

# SERO 12

*Operator's Manual – p. 1*

*Manual de instrucciones – p.18*

*Manuel d'utilisation – p. 36*

*Bedienungsanleitung – p. 54*

*Manuale dell'operatore – p. 72*







*Manual do operador – p. 90*



## TABLE OF CONTENTS

Symbols.....	2
Model Description .....	3
Features.....	3
Intended Use .....	3
Warranty .....	3
Caution and Warning Statements .....	4
Applications.....	5
Agglutination Tests .....	5
Incubation .....	5
Cell Washing.....	5
Initial Setup.....	6
Operation.....	6
Quick Start .....	7
Settings .....	8
Quick Adjust Time and Speed.....	8
Adjusting the Brake Setting .....	8
Changing the Audible Beeper .....	9
Create New Cycle .....	9
Display Cycle Count .....	9
Modifying a Preset .....	10
Deleting a Cycle .....	11
Cycle Lock.....	11
Balancing Loads .....	12
Care and Preventative Maintenance .....	13
Cleaning and Disinfection .....	13
Troubleshooting .....	14
General Specifications .....	15
Calculating the G-Force .....	16
Replacement Parts.....	16

## SYMBOLS

Symbol	Definition	Use
	Caution	Caution to safety hazard. Potential risk of personal injury or damage to the instrument if improperly handled. Consult the manual before proceeding.
	Manufacturer	Manufacturer of record.
	Electrical and electronic products recycling symbol	Recycle only as electronic waste. Do not dispose in normal waste.
<b>RoHS Compliant</b>	RoHS Compliant	Compliance with RoHS environmental standards.
	CE Mark	Denotes conformity to specific European directives and regulations.
	MET Listing	Denotes conformity to specific safety standards and regulations.
<b>FDA LISTED</b>	FDA Listed	Denotes that the product has been properly listed with the FDA.
	ISO Certification	Denotes conformity to quality standards and quality management systems.

## MODEL DESCRIPTION

The SERO 12 is a compact, highly versatile centrifuge for use in blood banks and clinical laboratories. It is specifically designed to minimize centrifugation time and simplify many basic test procedures, such as blood typing, manual cell washing, cross-matching, genotyping, Coombs testing, and Ant-Rh titers.

This general-purpose laboratory centrifuge may also be used to spin approved containers with biologics, chemicals (non-flammable, non-explosive, non-volatile, and non-highly reactive), and environmental samples.

## FEATURES

- A digital cycle counter tracks the number of cycles the centrifuge has run.
- Lid lighting indicates the centrifuge's status (ready, running, done), informing the operator when tubes are ready for the analyzer and preventing tubes from being left in the centrifuge longer than necessary (patent pending).
- A traditional audible alert indicates the completion of the cycle. The audible alert can be muted.
- Cool-Flow design prevents overheating of samples by using ambient air to keep specimens at room temperature.
- A clear lid permits safe observation of samples and optical calibration of speed.
- The lid safety system prevents the centrifuge from operating unless the lid is closed and latched and only allows entry into the centrifuge after the rotor has completely stopped.
- The high-power brushless motor provides years of operation with no routine maintenance.

## INTENDED USE

General purpose laboratory centrifuge, intended for the density-based separation of fluids through centripetal acceleration.

## WARRANTY

Drucker Diagnostics warrants that this centrifuge is free from defects in workmanship and parts for 2 years.

## CAUTION AND WARNING STATEMENTS

- ⚠ This device is intended to be operated by properly trained personnel who have carefully read the operating manual and are familiar with the function of the device. [Refer to the clinical laboratory method specified by the specimen receptacle manufacturer or established by the medical technology for the products applications.]
- ⚠ WARNING: “Universal precautions”<sup>1</sup> should be followed in handling all items contaminated with blood or other bodily fluids.
- ⚠ WARNING: For the safety of both the operator and service personnel, care should be taken when using this centrifuge if handling substances that are known to be toxic, radioactive or contaminated with pathogenic microorganisms. Use appropriate personal protection equipment (PPE). When Risk Group II materials are used, (as identified in the World Health Organization “Laboratory Bio-Safety Manual”), a Bio-Seal should be employed. In the event that materials of a higher risk group are being used, more than one level of protection must be provided. The use of flammable or explosive materials as well as those materials which have a vigorous chemical reaction is prohibited.
- ⚠ Unplug the centrifuge before cleaning or performing maintenance.
- ⚠ WARNING: Inspect centrifuge for cracks or physical damage to cabinet, lid, or rotor. Damage may result in unsafe operation. Discontinue use until repairs have been performed.
- ⚠ This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy, and if not installed and used in accordance with this operator manual, may cause interference to radio communications.
- ⚠ Operation of this equipment in a residential area may cause interference, in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.

<sup>1</sup> Recommendations for Prevention of HIV Transmission in Health Care Settings. MMWR 1987; 36 (Supplement #25)

## APPLICATIONS

The SERO 12 has been designed to facilitate blood testing procedures involving centrifugation, incubation, and cell washing with minimal tube handling. Many procedures can be performed entirely without removing tubes from the centrifuge rotor, thus reducing the possibility of errors in transferring tubes. The following notes on use of the SERO 12 are intended to set practical guidelines for the technologist. When possible, refer to the manufacturer's I.F.U.

## AGGLUTINATION TESTS

Whenever possible, it is important that the anti-serum manufacturer's instructions be followed on recommended time periods for centrifuging cells with their sera in the SERO 12.

**NOTE:** It is recommended that the optimum centrifugation period be determined by controlled reactions using known cells. This method is the easiest way to determine time necessary to produce the desired tightness of agglutination.

## INCUBATION

Many blood testing procedures require incubation at 37°C before and after centrifugation. The SERO 12 rotor has been designed to allow the incubation of these reactions without removing the tubes. You may lower the entire rotor into a water bath for the test being performed. When the rotor is removed, water will drain through the perforations in its base. Allow the water to drain completely prior to transporting tubes.

## CELL WASHING

The SERO 12 rotor may be conveniently used for many tests that require single or multiple blood cell washings. Because the tubes are maintained at an angle of 45° during centrifugation, the centrifuge is highly efficient in washing cells. The cells are deposited quickly after sliding down the angled tubes.

After the button is formed, the supernatant solution can be readily poured off all tubes simultaneously. This is done by removing the rotor from the drive spindle immediately after it stops spinning, placing the retainer ring around the tubes, and inverting the rotor.

## INITIAL SETUP

- Unpack and verify that all the following are included:
  - Centrifuge
  - Power cord
  - Quick Start Guide
- Setup the centrifuge on flat and level surface. A bench top clearance height of 21" (54 cm) is required to open the lid.
- The centrifuge should have 6" (15 cm) of clear space around the centrifuge. Proper ventilation is necessary to prevent the overheating of samples as well as premature failure of the centrifuge. Choose an area which allows unencumbered air flow, and where the temperature remains between 16°C and 32°C.
- No hazardous material shall be permitted in the clearance envelope during operation.
- The operator time within the envelope shall be limited to the time necessary for loading, unloading, and centrifuge operation only.
- Plug the line cord into the centrifuge.
- Plug the line cord into an approved electrical outlet.
- Turn on the power switch on the back of the centrifuge

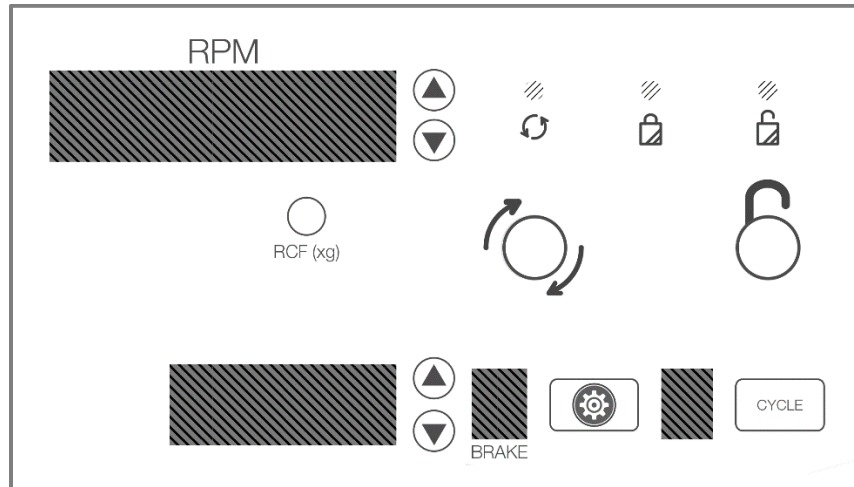
 **BE SURE THE ELECTRICAL OUTLET IS ALWAYS ACCESSIBLE AS THE LINE CORD IS THE MEANS OF EMERGENCY DISCONNECTION!**

## OPERATION

- Place the tubes into the rotor. Be sure to follow the rules for balanced loads as listed on page 11.
- Close the lid and turn the lid knob clockwise to its complete stop position.
- The digital display indicates the currently selected cycle. To select another cycle, press the CYCLE button in succession until the desired cycle is selected.
- Pushing the START button on the control panel will start the spin cycle.
- When the cycle is completed, the rotor will slow to a complete stop and the lid light will flash.
- The unlocking mechanism will engage for 60 seconds allowing entry into the rotor chamber. To unlock after more than 60 seconds have elapsed, press the UNLOCK button. The lid will unlock for another 15 seconds.
- Turn the lid knob counterclockwise and open the lid. The lid light will turn off.
- You may now safely remove the samples.

## QUICK START

The screen display alternates between the name of the currently selected cycle and its parameters.






	<b>Start</b>	Begins running the cycle displayed on the screen. The lid must be closed.
	<b>Unlock</b>	Allows access into the rotor chamber by engaging the unlocking mechanism. Entry is only possible when the rotor is stopped.
	<b>Stop</b>	Pressing the UNLOCK button during operation will terminate the run and unlock the lid after the rotor has come to a stop.
	<b>Cycle Selection</b>	Press the CYCLE button to select the desired saved cycle.






## SETTINGS

### QUICK ADJUST TIME AND SPEED




Change time, speed (RPM) or g-force (RCF) for a single cycle.

	<p><b>Setting Speed</b></p>	<p>To change the speed (RPM) shown on the top display, use the up and down buttons next to that screen. The CYCLE number is replaced with a "--" in the display, and the top screen displays the speed.</p>
	<p><b>Setting by G-Force</b></p>	<p>Press and hold the RCF (xg) button while changing the displayed setting on the top screen, using the up and down buttons next to it. The RPM will automatically adjust.</p>
	<p><b>Setting Time</b></p>	<p>Press the up and down buttons next to the TIME display.</p>



### ADJUSTING THE BRAKE SETTING

	<p><b>Enter the Advanced Menu</b></p>	<p>Press the GEAR button to enter the advanced menu.</p>
	<p><b>Change Brake Values</b></p>	<p>While in the advanced menu, navigate to "Brake". Use the UP and DOWN buttons next to the TIME screen to turn brake on and off.</p>
	<p><b>Exit the Menu</b></p>	<p>Press the GEAR button.</p>


## CHANGING THE AUDIBLE BEEPER

	<p><b>Enter the Advanced Menu</b></p>	<p>Press the GEAR button to enter the advanced menu.</p>
	<p><b>Turn Beeper On or Off</b></p>	<p>While in the advanced menu, navigate to “Beeper”. Switch ON or OFF with the UP and DOWN buttons next to the TIME display. This setting will apply to all cycles.</p>
	<p><b>Exit the Menu</b></p>	<p>Press the GEAR button.</p>

## CREATE NEW CYCLE











	<p><b>Change Settings</b></p>	<p>Refer to previous table (Quick Adjust Time and Speed) to change speed and time to desired values.</p>
	<p><b>Save Cycle</b></p>	<p>Hold the CYCLE button until you hear a double beep.</p>

## DISPLAY CYCLE COUNT




	<p><b>Display Cycle Count</b></p>	<p>With the lid open and the unit powered, press and hold the START button. The cycle count will be displayed until the START button is released.</p>
---	-----------------------------------	---

## MODIFYING A PRESET

Save up to 10 custom cycles. The top screen alternates between cycle name and speed.




	<b>Select Preset Setting</b>	Press the CYCLE button to select the Preset Setting you would like to modify
	<b>Access the Menu</b>	Hold the CYCLE button until you hear a double beep. The cycle number should begin flashing.
	<b>Setting by G-Force (Recommended)</b>	Press and hold the RCF (xg) button while changing the setting, using the UP and DOWN buttons next to the display. The RPM will automatically adjust.
	<b>Setting Speed (Alternate)</b>	To change the speed (RPM), use the UP and DOWN buttons next to the display. The g-force will adjust automatically and can be verified by pressing the RCF button.
	<b>Setting Time</b>	Press the UP and DOWN buttons next to the TIME display.
	<b>Enter the Advanced Menu</b>	Press the GEAR button to enter the advanced menu.
	<b>Change Brake Values</b>	While in the advanced menu, navigate to "Brake". Use the UP and DOWN buttons next to the TIME screen to turn brake on and off.
	<b>Turn Beeper On or Off</b>	While in the advanced menu, navigate to "Beeper". Switch ON or OFF with the UP and DOWN buttons next to the TIME display. This setting will apply to all cycles.
	<b>Naming the Cycle</b>	While in the advanced menu, navigate to the cycle name with the UP and DOWN arrows. Press the START button. The * indicates the space selected. Use the UP and DOWN buttons to change characters, then move to the next space with the right arrow >. Press the GEAR button to return to the main programming menu.
	<b>Save and Exit Settings Mode</b>	Press the GEAR button, followed by the CYCLE button to exit the menu.

## DELETING A CYCLE

	<b>Enter The advanced menu</b>	With the desired cycle selected, access the menu and enter the advanced menu.
	<b>Navigate to Delete</b>	Using the UP and DOWN buttons, navigate to DELETE. Exit the menu. <b>WARNING: CYCLE WILL BE DELETED IF MENU IS EXITED WITH DELETE SELECTED</b>
	<b>Confirm Deletion</b>	Press the CYCLE button to Delete the cycle

## CYCLE LOCK

To ensure repeatability, the centrifuge can be locked either on one cycle (Single Cycle Lock) or restricted to the saved cycles (Preset Lock). The Single Cycle Lock also prevents making changes to the selected cycle parameters. The Preset Lock allows selection of any saved cycle and prevents changing the parameters of saved cycles.

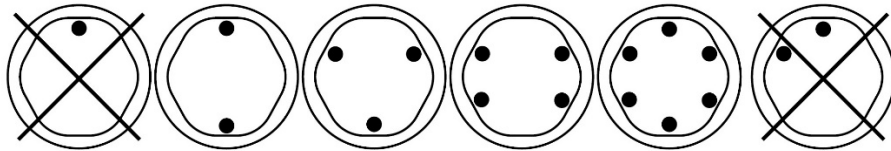
	<b>Enter Preset Lock</b>	Select desired cycle. With lid open, press and hold the UNLOCK button. One beep will confirm that cycle selection is locked.
	<b>Enter Single Cycle</b>	Continue holding the UNLOCK button to enter Single Cycle Lock. Two beeps will confirm that cycle selection is now locked. <b>NOTE: If preset lock is set, it must be canceled before Single Cycle lock can be set</b>
	<b>Cancel Lock</b>	Hold the UNLOCK button. Three beeps will confirm that the cycle selection is now unlocked.

## BALANCING LOADS

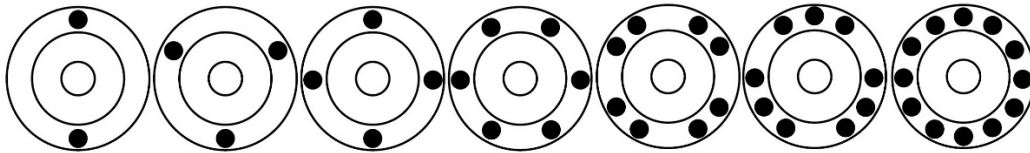


**Your centrifuge must contain a balanced load to work properly.** Spinning balanced loads will extend the life of the centrifuge and produce better results. Use the following rules when loading the rotor. If an odd number of samples is to be spun, fill a tube with water to match the weight of the unpaired sample and place it across from this sample.

