

# Centrífuga FUGE X

(CDY102464)



# Contenido

Seguridad	2
Introducción del producto	2
Parámetros técnicos de la centrífuga	3
Rotores compatibles	3
Instalación	4
Operación	4
Descripción de los parámetros	6
Otras funciones	8
Función de protección contra exceso de velocidad	8
Eliminación de errores	9
Mantenimiento	10
Póliza de garantía	10

## Seguridad

Para evitar posibles accidentes, opere las centrífugas de acuerdo con los siguientes avisos de seguridad.

1. Desenchufe el cable de alimentación principal cuando realice tareas de mantenimiento o cuando no vaya a utilizar la centrífuga durante un período prolongado.
2. Cargue el rotor con muestras dispuestas simétricamente. Los tubos opuestos deben tener el mismo peso.
3. ¡Nunca exceda la velocidad máxima indicada para el rotor!
4. Nunca utilice el rotor que parezca dañado (por ejemplo, faltan juntas tóricas, está rayado, corroído o agrietado).

El manual de instrucciones de la centrífuga refrigerada de piso FUGE X contiene toda la información necesaria para su instalación, funcionamiento y mantenimiento. Para evitar posibles accidentes, lea atentamente este manual del usuario y opere las centrífugas de acuerdo con el siguiente protocolo de seguridad.

Los términos peligro, advertencia, precaución y nota tienen un significado específico en este manual.

**Peligro:** Desaconseja determinadas acciones o situaciones que puedan provocar daños personales.

**Advertencia:** Desaconseja determinadas acciones o situaciones que podrían provocar lesiones personales, riesgos para la salud y contaminación del medio ambiente.

**Precaución:** Advierte contra acciones o situaciones que podrían dañar el instrumento, producir datos inexactos o invalidar un procedimiento.

**Nota:** Proporciona información útil sobre una operación, función o procedimiento.



**Las señales de peligro,** advertencia y precaución y nota se colocan a la izquierda del texto correspondiente.

## Introducción

La centrífuga refrigerada de piso para bolsas de sangre es un equipo especializado que permite la separación de componentes sanguíneos a bajas temperaturas, con una gran capacidad y controles avanzados para su uso en laboratorios y bancos de sangre.

### Aplicación y características

La centrífuga FUGE X se usa ampliamente en laboratorios, bancos de sangre, hospitales y cirugía estética.

Puede equiparse con muchos tipos de rotores y cumplir plenamente con los requisitos de los experimentos de investigación científica. Tiene una fuerza centrífuga relativa (FCR) máxima de  $6600 \times g$ , velocidad máxima de 6000 rpm y gran capacidad de  $4 \times 1000$  ml. Es el instrumento habitual para separar y producir.

Motor de frecuencia sin escobillas, pantalla LED (digital) que indica la velocidad, el tiempo y la temperatura.

El cuerpo tiene una cubierta de acero de protección de 3 niveles y una cámara de acero inoxidable. Cerradura electrónica, resorte neumático y cubierta con bloqueo automático pueden garantizar la seguridad; la tapa no se puede abrir para proteger al operador en operación.

Pequeña vibración, bajo nivel de ruido y hermoso diseño. Cuenta con un sistema avanzado de control mediante microprocesador, el cual puede controlar la velocidad de trabajo, la temperatura y el FCR relativo y la pantalla LED.

Esta centrífuga cumple con la norma internacional IEC61010-2-20.

### Principales parámetros técnicos para FUGE X

Velocidad Máx.	6000 rpm	FCR Máx.	6600 xg
Volumen Máx.	4x1000 ml	Ruido	≤60dBA
Tiempo	1 ~ 99h 59min	Peso neto	184 kg
Dimensiones (AxAnxL)	830 x 644 x 776 mm	Fuente de alimentación	CA 120V 60Hz 40A
Rango de Temperatura	-20°C ~ 40°C	Precisión de temp.	±1°C
Empaque	Caja de madera	Precisión de Vel.	±20 rpm

Tabla 1. Parámetros técnicos

### Rotores combinados para la FUGE X

No. Rotor	Tipo de Rotor	Velocidad Máx. (rpm)	Volumen (rpm)	FCR Máx. (xg)
33097	Rotor Oscilante	4000	4 x 1000 ml	4060
30221	Rotor Angular	6000	4 x 300 ml	5390
30222	Rotor Angular	6000	6 x 300 ml	5660
3022333	Rotor Angular	6000	6 x 500 ml	3080
30694	Rotor Micro Placa	4000	4*4*96 placa	2850
3069111	Rotor Micro Placa	4000	2*4*96 placa	2490

Tabla 2. Rotores combinados

## Instalación

### Desembalaje de la centrífuga

- (a) Verifique el paquete antes de abrir la caja de embalaje.
- (b) Examine la centrífuga en busca de daños durante el envío. Si se encuentra algún daño, comuníquese con nuestro departamento de servicio.

