\max}$ [min^{-1}]	300		300
Velocidad máxima $n_{\max}$ [min^{-1}]	13 300	13 300	13 300
Valor IRC máximo con $n_{\max}$	13 100	13 800	16 800
Tiempo de aceleración / frenado [s]	9 / 12	6 / 8	9 / 11
Radio máximo / Radio mínimo l [cm]	6,6 / 4,7	7,0 / 4,4	2,0 / 8,5
Angulo de posición [°]	45	60	90
Temperatura mín. a $n_{\max}$ [°C] referida a una temperatura ambiente de 23°C	≤ 0	≤ 0	≤ 0
Hermético a aerosoles*	sí	no	no
Gama de la temperatura admisible Tratable en autoclave (numero de ciclos)	-9 °C a +40 °C 121 °C, (20 ciclos)	-9 °C a +40 °C 121 °C, (20 ciclos)	-9 °C a +40 °C 134°C

* Comprobado por HPA, Porton-Down, UK – Observe también las indicaciones bajo "Aplicación hermética a aerosoles"

Programa de rotores para FRESCO 21

Tabla 4: Datos característicos **FRESCO 21**

Denominación del rotor	rotor microlitro 24 x 2 ml	rotor microlitro 36 x 0,5 ml	rotor dual 18 x 2 ml / 0,5 ml
Número de pedido	75003424	75003436	75003418
Plazas / volumen	24 x 1,5 / 2 ml	36 x 0,5 ml	18 x 2 ml + 18 x 0,5 ml
Carga máxima admisible [g]	24 x 4	36 x 0,5	18 x 4 + 18 x 0,5
Velocidad mínima $n_{\max}$ [min^{-1}]	300	300	300
Velocidad máxima $n_{\max}$ [min^{-1}]	14 800	14 800	14 800
Valor IRC máximo con $n_{\max}$	21 100	19 300	20 800
Tiempo de aceleración / frenado [s]	12 / 13	9 / 11	11 / 13
Radio máximo / Radio mínimo l [cm]	8,6 / 5,1	7,9 / 5,0	8,5 / 4,8
Angulo de posición [°]	45	45	45
Temperatura mín. a $n_{\max}$ [°C] referida a una temperatura ambiente de 23°C	≤ 4	≤ 4	≤ 4
Hermético a aerosoles*	sí	no	no
Gama de temperatura admisible Tratable en autoclave (numero de ciclos)	-9 °C a +40 °C 121 °C, (20 ciclos)	-9 °C a +40 °C 121 °C, (20 ciclos)	-9 °C a +40 °C 121 °C, (20 ciclos)

* Comprobado por HPA, Porton-Down, UK – Observe también las indicaciones bajo "Aplicación hermética a aerosoles"

Tabla 4: Datos característicos **FRESCO 21**

Denominación del rotor	Rotor PCR 4 x 8 75003440	Rotor PCR 8 x 8 75003489	Rotor hematócrito 75003473
Número de pedido			
Plazas / volumen	4 x PCR-Strip	8 x PCR-Strip	24 x Capilares sanguíneos 75mm
Carga máxima admisible [g]	4 x 4 (32 x 0,5)	8 x 4 (64 x 0,5)	24 x 0,2
Velocidad mínima $n_{\max}$ [min^{-1}]	300		300
Velocidad máxima $n_{\max}$ [min^{-1}]	14 800	14 800	14 800
Valor IRC máximo con $n_{\max}$	16 200	17 100	16 800
Tiempo de aceleración / frenado [s]	11 / 13	7 / 9	10 / 12
Radio máximo / Radio mínimo l [cm]	6,6 / 4,7	7,0 / 4,4	2,0 / 8,5
Angulo de posición [°]	45	60	90
Temperatura mín. a $n_{\max}$ [°C] referida a una temperatura ambiente de 23°C	≤ 4	≤ 4	≤ 8
Hermético a aerosoles*	sí	no	no
Gama de la temperatura admisible Tratable en autoclave (numero de ciclos)	-9 °C a +40 °C 121 °C, (20 ciclos)	-9 °C a +40 °C 121 °C, (20 ciclos)	-9 °C a +40 °C 134 °C

* Comprobado por HPA, Porton-Down, UK – Observe también las indicaciones bajo "Aplicación hermética a aerosoles"

Adaptadores

Tabla 5: Adaptadores					
Adaptador para rotor microlitro 7500 3424 rotor dual 7500 3418	Tamaño máx. de recipiente $\varnothing$ x largo [mm]	Capacidad del recipiente [ml]	Cantidad por juego	Color	Número de pedido
Manguito reductor PCR	6,2 x 20	0,2	24	gris	7600 3750
Manguito reductor	8 x 43,5	0,5 / 0,6	24	azul	7600 3758
Manguito reductor	6 x 46	0,25 / 0,4	24	rojo	7600 3759

Tratamiento de rotores

Gama de temperatura del rotor



Los rotores deben usarse solamente dentro de una gama de temperatura de -9°C a $+40^{\circ}\text{C}$. No es admisible bajar previamente la temperatura en el congelador a menos de -9°C .

Vida útil del rotor

Los rotores de alto rendimiento no están sujetos a limitación alguna respecto a su vida útil. No obstante, por razones de seguridad deben observarse en el uso las siguientes indicaciones:



Los rotores y accesorios de materia plástica deben estar protegidos contra la radiación solar o ultravioleta directa.

Si, no obstante de ello, el rotor presenta síntomas de decoloración, deformación, desgaste o desequilibrio, ¡debe sustituirse inmediatamente!

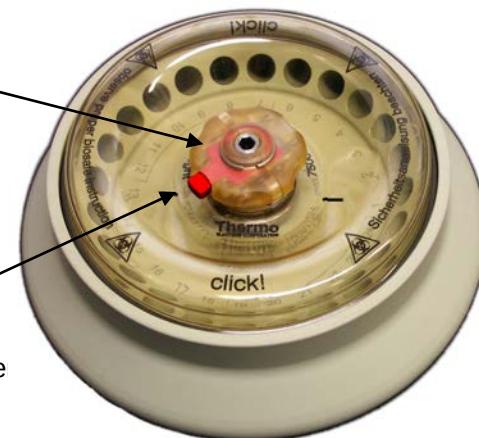
Tapadera del rotor con cierre trincado

- Abrir

La tapadera del rotor se sujeta en posición central sobre la tuerca integrada en el rotor.

Empuñadura

Tecla
de desenclavamie



Para abrir el rotor presione la tecla roja de desenclavamiento situada en la empuñadura de la tapadera del rotor.

Ahora la tapadera del rotor puede levantarse fácilmente.

- Cerrar

Para cerrar el rotor coloque la tapadera del rotor en posición céntrica sobre la tuerca del rotor.

Ahora presione la tapadera del rotor hacia abajo hasta que se oiga y se vea que el cierre enclave.

Si la tapadera resulta ser difícil de cerrar o imposible de enclavar, hay que controlar si las juntas están colocadas correctamente o si están sucias. En su caso deben limpiarse y engrasarse ligeramente. Asimismo deben controlarse el estado de limpieza y la marcha fácil del mecanismo de la tapadera.

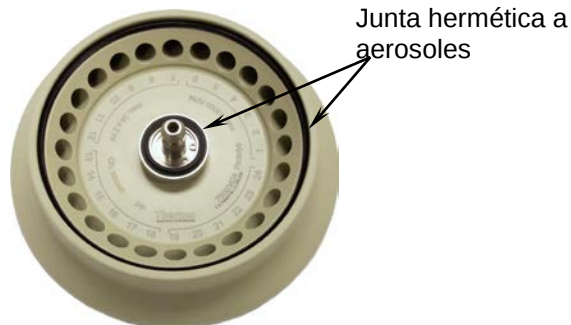
Las piezas defectuosas deben sustituirse inmediatamente.



¡Compruebe siempre que la tapadera del rotor está fijamente colocada, tirando de la tapadera una vez que esté enclavada!

Servicio sin tapadera del rotor

Si desea Vd. utilizar el rotor sin tapadera, debe eliminar primeramente las juntas herméticas a aerosoles.



Al centrifugar sin la tapadera del rotor, ¡las juntas herméticas a aerosoles no están sujetadas y pueden causar considerables daños en la centrifugadora!
Si durante el servicio las caperuzas de los recipientes están abiertas, ¡éstas pueden romperse y causar daños!

Tapadera del rotor con cierre de rosca

En estos rotores la tapadera del rotor se mantiene en posición central sobre el buje del rotor.



Para cerrar el rotor, coloque la tapadera del rotor en posición central sobre el rotor. Tras girar la tuerca de la tapadera en sentido de las agujas del reloj se fija la tapadera del rotor.



¡Compruebe siempre si la tapadera del rotor está bien fijada!



¡Estos rotores no son apropiados para aplicaciones herméticas a aerosoles!

El anillo en O en el buje del rotor garantiza solamente la posición fija de la tapa de rosca. El borde exterior de la tapadera no puede estanqueizarse en estos rotores.

Aplicaciones herméticas a aerosoles



¡Sólo con los rotores previstos para ello! Véase tablas de rotores a partir de la pág. 12.



¡En caso del centrifugado de muestras peligrosas, los rotores herméticos a aerosoles y los recipientes solamente deberán ser abiertos en un banco de trabajo de seguridad homologado!

¡En todo caso tener en cuenta las cantidades de llenado máximas admisibles!

Atención:

¡Cerciórese de que sus recipientes de muestra son apropiados para la aplicación de la centrifugadora deseada!

- Campos de gravedad hasta 21 100 g.
- En aparatos sin instalación de refrigeración la temperatura está como máximo aprox. 15 K por encima de la temperatura ambiente.

Por regla general, los recipientes solamente deben llenarse de manera que la muestra no pueda alcanzar el borde del recipiente durante la centrifugación.

¡Observe los volúmenes de llenado máximos admisibles!

Volumen nominal:

Volumen admisible:

2,0 ml

-

1,5 ml

1,5 ml

-

1,0 ml

otros

-

2/3 Volumen nominal



Aplicaciones herméticas a aerosoles ¡no con las caperuzas de recipientes abiertas!