### 6 Tubes



### 12 Tubes



## CARE AND PREVENTATIVE MAINTENANCE

With proper care and maintenance, your centrifuge will provide years of laboratory service. For proper care, the following steps should be taken:

- **Always Spin Balanced Loads:** Make certain that you are always spinning a balanced load, as shown in the previous section. These centrifuges have a unique counter balanced motor mounting design which produces excellent vibration dampening. However, out-of-balance loads may break glass test tubes and may produce unsatisfactory separation results. Proper load balancing will improve sample separation and extend the life of the centrifuge.
- **Motor and Electrical Maintenance:** The highest quality electrical components have been selected for the centrifuges and should not need maintenance or servicing for the life of the centrifuge.
- **Remove Accessories Before Moving:** All tubes, samples, and caps must be removed from the rotor chamber before transporting or storing the centrifuge to prevent damage and injury.

## CLEANING AND DISINFECTION

To prolong the life of the centrifuge, cleaning and disinfection is recommended every six months or whenever there is a spillage or tube breakage. Contaminants must be removed immediately, or corrosion and premature degradation of components can occur. Before using any cleaning or decontamination methods other than those recommended by the manufacturer, users should verify with the manufacturer that the proposed method will not damage the equipment.

- Unplug the centrifuge before cleaning.
- Use appropriate personal protective equipment (PPE).
- Apply cleaning solutions with a towel or cloth. Do not submerge the centrifuge in water or other cleaning solutions as this will cause damage and void the warranty.
- ONLY isopropyl alcohol or a 10% (5500 PPM) bleach solution should be used to disinfect the centrifuge and its accessories.
- All surfaces must be dried immediately after cleaning and disinfecting.




TBQ GERMICIDAL PRODUCTS ARE NOT RECOMMENDED AS THEY MAY CAUSE DAMAGE TO THE CENTRIFUGE. REFRAIN FROM USING TO PREVENT VOIDING THE WARRANTY.

- Fully/partially halogenated hydrocarbons, ketones, esters, ethers, benzyls, ethyl benzenes, and all other chemicals not prescribed by the manufacturer shall not be used as they may cause damage to the rotor chamber, rotor, accessories, and centrifuge exterior and void the warranty.

## TROUBLESHOOTING

**NOTE: The latch must be turned completely clockwise to its stop position for the centrifuge to operate.**

<p><b>The centrifuge does not run</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Verify that the centrifuge is powered. One of the LED lights should be on.</li> <li>○ Make sure the lid latch is turned completely clockwise to its stop position.</li> <li>○ If the centrifuge still does not run, contact Customer Service.</li> </ul>
<p><b>The rotor does not spin freely</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Make sure nothing has fallen into the rotor chamber, following the procedure above.</li> <li>○ If nothing obstructs the rotor, the rotor may be damaged. Contact Customer Service for further assistance.</li> </ul>
<p><b>The centrifuge makes a rattling noise when running</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Stop the centrifuge. Open the lid.</li> <li>○ Wearing PPE, remove tubes and look for fallen objects or debris. Carefully reach inside the rotor chamber with a tool to remove them.</li> <li>○ Inspect the rotor for damage.</li> <li>○ If the tubes have any damage, even slight, safely dispose of them and replace them.</li> <li>○ If the rotor appears damaged, contact Customer Service for further assistance.</li> </ul>
<p><b>Excessive noise or vibration when the centrifuge is running</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Verify that all four centrifuge feet are properly seated on a flat surface.</li> <li>○ Ensure that the load is balanced according to instructions in the “Balancing Loads” section of this manual.</li> <li>○ Make sure that nothing has fallen into the rotor chamber.</li> </ul>
<p><b>The centrifuge stops and beeps continuously</b></p>	<p>The load is not balanced. Press the UNLOCK button, open the lid, and balance the load as recommended elsewhere in this manual.</p>
<p><b>The centrifuge is stuck on one of the settings</b></p>	<p>Cycle selection is locked. Press the UNLOCK button for 5 seconds.</p>
<p><b>The centrifuge does not unlock after a run is completed</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Wait until the rotor has come to a complete stop. If the lid knob still cannot be rotated, press the UNLOCK button and try again.</li> <li>○ If no LED light is on, the unit is not powered and the lid will not unlock by conventional means. Remove the latch label and use a pen to manually disengage the locking mechanism. Pull the mechanism towards the control panel and then unlatch and open the lid.</li> <li>○ If the unit is damaged, contact Customer Service for assistance.</li> </ul> 

<b>The cycle time and speed are not set to the desired value</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Check the setting by following the instructions in the section on Changing Cycle Settings. If the preset is not the desired length, follow the procedure on the same page to change the preset time.</li> </ul>
<b>The lid does not open</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ensure that the lid knob is turned fully counterclockwise.</li> <li>○ If the knob cannot be turned counterclockwise, turn it fully clockwise, press UNLOCK, and turn counterclockwise.</li> <li>○ If the lid remains locked after this and will not unlock, the electronics may have been damaged. Contact customer service for assistance.</li> </ul>
<b>Clicking noise during braking gets loud</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Make sure that the screw in the center of the rotor is tight.</li> </ul>
<b>Lid does not stay up</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tighten the center screw on the lid hinge.</li> </ul>

## GENERAL SPECIFICATIONS

The rotor and accessories are rated for the maximum rotation frequency shown in the table below.

<b>Tube Capacity</b>	6 capped tubes, 13 x 75 mm 12 uncapped tubes, 13 x 75 mm
<b>Dimensions (W x D x H)</b>	13 in x 15 in x 9 in (33 cm x 38 cm x 23 cm)
<b>Weight</b>	27 lbs. (12.3 kg)
<b>Sound Level</b>	61 dB A
<b>Environmental Range</b>	16 – 32°C
<b>Voltage</b>	100-240 VAC (± 10%)
<b>Frequency</b>	50/60 Hz
<b>Power Requirement</b>	415 Watts
<b>Centrifuge Motor</b>	½ H.P. Brushless
<b>Max G-Force</b>	1,040 xg
<b>Max Speed</b>	3,600 RPM
<b>Min Cycle Time</b>	15 seconds
<b>Max Cycle Time</b>	99 minutes and 45 seconds



## CALCULATING THE G-FORCE

The I.F.U.s of tube manufacturers recommend cycles at a minimum G-Force, which can be calculated if you know the RPM and the radius. Use the formula below or go to [www.druckerdiagnostics.com/g-force-calculator/](http://www.druckerdiagnostics.com/g-force-calculator/).

$$\begin{aligned} &\text{In Centimeters:} \\ \text{RCF or G-force} &= 0.00001118 \times \\ &\text{Rotor Radius (cm)} \times (\text{RPM})^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &\text{In Inches:} \\ \text{RCF or G-force} &= 0.0000284 \times \\ &\text{Rotor Radius (in)} \times (\text{RPM})^2 \end{aligned}$$

**Radius**            2.8 in (7.1 cm)

## REPLACEMENT PARTS

<b>Part No.</b>	<b>Description</b>
7724177	Foot, rubber
02-002-1-0044	Lid Tray Assembly
420545	12 Place Rotor Assembly
420526	6 Place, 100mm Rotor Assembly
03-1-0006-0008	Motor Assembly
02-006-0-0021	PC Board
7760006	Power cord
03-1-0005-0193	Power Supply, 350W
02-002-1-0041	Lid Assembly
7724071	Hinge, friction
02-002-1-0057	Seal, lid gasket
03-0-0003-0332	Open/Close Label
02002-1-0075	Lid LED Assembly, Yellow
03-0-0003-0577	Sero 12 Front Panel Label
03-1-0001-0090	Button Cover No Emboss
03-1-0001-0089	Button Cover Embossed
03-1-0002-0093	Button Spacer
031-0002-0095	Button Protector
00-100-100-005	Replacement Grommet & Bushing Kit

Complies with UL61010-1/CSA C22.2 No. 61010-1, IEC61010-2-020, and IEC61326-1

Protected by U.S. Patents #6,811,531, # 7,422,554, #D718,463, & #D734,489. Other Patents Pending

**FDA LISTED**



**RoHS  
Compliant**

INSTRUCTIONS FOR DISPOSAL OF WEEE BY USERS IN THE EUROPEAN UNION



This product must not be disposed of with other waste. Instead, it is the user's responsibility to dispose of their waste equipment by handing it over to a designated collection point for the recycling of waste electrical and electronic equipment. The separate collection and recycling of your waste equipment at the time of disposal will help to conserve natural resources and ensure that it is recycled in a manner that protects human health and the environment. For more information about where you can drop off your waste equipment for recycling, please contact your local city office, waste disposal service, or where you purchased the product.



200 SHADY LANE, SUITE 170 – PHILIPSBURG, PA 16866, USA  
+1-866-265-1486 (U.S. ONLY) - +1-814-692-7661  
[CUSTOMERSERVICE@DRUCKERDIAGNOSTICS.COM](mailto:CUSTOMERSERVICE@DRUCKERDIAGNOSTICS.COM)  
[DRUCKERDIAGNOSTICS.COM](http://DRUCKERDIAGNOSTICS.COM)



This operator's manual is part number 03-0-0002-0194 Rev. D

# SERO 12







## *Manual de instrucciones*



# ÍNDICE

Símbolos.....	20
Descripción del modelo .....	21
Características .....	21
Uso previsto.....	21
Garantía .....	21
Precauciones y advertencias.....	22
Aplicaciones .....	23
Pruebas de aglutinación .....	23
Incubación .....	23
Lavado de células.....	23
Instalación inicial.....	24
Funcionamiento .....	24
Inicio rápido .....	25
Ajustes.....	26
Ajuste rápido de tiempo y velocidad .....	26
Configuración del ajuste de frenado .....	26
Cambio de la alerta sonora.....	27
Creación de un nuevo ciclo.....	27
Visualización del contador de ciclos .....	27
Modificación de un ajuste preconfigurado.....	28
Eliminación de un ciclo .....	29
Bloqueo de un ciclo .....	29
Equilibrado de la carga.....	30
Cuidado y mantenimiento preventivo .....	31
Limpieza y desinfección .....	31
Resolución de problemas.....	32
Especificaciones generales.....	33
Cálculo de la fuerza G .....	34
Piezas de repuesto .....	34

## SÍMBOLOS

Símbolo	Definición	Uso
	Precaución	Advertencia de un riesgo para la seguridad.  Riesgo potencial de lesiones personales o de daños al instrumento si se manipula incorrectamente. Consulte el manual antes de continuar.
	Fabricante	Fabricante del registro.
	Símbolo de reciclaje de productos eléctricos y electrónicos	Reciclar solo como residuo electrónico. No eliminar con los desechos normales.
<b>RoHS Compliant</b>	Cumple con RoHS	Cumplimiento de las normas medioambientales de RoHS.
	Marca CE	Indica la conformidad con las directrices y reglamentos europeos específicos.
	Lista MET	Indica la conformidad con normas y reglamentos de seguridad específicos.
<b>FDA LISTED</b>	Listado en la FDA	Indica que el producto ha sido debidamente registrado en la FDA.
	Certificación ISO	Indica la conformidad con las normas de calidad y los sistemas de gestión de la calidad.

## DESCRIPCIÓN DEL MODELO

La SERO 12 es una centrífuga compacta y muy versátil para uso en bancos de sangre y laboratorios. Se ha diseñado específicamente para minimizar el tiempo de centrifugación y simplificar muchos procedimientos de análisis básicos, tales como determinación del grupo sanguíneo, lavado manual de células, pruebas cruzadas, pruebas de genotipo, prueba de Coombs y titulaciones Ant-Rh.

Esta centrífuga de laboratorio de uso general también está diseñada para centrifugar recipientes aprobados que contengan productos biológicos, químicos (no inflamables, no explosivos, no volátiles y que no sean altamente reactivos) y muestras ambientales.

## CARACTERÍSTICAS

- Un contador de ciclos digital registra el número de ciclos que ha realizado la centrífuga.
- La luz de la tapa indica el estado de la centrífuga (listo, en funcionamiento, finalizado), e informa al operador de cuándo están listos los tubos para el analizador, evitando así que se queden en la centrífuga más tiempo del necesario (patente pendiente).
- Una alerta sonora estándar indica que el ciclo ha terminado. La alerta sonora se puede silenciar.
- Su diseño Cool-Flow evita el sobrecalentamiento de las muestras ya que utiliza aire ambiente para mantenerlas a temperatura ambiental.
- Una tapa transparente permite observar las muestras de forma segura y calibrar visualmente la velocidad.
- El sistema de seguridad de la tapa impide que la centrífuga funcione si la tapa no está cerrada y asegurada, y solo permite acceder a la centrífuga una vez que el rotor se haya detenido por completo.
- El motor de alta potencia sin escobillas brinda años de funcionamiento sin un mantenimiento periódico.

## USO PREVISTO

Centrífuga de laboratorio de uso general, diseñada para la separación de fluidos en función de su densidad mediante aceleración centrípeta.

## GARANTÍA

Drucker Diagnostics garantiza que la centrífuga estará exenta de defectos materiales y de fabricación durante un periodo de 2 años.

## PRECAUCIONES Y ADVERTENCIAS

- ⚠ Este dispositivo lo debe manipular personal debidamente formado que haya leído detenidamente el manual de instrucciones y esté familiarizado con el funcionamiento del aparato. [Consulte el método de laboratorio clínico especificado por el fabricante del recipiente de muestras o el establecido por la tecnología médica para las aplicaciones de los productos].
- ⚠ ADVERTENCIA: deben seguirse las “precauciones universales”<sup>1</sup> al manipular cualquier elemento contaminado con sangre u otros fluidos corporales.
- ⚠ ADVERTENCIA: para garantizar la seguridad del operador y del personal de servicio, se debe tener cuidado al usar la centrífuga mientras se manipulan sustancias tóxicas, radiactivas o contaminadas con microorganismos patógenos. Utilice un equipo de protección individual (EPI) adecuado. Cuando utilice materiales del Grupo de riesgo II (según el “Manual de bioseguridad en el laboratorio” de la Organización Mundial de la Salud), se deberá usar un sello biológico. Si se utilizan materiales de un grupo de riesgo más alto, se debe proporcionar más de un nivel de protección. Se prohíbe el uso de materiales inflamables o explosivos, así como de aquellos con una reacción química vigorosa.
- ⚠ Desenchufe la centrífuga antes de limpiarla o de realizar trabajos de mantenimiento.
- ⚠ ADVERTENCIA: inspeccione la centrífuga para comprobar que no presenta grietas o daños físicos en la carcasa, la tapa o el rotor. Cualquier daño podría resultar en un funcionamiento peligroso. Deje de usar el dispositivo hasta que se hayan realizado las reparaciones necesarias.
- ⚠ Este equipo genera, utiliza y puede irradiar energía de radiofrecuencia y, si no se instala y utiliza de acuerdo con este manual de instrucciones, podría causar interferencias en las comunicaciones por radio.
- ⚠ El uso de este equipo en una zona residencial puede causar interferencias, en cuyo caso el usuario deberá corregirlas con gastos por su cuenta.

<sup>1</sup> Recomendaciones para la prevención de la transmisión del VIH en entornos sanitarios. MMWR 1987; 36 (suplemento n.º 25)

## APLICACIONES

La SERO 12 se ha diseñado para facilitar los procedimientos de análisis de sangre que requieren centrifugación, incubación y lavado de células, con una manipulación mínima de los tubos. Muchos de los procedimientos pueden realizarse en su totalidad sin retirar los tubos del rotor de la centrífuga, reduciendo así la posibilidad de errores en la transferencia de tubos. Las siguientes notas sobre el uso de la SERO 12 tienen por objeto establecer directrices prácticas para el técnico. Siempre que sea posible, consulte las instrucciones de uso del fabricante.

## PRUEBAS DE AGLUTINACIÓN

Siempre que sea posible, es importante seguir las instrucciones del fabricante del antisuero sobre los periodos de tiempo recomendados para centrifugar las células con sus sueros en la SERO 12.

**NOTA:** se recomienda determinar el periodo óptimo de centrifugación mediante reacciones controladas utilizando células conocidas. Este método es la forma más fácil de determinar el tiempo necesario para producir el grado de aglutinación deseado.

## INCUBACIÓN

Muchos procedimientos de análisis de sangre requieren una incubación a 37 °C antes y después de la centrifugación. El rotor de la SERO 12 se ha diseñado para permitir la incubación de estas reacciones sin necesidad de retirar los tubos. Puede meter todo el rotor en un baño de agua para realizar la prueba. Al retirar el rotor, el agua saldrá por las perforaciones de su base. Deje que el agua drene completamente antes de transportar los tubos.