### Instalación del instrumento

1. La mesa de trabajo debe ser lisa y estable, las cuatro patas de la centrífuga deben tocar firmemente la superficie de la mesa de trabajo.



**Advertencia:** Para garantizar la seguridad, mantenga un espacio de 30 cm alrededor del instrumento y manténgase fuera del espacio de seguridad durante el funcionamiento; no almacene mercancías inflamables ni peligrosas en el espacio de seguridad.

2. La fuente eléctrica debe ser monofásica de 120V, con línea de tierra independiente.



**Peligro:** El voltaje de error o el voltaje superior al 10% dañará el instrumento. Debe verificar el voltaje antes de conectar la alimentación.

3. Este instrumento sólo se puede utilizar en interiores y es mejor operarlo en condiciones de 20°C (temperatura constante). la humedad relativa máxima es del 80 % para 31°C, mientras que del 50 % para 40°C, y evite colocar la centrífuga bajo un productor de calor (por ejemplo, luz solar, tubería de calefacción y radiador).



**Precaución:** Para garantizar el efecto de ventilación, debe dejar suficiente espacio para los dispositivos centrífugos. El sobrecalentamiento y una habitación mal ventilada dañarán el instrumento.

4. Utilice el cable de alimentación adjunto.



**Peligro:** Centrífuga con toma de corriente trasera. Se adjunta la etiqueta de seguridad. El enchufe es de 120 V, tenga cuidado al conectarlo.

## Operación

El funcionamiento de la centrífuga refrigerada FUGE X incluye encendido, apertura de la tapa, instalación del rotor, cierre de la tapa, configuración de parámetros, inicio de la centrífuga y parada de la centrífuga, estos 7 pasos. Aquí está la descripción detallada.

### Encendido

El interruptor de encendido está ubicado en la esquina inferior derecha del panel de control. Gírelo a la posición "I", la centrífuga se enciende (mientras gira a la posición "O", la centrífuga se apaga).



**Precaución:** El lado de este interruptor de alimentación tiene una marca de seguridad, lo que significa que la alimentación es de 120 V 40 A. Es un voltaje peligroso, tenga cuidado con las descargas eléctricas.

### Apertura de la tapa

Hay un botón ABRIR (ver figura 3) en el panel de control, presione ABRIR y la cerradura se abrirá. Empuje la tapa hacia arriba hasta que se abra por completo. El nivel del resorte ayudará a abrir la tapa.

### Instalación del rotor

**(1)** Cargue el rotor en el adaptador central ubicado en el eje del motor eléctrico. Apriete los tornillos en el manguito central hasta que los rotores estén instalados. Utilice la llave especial para apretar los tornillos después de instalar los rotores en el casquillo central del eje.



**Advertencia:** Compruebe el rotor antes de cargarlo. Nunca utilice rotores que muestren signos de agrietamiento o corrosión, nunca utilice rotores caducados.

**(2)** Llene los tubos por igual a ojo (aproximadamente el 75% del volumen total), equilibre los tubos según la escala.



**Advertencia:** La diferencia de peso entre los tubos no debe exceder los 2 gramos. Cargue los tubos simétricamente.

Los tubos centrífugos de entrada deben ser uniformes. Una gran diferencia puede causar grandes sacudidas al correr. En este caso, se debe detener la centrífuga para realizar una comprobación. Los tubos deben colocarse simétricamente por número par. La entrada inadecuada de los tubos, el peso poco serio de los tubos y el desequilibrio en el funcionamiento provocarán accidentes.



**Nota I:** Sólo se pueden utilizar los rotores especificados.

**Nota II:** Nunca utilice el rotor que parezca dañado. Confirme todos los rotores, cubos y otros accesorios antes de usarlo.