La estanqueidad a aerosoles presupone un correcto manejo al llenar los recipientes de muestra y al cerrar la tapadera del rotor.



Antes de cada uso, las juntas en los rotores deberán ser controladas respecto a desgaste o deterioro y engrasadas ligeramente.

¡Las juntas dañadas deben sustituirse inmediatamente!

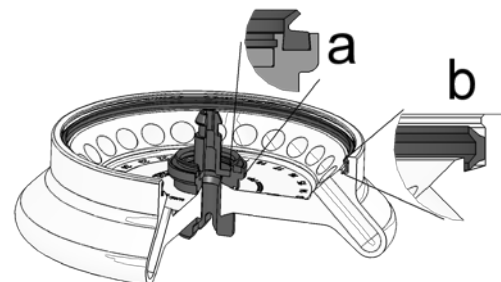


¡Para el engrase de las juntas deberá utilizar exclusivamente la grasa especial 76003500!

Algunas juntas de recambio están incluidas en el suministro del rotor, también pueden pedirse posteriormente **como juego de piezas de recambio 75003405.**

Siga los siguientes pasos:

- Antes de colocar las juntas anulares, éstas deben ser engrasadas. (Grasa no. de pedido: 76003500)



- Introducir a presión la junta en V en la ranura del buje del rotor (a).
- Colocar la junta perfilada en C en la ranura al borde del cuerpo del rotor (b).



Una vez cargado el rotor, ¡controle si la tapadera del rotor está bien cerrada!



¡Las tapaderas deterioradas o deslustradas de los rotores deberán ser sustituidas inmediatamente!

Comprobación de la estanqueidad a aerosoles

La homologación de los rotores y vasos se llevó a cabo conforme al método de ensayo dinámico microbiológico en correspondencia con la norma EN 61010-2-020 Anexo AA.

¡La estanqueidad a aerosoles de un rotor depende en primer lugar del manejo adecuado!



¡En caso necesario controle la estanqueidad a aerosoles de su rotor!



¡Es muy importante que todas las juntas y superficies de obturación se controlen esmeradamente respecto a desgaste y deterioros como fisuras, raspaduras y fragilidades!

Como ensayo rápido existe la posibilidad de controlar los vasos herméticos a aerosoles y los rotores de ángulo fijo conforme al siguiente procedimiento:

- Engrase todas las juntas ligeramente.
- Llene el rotor con aprox. 10 ml de agua mineral con gas.
- Ahora cierre el rotor conforme a las correspondientes indicaciones de manejo.
- Tras agitarlo se libera el gas de ácido carbónico ligado en el agua, produciéndose así una sobrepresión. ¡En ello no haga presión sobre la tapadera!
- Eventuales fugas se notarán por la salida de líquido y por el escape audible de la mezcla de gases.
- En caso de falta de estanqueidad hay que sustituir las juntas herméticas a aerosoles y volver a comprobar la estanqueidad.
- Al final deben secarse el rotor, la tapadera y la junta de la tapadera.

Servicio

Conectar la centrifugadora

Conecte el interruptor de la red en el aparato.

En el panel de control aparece durante un breve instante la indicación siguiente:



(Campo de indicación de temperatura sólo en aparatos con instalación de refrigeración).

Esta indicación le señalará que el aparato está realizando un control interno del software.

Después de este control, la indicación pasa al modo de valor real. Para el tiempo de paso restante y la velocidad restante se indica 0.

En los aparatos con instalación de refrigeración la indicación de temperatura contiene la temperatura actual de la muestra. (Antes del inicio se indica normalmente la temperatura dentro de la cámara del rotor).

La siguiente ilustración proporciona un ejemplo de cómo podría ser la indicación. Encontrará una descripción detallada de los ajustes posibles más adelante en este capítulo.



Abrir la tapadera



Para accionar el desenclavamiento de la tapadera ¡la centrifugadora debe estar conectada a la red y encendida!

Para abrir la tapadera de la centrifugadora pulse la tecla "Abrir tapadera" .

En la indicación aparecerá:



(Posibilidad de desenclavamiento de emergencia en caso de perturbación y fallo de la red: véase la sección „Cuando se presenten perturbaciones“)

Cerrar la tapadera

Empujando el borde delantero de la tapadera ligeramente hacia abajo se cierra la centrifugadora.



¡No cerrar la tapadera de golpe!

Montar el rotor



¡Accesorios no permitidos o mal combinados pueden conducir a graves deterioros en la centrifugadora!

Los rotores autorizados de la centrifugadora vienen indicados en el capítulo „He aquí los accesorios“. Utilice en este aparato exclusivamente los rotores contenidos en esta relación.

Para montar el rotor necesitará la llave adjunta de enchufe de tubo (véase el capítulo “Descripción del aparato”).

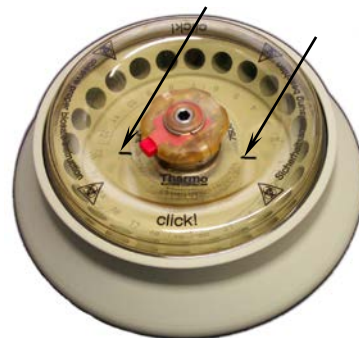
Solamente deberá montar el rotor si la diferencia entre la temperatura del árbol de accionamiento y la del buje del rotor no exceda de 20°C. De lo contrario, al colocar el rotor éste podría atascarse.



¡Si se monta un rotor atascado pueden producirse daños en el árbol de accionamiento y en el rotor!

Proceda de la siguiente manera:

1. Abra la tapadera y cerciórese de que la cámara del rotor esté limpia. Si es necesario, elimine el polvo, cuerpos extraños o restos de líquidos de muestra. La rosca y el anillo en O del árbol del motor han de estar en perfecto estado.
2. Gire el rotor de tal manera que la ranura para el dedo de arrastre del árbol de accionamiento mire hacia abajo.
3. Coloque el rotor de tal manera sobre al árbol de accionamiento que la ranura en el rotor quede exactamente sobre el dedo de arrastre. La posición de la ranura en el rotor es indicada mediante dos barras en la rotulación del rotor en la parte superior. Estas barras le sirven de ayuda para posicionarlo.



4. El rotor tiene que deslizarse ligeramente en el casquillo de apriete hasta el tope inferior.
5. Aguante el rotor en su parte exterior y fíjelo con la llave de enchufe de tubo incluida en el alcance de suministro.



No empuje el rotor hacia abajo con violencia.

Si la sujeción del rotor no puede fijarse, deberá volver a quitar el rotor con cuidado y colocarlo de nuevo, ajustándolo en dirección hacia el dedo de arrastre del árbol del motor.

6. Coloque la tapadera del rotor sobre el mismo y observe el asiento fijo.



Compruebe con regularidad si el asiento del rotor es correcto y, en caso necesario, vuelva a apretar el casquillo de apriete.



**¡Cuidado al cambiar el rotor después de centrifugar!
El árbol del rotor y la placa de soporte del motor pueden estar calientes (>55°C).**



Cargar el rotor

Carga máxima



¡Las sobrecargas podrán destruir el rotor! ¡Piezas volantes podrán ocasionar graves daños en la centrifugadora!

La centrifugadora podrá alcanzar altas velocidades por lo que se presentarán enormes fuerzas centrífugas. Los rotores están contruidos de tal manera que con la velocidad máxima admisible aún presentan buenas reservas de resistencia.

Este sistema de seguridad se basa en que no se sobrepase la carga máxima admisible del rotor.

Si usted quiere centrifugar muestras que con el adaptador sobrepasen la carga máxima admisible, deberá o reducir la cantidad de llenado o calcular la velocidad n_{adm} de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$n_{aut} = n_{max} * \sqrt{\frac{\text{carga máxima admisible}}{\text{carga efectiva}}}$$

Llenar los tubos de centrifugado



¡Observe que los recipientes de muestra de materia plástica – particularmente en caso de carga máxima (velocidad, temperatura) – tienen solamente una vida útil limitada y deben sustituirse en caso necesario!



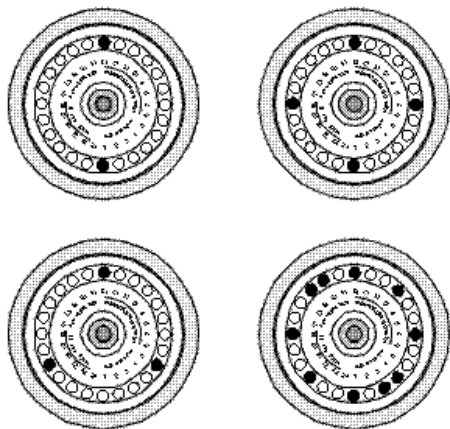
Controle cuidadosamente, si sus recipientes de muestra están homologados para el correspondiente valor g, y reduzca la velocidad si fuera necesario.

Mientras menor sea el desequilibrio de la centrifugadora, mejor será el efecto de separación ya que las zonas separadas no serán arremolinadas debido a las oscilaciones. Por esto es importante realizar el mejor tarado posible de los recipientes de centrifugado.

Para mantener el desequilibrio en un mínimo, el llenado de los tubos de centrifugado deberá ser lo más exacto posible. Podrá llenar los tubos a vista, pero, a pesar de esto, tendrá que tener en cuenta que los tubos opuestos siempre deben estar llenados exactamente hasta el mismo nivel.

Colocar los tubos de centrifugado

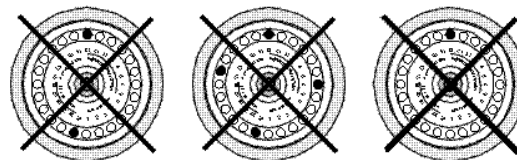
El rotor siempre debe ser cargado simétricamente. Si carga el rotor solamente en parte, tendrá que tener en cuenta que los agujeros opuestos siempre deben presentar tubos de igual peso (al centrifugar una sola muestra, p. ej. dotar el agujero opuesto de un tubo llenado de agua). La siguiente ilustración representa ejemplos de cargas correctas en el rotor.



Rotores con carga correcta



Las cargas desiguales del rotor pueden conducir en casos extremos al deterioro del rotor o de la centrifugadora. El desequilibrio causa no solamente fuertes ruidos de marcha, sino también hace que el accionamiento se desgaste más rápido.