## LAVADO DE CÉLULAS


El rotor de la SERO 12 se puede usar con facilidad para realizar muchas pruebas que requieren un lavado único o múltiples lavados de células sanguíneas. Debido a que los tubos se mantienen en un ángulo de 45° durante la centrifugación, la centrifuga es muy eficiente en el lavado de las células. Las células se depositan rápidamente tras deslizarse por los tubos inclinados.

Una vez formado el botón, la solución sobrenadante puede verterse fácilmente de todos los tubos a la vez. Para ello, retire el rotor del eje de accionamiento inmediatamente después de que deje de girar, coloque el anillo de retención alrededor de los tubos e invierta el rotor.



## INSTALACIÓN INICIAL

- Saque el equipo del embalaje y compruebe que incluye lo siguiente:
  - Centrífuga
  - Cable de alimentación
  - Guía rápida
- Coloque la centrífuga en una superficie plana y nivelada. Se requiere un espacio libre en la parte superior de 54 cm (21 in) para poder abrir la tapa.
- Debe haber un espacio libre de 15 cm (6 in) alrededor de la centrífuga. Se requiere una ventilación adecuada para evitar tanto el sobrecalentamiento de las muestras como el deterioro prematuro de la centrífuga. Elija una zona que permita un flujo de aire sin obstáculos, con una temperatura entre 16 °C y 32 °C.
- No debe permitirse ningún tipo de material peligroso en el espacio libre de seguridad durante el funcionamiento del equipo.
- El tiempo del operador dentro del espacio libre de seguridad se limitará al tiempo necesario para la carga, descarga y manejo de la centrífuga.
- Enchufe el cable de alimentación a la centrífuga.
- Enchufe el cable de alimentación a una toma de corriente aprobada.
- Accione el interruptor de encendido en la parte posterior de la centrífuga

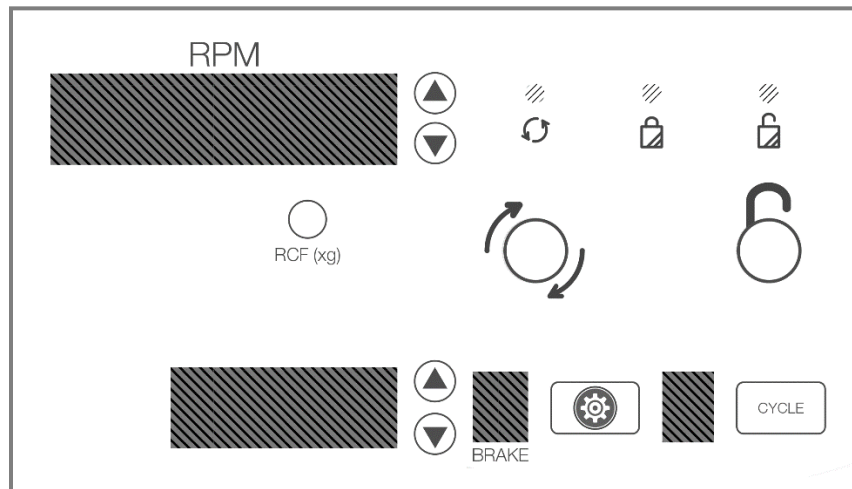
 ¡ASEGÚRESE DE QUE LA TOMA DE CORRIENTE ESTÉ SIEMPRE ACCESIBLE, YA QUE EL CABLE DE ALIMENTACIÓN ES EL MEDIO PARA LA DESCONEXIÓN DE EMERGENCIA!

## FUNCIONAMIENTO

- Coloque los tubos en el rotor. Asegúrese de seguir las reglas de equilibrado de carga que se indican en la página 11.
- Cierre la tapa y gire el seguro de la tapa en el sentido de las agujas del reloj hasta la posición tope.
- La pantalla digital indica el ciclo seleccionado actualmente. Para seleccionar otro ciclo, pulse sucesivamente el botón CYCLE hasta seleccionar el ciclo deseado.
- Al pulsar el botón INICIAR en el panel de control se inicia el ciclo de centrifugado.
- Cuando el ciclo se haya completado, el rotor se detendrá por completo y la luz de la tapa parpadeará.
- Se activará el mecanismo de desbloqueo durante 60 segundos para permitir el acceso a la cámara del rotor. Para desbloquear el dispositivo cuando hayan transcurrido más de 60 segundos, pulse el botón DESBLOQUEAR. La tapa se desbloqueará durante otros 15 segundos.
- Gire el seguro de la tapa en sentido contrario a las agujas del reloj y ábrala. La luz de la tapa se apagará.
- Ahora puede retirar las muestras de forma segura.

## INICIO RÁPIDO

La pantalla alterna entre el nombre del ciclo seleccionado actualmente y sus parámetros.






	<b>Iniciar</b>	Comienza a ejecutar el ciclo que aparece en la pantalla. La tapa debe estar cerrada.
	<b>Desbloquear</b>	Permite acceder a la cámara del rotor activando el mecanismo de desbloqueo. Solo se puede acceder cuando el rotor se ha detenido.
	<b>Parar</b>	Si pulsa el botón DESBLOQUEAR mientras el dispositivo está en funcionamiento, se detendrá el ciclo y se desbloqueará la tapa una vez que el rotor se haya detenido.
	<b>Selección de ciclo</b>	Pulse el botón CYCLE para seleccionar el ciclo guardado que desea.




## AJUSTES

### AJUSTE RÁPIDO DE TIEMPO Y VELOCIDAD




Cambie el tiempo, la velocidad (RPM) o la fuerza G (FCR) para un solo ciclo.

	<b>Ajustar la velocidad</b>	Para cambiar la velocidad (RPM) que aparece en la pantalla superior, utilice los botones arriba y abajo que hay junto a la pantalla. El número de CICLO se sustituye por “—” en el indicador y la pantalla superior muestra la velocidad.
	<b>Ajustar la fuerza G</b>	Mantenga pulsado el botón RCF (xg) mientras cambia el ajuste que aparece en la pantalla superior con los botones arriba y abajo situados a su lado. La RPM se ajustará automáticamente.
	<b>Ajustar el tiempo</b>	Pulse los botones arriba y abajo junto a la pantalla que indica el TIEMPO.



### CONFIGURACIÓN DEL AJUSTE DE FRENADO

	<b>Acceder al menú avanzado</b>	Pulse el botón de GEAR para acceder a menú avanzado.
	<b>Cambiar los valores de frenado</b>	En el menú avanzado, navegue hasta “Brake” (Frenado). Utilice los botones ARRIBA y ABAJO situados junto a la pantalla que indica el TIEMPO para activar y desactivar el frenado.
	<b>Salir del menú</b>	Pulse el botón de GEAR.


## CAMBIO DE LA ALERTA SONORA

	<b>Acceder al menú avanzado</b>	Pulse el botón de GEAR para acceder a menú avanzado.
	<b>Activar o desactivar la alerta</b>	En el menú avanzado, navegue hasta “Beeper” (Alerta). Active o desactive la alerta con los botones arriba y abajo situados junto a la pantalla que indica el TIEMPO. Este ajuste se aplicará a todos los ciclos.
	<b>Salir del menú</b>	Pulse el botón de GEAR.

## CREACIÓN DE UN NUEVO CICLO











	<b>Cambiar los ajustes</b>	Consulte la tabla anterior (Ajuste rápido de tiempo y velocidad) para cambiar la velocidad y el tiempo a los valores deseados.
	<b>Guardar el ciclo</b>	Mantenga pulsado el botón CYCLE hasta escuchar un pitido doble.

## VISUALIZACIÓN DEL CONTADOR DE CICLOS




	<b>Mostrar el contador de ciclos</b>	Con la tapa abierta y la unidad encendida, mantenga pulsado el botón START (INICIAR). Se mostrará el contador de ciclos hasta que suelte el botón START (INICIAR).
---	--------------------------------------	--

## MODIFICACIÓN DE UN AJUSTE PRECONFIGURADO

Guarde hasta 10 ciclos personalizados. La pantalla superior alterna entre el nombre del ciclo y la velocidad.




	<b>Seleccionar un ajuste preconfigurado</b>	Pulse el botón CYCLE para seleccionar el ajuste preconfigurado que desea modificar
	<b>Acceder al menú</b>	Mantenga pulsado el botón CYCLE hasta que escuche un pitido doble. El número de ciclo debería empezar a parpadear.
	<b>Ajustar la fuerza G (Recomendado)</b>	Mantenga pulsado el botón RCF (xg) mientras cambia el ajuste con los botones ARRIBA y ABAJO situados junto a la pantalla. La RPM se ajustará automáticamente.
	<b>Ajustar la velocidad (Alternando)</b>	Para cambiar la velocidad (RPM), utilice los botones ARRIBA y ABAJO situados junto a la pantalla. La fuerza G se ajustará automáticamente y puede comprobarse pulsando el botón RCF.
	<b>Ajustar el tiempo</b>	Pulse los botones ARRIBA y ABAJO junto a la pantalla que indica el TIEMPO.
	<b>Acceder al menú avanzado</b>	Pulse el botón de GEAR para acceder a menú avanzado.
	<b>Cambiar los valores de frenado</b>	En el menú avanzado, navegue hasta "Brake" (Frenado). Utilice los botones ARRIBA y ABAJO situados junto a la pantalla que indica el TIEMPO para activar y desactivar el frenado.
	<b>Activar o desactivar la alerta</b>	En el menú avanzado, navegue hasta "Beeper" (Alerta). Active o desactive la alerta con los botones arriba y abajo junto a la pantalla que indica el TIEMPO. Este ajuste se aplicará a todos los ciclos.
	<b>Asignar un nombre de ciclo</b>	En el menú avanzado, navegue hasta el nombre del ciclo con las flechas ARRIBA y ABAJO. Pulse el botón INICIAR. El * indica el espacio seleccionado. Utilice los botones ARRIBA y ABAJO para cambiar los caracteres y luego pase al espacio siguiente con la flecha derecha >. Pulse el botón de GEAR para volver al menú principal de programación.
	<b>Guardar y salir del modo de configuración</b>	Pulse el botón de GEAR y a continuación el botón CYCLE para salir del menú.

## ELIMINACIÓN DE UN CICLO

	<p><b>Acceder al menú avanzado</b></p>	<p>Con el ciclo que desea seleccionado, acceda al menú y entre en el menú avanzado.</p>
	<p><b>Navegar hasta Eliminar</b></p>	<p>Con las teclas ARRIBA y ABAJO, navegue hasta DELETE (Eliminar). Salga del menú. <b>ADVERTENCIA: EL CICLO SE ELIMINARÁ SI SE SALE DEL MENÚ CON LA OPCIÓN ELIMINAR SELECCIONADA</b></p>
	<p><b>Confirmar eliminación</b></p>	<p>Pulse el botón CYCLE para eliminar el ciclo</p>

## BLOQUEO DE UN CICLO

Para garantizar la repetibilidad, la centrífuga puede bloquearse en un ciclo (Single Cycle Lock) o limitarse a los ciclos guardados (Preset Lock). El bloqueo en un solo ciclo también impide realizar cambios en los parámetros del ciclo seleccionado. El bloqueo en los ciclos guardados permite seleccionar cualquier ciclo guardado e impide cambiar los parámetros de los ciclos guardados.

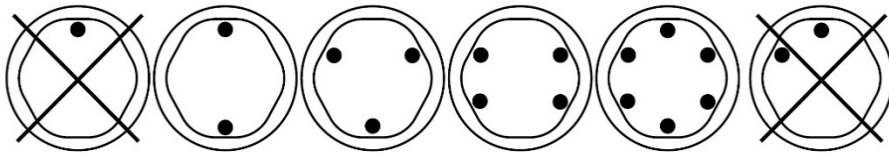
	<p><b>Acceder a la opción de bloqueo en un ciclo guardado</b></p>	<p>Seleccione el ciclo deseado. Con la tapa abierta, mantenga pulsado el botón DESBLOQUEAR. Un pitido confirmará que la selección de ciclo está bloqueada.</p>
	<p><b>Acceder a la opción de bloqueo en un solo ciclo</b></p>	<p>Continúe pulsando el botón DESBLOQUEAR para acceder a la opción de bloqueo en un solo ciclo. Dos pitidos confirmarán que la selección de ciclo ahora está bloqueada. <b>NOTA: si se ha establecido el bloqueo en un ciclo guardado, se deberá cancelar antes de poder establecer el bloqueo en un solo ciclo</b></p>
	<p><b>Cancelar el bloqueo</b></p>	<p>Mantenga pulsado el botón DESBLOQUEAR. Tres pitidos confirmarán que la selección de ciclo está desbloqueada.</p>

## EQUILIBRADO DE LA CARGA

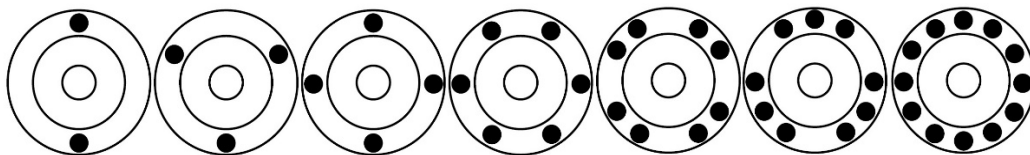


La centrífuga debe contener una carga equilibrada para que funcione correctamente. Centrifugar cargas equilibradas prolongará la vida útil de la centrífuga y producirá mejores resultados. Siga estas reglas al cargar el rotor. Si va a centrifugar un número impar de muestras, llene un tubo con una cantidad de agua equivalente al peso de la muestra sin pareja y colóquelo frente a esta muestra.

### 6 tubos



### 12 tubos



## CUIDADO Y MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Con un cuidado y mantenimiento adecuados, la centrífuga le proporcionará años de uso en el laboratorio. Para un cuidado adecuado, debe seguir los siguientes pasos:

- **Centrifugue siempre con cargas equilibradas:** asegúrese de centrifugar siempre con una carga equilibrada, como se indica en la sección anterior. Estas centrífugas tienen un diseño exclusivo de montaje de motor compensado que produce una excelente amortiguación de las vibraciones. Sin embargo, las cargas desequilibradas podrían romper los tubos de ensayo de vidrio y producir resultados de separación no satisfactorios. Un equilibrado adecuado de la carga mejorará la separación de las muestras y alargará la vida útil de la centrífuga.
- **Mantenimiento del motor y del sistema eléctrico:** la centrífuga cuenta con componentes eléctricos de la más alta calidad y no debería necesitar mantenimiento ni revisión durante la vida útil del equipo.
- **Retire los accesorios antes de mover:** se deben retirar todos los tubos, muestras y tapones de la cámara del rotor antes de transportar o guardar la centrífuga, a fin de evitar posibles daños y lesiones.

## LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

Para alargar la vida de la centrífuga, se recomienda limpiarla y desinfectarla cada seis meses o cada vez que se produzca un derrame o se rompa un tubo. Los contaminantes deben ser eliminados inmediatamente para evitar la corrosión y degradación prematura de los componentes. Antes de usar cualquier método de limpieza o descontaminación diferente al recomendado por el fabricante, debe verificar con el fabricante que el método propuesto no dañará el equipo.

- Desenchufe la centrífuga antes de limpiarla.
- Utilice un equipo de protección individual (EPI) adecuado.
- Aplique las soluciones de limpieza con un trapo o paño. No sumerja la centrífuga en agua o cualquier otra solución de limpieza, ya que esto causará daños y anulará la garantía.
- Para la desinfección de la centrífuga y de sus accesorios solo debe usar alcohol isopropílico o una solución de lejía al 10 % (5500 PPM).
- Debe secar todas las superficies inmediatamente después de su limpieza y desinfección.



**NO SE RECOMIENDA EL USO DE PRODUCTOS GERMICIDAS TQQ, YA QUE PUEDEN DAÑAR LA CENTRÍFUGA. ABSTÉNGASE DE USARLOS PARA EVITAR LA ANULACIÓN DE LA GARANTÍA.**

- No se deben usar hidrocarburos total/parcialmente halogenados, cetonas, ésteres, éteres, bencilos, etilbencenos ni ningún otro producto químico no prescrito por el fabricante, ya que podrían causar daños en la cámara del rotor, el rotor, los accesorios y el exterior de la centrífuga, y anular la garantía.



## RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

**NOTA:** el seguro debe estar completamente girado hasta el tope en el sentido de las agujas del reloj para que la centrífuga se ponga en marcha.

<p><b>La centrífuga no funciona</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Compruebe que la centrífuga está enchufada. Debería estar encendida una de las luces LED.</li> <li>○ Asegúrese de que el seguro de la tapa está completamente girado en el sentido de las agujas del reloj hasta la posición de tope.</li> <li>○ Si la centrífuga sigue sin funcionar, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente.</li> </ul>
<p><b>El rotor no gira libremente</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Asegúrese de que no haya caído nada en la cámara del rotor; para ello, siga el procedimiento descrito anteriormente.</li> <li>○ Si no hay nada que obstruya el rotor, podría estar dañado. Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente para obtener más ayuda.</li> </ul>
<p><b>La centrífuga hace un ruido de traqueteo cuando está en funcionamiento</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Detenga la centrífuga. Abra la tapa.</li> <li>○ Póngase EPI, retire los tubos y compruebe si hay restos de suciedad o algún objeto dentro de la centrífuga. Si fuera así, con la ayuda de una herramienta, acceda con cuidado al interior de la cámara del rotor para retirarlos.</li> <li>○ Inspeccione el rotor para ver si está dañado.</li> <li>○ Si los tubos tienen algún daño, aunque sea leve, deséchelos de forma segura y sustitúyalos.</li> <li>○ Si parece que el rotor está dañado, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente para obtener más ayuda.</li> </ul>
<p><b>Ruido o vibración excesivos cuando la centrífuga está en funcionamiento</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Compruebe que las cuatro patas de la centrífuga están correctamente asentadas sobre una superficie plana.</li> <li>○ Asegúrese de que la carga está equilibrada según las instrucciones de la sección “Equilibrado de la carga” de este manual.</li> <li>○ Asegúrese de que no haya caído nada en la cámara del rotor.</li> </ul>
<p><b>La centrífuga se detiene y emite un pitido continuo</b></p>	<p>La carga no está equilibrada. Pulse el botón DESBLOQUEAR), abra la tapa y equilibre la carga como se recomienda en este manual.</p>
<p><b>La centrífuga está atascada en uno de los ajustes</b></p>	<p>La selección de ciclo está bloqueada. Pulse el botón de DESBLOQUEAR durante 5 segundos.</p>
<p><b>La centrífuga no se desbloquea después de completar el ciclo</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Espere a que el rotor se detenga por completo. Si sigue sin poder girar el seguro de la tapa, pulse el botón DESBLOQUEAR y vuelva a intentarlo.             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Si no se enciende ninguna luz LED, la unidad no tiene alimentación y la tapa no se desbloqueará utilizando los medios convencionales. Retire la etiqueta de seguridad y, con ayuda de un bolígrafo, desenganche manualmente el mecanismo de cierre. Tire del mecanismo hacia el panel de control y luego desenganche y abra la tapa.</li> </ul> </li> <li>○ Si la unidad está dañada, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente para obtener ayuda.</li> </ul>



<b>Los ajustes de velocidad y duración del ciclo no están en el valor deseado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Compruebe el ajuste siguiendo las instrucciones de la sección sobre cómo modificar los ajustes del ciclo. Si el ajuste preconfigurado no tiene la duración deseada, siga el procedimiento de la misma página para cambiar la duración.</li> </ul>
<b>La tapa no se abre</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Asegúrese de que el seguro de la tapa está completamente girado en sentido contrario al de las agujas del reloj.</li> <li>○ Si el seguro no puede girarse en sentido contrario al de las agujas del reloj, gírelo completamente en el sentido al de las agujas del reloj, pulse DESBLOQUEAR y gire en sentido contrario.</li> <li>○ Si aun así la tapa sigue bloqueada y no se desbloquea, es posible que el sistema electrónico esté dañado. Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente para obtener ayuda.</li> </ul>
<b>Se oye un fuerte ruido de chasquidos al frenar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Asegúrese de que el tornillo del centro del rotor está apretado.</li> </ul>
<b>La tapa no se mantiene abierta</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Apriete el tornillo central de la bisagra de la tapa.</li> </ul>

## ESPECIFICACIONES GENERALES

El rotor y los accesorios están diseñados para la frecuencia de rotación máxima que se indica en la siguiente tabla.

<b>Capacidad de los tubos</b>	6 tubos con tapón, 13 x 75 mm 12 tubos sin tapón, 13 x 75 mm
<b>Dimensiones (anchura x profundidad x altura)</b>	33 cm x 38 cm x 23 cm (13 in x 15 in x 9 in)
<b>Peso</b>	12.3 kg (27 lbs)
<b>Nivel de sonido</b>	61 dB A
<b>Rango de temperatura ambiental</b>	16 a 32 °C
<b>Tensión</b>	100 a 240 VCA (± 10 %)
<b>Frecuencia</b>	50/60 Hz
<b>Potencia requerida</b>	415 vatios
<b>Motor de la centrifugadora</b>	½ alta potencia sin escobillas
<b>Fuerza G máxima</b>	1040 xg
<b>Velocidad máxima</b>	3600 RPM
<b>Duración mínima del ciclo</b>	15 segundos
<b>Duración máxima del ciclo</b>	99 minutos y 45 segundos

## CÁLCULO DE LA FUERZA G

Las instrucciones de uso de los fabricantes recomiendan ciclos con una fuerza G mínima, que se puede calcular si se conocen los valores de RPM y el radio. Use la fórmula siguiente o visite [www.druckerdiagnostics.com/g-force-calculator/](http://www.druckerdiagnostics.com/g-force-calculator/).

En centímetros:  
FCR o fuerza G = 0,00001118 x  
Radio del rotor (cm) x (RPM)<sup>2</sup>

En pulgadas:  
FCR o fuerza G = 0,0000284 x  
Radio del rotor (in) x (RPM)<sup>2</sup>

**Radio**                    7.1 cm (2.8 in)

## PIEZAS DE REPUESTO

<b>N.º de pieza</b>	<b>Descripción</b>
7724177	Pata, goma
02-002-1-0044	Conjunto de la bandeja de la tapa
420545	Conjunto del rotor de 12 posiciones
420526	Conjunto del rotor de 6 posiciones, 100 mm
03-1-0006-0008	Conjunto del motor
02-006-0-0021	Tarjeta de PC
7760006	Cable de alimentación
03-1-0005-0193	Fuente de alimentación, 350 W
02-002-1-0041	Conjunto de la tapa
7724071	Bisagra, fricción
02-002-1-0057	Sello, junta de la tapa
03-0-0003-0332	Etiqueta de apertura/cierre
02002-1-0075	Conjunto LED de la tapa, amarillo
03-0-0003-0577	Etiqueta del panel frontal de Sero 12
03-1-0001-0090	Cubierta de botones sin relieve
03-1-0001-0089	Cubierta de botones con relieve
03-1-0002-0093	Separador de botones
031-0002-0095	Protector de botones
00-100-100-005	Kit de ojales y casquillos de repuesto

Cumple con las normas UL61010-1/CSA C22.2 n.º 61010-1, IEC61010-2-020 e IEC61326-1

Está protegida por las patentes estadounidenses n.º 6,811,531, n.º 7,422,554, n.º D718,463 y n.º D734,489. Otras patentes pendientes.

**LISTADO EN LA FDA**



**Cumple con  
RoHS**

**INSTRUCCIONES PARA LA ELIMINACIÓN DE RAEE POR PARTE DE LOS USUARIOS DE LA UNIÓN EUROPEA**



Este producto no debe desecharse junto con otros residuos. Es responsabilidad del usuario eliminar los aparatos usados entregándolos en un punto de recogida designado para el reciclaje de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos. La recogida selectiva y el reciclaje de los aparatos usados en el momento de la eliminación ayudarán a conservar los recursos naturales y a proteger la salud y el medio ambiente. Para obtener más información sobre los lugares de recogida de aparatos usados para su reciclaje, contacte con su ayuntamiento, el centro de recogida de residuos o el establecimiento en el que ha adquirido el producto.



200 SHADY LANE, SUITE 170 – PHILIPSBURG, PA 16866, EE. UU.

+1-866-265-1486 (SOLO EE. UU.) - +1-814-692-7661

[CUSTOMERSERVICE@DRUCKERDIAGNOSTICS.COM](mailto:CUSTOMERSERVICE@DRUCKERDIAGNOSTICS.COM)

[DRUCKERDIAGNOSTICS.COM](http://DRUCKERDIAGNOSTICS.COM)



Este manual de instrucciones tiene el número de pieza 03-0-0002-0194 Rev. D

# SERO 12







*Manuel d'utilisation*



## TABLE DES MATIERES

Symboles.....	38
Description du modèle.....	39
Caractéristiques.....	39
Utilisation prévue.....	39
Garantie.....	39
Avertissements et mises en garde.....	40
Applications.....	41
Tests d'agglutination.....	41
Incubation.....	41
Lavage de cellules.....	41
Configuration initiale.....	42
Fonctionnement.....	42
Démarrage rapide.....	43
Réglages.....	44
Réglage rapide du temps et de la vitesse.....	44
Régler le freinage.....	44
Régler le signal sonore.....	45
Créer un nouveau cycle.....	45
Afficher le nombre de cycles.....	45
Modifier un réglage de consigne.....	46
Supprimer un cycle.....	47
Verrouiller sur un cycle.....	47
Équilibrage des charges.....	48
Entretien et maintenance préventive.....	49
Nettoyage et désinfection.....	49
Dépannage.....	50
Caractéristiques générales.....	51
Calcul de la force G.....	52
Pièces de rechange.....	52

## SYMBOLES

Symbole	Définition	Utilisation
	Attention	Mise en garde contre les risques pour la sécurité.  Risque potentiel de blessure corporelle ou d'endommagement de l'instrument si ce dernier est mal manipulé. Consultez le manuel avant de continuer.
	Fabricant	Fabricant officiel.
	Symbole de recyclage des produits électriques et électroniques	Recycler uniquement en tant que déchets électroniques. Ne pas jeter cet appareil avec les ordures ménagères.
<b>RoHS Compatibl</b>	Conforme à la Directive RoHS	Conforme aux normes environnementales RoHS.
	Marque CE	Indique la conformité à des directives et règlements européens spécifiques.
	Homologation MET	Indique la conformité à des normes et réglementations de sécurité spécifiques.
<b>HOMOLOGUÉ PAR LA FDA</b>	Homologué par la FDA	Indique que le produit a été correctement homologué par la FDA.
	Certification ISO	Indique la conformité aux normes de qualité et aux systèmes de gestion de la qualité.

## DESCRIPTION DU MODELE

La SERO 12 est une centrifugeuse compacte et très polyvalente destinée à une utilisation dans les banques de sang et les laboratoires cliniques. Elle est spécialement conçue pour minimiser le temps de centrifugation et simplifier de nombreuses procédures de test de base, telles que le prélèvement sanguin, le lavage manuel des cellules, la compatibilité croisée, le génotypage, les tests de Coombs et les titrages Ant-Rh.

Cette centrifugeuse de laboratoire à usage général peut également être utilisée pour faire tourner des récipients approuvés contenant des produits biologiques, des produits chimiques (inflammables, non explosifs, non volatils et non hautement réactifs) et des échantillons environnementaux.

## CARACTERISTIQUES

- Un compteur de cycles numérique indique le nombre de cycles effectués par la centrifugeuse.
- Les voyants lumineux situés sur le couvercle indiquent l'état de la centrifugeuse (prête, en marche, cycle terminé). Ils permettent à l'utilisateur de savoir à quel moment les tubes sont prêts à être analysés et d'éviter que des tubes ne restent dans la centrifugeuse plus longtemps que nécessaire (brevet en instance).
- Un avertissement sonore classique indique la fin du cycle. Cet avertissement sonore peut être coupé.
- Le système « Cool-Flow » empêche la surchauffe des échantillons en utilisant l'air ambiant pour les conserver à température ambiante.
- Le couvercle transparent permet d'observer les échantillons en toute sécurité et de procéder à l'étalonnage optique de la vitesse.
- Le système de sécurité du couvercle empêche la centrifugeuse de se mettre en marche si le couvercle n'est pas fermé et verrouillé et ne permet l'entrée dans la centrifugeuse qu'après l'arrêt complet du rotor.
- Le puissant moteur sans balais offre des années d'utilisation sans maintenance systématique.

## UTILISATION PREVUE

Centrifugeuse de laboratoire à usage général, destinée à la séparation de fluides basée sur la densité par accélération centripète.

## GARANTIE

La société Drucker Diagnostics garantit que cette centrifugeuse est exempte de défauts (pièces et main-d'œuvre) pendant deux (2) ans.



## AVERTISSEMENTS ET MISES EN GARDE

- ⚠ Cette centrifugeuse doit être manipulée par du personnel formé à son utilisation, qui connaît son fonctionnement et qui a soigneusement pris connaissance du présent manuel. [Reportez-vous à la méthode de laboratoire clinique indiquée par le fabricant des récipients d'échantillons ou établie par la technologie médicale pour les applications de ces produits.]
- ⚠ AVERTISSEMENT : il convient de respecter les « précautions universelles »<sup>1</sup> lors de la manipulation de tout élément contaminé par du sang ou d'autres liquides corporels.
- ⚠ AVERTISSEMENT : pour la sécurité de l'utilisateur et du personnel d'entretien, toutes les précautions nécessaires doivent être prises lors de l'utilisation de la centrifugeuse avec des substances reconnues toxiques, radioactives ou contaminées avec des micro-organismes pathogènes. Portez les équipements de protection individuelle (EPI) adaptés. Lorsque les produits manipulés appartiennent au Groupe de risque 2 (identifiés dans le « Manuel de sécurité biologique en laboratoire » de l'Organisation mondiale de la Santé), un dispositif « Bio-Seal » doit être utilisé. Si des substances d'un groupe de risque supérieur sont employées, plusieurs niveaux de protection doivent être fournis. L'utilisation de substances inflammables ou explosives ou très réactives chimiquement est interdite.
- ⚠ Débranchez la centrifugeuse avant de la nettoyer ou de procéder à une opération de maintenance.
- ⚠ AVERTISSEMENT : inspectez l'enceinte, le couvercle, et le rotor de la centrifugeuse pour vous assurer qu'il n'y a ni fissure ni dégât matériel apparent. La présence de dégâts matériels peut exposer à des risques lors de son utilisation. Cessez immédiatement de l'utiliser tant qu'il n'a pas été réparé.
- ⚠ Cet appareil génère, utilise et peut émettre des fréquences radio et, s'il n'est pas installé et utilisé conformément aux instructions du présent manuel, peut provoquer des interférences perturbant les communications radio.
- ⚠ Le fonctionnement de cet appareil dans une zone résidentielle peut provoquer des interférences. Dans ce cas, l'utilisateur devra résoudre le problème à ses frais.

<sup>1</sup>Recommandations visant à prévenir la transmission du VIH en milieu de soins. MMWR 1987 ; 36 (Supplément #25)

## APPLICATIONS

La centrifugeuse SERO 12 a été conçue dans le but de faciliter les procédures de test sanguin qui nécessitent une centrifugation, une incubation et un lavage des cellules avec une manipulation minimale des tubes. De nombreuses procédures peuvent être entièrement effectuées sans retirer les tubes du rotor de la centrifugeuse, réduisant ainsi le risque d'erreurs dans le transfert des tubes. Les notes suivantes concernant l'utilisation de la centrifugeuse SERO 12 sont destinées à établir des directives pratiques pour le technologue. Dans la mesure du possible, référez-vous au mode d'emploi du fabricant.

## TESTS D'AGGLUTINATION

Dans la mesure du possible, il est important de suivre les instructions du fabricant de l'antisérum relatives aux durées recommandées pour la centrifugation des cellules avec leurs sérums dans la SERO 12.

**REMARQUE :** il est recommandé de déterminer la période de centrifugation optimale par des réactions contrôlées à l'aide de cellules connues. Cette méthode est le moyen le plus facile de déterminer le temps nécessaire pour produire la compacité souhaitée de l'agglutination.