**Nota III:** ¡Nunca exceda la velocidad máxima del rotor y las copas!

La ventana P muestra el programa A-L2. Puede almacenar la memoria de A a L2. Estos 15 programas, especialmente K0-K1, L0-L1-L2, son procesos de separación de gradientes.

La ventana Velocidad r/min muestra la velocidad y el valor FCR, al presionar FCR ②

Hay 2 funciones de la Ventana de Tiempo.

1) *Muestra el tiempo centrífugo.* Cuando acelera a la que configuró, muestra el tiempo en la cuenta regresiva.

2) *Muestra el error del instrumento.* Por ejemplo, "ERR1" significa que la tapa no está cerrada correctamente y  $\uparrow\downarrow$  muestra la velocidad fluctuante.}

Todo tipo de desgloses se muestran en la tabla 3:

### Cerrar la tapa

Después de que el rotor se haya cargado correctamente, cierre ligeramente la tapa de la centrífuga; la tapa eléctrica se cerrará.

### Panel de control y configuración de parámetros

El panel de control se puede dividir en dos partes: ventana de visualización y ventana de funciones. (ver figura 1)

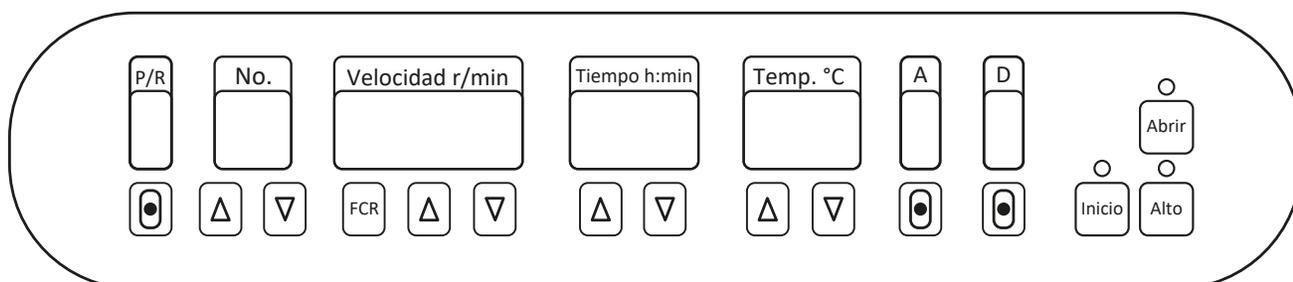


Figura 1.

**a) Ventana P.** El número de programa, 0-9, totaliza 10 tipos de programas para su elección.

**b) Ventana No.** Esta ventana muestra el nº de rotor, el nº. son los dos últimos dígitos, como rotor 4\*1000ml, el no. es 33097, así que configure el parámetro 97.

**c) Ventana Velocidad.** Muestra dos tipos de contenido, el primero muestra la velocidad, el segundo muestra el FCR, presione el botón "FCR" para cambiar.

**d) Ventana de tiempo.** Muestra el tiempo

**e) Ventana Temperatura.** Muestra códigos de temperatura y error.

Todos los códigos de error se muestran a continuación:

E-0 Fallo en la transmisión de datos del inversor

E-1 Tapa abierta

E-2 Desequilibrio

E-3 Sobre velocidad

E-4 Sobre temperatura

E-5 Medición de temperatura incorrecta

E-6 Problemas de funcionamiento del inversor

E-7 Problemas en la transmisión de velocidad

E-9 Error de configuración

f) **Una ventana.** Al mostrar la tasa de aceleración, 0-9 representa 10 tipos de velocidad para elegir, 0 es la más lenta y 9 la más rápida.

g) **Ventana.** Al mostrar la tasa de desaceleración, 0-9 representa 10 tipos de velocidad para elegir, 0 desaceleración más rápida, 9 más lenta.



**Precaución.** Cuando el peso total es liviano, se puede elegir un tiempo prolongado para realizar la prueba, si el peso total es pesado, realice pruebas en tiempos cortos, esto ayudara a proteger la vida útil del eje motriz flexible.