Rotores con carga falsa

¡Estos ejemplos son aplicables de manera correspondiente para los otros rotores!

Una vez colocados los tubos, cierre la tapadera del rotor.



Cierre la tapadera de la centrifugadora, presionando ligeramente hacia abajo el borde delantero de la tapadera. También debe oírse cómo encaja ésta. A continuación no debe ser posible abrirla a mano.

Introducir parámetros

Cambio de la indicación Velocidad/IRC

Al conectarse la centrifugadora, está activada la indicación de la velocidad.

Pulsando la tecla de cambio  puede cambiar a la indicación del valor IRC o, en su caso, cambiar entre las dos indicaciones.



Pulsando **brevemente** podrá aumentar o bien reducir con cada pulsación la velocidad en pasos de (100 min^{-1}) . Esta opción ha sido ideada para cambios pequeños y para ajustes finos.

Seleccionar la velocidad

La velocidad mínima ajustable de la centrifugadora es 300 min^{-1} . La velocidad máxima ajustable depende de la variante del aparato.

Entre la velocidad mínima y la máxima podrá usted cambiar la velocidad ajustada en pasos de 100 min^{-1} . Proceda de la siguiente manera:

1. Para cambiar al modo de valor teórico, pulse una de las teclas de ajuste  (para aumento) o bien  (para reducción) en el campo „Velocidad“ del campo de manejo (véase también el cuadro rebatible al comienzo de estas instrucciones de servicio):

2. Si mantiene pulsada la tecla seleccionada, la indicación irá hacia arriba o bien hacia abajo, empezando lentamente y pasando después a mayor rapidez.
3. Suelte la tecla tan pronto como se haya alcanzado el valor deseado y, si se hace necesario, realice un ajuste fino volviendo a pulsarla brevemente repetidas veces. El decimal seguirá intermitente durante unos segundos y pasará entonces a la indicación continua del modo de valor actual. Ahora la velocidad estará almacenada.

Entrar el valor IRC

El valor IRC teórico puede ser modificado en pasos de 100 g. La entrada del valor teórico se efectúa conforme a la entrada de la velocidad.

El valor IRC mínimo ajustable de la centrifugadora es 100 g. El valor máximo ajustable depende de la variante del aparato.



El valor IRC indicado se refiere siempre al radio máximo de centrifugado del rotor microlitro 24 x 2ml (7500 3424).

Para otros rotores debe utilizarse la fórmula indicada al lado. También puede Vd. consultar los diagramas de velocidad/IRC incluidos en el anexo.



¡Observar las diferencias por redondeo!

Debido al espacio limitado de la indicación es necesario redondear los valores a mostrar, lo cual limita la comparación directa entre los valores de velocidad y los valores IRC.

Explicación respecto al valor IRC

El índice relativo de centrifugado se señala como múltiplo de la aceleración por la gravedad terrestre g . Se trata de un valor sin unidad que sirve para comparar las prestaciones de separación y sedimentación de los diferentes aparatos ya que es independiente del tipo de aparato. En este índice solamente influyen el radio de centrifugado así como la velocidad:

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

r = radio de centrifugado en cm

n = velocidad en min^{-1}

El valor máximo IRC se refiere al radio máximo del taladro del recipiente.



Aquí tenga en cuenta que este valor se reduce según los recipientes y adaptadores utilizados.

Dado el caso, podrá tomarlo en consideración en el cálculo hecho arriba.

Seleccionar el tiempo de paso

En el modo estándar de tiempo podrá seleccionar un tiempo de paso de entre 1 minuto hasta 99 minutos o el servicio continuo (hd).

Tiempo de paso fijo

Para ajustar un tiempo de paso fijo, proceda de la siguiente manera:

1. Pulsando una vez una de las teclas de ajuste  (para aumentar) o bien  (para reducir) en el campo „Tiempo“, cambiará usted del modo de valor real al de valor teórico (véase también el cuadro rebatible al comienzo de estas instrucciones de servicio):



Ahora, pulsando **brevemente** la correspondiente tecla, se aumenta o bien se reduce el tiempo de paso en un minuto. Esta opción ha sido ideada para cambios pequeños y para ajustes finos.

2. Si mantiene pulsada la tecla seleccionada, la indicación irá hacia arriba o bien hacia abajo, empezando lentamente y pasando después a mayor rapidez.

3. Suelte la tecla tan pronto como se haya alcanzado el valor deseado y, si es necesario, realice un ajuste fino volviendo a pulsarla brevemente repetidas veces. La indicación del tiempo de paso seguirá intermitente durante unos segundos y pasará entonces a la indicación continua del valor actual. Ahora el tiempo de paso estará almacenado.

Servicio continuo

Para ajustar la centrifugadora a servicio continuo, deberá pulsar la tecla  hasta que aparezca la indicación „hd“.



Con este ajuste, la centrifugadora funcionará hasta que usted pare el paso manualmente con la ayuda de la tecla "Stop" .



¡Observe que particularmente los recipientes de muestra de materia plástica tienen solamente una vida útil limitada de forma que en caso de servicio continuo pueden sufrir daños!

Seleccionar la temperatura

Para ajustar la temperatura de la muestra en aparatos con instalación de refrigeración, proceda de la siguiente manera:

1. Pulsando una vez una de las teclas de ajuste  (para aumentar) o bien  (para reducir) en el campo „Temperatura“, cambiará usted del modo de valor real al de valor teórico (véase también el cuadro rebatible al comienzo de estas instrucciones de servicio):



Ahora, pulsando **brevemente** la correspondiente tecla, se podrá aumentar o bien reducir la temperatura en pasos de 1°C.

Esta opción ha sido ideada para cambios pequeños y para ajustes finos.

2. Si mantiene pulsada la tecla seleccionada, la indicación irá hacia arriba o bien hacia abajo, empezando lentamente y pasando después a mayor rapidez.

3. Suelte la tecla tan pronto como se haya alcanzado el valor deseado y, si es necesario, realice un ajuste fino volviendo a pulsarla brevemente repetidas veces. La indicación de temperatura seguirá intermitente durante unos segundos y pasará entonces a la indicación continua del valor actual. El valor teórico de temperatura está ahora almacenado.

La refrigeración comienza a funcionar una vez cerrada la tapadera de la centrifugadora, siempre que la temperatura teórica ajustada sea inferior a la temperatura real en la cámara del rotor.

Función Pretemp

La función Pretemp permite la fácil y rápida temperatura previa del rotor no cargado.

Después de llamar la función pulsando la tecla , únicamente debe introducirse la temperatura deseada.



(Al accionar otra tecla de ajuste, se sale de la función Pretemp).

Después de accionar la tecla “Start” , el rotor es previamente temperado con óptima frecuencia de giro durante un tiempo de paso predeterminado por la función Pretemp.

Mediante un LED al lado de la tecla  se indica el funcionamiento de Pretemp.

Si desea regular otra temperatura de las muestras, deberá considerar que se alargará el tiempo necesario para alcanzar dicha temperatura. Cuanto más grande sea la diferencia entre la temperatura inicial y la final, más largo es el tiempo necesario para la temperatura.



La indicación de temperatura no refleja directamente el cambio de la temperatura de la muestra (la indicación de la temperatura se actualiza con retardo según la temperatura de la muestra). No podrá seguir directamente ni el calentamiento ni el enfriamiento de las muestras. En caso de aplicaciones críticas deberá asegurarse de otra forma de que la temperatura deseada haya sido alcanzada o mantenida realmente (por ej., midiendo la temperatura inmediatamente después de la centrifugación).

Arrancar el paso de centrifugado

Una vez colocado debidamente el rotor, conectado el interruptor principal y cerrada la tapadera, usted podrá arrancar la centrifugadora.

Para este fin, pulse la tecla “Start”  en el campo de manejo. La centrifugadora acelerará hasta alcanzar el valor prefijado y la indicación de tiempo empezará a correr hacia atrás, al principio señalando los minutos y, una vez llegado al último minuto, los segundos.

Mediante puntos luminosos circulando en el campo de velocidad se indica que el rotor está girando.

En servicio continuo „hd“ la indicación del tiempo cuenta hacia adelante. Primeramente el tiempo de paso se indica en segundos y al cabo de un minuto cambia en intervalos de un minuto.



Durante el paso no podrá abrir la tapadera de la centrifugadora.

Modificar ajustes durante el centrifugado

Durante el paso usted puede cambiar todos los valores de entrada. Pulsando una vez cualquier tecla de ajuste del campo de manejo, se cambiará del modo de valor real al modo de valor teórico.

El correspondiente ajuste por modificar se pone intermitente y puede ser cambiado a continuación. Tan pronto como la indicación cambie al modo de valor real después de finalizarse la entrada, se aceptarán los ajustes nuevos.

Pulsando la tecla de arranque  los datos son adaptados inmediatamente.

Parar el paso de centrifugado

Con tiempo de paso prefijado

En la mayoría de los casos, el tiempo de paso se fija previamente, por lo que usted solamente tendrá que esperar hasta que la centrifugadora termine el paso automáticamente después del tiempo ajustado.

Tan pronto como la velocidad esté en cero, en el campo de indicación aparecerá el mensaje „End“. Pulsando la tecla de „Abrir tapadera“  podrá abrir la tapadera para sacar el material centrifugado.

También podrá terminar el paso a mano en cualquier momento accionando la tecla „Stop“ - .

Con servicio continuo

Si ha seleccionado servicio continuo, tendrá que parar la centrifugadora a mano. Para este fin pulse la tecla „Stop“  en el campo de manejo. La centrifugadora empieza inmediatamente a frenar y al cabo de pocos segundos llega a pararse. Aparecerá la indicación „End“ y usted podrá abrir la centrifugadora pulsando la tecla „Abrir tapadera“  para sacar el material centrifugado.

Centrifugado rápido

Para pasos cortos de centrifugado, la centrifugadora dispone de una función „quick run“.

Pulsando continuamente la tecla "quick run" , se arranca el proceso de centrifugado de corta duración y soltando la tecla se detiene.