## INCUBATION

De nombreuses procédures d'analyse sanguine nécessitent une incubation à 37 °C avant et après la centrifugation. Le rotor de la SERO 12 a été conçu pour permettre l'incubation de ces réactions sans retirer les tubes. Vous pouvez abaisser le rotor entier dans un bain-marie pour le test en cours. Lorsque le rotor est sorti du bain, l'eau s'écoule à travers les perforations de sa base. Laissez l'eau s'écouler complètement avant de transporter les tubes.

## LAVAGE DE CELLULES

Le rotor de la SERO 12 peut être commodément utilisé pour de nombreux tests nécessitant un ou plusieurs lavages de cellules sanguines. Étant donné que les tubes sont maintenus à un angle de 45° pendant la centrifugation, la centrifugeuse est très efficace dans le lavage de cellules. Les cellules se déposent rapidement après avoir glissé le long des tubes inclinés.

Une fois que le bouton apparaît, la solution surnageante peut être facilement récupérée de tous les tubes simultanément. Pour cela, retirez le rotor de la broche d'entraînement immédiatement quand il a cessé de tourner, en plaçant la bague de retenue autour des tubes et en inversant le rotor.

## CONFIGURATION INITIALE

- Déballez la centrifugeuse et vérifiez que tous les composants suivants sont bien fournis :
  - Centrifugeuse
  - Cordon d'alimentation
  - Guide de démarrage rapide
- Installez la centrifugeuse sur une surface plane et horizontale. Une hauteur libre de 54 cm (21 po) sur le dessus de la paillasse est requise pour permettre l'ouverture du couvercle.
- Un espace libre de 15 cm (6 po) doit être laissé tout autour de la centrifugeuse. Un système d'aération adapté est nécessaire pour empêcher la surchauffe des échantillons et toute défaillance prématurée de la centrifugeuse. Choisissez un endroit bien ventilé, où la température est comprise entre 16 °C et 32 °C.
- Aucun matériau dangereux ne doit pénétrer dans la zone de dégagement pendant que la centrifugeuse est en marche.
- Le temps passé par l'utilisateur dans cette zone doit être limité au temps nécessaire pour charger, décharger et faire fonctionner la centrifugeuse.
- Branchez le cordon secteur sur la centrifugeuse.
- Branchez l'autre extrémité du cordon secteur sur une prise électrique aux normes.
- Activez le bouton de mise sous tension qui se trouve à l'arrière de la centrifugeuse



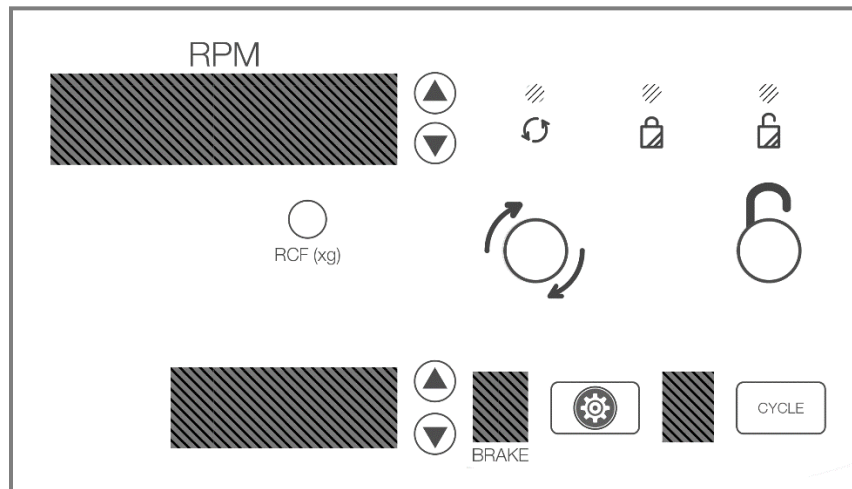
ASSUREZ-VOUS QUE LA PRISE ELECTRIQUE EST TOUJOURS ACCESSIBLE, CAR LE CORDON SECTEUR EST LE MOYEN DE DECONNEXION D'URGENCE.





## FONCTIONNEMENT

- Mettez les tubes dans le rotor. Assurez-vous de suivre les règles relatives à l'équilibrage des charges décrites en page 11.
- Fermez le couvercle et faites tourner le bouton du dessus dans le sens horaire, jusqu'à ce qu'il soit complètement bloqué .
- Le cycle actuellement sélectionné s'affiche sur l'écran numérique. Pour sélectionner un autre cycle, appuyez sur le bouton CYCLE jusqu'à ce que le cycle voulu soit sélectionné.
- Appuyez sur le bouton DÉMARRER du panneau de commande pour lancer le cycle de centrifugation.
- Une fois le cycle terminé, le rotor ralentit avant de s'arrêter complètement et le voyant du couvercle clignote.
- Le mécanisme de déverrouillage s'enclenche pendant 60 secondes : la cuve du rotor est alors accessible. Si plus de 60 secondes se sont écoulées, appuyez sur le bouton DÉVERROUILLER, si nécessaire. Le couvercle se déverrouille pendant 15 secondes supplémentaires.
- Faites tourner le bouton situé sur le couvercle dans le sens antihoraire et ouvrez le couvercle. Le voyant situé sur le couvercle s'éteint.
- Vous pouvez à présent retirer les échantillons en toute sécurité.

## DEMARRAGE RAPIDE

L'affichage alterne entre le nom du cycle sélectionné et ses paramètres.






	<b>Démarrer</b>	Lance le cycle affiché à l'écran. Le couvercle doit être fermé.
	<b>Déverrouiller</b>	Permet d'accéder à la cuve du rotor pour actionner le mécanisme de déverrouillage. L'accès n'est possible que si le rotor est à l'arrêt.
	<b>Arrêt</b>	Le fait d'appuyer sur le bouton DÉVERROUILLER pendant que la centrifugeuse est en marche met fin au cycle et déverrouille le couvercle une fois le rotor à l'arrêt.
	<b>Sélection du cycle</b>	Appuyez sur le bouton CYCLE pour sélectionner le cycle enregistré voulu.




## REGLAGES

### REGLAGE RAPIDE DU TEMPS ET DE LA VITESSE




Permet de changer le temps, la vitesse (RPM) ou la force G (RCF) pour un cycle.

	<b>Réglage de la vitesse</b>	Pour modifier la vitesse (RPM) affichée sur l'écran supérieur, utilisez les boutons Haut et Bas, à côté de l'écran. Le numéro du CYCLE est remplacé par deux tirets (--) sur l'écran et la vitesse s'affiche sur l'écran supérieur.
	<b>Réglage de la force G</b>	Maintenez le bouton RCF (xg) enfoncé tout en modifiant le paramètre affiché sur l'écran supérieur, à l'aide des boutons Haut et Bas situés à côté. Le nombre de RPM s'ajuste automatiquement.
	<b>Réglage de la durée</b>	Appuyez sur les boutons Haut et Bas situés à côté de l'écran DURÉE.



### REGLER LE FREINAGE

	<b>Accéder au Menu avancé</b>	Appuyez sur le bouton ENGRENAGE pour accéder au menu avancé.
	<b>Modifier le réglage du freinage</b>	Dans le menu avancé, accédez à « Freins ». Utilisez les boutons HAUT et BAS à côté de l'écran de DURÉE pour activer ou désactiver le frein.
	<b>Quitter le menu.</b>	Appuyez sur le bouton représentant un ENGRENAGE.


## REGLER LE SIGNAL SONORE

	<p><b>Accéder au Menu avancé</b></p>	<p>Appuyez sur le bouton ENGRENAGE pour accéder au menu avancé.</p>
	<p><b>Activer ou désactiver le signal sonore</b></p>	<p>Dans le menu avancé, accédez à « Signal sonore ». Activez ou désactivez-le à l'aide des boutons HAUT et BAS situés à côté de l'écran DURÉE. Ce paramètre s'appliquera à tous les cycles.</p>
	<p><b>Quitter le menu.</b></p>	<p>Appuyez sur le bouton représentant un ENGRENAGE.</p>

## CREER UN NOUVEAU CYCLE









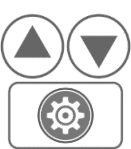

	<p><b>Modifier les paramètres</b></p>	<p>Reportez-vous au tableau précédent (Réglage rapide de la durée et de la vitesse) pour modifier la vitesse et le temps aux valeurs souhaitées.</p>
	<p><b>Enregistrer le cycle</b></p>	<p>Maintenez le bouton CYCLE enfoncé jusqu'à ce que vous entendiez un double bip.</p>

## AFFICHER LE NOMBRE DE CYCLES




	<p><b>Affichage du nombre de cycles</b></p>	<p>Lorsque le couvercle est ouvert et que l'appareil sous tension, maintenez le bouton DÉMARRAGE enfoncé. Le nombre de cycles s'affiche jusqu'à ce que le bouton DÉMARRAGE soit relâché.</p>
---	---	--

## MODIFIER UN REGLAGE DE CONSIGNE

Enregistrez jusqu'à 10 cycles personnalisés. L'écran supérieur alterne entre le nom du cycle et la vitesse.




	<b>Sélectionner le réglage des cycles préprogrammés</b>	<p>Appuyez sur le bouton CYCLE pour sélectionner le réglage des cycles préprogrammés que vous souhaitez modifier.</p>
	<b>Accéder au menu</b>	<p>Maintenez le bouton CYCLE enfoncé jusqu'à ce que vous entendiez un double bip. Le numéro de cycle doit commencer à clignoter.</p>
	<b>Configurer la force G (méthode recommandée)</b>	<p>Appuyez sur le bouton RCF (xg) et maintenez-le enfoncé tout en modifiant le paramètre, à l'aide des boutons HAUT et BAS situés à côté de l'écran. La vitesse en RPM s'ajuste automatiquement.</p>
	<b>Configurer la vitesse (autre méthode)</b>	<p>Pour modifier la vitesse (RPM), utilisez les boutons HAUT et BAS situés à côté de l'écran. La force G s'ajuste automatiquement. Pour la vérifier, appuyez sur le bouton RCF.</p>
	<b>Configurer la durée</b>	<p>Appuyez sur les boutons Haut et Bas situés à côté de l'écran DURÉE.</p>
	<b>Accéder au Menu avancé</b>	<p>Appuyez sur le bouton ENGRENAGE pour accéder au menu avancé.</p>
	<b>Modifier les valeurs de freinage</b>	<p>Dans le menu avancé, accédez à « Freins ». Utilisez les boutons HAUT et BAS à côté de l'écran de TEMPS pour allumer et éteindre le frein.</p>
	<b>Activer ou désactiver le signal sonore</b>	<p>Dans le menu avancé, accédez à « Signal sonore ». Activez ou désactivez-le à l'aide des boutons HAUT et BAS situés à côté de l'affichage DURÉE. Ce paramètre s'appliquera à tous les cycles.</p>
	<b>Attribuer un nom au cycle</b>	<p>Lorsque vous êtes dans le menu avancé, accédez au nom du cycle à l'aide des flèches HAUT et BAS. Appuyez sur le bouton DÉMARRER. L'astérisque (*) désigne l'espace sélectionné. Utilisez les boutons HAUT et BAS pour changer de caractère, puis passez à l'espace suivant à l'aide de la flèche droite &gt;. Appuyez sur le bouton ENGRENAGE pour revenir au menu principal de programmation.</p>
	<b>Enregistrer et sortir du mode Réglages</b>	<p>Appuyez sur le bouton ENGRENAGE, puis sur la touche CYCLE pour quitter le menu.</p>

## SUPPRIMER UN CYCLE

	<b>Accéder au menu avancé</b>	Une fois que le cycle souhaité a été sélectionné, accédez au menu puis au menu avancé.
	<b>Accéder à la suppression</b>	Accédez à la fonction de suppression à l'aide des boutons HAUT et BAS. Quittez le menu. <b>AVERTISSEMENT : LE CYCLE SERA SUPPRIMÉ SI VOUS QUITTEZ LE MENU ALORS QUE L'OPTION SUPPRIMER EST SÉLECTIONNÉE.</b>
	<b>Confirmer la suppression</b>	Appuyez sur le bouton CYCLE pour supprimer le cycle.

## VERROUILLER SUR UN CYCLE

Pour garantir la répétabilité, la centrifugeuse peut être verrouillée sur un cycle (Verrouillage sur un cycle unique) ou limitée aux cycles enregistrés (Verrouillage sur des cycles préprogrammés). La touche de verrouillage sur un cycle unique empêche également de modifier les réglages du cycle sélectionné. La touche de verrouillage sur des cycles préprogrammés permet de sélectionner l'un des cycles enregistrés et empêche de modifier ses réglages.

	<b>Accéder au Verrouillage sur des cycles préprogrammés.</b>	Sélectionnez le cycle voulu. Lorsque le couvercle est ouvert, appuyez et maintenez le bouton DÉVERROUILLAGE enfoncé. Un bip confirme que la sélection du cycle est verrouillée.
	<b>Accéder à un cycle unique.</b>	Continuez à maintenir le bouton DÉVERROUILLAGE pour entrer dans le verrouillage sur un cycle unique. Deux bips confirmeront que la sélection du cycle est maintenant verrouillée. <b>REMARQUE : si l'on a réglé la centrifugeuse sur le verrouillage sur des cycles préprogrammés, il faut annuler ce réglage pour pouvoir activer le verrouillage sur un cycle unique.</b>
	<b>Annuler le verrouillage</b>	Maintenez le bouton DÉVERROUILLAGE enfoncé. Trois bips indiquent que la sélection du cycle est maintenant déverrouillée.

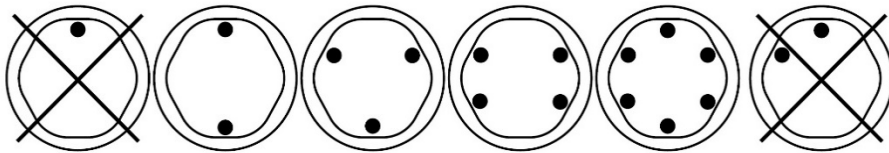


## ÉQUILIBRAGE DES CHARGES

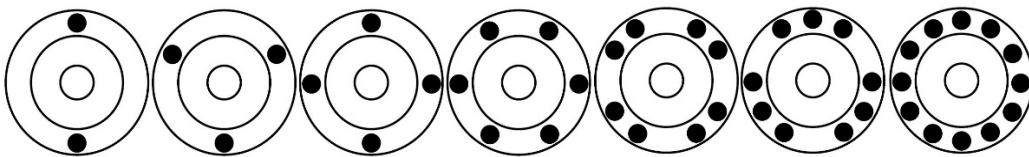


Pour que votre centrifugeuse fonctionne correctement, vous devez équilibrer les charges placées à l'intérieur. La centrifugation de charges équilibrées prolonge la durée de vie de la centrifugeuse et offre de meilleurs résultats. Respectez les consignes ci-après lorsque vous chargez le rotor. Si le nombre d'échantillons à centrifuger est impair, remplissez un tube d'eau correspondant au poids de l'échantillon non apparié et placez-le en face de ce dernier.

### 6 Tubes



### 12 Tubes



## ENTRETIEN ET MAINTENANCE PREVENTIVE

Avec l'entretien et la maintenance adaptés, votre centrifugeuse fonctionnera pendant plusieurs années. Pour assurer un bon entretien de votre appareil, appliquez les consignes suivantes :

- **Les charges doivent toujours être équilibrées** : assurez-vous que les charges installées dans la centrifugeuse sont toujours équilibrées, comme l'explique la section précédente. Ces centrifugeuses sont équipées d'un moteur à contrepoids unique, particulièrement performant pour amortir les vibrations. Toutefois, si des charges sont mal réparties, les tubes à essai en verre risquent de se briser et d'altérer les résultats de la séparation. Le bon équilibrage des charges améliore la séparation des échantillons et prolonge la durée de vie de la centrifugeuse.
- **Moteur et maintenance électrique** : les composants électriques de la plus haute qualité ayant été sélectionnés pour équiper la centrifugeuse, aucune opération de maintenance ou d'entretien ne devrait être nécessaire pendant toute la durée de vie de l'appareil.
- **Retrait des accessoires en cas de déplacement de la centrifugeuse** : retirez tous les supports de tube, échantillons et capuchons de la cuve du rotor avant de transporter ou de ranger la centrifugeuse. Vous éviterez ainsi tout risque de dégât ou de blessure.