**Explicación de la ventana de funciones** (ver figura 2)

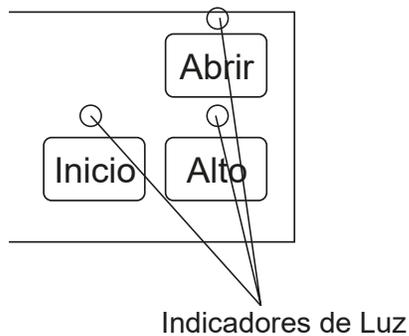


Figura 2.

(a) **Botón Inicio:** Presione este botón, la luz sobre el botón "inicio" se encenderá, la centrífuga comenzará a funcionar de acuerdo con los parámetros que haya configurado y el tiempo comenzará a contar hacia atrás.

(b) **Botón Alto:** Presione este botón, la luz sobre el botón "detener" se encenderá y la centrífuga dejará de funcionar.

(c) **Botón Abrir:** Presione este botón, la luz sobre el botón "abrir" se encenderá y la tapa se podrá abrir.

## Cómo configurar los parámetros

No. Programa	No. de Rotor	Velocidad	Temperatura	Tiempo	Aceleración	Desaceleración
1	30399	4000 r/min	4°C	1h20min	6	7

### (a) Configuración del número de programa.

Establezca 0 presionando previamente los botones ▲ y ▼ debajo de la ventana "P".

### (b) Configuración del número de rotor.

Configure 99 presionando los botones ▲ y ▼ debajo de la ventana "No".

### (c) Velocidad de ajuste

Configure 4000 rpm presionando el botón ▲ y el botón ▼ debajo de la ventana "Velocidad".

### (d) Tiempo de fraguado

Establezca 01:20 presionando los botones ▲ y ▼ debajo de la ventana "Hora"

### (e) Temperatura de ajuste

Configure "4" presionando los botones ▲ y ▼ debajo de la ventana "Temp".

### (f) Configuración de la aceleración (acelerar)

Configure "6" presionando los botones ▲ y ▼ debajo de la ventana "A",

### (a) Configuración de la desaceleración (reducción de velocidad)

Configure "7" presionando los botones ▲ y ▼ debajo de la ventana "D",

Todos los parámetros se configuran como se muestra en la siguiente figura 3:

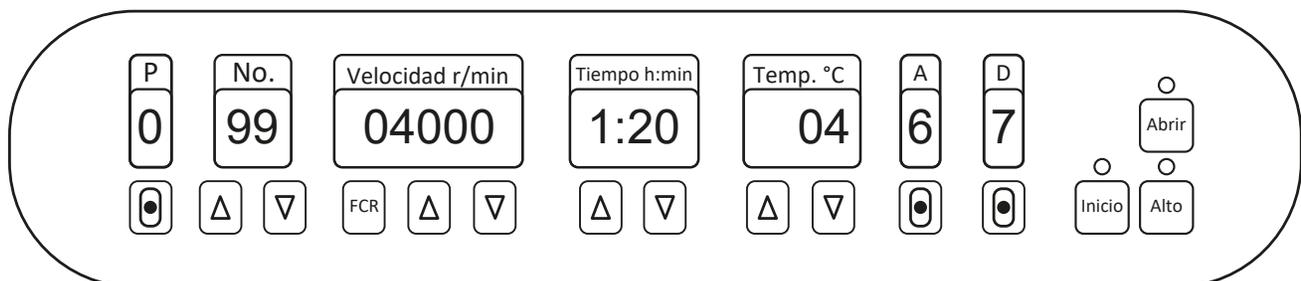


Figura 3.

## Iniciar la centrífuga

Presione el botón **Inicio**, la luz indicadora de velocidad se encenderá. La centrífuga comenzará a funcionar según los parámetros que establezca.

Excepto los “número de Rotores”. Todos los demás parámetros se pueden cambiar en el proceso de operación, funcionará de acuerdo con los parámetros modificados.



**Advertencia:** Durante el funcionamiento de la centrífuga, el operador no puede apoyarse en la centrífuga y las personas que no son trabajadores no pueden permanecer cerca de la centrífuga.

## Detener la centrífuga

Cuando el tiempo llegue a las 00:00, la luz roja encima del botón Alto se encenderá, cuando escuche el zumbido (significa que la velocidad del rotor es inferior a 2 m/s), presione el botón Abrir y luego se desbloqueará la tapa. estará abierto y podrá abrir la tapa. Si desea detener la centrífuga en funcionamiento, presione el botón Alto, la centrífuga se detendrá como el procedimiento anterior.