En esto la centrifugadora acelera con fuerza máxima hasta la velocidad máxima del correspondiente rotor, siempre que usted no interrumpa el proceso antes soltando la tecla „quick run“ . Durante esta operación no se tendrá en cuenta la velocidad anteriormente ajustada.



¡Según el rotor colocado, la centrifugadora acelera hasta la velocidad máxima!

Compruebe cuidadosamente si tiene que respetar un determinado límite de velocidad para su aplicación.

Al pulsar la tecla "quick run"  el tiempo se contará primeramente en segundos hacia adelante. Al cabo de 60 segundos la indicación cambia en intervalos de un minuto.

Desmontar el rotor

Para desmontar el rotor, se procederá en el orden contrario al montaje.

¡En caso de contaminación es posible separar el rotor del árbol de accionamiento sin abrir la tapadera! Luego podrá abrir el rotor desmontado, por ej., en un banco de trabajo de seguridad con el fin de descontaminarlo.

1. Abra la tapadera de la centrifugadora.
2. Desenrosque la tuerca de sombrerete en el sentido contrario al de las agujas del reloj sirviéndose de la llave adjunta de enchufe y quítela.
3. Agarre el rotor por el centro y quítelo con cuidado del eje de accionamiento, sacándolo hacia arriba. Tenga cuidado que no se ladee el rotor durante esta operación.

Emisor de señales acústicas

En todos los mensajes de error se emite una señal acústica que tan sólo termina, si se acciona una tecla cualquiera.

En modo estándar también el final del paso de centrifugado es indicado con una señal acústica, pudiéndose igualmente desactivar esta función. Para ello pulse la tecla de cambio "velocidad / IRC"  al encender la centrifugadora.



En dependencia del estado ajustado anteriormente aparecerá en el campo de indicación la secuencia de caracteres „Snd“, „on“ o „Snd“, „oF“. Pulsando las teclas de ajuste  o  en el campo "Tiempo" puede desactivarse o activarse la función del emisor de señales acústicos.

Pulsando finalmente la tecla "Stop"  se adopta el nuevo ajuste.

Poner fuera de servicio la centrifugadora

La centrifugadora se desconecta colocando el interruptor de red en la posición "0".



La desconexión de la red tan sólo se debería efectuar, después de terminar completamente un paso de centrifugado. Sin el efecto de frenado del motor, el lapso de tiempo hasta la parada del rotor se prolonga considerablemente.



Para compensar eventuales fluctuaciones de tensión de la red, la centrifugadora está equipada de un circuito especial. Por ello la indicación puede quedarse encendida durante hasta 10 segundos después de accionar el interruptor de la red.



¡Abrir la tapadera de la centrifugadora con la tecla "Abrir tapadera"  sólo es posible con el aparato conectado!

Cumplimiento WEEE

Este producto debe cumplir la directiva CE 2012/19/EU sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (WEEE) y está marcado con el siguiente símbolo:



Thermofisher dispone en todos los Estados miembros de la UE de partes contratantes para el reciclado/la eliminación de residuos y este producto debe ser reciclado/eliminado a través de dichas empresas contratantes.

Para más información sobre el cumplimiento de esta directiva por parte de Thermofisher, sobre empresas de reciclaje en su país así como para informaciones sobre productos de Thermofisher que facilitan la identificación de sustancias sujetas a la directiva RoHS (normativa UE sobre la reducción de sustancias peligrosas) consulte la página **www.thermofisher.com/WEEERoHS**.

Mantenimiento y cuidado

Trabajos de mantenimiento realizados por usted

Para proteger las personas, el medio ambiente y el material, usted está obligado a limpiar la centrifugadora regularmente y a desinfectarla cuando sea necesario.



¡Los productos de limpieza o procedimientos de desinfección no adecuados dañarán la centrifugadora o los accesorios!

¡Antes de usar otro producto de limpieza o procedimiento de desinfección que el recomendado por el fabricante, el usuario deberá cerciorarse consultando al fabricante de que el procedimiento previsto no deteriorará el aparato!

Aparatos con instalación de refrigeración:



¡En caso de una fuerte formación de hielo en la cámara interior debe tenerse en cuenta que el agua condensada sea eliminada después del deshielo!

Limpieza



Antes de limpiar, ¡sacar el enchufe de red!

Limpie regularmente y, en caso de necesidad, la caja, la cámara de rotor, el rotor y los accesorios. Esta limpieza garantizará la higiene y, además, evitará efectos de corrosión debidos a la suciedad adherente.

Para la limpieza deberá utilizar solamente un producto de limpieza neutral, cuyo valor pH esté situado entre 6 y 8.

Inmediatamente después de la limpieza, las piezas de aluminio deben ser secadas a mano o en un armario de aire caliente a una temperatura máxima de 50°C.



Durante la limpieza no deben entrar en contacto con el árbol de accionamiento y el rodamiento líquidos algunos, en particular no deberán entrar disolventes orgánicos.

Los disolventes orgánicos descompondrán la grasa del soporte de motor. El árbol de accionamiento puede bloquear.



¡Controlar y limpiar regularmente las ranuras de ventilación!

Para proteger la instalación de refrigeración, estos aparatos están provistos adicionalmente de un cartucho filtrante.

En dependencia de las condiciones del entorno, se recomienda limpiar el cartucho filtrante al menos cada tres meses.



Antes de limpiar las ranuras de ventilación y el cartucho filtrante, el aparato debe desconectarse de la red.

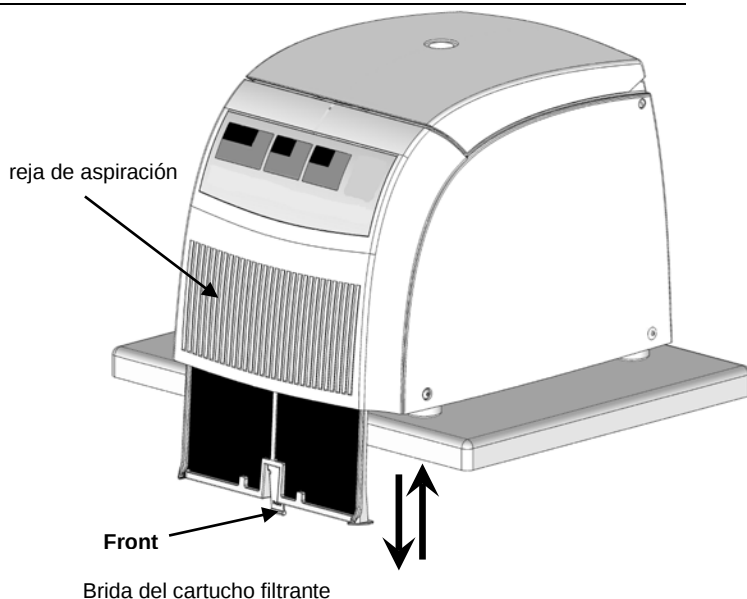
¡Sacar el enchufe de la red!

Limpiar el cartucho filtrante

Para limpiar el cartucho filtrante, desplace el aparato hacia adelante hasta que los pies del aparato estén en el borde de la mesa.

Tirando de la brida situada debajo de la reja de aspiración, el cartucho filtrante puede sacarse hacia abajo.

Con un paño suave se puede ahora eliminar fácilmente el polvo acumulado.



Al montar el cartucho filtrante después de la limpieza, ¡observe la indicación "Front / Rear" en la brida! **"Front"** debe ser visible adelante.

Ahora introduzca el cartucho filtrante en el canal de alojamiento hasta que la brida enclave en la placa de fondo.

Desinfección

Si durante el paso de centrifugado se presenta una fuga en un tubo de centrifugado, tendrá que desinfectar la centrifugadora inmediatamente después.



¡En caso de rotura de recipientes o derrame podrá entrar material infeccioso en la centrifugadora!

¡Peligro de infección en caso de contacto, observar las medidas de protección de personas!

¡Tener en cuenta el volumen de llenado y los límites de carga admisibles!

¡En caso de contaminación, el explotador debe procurar que ningún tercero sea expuesto al peligro!

Las piezas afectadas deberán ser descontaminadas inmediatamente.

En caso necesario se deberán tomar otras medidas de protección.

La cámara de rotor y el rotor deberán ser tratados con un producto de desinfección universal, lo más neutral posible. Lo más apropiado para ello es un spray de desinfección para cubrir uniformemente todas las superficies del rotor y de los accesorios.



¡Sírvase observar las medidas de seguridad y las indicaciones de manejo para el empleo de estas sustancias!

El rotor y los accesorios los podrá desinfectar de la manera descrita a continuación. Tenga en cuenta las prescripciones de seguridad válidas para el trabajo con material infeccioso.

1. Tire del enchufe de red.
2. Desmonte el rotor del eje.
3. Agarre el rotor con las dos manos y quítelo del eje de accionamiento, sacándolo hacia arriba.
4. Saque los tubos de centrifugado y los adaptadores y desinfectelos o bien tírelos a la basura.

5. Trate el rotor y la tapadera del rotor de acuerdo con las instrucciones de uso para el producto de desinfección (poner en solución o bien rociar). ¡Se respetarán los tiempos indicados de efecto!
6. Ponga el rotor cabeza abajo y deje salir la solución desinfectante. A continuación, el rotor y la tapadera del rotor se enjuagarán minuciosamente con agua.
7. Elimine la solución desinfectante de acuerdo con las directrices vigentes.
8. Los rotores de aluminio han de ser tratados a continuación con un aceite anticorrosivo.
9. Todas las juntas deben engrasarse de nuevo.

Desinfección con lejías de blanqueo



¡Estos productos contienen hipocloritos muy agresivos y bajo ningún concepto deben ser empleados para los rotores de aluminio!

Para obtener una protección adicional para los rotores de materia plástica deben respetarse las siguientes medidas de prevención:

1. ¡Evitar temperaturas de acción excesivas!
La temperatura de la lejía de blanqueo y del rotor no deberá sobrepasar aprox. 25 °C.
2. ¡No dejar actuar la lejía de blanqueo más tiempo que lo realmente necesario!
3. Finalmente enjuagar el rotor minuciosamente con agua destilada y dejar secar.
4. Todas las juntas deben engrasarse de nuevo.