## NETTOYAGE ET DESINFECTION

Pour prolonger la durée de vie de la centrifugeuse, il est recommandé de la nettoyer et de la désinfecter tous les six (6) mois, ou en cas de renversement ou de bris de tube. Les contaminants doivent être immédiatement retirés sous peine d'entraîner une corrosion et une dégradation prématurée des composants. Avant d'opter pour une méthode de nettoyage ou de décontamination autre que celle recommandée par le fabricant, les utilisateurs doivent s'assurer auprès du fabricant concerné que la méthode suggérée n'endommagera pas l'équipement.

- Débranchez la centrifugeuse avant de la nettoyer.
- Portez les équipements de protection individuelle (EPI) adaptés.
- Utilisez une serviette ou un chiffon pour appliquer les solutions de nettoyage. N'immergez pas la centrifugeuse dans l'eau ni dans aucune autre solution, au risque de détériorer l'appareil et d'annuler la garantie.
- Utilisez EXCLUSIVEMENT de l'alcool isopropylique ou une solution de Javel à 10 % (5 500 ppm) pour désinfecter la centrifugeuse et ses accessoires.
- Toutes les surfaces doivent être séchées immédiatement après le nettoyage et la désinfection.



IL N'EST PAS RECOMMANDE D'UTILISER DES PRODUITS GERMICIDES TBQ, QUI RISQUENT D'ENDOMMAGER LA CENTRIFUGEUSE. ABSTENEZ-VOUS DE LES UTILISER POUR NE PAS ANNULER LA GARANTIE.

- N'utilisez pas d'hydrocarbures totalement ou partiellement halogénés, de cétones, d'esters, d'éthers, de benzyles, d'éthylbenzènes ni d'autres produits chimiques non prescrits par le fabricant, sous peine d'endommager la cuve du rotor, le rotor, les supports de tube, les accessoires et l'extérieur de la centrifugeuse, et d'annuler la garantie.

## DEPANNAGE

**REMARQUE : faites complètement tourner le loquet dans le sens horaire jusqu'à ce qu'il se bloque pour que la centrifugeuse puisse se mettre en marche.**

<p><b>La centrifugeuse ne fonctionne pas</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Vérifiez que la centrifugeuse est sous tension. L'un des voyants LED doit être éclairé.</li> <li>○ Vérifiez que le loquet du couvercle est entièrement tourné à fond dans le sens horaire.</li> <li>○ Si la centrifugeuse ne fonctionne toujours pas, contactez le service client.</li> </ul>
<p><b>Le rotor ne tourne pas librement</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Assurez-vous qu'aucun objet n'est tombé dans la cuve du rotor en suivant la procédure ci-dessus.</li> <li>○ Si rien n'obstrue le rotor, celui-ci est peut-être endommagé. Contactez le service client pour obtenir de l'aide.</li> </ul>
<p><b>La centrifugeuse fait un bruit de cliquetis lorsqu'elle tourne</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Arrêtez la centrifugeuse. Ouvrez le couvercle.</li> <li>○ Après avoir porté un EPI, retirez les tubes et recherchez les objets ou débris tombés. Pour ce faire, utilisez un outil vous permettant d'atteindre délicatement toutes les parties de cuve du rotor.</li> <li>○ Vérifiez que le rotor n'est pas endommagé.</li> <li>○ Si les tubes présentent des dommages, même légers, jetez-les en toute sécurité et remplacez-les.</li> <li>○ Si le rotor est endommagé, contactez le service client pour obtenir de l'aide.</li> </ul>
<p><b>Lorsqu'elle tourne, la centrifugeuse fait beaucoup de bruit ou vibre de façon excessive</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Assurez-vous que les quatre (4) pieds de la centrifugeuse sont correctement placés sur une surface plane.</li> <li>○ Vérifiez le bon équilibrage des charges conformément aux instructions de la section « Équilibrage des charges » du présent manuel.</li> <li>○ Assurez-vous que rien n'est tombé dans la cuve du rotor.</li> </ul>
<p><b>La centrifugeuse s'arrête et émet un signal sonore continu</b></p>	<p>La charge n'est pas équilibrée. Appuyez sur le bouton DÉVERROUILLER, ouvrez le couvercle et équilibrez la charge conformément aux instructions fournies dans le présent manuel.</p>
<p><b>La centrifugeuse se bloque sur un paramètre</b></p>	<p>La sélection du cycle est verrouillée. Appuyez sur le bouton DÉVERROUILLER pendant 5 secondes.</p>
<p><b>La centrifugeuse ne se déverrouille pas à la fin d'un cycle</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Attendez l'arrêt complet du rotor. Si vous n'arrivez toujours pas à faire tourner le bouton moleté situé sur le couvercle, appuyez sur le bouton DÉVERROUILLER et réessayez.</li> <li>○ Si aucun voyant LED n'est éclairé, la centrifugeuse n'est pas sous tension et le couvercle ne se déverrouillera pas normalement. Enlevez l'étiquette du loquet et débloquez manuellement le mécanisme de verrouillage à l'aide d'un stylo. Tirez le mécanisme vers le panneau de commande, puis déverrouillez et ouvrez le couvercle.</li> </ul> <div data-bbox="695 1598 928 1770" data-label="Image"> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Si la centrifugeuse est endommagée, contactez le service client pour obtenir de l'aide.</li> </ul>

<b>Il n'est pas possible de sélectionner la durée et la vitesse de cycle voulues</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Vérifiez le paramétrage en suivant les consignes de la section relative au changement des paramètres de cycle. Si la valeur de consigne de la longueur est différente de celle qui est souhaitée, suivez la procédure donnée à la même page pour la modifier.</li> </ul>
<b>Le couvercle ne s'ouvre pas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Assurez-vous que vous avez complètement fait tourner le bouton du couvercle dans le sens antihoraire.</li> <li>○ Si vous n'arrivez pas à le faire tourner dans ce sens, faites-le tourner dans le sens horaire jusqu'au bout, appuyez sur DÉVERROUILLER et faites-le tourner dans le sens inverse.</li> <li>○ Si malgré cela, le couvercle reste verrouillé et ne se débloque pas, il est possible que le circuit électronique soit endommagé. Contactez le service client pour obtenir de l'aide.</li> </ul>
<b>Le cliquetis au cours du freinage devient plus fort</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Vérifiez que la vis située au centre du rotor est bien serrée.</li> </ul>
<b>Le couvercle ne reste pas ouvert</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Resserrez la vis centrale sur la charnière du couvercle.</li> </ul>

## CARACTERISTIQUES GENERALES

Le rotor et les accessoires sont conçus pour fonctionner à la fréquence de rotation maximale indiquée dans le tableau ci-dessous.

<b>Capacité des tubes</b>	6 tubes à capuchon, 13 mm x 75 mm 12 tubes sans capuchon, 13 mm x 75 mm
<b>Dimensions (L x P x H)</b>	13 po x 15 po x 9 po (33 cm x 38 cm x 23 cm)
<b>Poids</b>	12,3 kg (27 lbs)
<b>Niveau sonore</b>	61 dBA
<b>Plage de température de fonctionnement</b>	16 °C – 32 °C
<b>Tension</b>	100 VCA-240 VCA (± 10 %)
<b>Fréquence</b>	50/60 Hz
<b>Alimentation</b>	415 W
<b>Moteur de la centrifugeuse</b>	½ H.P. sans balais
<b>Force G maximale</b>	1,040 xg
<b>Vitesse maximale</b>	3 600 RPM
<b>Durée minimale du cycle</b>	15 secondes
<b>Durée maximale du cycle</b>	99 minutes et 45 secondes

## CALCUL DE LA FORCE G

Les modes d'emploi des fabricants de tubes recommandent de lancer des cycles à la force G minimale, que vous pouvez calculer à condition de connaître le nombre de RPM et le rayon du rotor. Utilisez cette formule ou rendez-vous sur le site [www.druckerdiagnostics.com/g-force-calculator/](http://www.druckerdiagnostics.com/g-force-calculator/).

En centimètres :  
RCF ou force G = 0,0001118 x  
Rayon du rotor (cm) x (RPM)<sup>2</sup>

En pouces :  
RCF ou force G = 0,0000284 x  
Rayon du rotor (po) x (RPM)<sup>2</sup>

**Rayon** 7,1 cm (2,8 po)

## PIECES DE RECHANGE

Référence	Description
7724177	Pied, caoutchouc
02-002-1-0044	Ensemble plateau de couvercle
420545	Ensemble rotor de 12 places
420526	Ensemble de rotor 6 places, 100 mm
03-1-0006-0008	Ensemble moteur
02-006-0-0021	Carte PC
7760006	Cordon d'alimentation
03-1-0005-0193	Alimentation électrique, 350 W
02-002-1-0041	Ensemble couvercle
7724071	Charnière, friction
02-002-1-0057	Joint, joint du couvercle
03-0-0003-0332	Étiquette d'Ouverture/Fermeture
02002-1-0075	Ensemble de DEL du couvercle, jaune
03-0-0003-0577	Étiquette du panneau avant de la Sero 12
03-1-0001-0090	Cache-bouton sans relief
03-1-0001-0089	Cache-bouton en relief
03-1-0002-0093	Entretoise de bouton
031-0002-0095	Protection de bouton
00-100-100-005	Œillet et coussinet de rechange

Conforme aux normes UL61010-1/CSA C22.2 No. 61010-1, CEI61010-2-020 et CEI61326-1

Protégé par les brevets américains n° 6811531, n° 7422554, n° D718463 et n° D734489. Autres brevets en instance.

**HOMOLOGUÉ  
PAR LA FDA**



**RoHS  
Compatible**

INSTRUCTIONS RELATIVES À L'ÉLIMINATION DES DEEE DANS L'UNION EUROPÉENNE



Ce produit ne doit pas être éliminé avec les autres déchets. Il incombe à l'utilisateur de mettre au rebut les équipements usagés en les déposant dans un centre de collecte conçu pour le recyclage des déchets d'équipements électriques et électroniques. La collecte et le recyclage distincts de vos équipements usagés au moment où vous les éliminez contribuent à la préservation des ressources naturelles, dans le respect de votre santé et de l'environnement. Pour plus d'informations sur les sites où vous pouvez déposer vos équipements usagés en vue de leur recyclage, veuillez contacter votre mairie, le service d'élimination des déchets ou le magasin où vous avez acheté le produit.



200 SHADY LANE, SUITE 170 – PHILIPSBURG, PA 16866, ÉTATS-UNIS  
+1-866-265-1486 (ÉTATS-UNIS UNIQUEMENT) - +1-814-692-7661  
[customerservice@druckerdiagnostics.com](mailto:customerservice@druckerdiagnostics.com)  
[druckerdiagnostics.com](http://druckerdiagnostics.com)



Ce manuel d'utilisation porte la référence 03-0-0002-0194 Rév. D

# SERO 12

## Bedienungsanleitung









# INHALTSVERZEICHNIS

Symbole .....	56
Modellbeschreibung .....	57
Besonderheiten .....	57
Verwendungszweck .....	57
Garantie .....	57
Vorsichts- und Warnhinweise .....	58
Anwendungen.....	59
Agglutinationstests .....	59
Inkubation.....	59
Zellwaschen .....	59
Inbetriebnahme .....	60
Betrieb .....	60
Quick-Start .....	61
Einstellungen.....	62
Schnellanpassen von Zeit und Geschwindigkeit .....	62
Anpassen der Bremseinstellungen .....	62
Ändern des Signaltons .....	63
Neuen Zyklus erstellen .....	63
Zykluszähler anzeigen.....	63
Modifizieren einer Voreinstellung.....	64
Einen Zyklus löschen.....	65
Zyklus sperren.....	65
Gleichmäßiges Beladen.....	66
Pflege und vorbeugende Wartung.....	67
Reinigung und Desinfektion.....	67
Problembehebung .....	68
Allgemeine Anforderungen.....	69
Berechnung der g-Kraft.....	70
Ersatzteile.....	70



## SYMBOLE

Symbol	Definition	Verwendung
	Vorsicht	Vorsicht vor Sicherheitsrisiken.  Potenzielles Risiko von Verletzungen oder Beschädigung des Geräts bei unsachgemäßer Handhabung. Vor der Inbetriebnahme Handbuch hinzuziehen.
	Hersteller	Hinterlegter Hersteller.
	Symbol für das Recycling elektrischer und elektronischer Produkte	Ausschließlich als elektronischen Abfall recyceln. Nicht im Hausmüll entsorgen.
<b>RoHS-konform</b>	RoHS-konform	Konform mit den RoHS-Umweltstandards.
	CE-Kennzeichnung	Kennzeichnet die Konformität mit bestimmten europäischen Richtlinien und Verordnungen.
	MET-Liste	Kennzeichnet die Konformität mit bestimmten Sicherheitsstandards und -verordnungen.
<b>FDA-GELISTET</b>	FDA-gelistet	Bedeutet, dass das Produkt ordnungsgemäß bei der FDA gelistet wurde.
	ISO-Zertifizierung	Kennzeichnet die Konformität mit Qualitätsstandards und Qualitätsmanagementsystemen.

## MODELLBESCHREIBUNG

Die SERO 12 ist eine kompakte und äußerst vielseitig einsetzbare Zentrifuge zum Einsatz in Blutbanken und klinischen Laboratorien. Sie wurde speziell für eine Minimierung der Zentrifugierungsdauer und die Vereinfachung grundlegender Testverfahren wie die Bluttypisierung, das manuelle Zellwaschen, die Genotypisierung, Coombs-Tests und die Anti-Rh-Titerbestimmung entwickelt.

Diese Zentrifuge für allgemeine Laborzwecke kann auch zum Zentrifugieren zugelassener Behälter mit biologischen Stoffen, Chemikalien (nicht brennbare, nicht explosive, nicht flüchtige und nicht hochreaktive Chemikalien) und Umweltproben verwendet werden.

## BESONDERHEITEN

- Die Anzahl an durchlaufenen Zyklen der Zentrifuge wird mithilfe eines digitalen Zykluszählers festgehalten.
- Die Deckelbeleuchtung zeigt den Status der Zentrifuge an (bereit, läuft, fertig), so weiß der Nutzer, wann die Röhren für die Analyse bereit sind. Auf diese Weise wird verhindert, dass die Röhren länger als notwendig in der Zentrifuge bleiben (Patent angemeldet).
- Ein herkömmlicher akustischer Alarm signalisiert das Ende des Zyklus. Der akustische Alarm kann stumm geschaltet werden.
- Der Kühlbetrieb mithilfe der Außenluft verhindert ein Überhitzen der Proben und hält die Proben auf Raumtemperatur.
- Der durchsichtige Deckel ermöglicht eine sichere Überwachung der Proben und eine optische Kalibrierung der Drehgeschwindigkeit.
- Das mit dem Deckel gekoppelte Sicherheitssystem verhindert einen Betrieb der Zentrifuge bei geöffnetem und unverriegeltem Deckel und gestattet den Zugriff auf die Zentrifuge erst bei vollständigem Stillstand des Rotors.
- Der bürstenlose Hochleistungsmotor ermöglicht einen jahrelangen Betrieb ohne Routinewartungsarbeiten.

## VERWENDUNGSZWECK

Zentrifuge für allgemeine Laborzwecke für die Trennung von Flüssigkeiten verschiedener Dichte durch Zentripetalbeschleunigung.

## GARANTIE

Drucker Diagnostics gewährleistet, dass diese Zentrifuge für einen Zeitraum von zwei Jahren frei von Verarbeitungsfehlern und Fehlern in Teilen ist.