## Otra función

**1. Protección contra exceso de velocidad:** para un funcionamiento seguro de la centrífuga, en el programa se realiza la siguiente protección para cada tipo de rotor:

- ① Si la velocidad establecida por el operador excede la velocidad máxima del rotor, no podrá funcionar cuando presione el botón "abrir", verá "E-8" en la ventana de avería.
- ② Si la velocidad se sale de control y excede la velocidad máxima del rotor con 500 rpm, se detendrá automáticamente y verá "E-8" en la ventana de avería.



**Advertencia:** ¡Está prohibido exceder la velocidad establecida por el operador! Lo cual infringe gravemente las reglas operativas y provocará un accidente que no se puede identificar, por lo que la responsabilidad del accidente recae totalmente en el operador. En caso de accidentes, está prohibida la siguiente operación:

**2. Muestra transferible del FCR:** la centrífuga está funcionando de acuerdo con el parámetro principal de velocidad, si desea saber el FCR en funcionamiento, presione el botón FCR, la luz indicadora de FCR se encenderá, ahora los dígitos en la ventana de velocidad son el valor de FCR, presione el botón FCR nuevamente, muestra la velocidad nuevamente.

**3. Función de memoria:** Cuando todos los parámetros estén configurados, la máquina los memorizará. Los parámetros en la ventana son los que configuró la última vez cuando reinicia la máquina.

**4. La centrífuga tiene la función de autodiagnóstico.** Cuando la máquina responde a las siguientes preguntas, se cortará automáticamente; se le permite reiniciarlo hasta que se resuelva el problema.

- ① La tapa abierta
- ② Falla por exceso de velocidad, cuando la velocidad excede la velocidad máxima estipulada con 500 rpm, se cortará.
- ③ Descomposición de la medición de temperatura
- ④ Transductor de velocidad averiado
- ⑤ Error de configuración de parámetros

**5. Protección de la tapa de la centrífuga:** El interruptor de la tapa apagará la electricidad automáticamente para una operación segura, incluso si presiona el botón "abrir" no se podrá abrir. Presione el botón "abrir", puede abrir la cubierta hasta que la máquina deje de funcionar.

## Solución de problemas

Problema	Código	Causa	Solución
La centrífuga no pudo empezar para trabajar	E-1	Sin fuente de alimentación	Verifique la fuente de alimentación
		La tapa no está cerrada	Cierre la tapa apropiadamente
Sobre velocidad	E-3	El sensor de velocidad está averiado	Contáctenos para cambiar el sensor
Error de temperatura	E-5	Error del sensor de temperatura	Contáctenos para cambiar el sensor de temperatura
No hay visualización en la pantalla		El interruptor está roto	Cambie el interruptor

Tabla 3. Visualización de problemas y soluciones

## Otras precauciones de seguridad

1. Los tubos de centrífuga deben reemplazarse periódicamente, nunca use tubos agrietados.
2. Debes tener cuidado con las sustancias nocivas que se puedan desbordan al abrir la tapa del rotor o limpiar la cámara centrífuga.
3. Cuando los rotores están dañados, solo puede mover la centrífuga 30 (cm), asegúrese de que no haya muestras peligrosas dentro de los 30 (cm) alrededor de la centrífuga.
4. El operador no puede apoyarse en la centrífuga cuando está en funcionamiento, los no trabajadores no pueden permanecer cerca de la centrífuga.

5. Cuando la centrifuga esté averiada, se prohíbe que personas sin capacitación profesional la reparen. Debe llamar a la persona de mantenimiento autorizado o enviarlo de regreso a nuestra fábrica. Antes de reparar, desenchufe el cable de alimentación principal para que la centrifuga pueda cortar todo el suministro de energía.

6. Para proteger la seguridad del operador, no se puede permitir que se abra la tapa cuando el instrumento esté en funcionamiento. El instrumento en sí también tiene este tipo de función de protección, es decir, cuando la velocidad supera la velocidad máxima de 100 rpm, el interruptor de la tapa cortará la energía automáticamente. Cuando el operador presiona incorrectamente la tecla ABRIR, la tapa no responde, para proteger la seguridad de la centrifuga, la tapa no se puede abrir, pero se prohíbe estrictamente las siguientes operaciones ilegales:

(1) Cuando el instrumento está en funcionamiento, o durante el procedimiento de desaceleración para apagar, la velocidad no se desacelera a 100 rpm, está estrictamente prohibido tirar hacia abajo el anillo en la parte inferior del instrumento para abrir la tapa. Está estrictamente prohibido forzar que los rotores dejen de funcionar artificialmente, esto provocará un accidente con lesiones personales.