Descontaminación

Para la descontaminación radioactiva general, utilizar una solución en la misma proporción de etanol al 70 por ciento, SDS al 10 por ciento y agua. A continuación, enjuagar con etanol, después con agua desionizada. Secar el rotor con un trapo de limpiar suave. ¡Todas las soluciones de lavado deben ser introducidas para su eliminación en un recipiente apropiado para desechos radioactivos!

Tratamiento en autoclave



¡Tenga en cuenta si es admisible aplicar tratamientos en autoclave!

El rotor, la tapadera del rotor y el adaptador son tratables en autoclave a 121 °C.

Ciclo admisible de autoclave: 20 min. a 121 °C.



¡Por razones de seguridad, los rotores y tapaderas de materia plástica no deben tratarse en autoclave más de 20 veces como máximo!

Antes del tratamiento en autoclave el rotor debe ser limpiado y lavado con agua destilada. Quitar la tapadera del rotor y sacar los tubos de centrifugado y adaptadores. Para evitar deformaciones en los rotores de materia plástica, coloque el rotor en una base plana.



No se permiten aditivos químicos en el vapor.



Jamás exceda de los valores admisibles en lo que se refiere a la temperatura y duración del tratamiento en autoclave.

¡Si el rotor presenta señales de desgaste o corrosión, no deberá ser utilizado más!

El servicio de Thermofisher

Thermofisher recomienda que la centrifugadora y los accesorios sean sometidos una vez al año a trabajos de mantenimiento realizados por el servicio postventa autorizado o por personal especializado entrenado. Los colaboradores del servicio postventa controlarán:

- las instalaciones eléctricas
- si el lugar de colocación es conveniente
- el enclavamiento de la tapadera y el circuito de seguridad
- el rotor
- la fijación del rotor y el árbol de accionamiento

El material defectuoso será sustituido. Además, el servicio postventa limpiará la cámara del rotor.

Para estas prestaciones Thermofisher ofrece contratos de inspección y servicio. Los gastos de inspección consistirán en un importe global.

Las reparaciones que sean necesarias serán gratuitas dentro del marco de las condiciones de garantía, fuera del plazo de garantía se realizarán contra pago.

Condiciones de garantía

El período de garantía comienza el día de la entrega. Dentro del período de garantía la centrifugadora será reparada y sustituida gratuitamente, siempre que se presenten defectos comprobables de material o de trabajo.

Los requisitos para poder ejercitar el derecho de garantía son:

- que se use la centrifugadora tal y como viene descrito en las presentes instrucciones de servicio
- que el montaje, las ampliaciones, los ajustes, las modificaciones y las reparaciones sean realizados exclusivamente por personas autorizadas para tal fin por Thermofisher
- que los trabajos prescritos de mantenimiento y cuidado sean realizados con regularidad.

Cuando se presenten perturbaciones

Desenclavamiento mecánico

En caso de una caída de tensión, no podrá abrir la tapadera de la centrifugadora con el desenclavamiento eléctrico normal. Para que, a pesar de esta circunstancia, pueda sacar las muestras, la centrifugadora dispone de un desenclavamiento manual. Sin embargo, éste debe ser utilizado exclusivamente en casos de emergencia.



¡El rotor puede alcanzar altas velocidades, cosa que al tocarlo puede provocar graves lesiones!

Espere siempre unos minutos hasta que el rotor se haya parado sin ser frenado.

Sin alimentación de corriente el freno estará fuera de servicio. ¡El proceso de frenado durará mucho más tiempo de lo usual!

Si fuera necesario abrir la centrifugadora a mano, ello es posible solamente con ayuda de una herramienta especial. Proceda de la forma siguiente:

1. Cerciórese de que el rotor esté parado (ventanilla en la tapadera de la centrifugadora).
2. Tire del enchufe de conexión a la red.
3. Introduzca un alambre fino, de un largo aproximado de 7 cm (por ejemplo un clip de oficina abierto) a través del orificio situado en el centro del borde superior de la caja, por encima del campo de manejo.



4. Reduzca la presión sobre el cierre de la tapadera presionando ligeramente sobre la tapadera de la centrifugadora.
5. Ahora presione el alambre hacia abajo hasta que la tapadera de la centrifugadora se desenclave sensiblemente. Elimine la herramienta auxiliar y abra la tapadera de la centrifugadora.
6. Si el rotor está aún girando, cierre inmediatamente la tapadera y espere hasta que el rotor se haya parado.



¡Jamás frene el rotor con la mano o con una herramienta!

7. Tan pronto como se haya parado el rotor, saque las muestras y cierre la tapadera.

Estos errores podrán ser eliminados por usted



En caso de presentarse perturbaciones no señaladas en esta tabla, póngase en contacto con el servicio de postventa autorizado.

Mensaje de error	Comportamiento de la centrifugadora	Posibles causas y remedios
Las indicaciones quedan oscuras	El accionamiento se interrumpe. El rotor decelera sin ser frenado. La tapadera no puede ser abierta.	La tensión de la red está interrumpida. 1. ¿Está conectado el interruptor de red? 2. Controle la conexión de red. Si la tensión de red está en orden, póngase en contacto con el próximo servicio postventa.
Las indicaciones se apagan un momento	El accionamiento falla de repente. El rotor decelera sin ser frenado.	La tensión de red estuvo interrumpida durante un momento. 1. Desconecte el interruptor de red. 2. Controle si el enchufe de red está bien introducido en la caja de toma de red. 3. Vuelva a arrancar la centrifugadora.

Mensaje de error	Comportamiento de la centrifugadora	Posibles causas y remedios
No puede abrirse la tapadera	Al pulsar la tecla „Abrir tapadera“ no hay efecto.	La tapadera no está bien enclavada o la tapadera está ladeada. 1. Compruebe si está presente la tensión de red y si el aparato está conectado (indicaciones encendidas). 2. Si esto no da resultado, podrá abrir la tapadera mediante el desenclavamiento mecánico (véase la página 47)
-	Fuentes ruidos de marcha	Desequilibrio. 1. Pare el aparato pulsando la tecla „Stop“  o tirando del enchufe de red en caso de emergencia. 2. Espere hasta que la centrifugadora se haya parado. 3. Controle si el rotor está debidamente cargado. 4. Controle si es un recipiente roto, el rotor dañado o el motor dañado el que ha causado los ruidos de marcha. Si usted mismo no puede determinar o eliminar el defecto, póngase en contacto con el servicio postventa.

Mensaje de error	Comportamiento de la centrifugadora	Posibles causas y remedios
Aparece la indicación „OPEN“, aunque está cerrada la tapadera.	Arranque imposible	La tapadera no está debidamente cerrada. Abrir la tapadera y repetir el procedimiento de enclavamiento. Si persiste el error, póngase en contacto con el servicio posventa
"Lid".	El rotor decelera con frenar hasta pararse.	La tapadera ha sido abierta a mano durante el paso. ¡Cerrar inmediatamente la tapadera de la centrifugadora! El aparato decelera con frenar. Si quiere seguir centrifugando, tendrá que desconectar y volver a conectar el aparato.
„bAl“	Rotor decelera con frenar.	Ha reaccionado el interruptor de desequilibrio 1. Abra el aparato pulsando la tecla „Abrir tapadera“ . 2. Compruebe si el rotor está debidamente cargado. 3. Compruebe si el interruptor de desequilibrio ha reaccionado debido a un recipiente roto o a un rotor dañado. Si Vd. mismo no puede detectar o eliminar el error, póngase en contacto con el servicio posventa.

Mensaje de error	Comportamiento de la centrifugadora	Posibles causas y remedios
E-01 E-13	El rotor decelera sin frenar hasta pararse. El aparato no es manejable.	Error interno de programa. Desconectar el aparato y volver a conectarlo. Si persiste el error, póngase en contacto con el servicio postventa.
E-14	El rotor decelera frenado hasta pararse. El aparato no es manejable.	Sobret temperatura en la cámara de la centrifugadora. Desconectar el aparato y después de aprox. 1 minuto volver a conectarlo. Si persiste el error, póngase en contacto con el servicio postventa.
E-15 E-16	El rotor decelera frenado hasta pararse. El aparato no es manejable.	Medición de temperatura averiada. Desconectar el aparato y volver a conectarlo. Si persiste el error, póngase en contacto con el servicio postventa.
E-22 E-23	El rotor decelera sin frenar hasta pararse. El aparato no es manejable.	Captación errónea de la velocidad. Desconectar el aparato y volver a conectarlo. Si persiste el error, póngase en contacto con el servicio postventa.

Mensaje de error	Comportamiento de la centrifugadora	Posibles causas y remedios
E-24	El aparato no es manejable.	Información de estado defectuosa del cierre de la tapadera. 1. Desconectar el aparato y volver a conectarlo. 2. Después de volver a encender el aparato, en la indicación aparecerá "Lid FAiL". 3. Si la tapadera de la centrifugadora ya está abierta, aparecerá en la indicación "CLOSE Lid". En este caso cierre la tapadera. 4. Ahora el aparato trata de abrir la tapadera de la centrifugadora para llegar al modo de servicio normal. Si persiste el error, póngase en contacto con el servicio postventa.
E-29	El motor no arranca	El motor o el rotor bloquean. 1. Desconectar y volver a conectar el aparato a través del interruptor de red. 2. Abrir la tapadera 3. Compruebe si el rotor puede girar libremente. Si no puede eliminar el error de esta manera, póngase en contacto con servicio postventa.

Mensaje de error	Comportamiento de la centrifugadora	Posibles causas y remedios
E-31	El rotor decelera sin ser frenado hasta pararse o no arranca.	Sobrettemperatura en el motor. 1. Desconectar el aparato y tirar el enchufe de la red. 2. En caso necesario, controlar y limpiar las ranuras de ventilación, o los cartuchos filtrantes en caso de aparatos con instalación de refrigeración. 3. Después de aprox. 60 minutos puede arrancar otra vez el aparato. ¡Tener en cuenta la temperatura ambiente máx. admisible! Si persiste el error, póngase en contacto con el servicio postventa.