## VORSICHTS- UND WARNHINWEISE

- ⚠ Dieses Gerät darf nur von entsprechend geschultem Personal bedient werden, das die Bedienungsanleitung sorgfältig gelesen hat und mit der Funktionsweise des Gerätes vertraut ist. [Beachten Sie das klinische Laborverfahren, das vom Hersteller der Probenbehältnisse angegeben oder von der Medizintechnik für die Anwendungen der Produkte festgelegt wurde.]
- ⚠ **WARNUNG:** Die „Allgemeinen Vorsichtsmaßnahmen“<sup>1</sup> sind beim Umgang mit sämtlichen Teilen, die mit Blut oder sonstigen Körperflüssigkeiten in Kontakt geraten sind, einzuhalten.
- ⚠ **WARNUNG:** Aus Sicherheitsgründen ist sowohl für den Bediener als auch für das Wartungspersonal bei dieser Zentrifuge beim Umgang mit Substanzen, die giftig, radioaktiv oder durch pathogene Mikroorganismen kontaminiert sind, Vorsicht geboten. Tragen Sie eine geeignete persönliche Schutzausrüstung (PSA). Wenn Sie Materialien der Risikogruppe 2 verwenden (die im „Laboratory Biosafety Manual“ der Weltgesundheitsorganisation aufgelistet werden), dann sollten Sie ein Siegel mit dem entsprechenden Hinweis darauf verwenden. Falls Materialien einer höheren Risikogruppe eingesetzt werden, muss mehr als eine Schutzstufe gewährleistet werden. Die Verwendung brennbarer oder explosiver Materialien sowie solcher Materialien, bei denen eine starke chemische Reaktion auftritt, ist untersagt.
- ⚠ Ziehen Sie vor Reinigungs- und Wartungsarbeiten den Netzstecker des Gerätes.
- ⚠ **WARNUNG:** Prüfen Sie die Zentrifuge auf Risse oder physische Schäden am Gehäuse, Deckel oder am Rotor. Ein ungesicherter Betrieb kann zu Schäden führen. Unterbrechen Sie die Nutzung so lange, bis die Schäden repariert wurden.
- ⚠ Dieses Gerät erzeugt und nutzt Hochfrequenzenergie und kann solche ausstrahlen. Wenn es nicht gemäß den Anweisungen dieser Bedienungsanleitung installiert und verwendet wird, kann es Funkkommunikationen beeinträchtigen.
- ⚠ Der Betrieb dieses Gerätes kann in einer Wohngegend zu Störungen führen. In diesem Fall ist der Nutzer dafür verantwortlich, die Störungen auf eigene Kosten zu korrigieren.

<sup>1</sup> Empfehlungen für die Prävention von HIV-Übertragungen in Einrichtungen des Gesundheitswesens. MMWR 1987; 36 (Anhang 2S)

## ANWENDUNGEN

Die SERO 12 wurde entwickelt, um Verfahren für Blutttests, die Zentrifugation, Inkubation und Zellwaschen beinhalten, bei minimaler Handhabung der Teströhrchen zu vereinfachen. Zahlreiche Verfahren können vollständig ohne eine Entnahme der Röhrchen aus dem Zentrifugenrotor durchgeführt werden, wodurch das Risiko von Fehlern beim Röhrchentransfer verringert wird. Die folgenden Hinweise zur Verwendung der SERO 12 sind als praktische Leitlinien für den anwendenden Techniker gedacht. Ziehen Sie, wenn möglich, die Gebrauchsanweisung des Herstellers zu Rate.

### AGGLUTINATIONSTESTS

Wann immer möglich sollten die Anweisungen des Herstellers des Antiserums bezüglich der empfohlenen Zeitspanne für das Zentrifugieren von Zellen mit ihren Seren in der SERO 12 befolgt werden.

**HINWEIS:** Es wird empfohlen, die optimale Zentrifugationsdauer durch kontrollierte Reaktionen mit bekannten Zellen zu bestimmen. Dies ist die einfachste Methode zur Bestimmung der für die gewünschte Festigkeit der Agglutination erforderlichen Zeit.

### INKUBATION

Viele Blutttestverfahren erfordern eine Inkubation bei 37 °C vor und nach der Zentrifugation. Der Rotor der SERO 12 wurde so konstruiert, dass diese Reaktionen ohne Entnahme der Röhrchen inkubiert werden können. Der gesamte Rotor kann für die Durchführung von Tests in ein Wasserbad abgesenkt werden. Wird der Rotor wieder aus dem Wasserbad herausgenommen, kann das Wasser durch die Perforationen im Rotorboden ablaufen. Lassen Sie vor dem Weitertransport der Röhrchen das Wasser vollständig ablaufen.

### ZELLWASCHEN

Der Rotor der SERO 12 kann für zahlreiche Tests verwendet werden, bei denen eine oder mehrere Waschungen von Blutzellen erforderlich sind. Da die Röhrchen während der Zentrifugation in einem Winkel von 45° gehalten werden, ist die Zentrifuge beim Waschen der Zellen äußerst effizient. Durch das Hinabgleiten in den im Winkel angeordneten Röhrchen setzen sich die Zellen schnell ab.

Nachdem sich das Pellet gebildet hat, kann die überstehende Lösung von allen Röhrchen gleichzeitig abgegossen werden. Dazu wird der Rotor, sobald er sich nicht mehr dreht, aus der Antriebsspindel entnommen, der Haltering um die Röhrchen gelegt und der Rotor anschließend invertiert.

## INBETRIEBNAHME

- Prüfen Sie nach dem Auspacken, ob die folgenden Teile enthalten sind:
  - Zentrifuge
  - Netzkabel
  - Schnellstartanleitung
- Stellen Sie die Zentrifuge auf einer flachen und ebenen Fläche ab. Bei Tischgeräten wird ein Höhenabstand von 54 cm (21 in) benötigt, um den Deckel öffnen zu können.
- Um die Zentrifuge herum sollte zu allen Seiten 15 cm (6 Zoll) Platz sein. Eine ordnungsgemäße Lüftung ist notwendig, um ein Überhitzen der Proben sowie ein vorzeitiges Ausfallen des Gerätes zu verhindern. Wählen Sie einen Ort mit ungehindertem Luftstrom, an dem die Temperatur konstant zwischen 16 °C und 32 °C beträgt.
- Während des Betriebs sind im Sicherheitsbereich keine Gefahrenstoffe erlaubt.
- Die Zeit, die der Benutzer im Sicherheitsbereich verbringt, ist auf die Zeit für das Befüllen, Leeren und Bedienen der Zentrifuge zu begrenzen.
- Verbinden Sie die Zentrifuge mit dem Netzkabel.
- Verbinden Sie das Netzkabel mit einer zugelassenen Steckdose.
- Schalten Sie den Netzschalter auf der Rückseite der Zentrifuge ein.

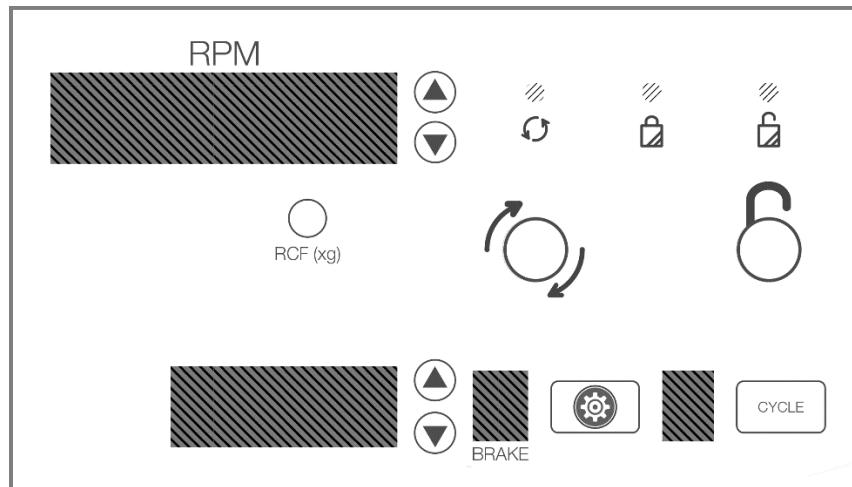
 **STELLEN SIE SICHER, DASS DIE STECKDOSE IMMER ZUGÄNGLICH IST, DA DAS NETZKABEL IM FALLE EINER NOTABSCHALTUNG VON DER STROMQUELLE GETRENNT WERDEN MUSS.**

## BETRIEB

- Setzen Sie die Röhrchen in den Rotor ein. Achten Sie dabei unbedingt auf ausgewogenes Beladen wie auf Seite 11 angegeben.
- Schließen Sie den Deckel und drehen Sie den Drehschalter auf dem Deckel im Uhrzeigersinn vollständig auf die Stopp-Position.
- Die Digitalanzeige gibt den aktuell ausgewählten Zyklus an. Wenn Sie einen anderen Zyklus auswählen möchten, dann drücken Sie die Taste CYCLE so oft nacheinander, bis Sie den gewünschten Zyklus erreicht haben.
- Drücken Sie die Taste START auf dem Bedienfeld, um den Drehvorgang zu starten.
- Wenn der Zyklus durchgelaufen ist, wird der Rotor langsam zum Stillstand kommen und das Deckellicht wird aufleuchten.
- Der Entriegelungsmechanismus ermöglicht 60 Sekunden lang den Zugriff auf die Rotorkammer. Um die Entriegelung nach den 60 Sekunden zu verlängern, drücken Sie die Taste ENTRIEGELN. Der Deckel bleibt weitere 15 Sekunden entriegelt.
- Drehen Sie den Drehschalter auf dem Deckel entgegen dem Uhrzeigersinn und öffnen Sie den Deckel. Das Deckellicht geht nun aus.
- Sie können die Proben jetzt vorsichtig herausnehmen.

## QUICK-START

Die Bildschirmanzeige wechselt zwischen dem Namen des aktuell ausgewählten Zyklus und seinen Parametern hin und her.






	<b>Start</b>	Startet den auf dem Bildschirm angezeigten Zykluslauf. Der Deckel muss geschlossen sein.
	<b>Entriegeln</b>	Die Betätigung des Entriegelungsmechanismus ermöglicht den Zugang zur Rotorkammer. Der Zugriff ist nur möglich, wenn der Rotor stillsteht.
	<b>Stopp</b>	Wenn Sie die Taste ENTRIEGELN während des Betriebs drücken, wird der Durchlauf beendet und der Deckel entriegelt, nachdem der Rotor angehalten hat.
	<b>Zykluswahl</b>	Drücken Sie die Taste CYCLE, wenn Sie einen gespeicherten Zyklus auswählen möchten.




## EINSTELLUNGEN

### SCHNELLANPASSEN VON ZEIT UND GESCHWINDIGKEIT




Ändern der Dauer, Geschwindigkeit (U/min) oder g-Kraft (RCF) für einen einzelnen Zyklus.

	<b>Einstellung der Drehgeschwindigkeit</b>	Verwenden Sie die Auf- und Abtasten neben der Anzeige für die Geschwindigkeit, um die Geschwindigkeit (U/min) zu ändern. Die CYCLE-Nummer wird in der Anzeige durch „--“ ersetzt. Im oberen Bildschirm wird die Geschwindigkeit angezeigt.
	<b>Einstellung der g-Kraft</b>	Halten Sie die Taste RCF (xg) gedrückt, während Sie die angezeigte Einstellung am oberen Bildschirm mittels der Auf- und Abtasten ändern. Die U/min werden sich automatisch anpassen.
	<b>Einstellung der Zeit</b>	Drücken Sie die Auf- und Abtasten neben der ZEIT-Anzeige.



### ANPASSEN DER BREMSEINSTELLUNGEN

	<b>Aufrufen des erweiterten Menüs</b>	Drücken Sie die Taste GEAR, um ins erweiterte Menü zu gelangen.
	<b>Ändern der Bremswerte</b>	Gehen Sie im erweiterten Menü zu „Bremse“. Verwenden Sie die AUF- und AB-Tasten neben der ZEIT-Anzeige, um die Bremse ein- und auszuschalten.
	<b>Verlassen des Menüs</b>	Drücken Sie die Taste GEAR.


## ÄNDERN DES SIGNALTONS

	<b>Aufrufen des erweiterten Menüs</b>	Drücken Sie die Taste GEAR, um ins erweiterte Menü zu gelangen.
	<b>Signalton an- oder ausstellen</b>	Gehen Sie im erweiterten Menü zu „Signalton“. Drücken Sie zum EIN- bzw. AUSSCHALTEN die AUF- und AB-Tasten neben der ZEIT-Anzeige. Diese Einstellung gilt für alle Zyklen.
	<b>Verlassen des Menüs</b>	Drücken Sie die Taste GEAR.

## NEUEN ZYKLUS ERSTELLEN

	<b>Ändern der Einstellungen</b>	Siehe vorige Tabelle (Schnellanpassen von Zeit und Geschwindigkeit) für das Ändern von Geschwindigkeit und Zeit auf die gewünschten Werte.
	<b>Zyklus speichern</b>	Halten Sie die Taste CYCLE gedrückt, bis ein zweifacher Signalton zu hören ist.











## ZYKLUSZÄHLER ANZEIGEN

	<b>Zykluszähler anzeigen</b>	Drücken Sie bei geöffnetem Deckel und eingeschaltetem Gerät die Taste START und halten Sie sie gedrückt. Die Anzahl der Zyklen wird bis zum Loslassen der Taste START angezeigt.
---	------------------------------	--






## MODIFIZIEREN EINER VOREINSTELLUNG

Speichern Sie bis zu 10 benutzerdefinierte Zyklen. Die Anzeige des oberen Bildschirms wechselt zwischen dem Namen des Zyklus und der Geschwindigkeit hin und her.




	<b>Voreingestellte Einstellung auswählen</b>	Drücken Sie die Taste CYCLE, um die Voreinstellung auszuwählen, die Sie modifizieren möchten.
	<b>Menü aufrufen</b>	Halten Sie die Taste CYCLE gedrückt, bis ein zweifacher Signalton zu hören ist. Die Zyklusnummer sollte anfangen zu blinken.
	<b>Einstellung der g-Kraft (empfohlen)</b>	Halten Sie die Taste RCF (xg) gedrückt, während Sie die Einstellung mittels der AUF- und AB-Tasten neben der Anzeige ändern. Die U/min werden sich automatisch anpassen.
	<b>Einstellung der Drehgeschwindigkeit (alternativ)</b>	Verwenden Sie die AUF- und AB-Tasten neben der Anzeige, um die Geschwindigkeit (U/min) zu ändern. Die g-Kraft wird sich automatisch anpassen. Sie kann über die Taste RCF geprüft werden.
	<b>Einstellung der Zeit</b>	Drücken Sie die AUF- und AB-Tasten neben der ZEIT-Anzeige.
	<b>Aufrufen des erweiterten Menüs</b>	Drücken Sie die Taste GEAR, um ins erweiterte Menü zu gelangen.
	<b>Ändern der Bremswerte</b>	Gehen Sie im erweiterten Menü zu „Bremsen“. Verwenden Sie die AUF- und AB-Tasten neben der ZEIT-Anzeige, um die Bremsen ein- und auszuschalten.
	<b>Signalton an- oder ausstellen</b>	Gehen Sie im erweiterten Menü zu „Signalton“. Drücken Sie zum EIN- bzw. AUSSCHALTEN die AUF- und AB-Tasten neben der ZEIT-Anzeige. Diese Einstellung gilt für alle Zyklen.
	<b>Benennen des Zyklus</b>	Gehen Sie im erweiterten Menü mithilfe der AUF- und AB-Pfeile zum Zyklusnamen. Drücken Sie die Taste START. Das * zeigt die ausgewählte Stelle an. Verwenden Sie die AUF- und AB-Tasten, um die Zeichen zu ändern, und gehen Sie dann mit dem Pfeil nach rechts (>) zur nächsten Stelle. Drücken Sie die Taste GEAR, um zum Hauptmenü zurückzukehren.
	<b>Speichern Sie und verlassen Sie den Einstellungsmodus.</b>	Drücken Sie die Taste GEAR und anschließend die Taste CYCLE zum Verlassen des Menüs.

## EINEN ZYKLUS LÖSCHEN

	<b>Aufrufen des erweiterten Menüs</b>	Rufen Sie nach der Auswahl des gewünschten Zyklus das Menü auf und navigieren Sie zum erweiterten Menü.
	<b>Gehen Sie zur Option Löschen</b>	Verwenden Sie die AUF- und AB-Tasten, um zur Option LÖSCHEN zu gelangen. Verlassen Sie das Menü. <b>WARNUNG: DER ZYKLUS WIRD GELÖSCHT, WENN DAS MENÜ MIT AUSGEWÄHLTER OPTION LÖSCHEN VERLASSEN WIRD</b>
	<b>Löschen bestätigen</b>	Drücken Sie die Taste CYCLE, um den Zyklus zu löschen

## ZYKLUS SPERREN

Um die Reproduzierbarkeit zu gewährleisten, kann die Zentrifuge entweder für einen Zyklus gesperrt (Sperrung für einzelnen Zyklus) oder auf die gespeicherten Zyklen (voreingestellte Sperrung) beschränkt werden. Das Sperren eines einmaligen Zyklus verhindert auch, dass Änderungen an den gewählten Zyklusparametern vorgenommen werden. Die voreingestellte Sperrung erlaubt das Auswählen eines jeden gespeicherten Zyklus und verhindert das Ändern der Parameter der gespeicherten Zyklen.