(2) Está estrictamente prohibido cerrar el interruptor de alimentación artificialmente y luego conectar la alimentación. En este momento, el programa de centrifuga piensa que la velocidad es 0. Presione la tecla de apertura, la tapa se puede abrir, esto puede ser fácilmente engañoso al detener el funcionamiento del rotor artificialmente.

## **Mantenimiento**

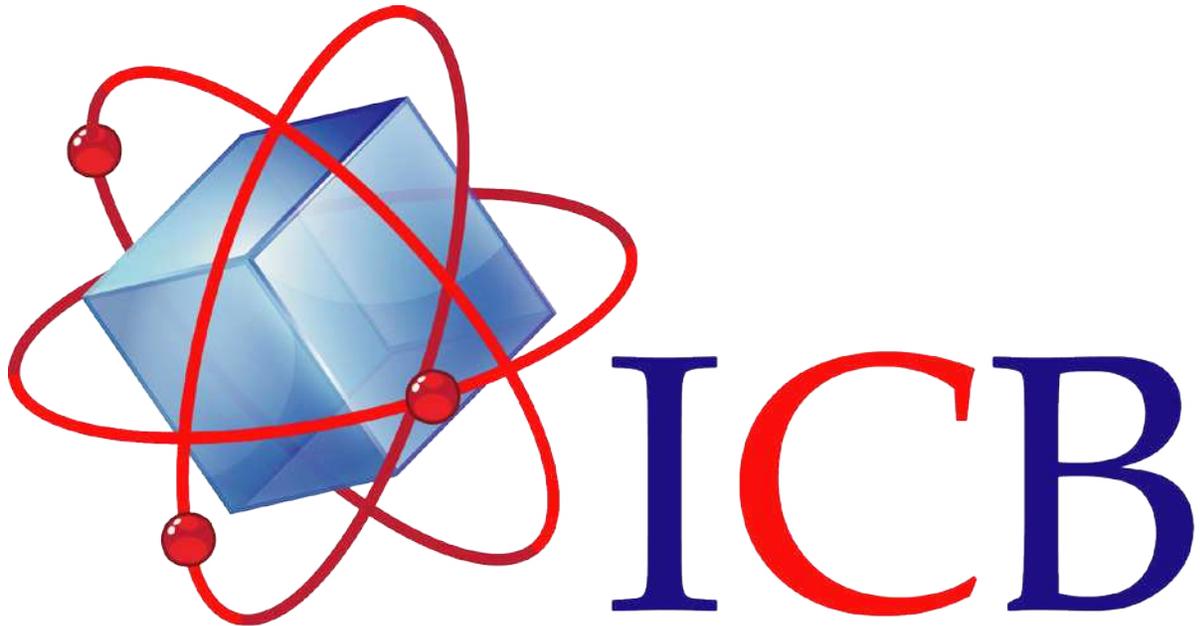
1. Debe sacar los rotores de la cámara centrífuga cuando no utilice la máquina durante un período prolongado y luego guardarlos en un lugar ventilado y seco después de limpiarlos.

2. Limpiar la cámara centrífuga al finalizar la centrifugación, desmontar el manguito central del eje periódicamente y lubricar el eje y el manguito central, en caso de corrosión.

3. Mantenga limpio el lugar donde se asienta la centrifuga, asegúrese de que el congelador no quede asfixiado por objetos sucios.

## **Política de garantía**

Consulta nuestra política de garantía en: <https://icb.mx/garantia-icb/>



Ingeniería Científica Bionanomolecular, S.A. de C.V.

Volcán Parícutín # 5103, El Colli 1º. Sección, Zapopan, Jalisco 45070

Contacto:

Conmutador (33)36288333

Visite nuestra página web <http://icb.mx>

E-mail [atencionclientes@icb-mx.com](mailto:atencionclientes@icb-mx.com)