Mensaje de error	Comportamiento de la centrifugadora	Posibles causas y remedios
E-33	El rotor decelera frenado hasta pararse.	Sobrepresión en la instalación de refrigeración. - Desconectar el aparato y tirar el enchufe de la red. - En caso necesario, controlar y limpiar las ranuras de ventilación, o los cartuchos filtrantes en caso de aparatos con instalación de refrigeración. - Después de aprox. 60 minutos puede arrancar otra vez el aparato. ¡Tener en cuenta la temperatura ambiente máx. admisible! Si persiste el error, póngase en contacto con el servicio postventa.
E-36	El rotor decelera sin frenar hasta pararse. El aparato no es manejable.	Sobrecorriente o medición de corriente averiada. Desconectar el aparato y volver a conectarlo. Si persiste el error, póngase en contacto con el servicio postventa.
E-41 E-56	El rotor decelera sin frenar hasta pararse. El aparato no es manejable.	Error interno de programa. Desconectar el aparato y volver a conectarlo. Si persiste el error, póngase en contacto con el servicio postventa.

Mensaje de error	Comportamiento de la centrifugadora	Posibles causas y remedios
E-60	El rotor decelera con frenado.	Temperatura insuficiente en la instalación de refrigeración . 1. Terminar el paso de centrifugado. 2. Abrir tapadera y dejar descongelar la cámara.  Nunca tocar la cámara con las manos sin protección – ¡peligro de congelarse! 3. Después de aprox. 60 minutos puede arrancar otra vez el aparato. ¡Tener en cuenta la temperatura ambiente máx. admisible! 4. ¡En caso de una fuerte formación de hielo en la cámara interior debe tenerse en cuenta que el agua condensada sea eliminada después del deshielo! Si persiste el error, póngase en contacto con el servicio postventa.

Quando tenga que venir el servicio postventa

Quando precise la ayuda del servicio postventa, por favor, indique el n°. de catálogo y el n°. de fabricación de su aparato. Esta información la encontrará en el lado trasero de la placa identificadora de tipo, cerca de la entrada para el cable de red.

Además, será de gran ayuda para el técnico conocer la versión del software. Para averiguar la versión del software vigente, proceda de la siguiente manera:

1. Desconectar el aparato
2. Mantener accionada  la tecla de selección de programa y conectar el aparato.

Durante un segundo en la indicación aparecerá:



Después, en la indicación aparecerá durante unos 5 segundos:

Número software	SoFt	0 5 8	3 _
Versión software		_ 0 1	
Numero NV-RAM		4 6 2	1 _
Versión NV-RAM		_ 0 1	

Como última información se indica el estado actual de ciclos.

Contador de ciclos	0 0 1	2 5
CYCLE		

¡Todos los valores aquí indicados sólo sirven de ejemplo!

En nuestro ejemplo significan:

- Software 0583 Versión 01
- NV-RAM 4621 Versión 01
- 125 ciclos realizados

Cuando se presenten perturbaciones

para sus notas

Datos técnicos

Piezas constructivas

Pieza constructiva / Función	Descripción
Caja	Chasis de chapa con caja de materia plástica sobrepuesta y blindaje de acero
Campo de teclas e indicación	Los elementos de teclas e indicación están recubiertos de una hoja protectora de fácil limpieza
Manejo	Sistema Easycontrol
Cámara del rotor dimensiones (DxA): PICO FRESCO	190 mm x 70 mm 200 mm x 75 mm
Cámara	hasta 48 ml de líquidos vertidos son retenidos en la cámara para que no puedan entrar en el aparato
Cierre de la tapadera	enclavamiento automático al cerrar a presión la tapadera de la centrifugadora
Apertura de la tapadera	desenclavamiento electromagnético mediante la tecla „Abrir tapadera“  con alimentación de corriente
Desenclavamiento de emergencia	Desenclavamiento en caso de fallo de la tensión: apertura de emergencia con herramienta auxiliar

La superficie de usuario “Easycontrol”

Función	Característica
Arrancar	Tecla “Start” ()
Parar	Tecla “Stop” ()
Arranque y parada rápidos	Tecla „quick run“ (): paso de corta duración con pulsación continua; parada al soltarse la tecla
Indicación del estado de marcha	el giro del rotor se indica mediante puntos luminosos (LED) circulando en el campo de velocidad
Fin del centrifugado	en la indicación de velocidad aparece „End“
Contador de ciclos *	se indica si al encender la centrifugadora se pulsa al mismo tiempo la tecla “Stop”  .
Indicación digital de parámetros	• la velocidad / IRC • el tiempo • la temperatura (Sólo en los aparatos con instalación de refrigeración)
Selección de la velocidad	ajustable en escalones de 100 min^{-1} dentro de la gama de 300 min^{-1} a n_{max}^*
Selección de tiempo	ajustable en minutos de 1 minuto a 99 minutos; modo „hd”: servicio continuo
Indicación digital del tiempo en modo „quick run“	entre 1 s y 60 s en intervalos de un segundo, después en intervalos de un minuto

* según aparato

Características técnicas

Característica	Valor/ descripción (para PICO 17 y FRESCO 17 <i>entre paréntesis</i>)
Condiciones ambientales	- uso en espacios interiores - altura hasta 2000 m NN - humedad relativa máx. 80 % hasta 31 °C: linealmente decreciente hasta el 50 % de humedad relativa a 40 °C.
Temperatura ambiente admisible	+5 °C a +40 °C durante el servicio (sin condensación) -10 °C a +55 °C en almacenamiento y transporte
Velocidad mínima $n_{\min}$	300 min ⁻¹
Velocidad máxima $n_{\max}$	14 800 min ⁻¹ (13 300 min ⁻¹)
Valor IRC máximo con $n_{\max}$	21 100 (17 000) rotor Microlitro 24 x 2ml 7500 3424
Energía máxima cinética	2,35 kNm (1,90 kNm)
Gama de ajuste de la temperatura	FRESCO
Nivel de ruido con velocidad máxima	PICO FRESCO
	ajustable en escalones de 1°C dentro de la gama de -9 °C a 40 °C
	59 dB (A) 50 dB (A)

Característica		Valor/ descripción
Dimensiones (H x L x P)	PICO FRESCO	230 mm x 240 mm x 350 mm 330 mm x 292 mm x 440 mm
Peso con rotor	PICO FRESCO	10,5 kg 28,0 kg
Normas de ensayo - todos los aparatos fabricados y ensayados de acuerdo con: - sólo para 120 V - sólo para 230 V		IEC 61010-1:1990 + amendment 1:1992 + amendment 2:1995 IEC 61010-2-020:1993 + amendment 1:1996 - Grado de ensuciamiento 2, - Categoría de sobretensión II IEC 60529 categoría de protección IP 20 CAN/CSA-C22.2 No. 1010-1.92 CAN/CSA-C22.2 No. 1010-1.B97 amendment 2 UL 61010 A-1 EN 61 010-1, EN 61 010-2-020 EN 61326, EN 55011 B (Protección antiparásito)

Datos de conexión

Nº pedido	Tensión	Frecuencia	Corriente nom.	Consumo potencia	Protección por fusible en el aparato
PICO 17 7500 2410	230 V	50/60 Hz	1,4 A	180 W	2 x 4,0 AT 250V (5 x 20 mm)
PICO 17 7500 2411	120 V	60 Hz	2,6 A	180 W	2 x 6,3 AT 250V (6,3 x 32 mm)
PICO 17 7500 2412	100 V	50/60 Hz	2,9 A	170 W	2 x 6,3 AT 250V (6,3 x 32 mm)
PICO 17, hematócrito 7500 2491	230 V	50/60 Hz	1,4 A	180 W	2 x 4,0 AT 250V (5 x 20 mm)
PICO 17, hematócrito 7500 2492	120 V	60 Hz	2,6 A	180 W	2 x 6,3 AT 250V (6,3 x 32 mm)
PICO 21 7500 2415	230 V	50/60 Hz	1,7 A	230 W	2 x 4,0 AT 250V (5 x 20 mm)
PICO 21 7500 2416	120 V	60 Hz	3,3 A	220 W	2 x 6,3 AT 250V (6,3 x 32 mm)
PICO 21 7500 2417	100 V	50/60 Hz	3,9 A	230 W	2 x 6,3 AT 250V (6,3 x 32 mm)
FRESCO 17 7500 2420	230 V	50/60 Hz	1,9 A	320 W	2 x 4,0 AT 250V (5 x 20 mm)
FRESCO 17 7500 2421	120 V	60 Hz	3,9 A	330 W	2 x 6,3 AT 250V (6,3 x 32 mm)
FRESCO 17 7500 2422	100 V	50/60 Hz	4,7 A	330 W	2 x 6,3 AT 250V (6,3 x 32 mm)
FRESCO 21 7500 2420	230 V	50/60 Hz	2,2 A	370 W	2 x 4,0 AT 250V (5 x 20 mm)
FRESCO 21 7500 2421	120 V	60 Hz	4,3 A	380 W	2 x 6,3 AT 250V (6,3 x 32 mm)
FRESCO 21 7500 2422	100 V	50/60 Hz	5,1 A	360 W	2 x 6,3 AT 250V (6,3 x 32 mm)

* ¡Las protecciones por fusible en el aparato deben sustituirse exclusivamente por personal de servicio autorizado!

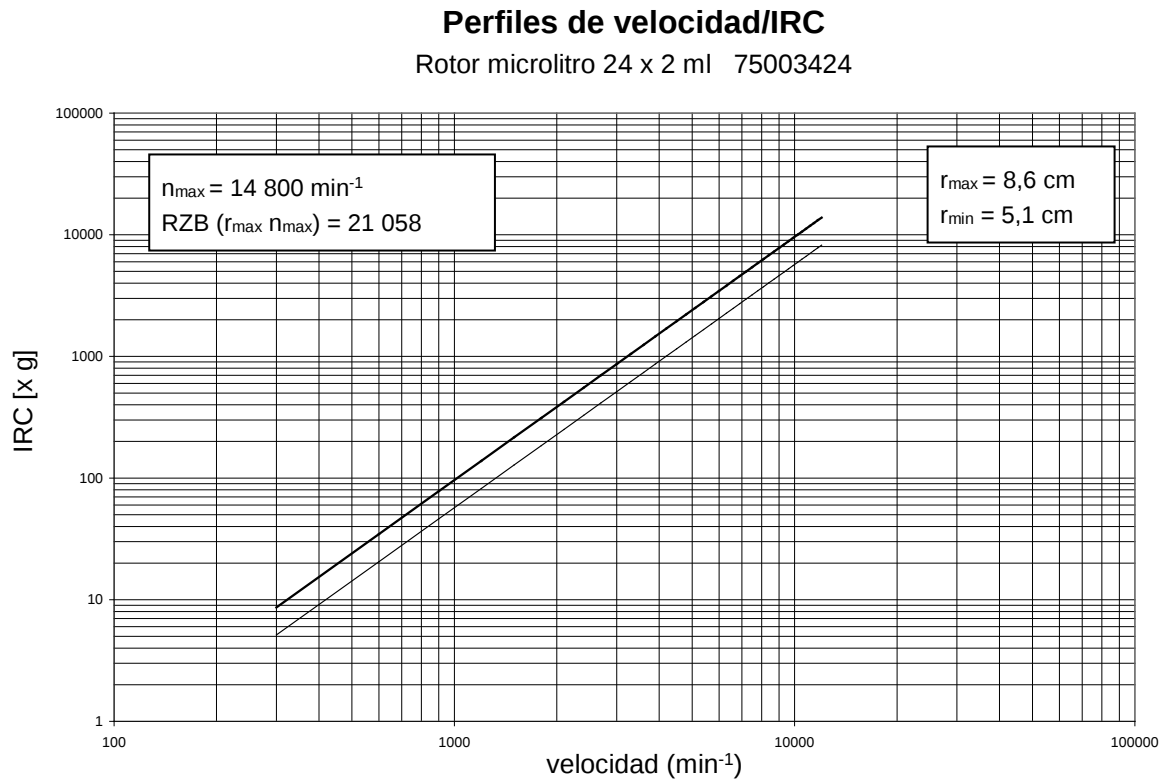
Refrigerante

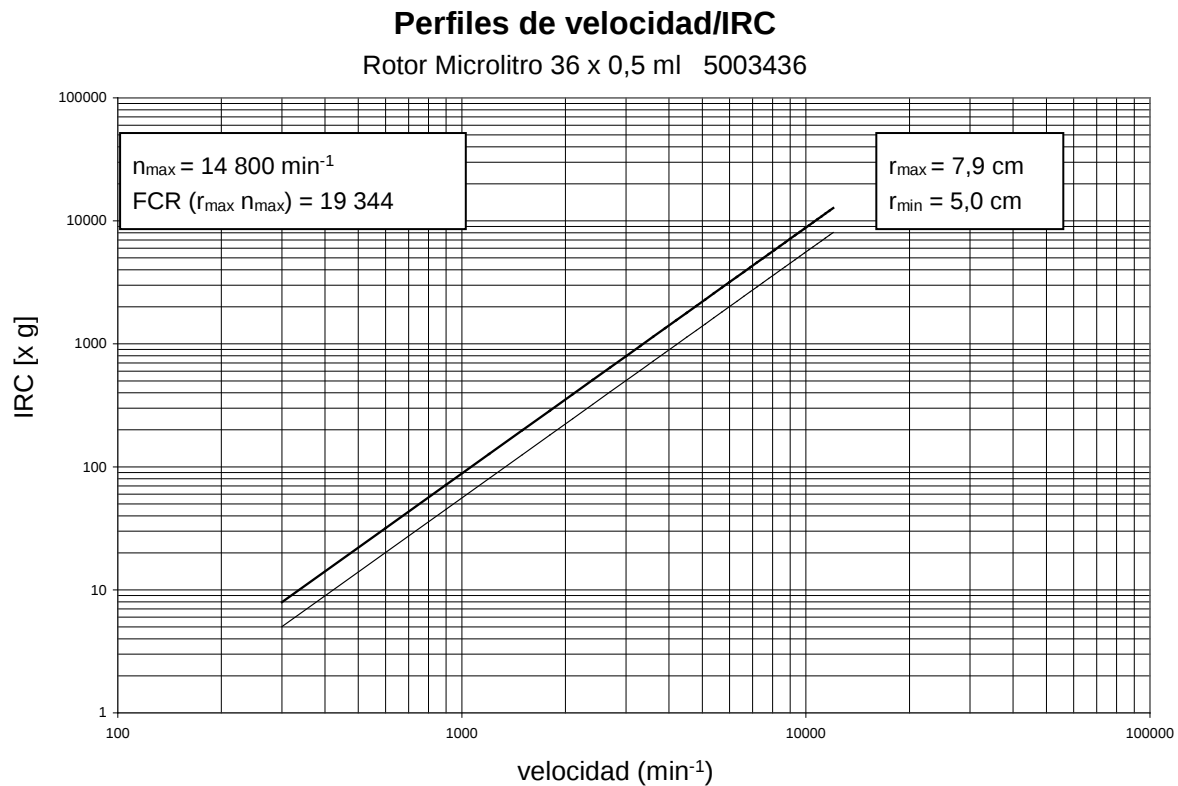
Artículo Nº.	Centrifuga	Refrigerante	Cantidad	Presión	GWP	CO ₂ e
75002420	Thermo Scientific FRESCO 17	R-134a	0,26 kg	21 bar	1430	0,37 t
75002421	Thermo Scientific FRESCO 17	R-134a	0,26 kg	21 bar	1430	0,37 t
75002422	Thermo Scientific FRESCO 17	R-134a	0,26 kg	21 bar	1430	0,37 t
75002423	Thermo Scientific FRESCO 17	R-134a	0,26 kg	21 bar	1430	0,37 t
75002425	Thermo Scientific FRESCO 21	R-134a	0,26 kg	21 bar	1430	0,37 t
75002426	Thermo Scientific FRESCO 21	R-134a	0,26 kg	21 bar	1430	0,37 t
75002427	Thermo Scientific FRESCO 21	R-134a	0,26 kg	21 bar	1430	0,37 t

Contiene gases fluorados de efecto invernadero en un sistema herméticamente cerrado.

Anexo

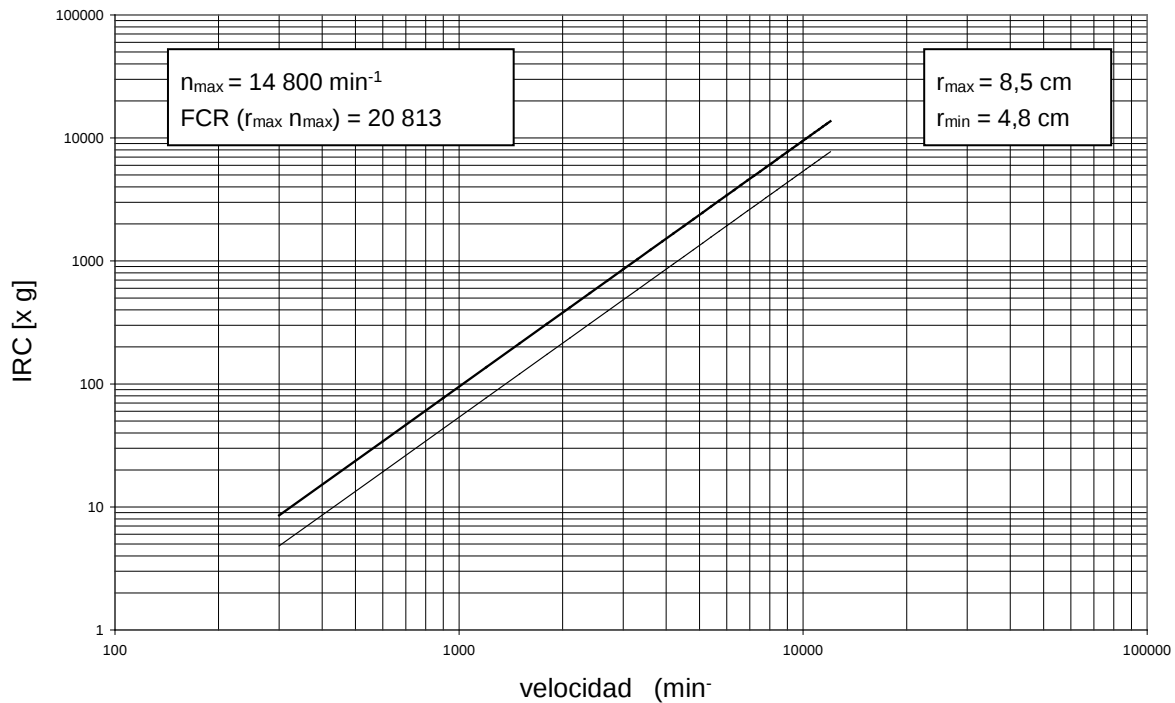
Perfiles de velocidad/IRC





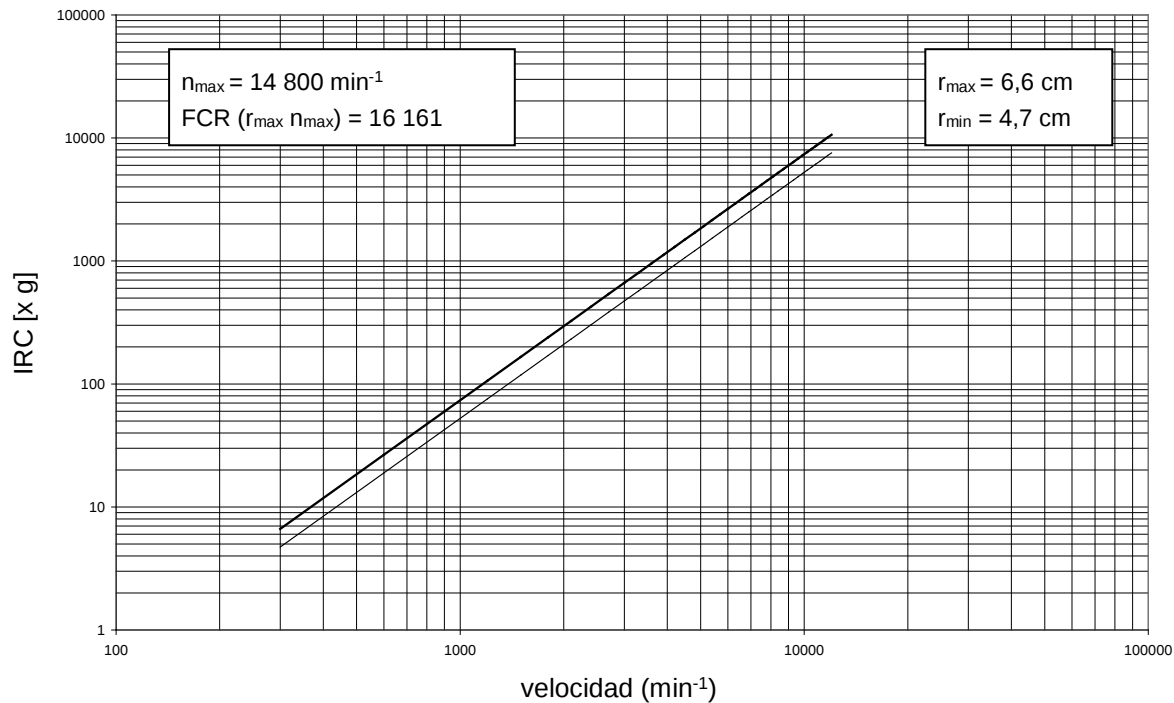
Perfiles de velocidad/IRC

Rotor Dual 18 x 2 ml / 0,5 ml 75003418



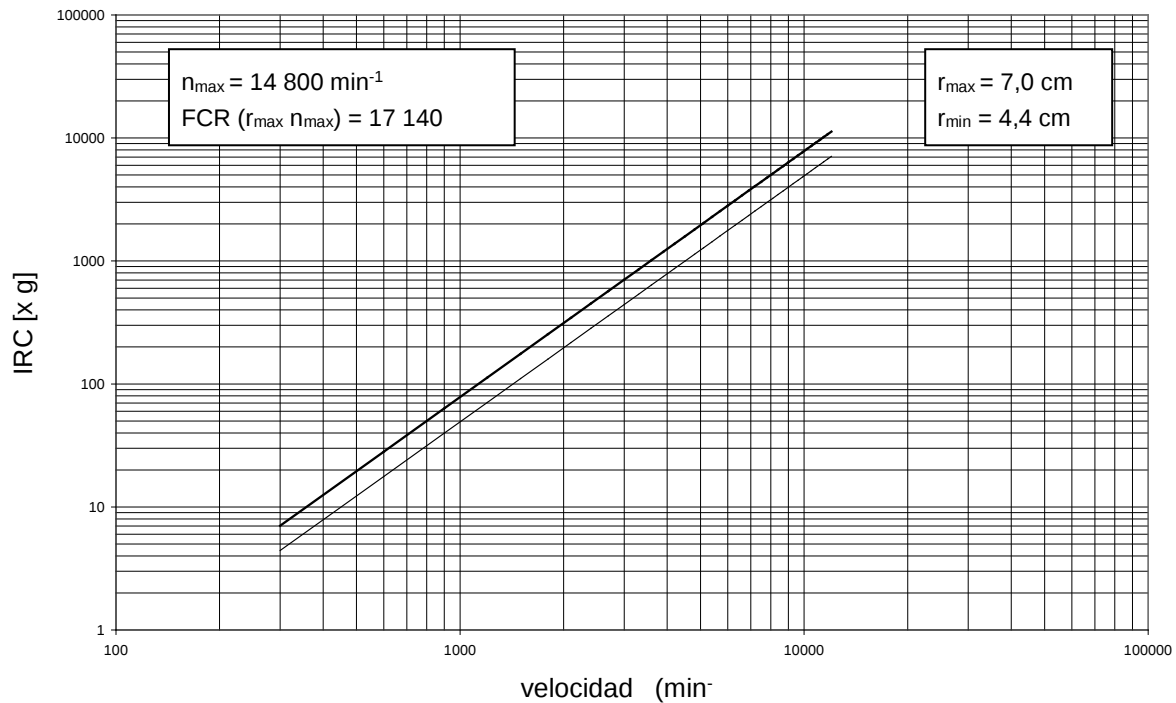
Perfiles de velocidad/IRC

Rotor PCR-4 x 8 75003440



Perfiles de velocidad/IRC

Rotor PCR-8 x 8 75003489



para sus notas

Protocolo de autoclave				
	Fecha	Observación	Encargado	Firma
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Protocolo de autoclave				
	Fecha	Observación	Encargado	Firma
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				

Índice alfabético

A

Abrir tapadera 27
Accesorios no permitidos
 peligro debido a 28
Adaptador
 tratamiento en autoclave 45
Adaptadores 11
Ajuste de valor teórico 8
Ámbito de aplicación 8
Aplicaciones herméticas a aerosoles 24
Arrancar el paso de centrifugado 37

B

Bloqueo de transporte 10

C

Caída de tensión 47
Cambio de la indicación Velocidad/IRC 32
Carga máxima 30
Carga máxima 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19
Centrifugado rápido 38
Cerrar la tapadera 27
Ciclo de autoclave 45

Colocar los tubos de centrifugado 31
Condiciones de garantía 46
Conectar la centrifugadora 27
Conexión a la red 10
Contador de ciclos 60
Contrato de inspección y servicio 46
Contratos de inspección y servicio 46

D

Datos técnicos 59
Densidad de la muestra
 máxima 4
Descontaminación 45
Desenclavamiento de emergencia 59
Desenclavamiento de emergencia de la tapadera 7
Desenclavamiento manual de la tapadera 47
Desenclavamiento mecánico de la tapadera 47
Desequilibrio 30, 50
Desinfectar la centrifugadora 43
Desmontar el rotor 39

E

Easycontrol
 Superficie de usuario 8
Empuñadura de la tapadera del rotor 21
Enclavamiento de tapadera 7

Engrase de los anillos en O 25
Estanqueidad a aerosoles
 ensayo 26
Explicación respecto al valor IRC 33

F

Función Pretemp 36

G

Gama admisible de temperatura
 al montar el rotor 28

I

Indicación "End" 38
Indicación de tiempo
 hacia adelante 38
Indicación del tiempo
 hacia adelante 37
 hacia atrás empezando por el preajuste 37
Indicaciones de seguridad 3
instalación de refrigeración 41, 56
Introducir parámetros 32

L

Limpieza 41
Lugar de instalación 9

M

Mantenimiento 41
Mensaje de error
 Indicaciones quedan oscuras 49
Mensajes de error
 E-01 ... E-54 55
Mensajes de error
 „OPEN“ aunque está cerrada la tapadera 51
 bAl 51
 E-02 52
 Lid 51
Modificar ajustes durante el centrifugado 37
Modo *quick run* 8
Montar el rotor 28
Montar rotor 28
Motor de inducción 8
muestras microbiológicas 4

N

No puede abrirse la tapadera 50
Normas de ensayo 62

P

Parar el paso de centrifugado 38
Parar la centrifugadora a mano 38
Poner fuera de servicio la centrifugadora 40
producto de desinfección 43
Protección antiparásito 62
Protección por fusible en el aparato 63
puntos luminosos circulando 37

R

Radio de centrifugado
para calcular el valor IRC 33
Recipientes de muestra de materia plástica
vida útil limitada 30
Recipientes microlitro 11
refrigeración 9
Refrigeración
con la centrifugadora parada 35
Rotor
tratamiento en autoclave 45

S

Selección
velocidad, IRC, tiempo 60
Selección del tiempo de paso 34
Seleccionar el tiempo de paso 34

Seleccionar la velocidad 32
Servicio continuo 34
Servicio continuo 34
Servicio continuo 37
Sistema de seguridad 30
Superficie de usuario Easycontrol 8
Sustancias peligrosas 4

T

Tapadera del rotor 21, 23
tapa de rosca 22
tapa trincada 21
Teclas de ajuste 8
Temperatura ambiente admisible 61
Temperatura de autoclave 45
Terminar el paso a mano 38
Tiempo de paso
fijo 34
indicación antes del paso 8
servicio continuo 34
Tratamiento en autoclave 45

U

Uso adecuado 4
uso de la centrifugadora 9

V

Valor IRC 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19

Valor IRC

 entrada de valor teórico 33

Valores reales

 tiempo de paso 8

 velocidad 8

velocidad máxima 32

velocidad mínima 33

Z

Zona de seguridad 4



50133376 es el manual de instrucciones original.

Thermo Electron LED GmbH
Zweigniederlassung Osterode
Am Kalkberg, 37520 Osterode am Harz
Germany



thermo
scientific

thermofisher.com/centrifuge

© 2000-2020 Thermo Fisher Scientific Inc. Todos los derechos reservados.

Todas las marcas comerciales son propiedad de Thermo Fisher Scientific Inc. y sus filiales, a menos que se especifique de otro modo.

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.

Las especificaciones, las condiciones y los precios no son vinculantes. No todos los productos están disponibles en todos los países. Para obtener más información, consulte a su representante local. Las imágenes mostradas en este manual sólo son meras referencias. Los ajustes e idiomas que muestran pueden variar.

Australia +61 39757 4300

Austria +43 1 801 40 0

Bélgica +32 53 73 42 41

China +800 810 5118

+400 650 5118

Francia +33 2 2803 2180

Llamadas nacionales desde

Alemania, gratuito 0800 1 536 376

Llamadas internacionales a

Alemania +49 6184 90 6000

India +91 22 6716 2200

Italia +39 02 95059 552

Japón +81 3 5826 1616

Países Bajos +31 76 579 55 55

Neueva Zelanda +64 9 980 6700

Norte de Europa/Báltico/GUS +358 10 329 2200

Rusia +7 812 703 42 15

España/Portugal +34 93 223 09 18

Suiza +41 44 454 12 12

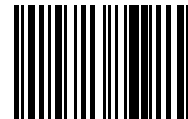
Reino Unido/Irlanda +44 870 609 9203

EEUU/Canadá +1 866 984 3766

Otros estados asiáticos +852 2885 4613

Otros países +49 6184 90 6000

es



20057894

ThermoFisher
SCIENTIFIC