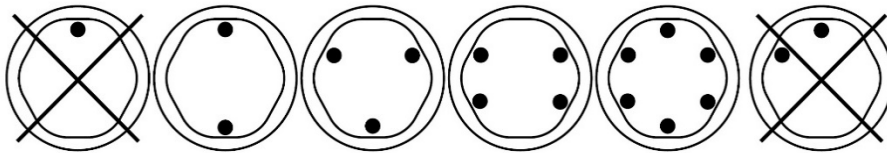
	<b>Voreingestellte Sperre aufrufen</b>	Wählen Sie den gewünschten Zyklus. Halten Sie die Taste ENTRIEGELN lang bei geöffnetem Deckel gedrückt. Ein Signalton erklingt zur Bestätigung, dass die Zykluswahl gesperrt ist.
	<b>Einzelnen Zyklus aufrufen</b>	Halten Sie die Taste ENTRIEGELN weiter gedrückt, um einen gesperrten einmaligen Zyklus aufzurufen. Zwei Signaltöne erklingen zur Bestätigung, dass die Zyklusauswahl nun gesperrt ist. <b>HINWEIS: Wenn eine Sperre voreingestellt ist, muss sie aufgehoben werden, bevor eine Sperre eines einmaligen Zyklus eingerichtet werden kann.</b>
	<b>Sperre aufheben</b>	Halten Sie die Taste ENTRIEGELN gedrückt. Drei Signaltöne erklingen zur Bestätigung, dass die Zykluswahl nun entsperrt ist.

## GLEICHMÄßIGES BELADEN

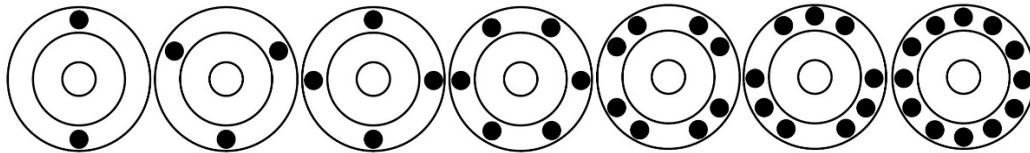


**Damit Ihre Zentrifuge richtig arbeiten kann, muss sie gleichmäßig beladen werden.** Das Schleudern mit ausbalancierter Beladung wird die Lebensdauer Ihrer Zentrifuge verlängern und zu besseren Ergebnissen führen. Halten Sie sich beim Beladen des Rotors an die folgenden Regeln. Wenn eine ungerade Zahl an Proben geschleudert werden soll, füllen Sie ein Röhrchen mit Wasser, das dem Gewicht der unpaarigen Probe entspricht, und platzieren Sie es gegenüber dieser Probe.

### 6 Röhrchen



### 12 Röhrchen



## PFLEGE UND VORBEUGENDE WARTUNG

Bei der richtigen Pflege und Wartung wird Ihnen Ihre Zentrifuge viele Jahre für Laborarbeiten zur Verfügung stehen. Für die richtige Pflege sollten die folgenden Schritte durchgeführt werden:

- **Immer nur gleichmäßige Beladungen schleudern:** Stellen Sie sicher, dass immer nur gleichmäßige Beladungen geschleudert werden, wie im vorherigen Abschnitt erläutert. Diese Zentrifugen besitzen ein einzigartiges, ausgeglichenes Motormontagedesign, das eine hervorragende Vibrationsdämpfung ermöglicht. Bei einer ungleichmäßigen Beladung können Glasteströhrchen jedoch zerbrechen und zu nicht zufriedenstellenden Trennungsergebnissen führen. Das ordnungsgemäße, gleichmäßige Beladen verbessert die Trennung der Proben und verlängert die Lebensdauer der Zentrifuge.
- **Wartung des Motors und der Elektronik:** Für die Zentrifugen wurden elektrische Komponenten höchster Qualität ausgewählt. Wartung oder Reparatur sollte für die Lebensdauer der Zentrifuge daher nicht notwendig sein.
- **Entfernen der Zubehörteile vor Transport des Geräts:** Bevor Sie die Zentrifuge transportieren oder lagern, müssen Sie alle Röhrchen, Proben und Verschlusskappen aus der Rotorkammer entfernen, um Schäden oder Verletzungen zu verhindern.

## REINIGUNG UND DESINFIZIERUNG

Um die Lebensdauer der Zentrifuge zu verlängern, wird empfohlen, die Zentrifuge alle 6 Monate – oder wenn etwas ausgelaufen oder ein Röhrchen zerbrochen ist – zu reinigen und zu desinfizieren. Verschmutzungen müssen sofort entfernt werden, da es sonst zu Korrosion und einer vorzeitigen Zersetzung der Komponenten kommen kann. Bevor Sie Reinigungs- oder Dekontaminierungsverfahren anwenden, die nicht den vom Hersteller empfohlenen Verfahren entsprechen, sollten Sie beim Hersteller sicherstellen, dass diese Methoden das Gerät nicht schädigen werden.

- Ziehen Sie das Netzkabel der Zentrifuge, bevor Sie sie reinigen.
- Tragen Sie eine entsprechende persönliche Schutzausrüstung (PSA).
- Tragen Sie die Reinigungslösungen mit einem Handtuch oder Lappen auf. Tauchen Sie die Zentrifuge nicht in Wasser oder andere Reinigungslösungen ein, da dies zu Schäden und zum Erlöschen der Garantieleistung führen kann.
- Zum Desinfizieren der Zentrifuge und der Zubehörteile darf NUR Isopropylalkohol oder eine 10 %ige Bleichlösung (5500 PPM) verwendet werden.
- Nach dem Reinigen und Desinfizieren müssen alle Oberflächen sofort getrocknet werden.




**KEIMTÖTENDE TBQ-PRODUKTE WERDEN NICHT EMPFOHLEN, DA DIESE SCHÄDEN AN DER ZENTRIFUGE VERURSACHEN KÖNNEN. VERWENDEN SIE DERARTIGE PRODUKTE NICHT, UM EIN ERLÖSCHEN DER GARANTIE ZU VERMEIDEN.**

- Ganz oder teilweise halogenierte Kohlenwasserstoffe, Ketone, Ester, Ether, Benzyl, Ethylbenzol und alle anderen Chemikalien, die nicht vom Hersteller vorgeschrieben werden, dürfen nicht verwendet werden, da sie Schäden an der Rotorkammer, dem Rotor, den Zubehörteilen und dem Zentrifugenäußeren verursachen können und zum Erlöschen der Garantie führen können.

## PROBLEMBEHEBUNG

**HINWEIS:** Damit die Zentrifuge laufen kann, muss die Verriegelung vollständig im Uhrzeigersinn auf die Stopp-Position gedreht sein.

<p><b>Die Zentrifuge läuft nicht.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Prüfen Sie, ob die Zentrifuge an das Stromnetz angeschlossen ist. Eines der LED-Lichter sollte an sein.</li> <li>○ Stellen Sie sicher, dass die Verriegelung im Uhrzeigersinn vollständig auf die Stopp-Position gedreht wurde.</li> <li>○ Wenn die Zentrifuge dann immer noch nicht läuft, kontaktieren Sie bitte den Kundendienst.</li> </ul>
<p><b>Der Rotor kann sich nicht frei drehen.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Stellen Sie sicher, dass nichts in die Rotorkammer gefallen ist. Befolgen Sie dafür den oben beschriebenen Ablauf.</li> <li>○ Wenn der Rotor durch nichts behindert wird, ist er vielleicht beschädigt. Kontaktieren Sie den Kundendienst für weitere Anweisungen.</li> </ul>
<p><b>Die Zentrifuge macht ein ratterndes Geräusch beim Laufen.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Halten Sie die Zentrifuge an. Öffnen Sie den Deckel.</li> <li>○ Tragen Sie Schutzkleidung (PSA) bei der Entnahme der Röhrchen und der Suche nach heruntergefallenen Objekten oder Verschmutzungen. Greifen Sie vorsichtig mit einem Werkzeug in die Rotorkammer, um diese Teile zu entfernen.</li> <li>○ Untersuchen Sie den Rotor auf Beschädigungen.</li> <li>○ Entfernen und ersetzen Sie die Röhrchen vorsichtig, wenn diese Schäden aufweisen, selbst bei leichten Schäden.</li> <li>○ Wenn der Rotor beschädigt zu sein scheint, kontaktieren Sie bitte den Kundendienst für weitere Anweisungen.</li> </ul>
<p><b>Übermäßiger Lärm oder starke Vibration, wenn die Zentrifuge läuft.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Prüfen Sie, ob alle vier Füße der Zentrifuge richtig auf der flachen Unterfläche stehen.</li> <li>○ Stellen Sie sicher, dass die Zentrifuge gleichmäßig beladen wurde gemäß den Anweisungen im Abschnitt „Gleichmäßiges Beladen“.</li> <li>○ Stellen Sie sicher, dass nichts in die Rotorkammer gefallen ist.</li> </ul>
<p><b>Die Zentrifuge hält an und piept fortlaufend.</b></p>	<p>Die Beladung wurde ungleichmäßig verteilt. Drücken Sie die Taste ENTRIEGELN, öffnen Sie den Deckel und beladen Sie die Zentrifuge gleichmäßig, so wie es in diesem Handbuch beschrieben wird.</p>
<p><b>Die Zentrifuge hängt bei einer Einstellung fest.</b></p>	<p>Die Zykluswahl ist gesperrt. Drücken Sie 5 Sekunden lang die Taste ENTRIEGELN.</p>
<p><b>Die Zentrifuge entriegelt nicht, nachdem ein Lauf abgeschlossen ist.</b></p>	<div style="display: flex; align-items: flex-start;">  <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Warten Sie, bis der Rotor vollständig stehen geblieben ist. Wenn der Deckeldrehschalter immer noch nicht gedreht werden kann, drücken Sie die Taste ENTRIEGELN und versuchen Sie es noch einmal.</li> <li>○ Wenn kein LED-Licht leuchtet, ist das Gerät nicht ans Stromnetz angeschlossen und der Deckel wird sich nicht auf herkömmlichem Wege öffnen lassen. Entfernen Sie das Riegeletikett und verwenden Sie einen Stift, um den Sperrmechanismus von Hand zu deaktivieren. Ziehen Sie den Mechanismus in Richtung des Bedienfelds, entriegeln Sie anschließend und öffnen Sie den Deckel.</li> <li>○ Kontaktieren Sie den Kundendienst für weitere Anweisungen, wenn das Gerät beschädigt ist.</li> </ul> </div>

<b>Zykluszeit und -geschwindigkeit entsprechen nicht den gewünschten Werten.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Prüfen Sie die Einstellung, indem Sie die Anweisungen im Abschnitt „Ändern der Zykluseinstellungen“ befolgen. Wenn die voreingestellte Länge nicht der gewünschten entspricht, dann befolgen Sie die Vorgehensweise auf der gleichen Seite, um die voreingestellte Zeit zu ändern.</li> </ul>
<b>Der Deckel lässt sich nicht öffnen.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Stellen Sie sicher, dass der Deckeldrehschalter vollständig entgegen dem Uhrzeigersinn gedreht wurde.</li> <li>○ Wenn sich der Drehschalter nicht entgegen dem Uhrzeigersinn drehen lässt, drehen Sie ihn vollständig im Uhrzeigersinn, drücken Sie die Taste ENTRIEGELN und drehen Sie ihn dann wieder entgegen dem Uhrzeigersinn.</li> <li>○ Wenn der Deckel danach weiterhin verriegelt bleibt und sich nicht entriegeln lässt, wurde vielleicht die Elektronik beschädigt. Kontaktieren Sie den Kundendienst zur Unterstützung.</li> </ul>
<b>Das klickende Geräusch wird während des Bremsvorgangs laut.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Stellen Sie sicher, dass die Schraube in der Mitte des Rotors fest ist.</li> </ul>
<b>Der Deckel bleibt nicht oben.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Drehen Sie die mittlere Schraube am Deckelscharnier fest.</li> </ul>

## ALLGEMEINE ANFORDERUNGEN

Der Rotor und die Zubehörteile wurden nach der maximalen Rotationsfrequenz berechnet, siehe folgende Tabelle.

<b>Röhrchenkapazität</b>	6 Röhrchen mit Deckeln, 13 x 75 mm 12 Röhrchen ohne Deckel, 13 x 75 mm
<b>Abmessungen (B x T x H)</b>	33 cm x 38 cm x 23 cm (13 Zoll x 15 Zoll x 9 Zoll)
<b>Gewicht</b>	27 lbs. (12,3 kg)
<b>Lautstärkepegel</b>	61 dB A
<b>Umgebungsbedingungen</b>	16–32 °C
<b>Spannung</b>	100–240 V AC (± -10 %)
<b>Frequenz</b>	50/60 Hz
<b>Energiebedarf</b>	415 Watt
<b>Zentrifugen-Motor</b>	½ H. P. bürstenlos
<b>Maximale g-Kraft</b>	1.040 xg
<b>Maximale Beschleunigung</b>	3.600 U/min
<b>Minimale Zykluszeit</b>	15 Sekunden
<b>Maximale Zykluszeit</b>	99 Minuten und 45 Sekunden

## BERECHNUNG DER G-KRAFT

In den Gebrauchsanweisungen der Röhrenhersteller werden Zyklen mit einer minimalen g-Kraft empfohlen, diese kann mithilfe der U/min und dem Radius berechnet werden. Nutzen Sie die folgende Formel oder gehen Sie auf die Seite [www.druckerdiagnostics.com/g-force-calculator/](http://www.druckerdiagnostics.com/g-force-calculator/).

In Zentimeter:  
RCF oder g-Kraft =  $0,0001118 \times$   
Rotorradius (cm)  $\times$  (U/min)<sup>2</sup>

In Zoll:  
RCF oder g-Kraft =  $0,000284 \times$   
Rotorradius (Zoll)  $\times$  (U/min)<sup>2</sup>

**Radius**            7,1 cm (2,8 Zoll)

## ERSATZTEILE

<b>Teilenr.</b>	<b>Beschreibung</b>
7724177	Fuß, Gummi
02-002-1-0044	Deckeinsatzbaugruppe
420545	Baugruppe Rotor mit 12 Plätzen
420526	Baugruppe 100 mm Rotor mit 6 Plätzen
03-1-0006-0008	Motorbaugruppe
02-006-0-0021	Leiterplatte
7760006	Netzkabel
03-1-0005-0193	Stromversorgung, 350 W
02-002-1-0041	Deckelbaugruppe
7724071	Scharnier, Schere
02-002-1-0057	Dichtung, Deckeldichtung
03-0-0003-0332	Kennzeichnung offen/geschlossen
02002-1-0075	Deckel-LED-Baugruppe, gelb
03-0-0003-0577	Sero 12 Frontplattenkennzeichnung
03-1-0001-0090	Tastenabdeckung ohne Prägung
03-1-0001-0089	Tastenabdeckung mit Prägung
03-1-0002-0093	Tastenabstandshalter
031-0002-0095	Tastenschutz
00-100-100-005	Ersatztüllen- und Buchsenkit

Erfüllt die UL61010-1/CSA C22.2 Nr. 61010-1, IEC61010-2-020 und IEC61326-1

Geschützt durch die US-Patente Nr. 6,811,531, Nr. 7,422,554, Nr. D718,463 und Nr. D734,489. Weitere Patente angemeldet.



ANWEISUNGEN ZUR ENTSORGUNG VON ELEKTRO- UND ELEKTRONIK-ALTGERÄTEN FÜR VERBRAUCHER INNERHALB DER EUROPÄISCHEN UNION



Dieses Produkt darf nicht zusammen mit dem Hausmüll entsorgt werden. Es liegt in der Verantwortung des Nutzers, seine Altgeräte an einer ausgewiesenen Recycling-Sammelstelle für Elektro- und Elektronik-Altgeräte zu entsorgen. Die getrennte Sammlung und Wiederverwertung Ihrer Altgeräte zum Zeitpunkt der Entsorgung trägt zur Erhaltung der natürlichen Ressourcen bei und garantiert eine Wiederverwertung, die die Gesundheit des Menschen und die Umwelt schützt. Für weitere Informationen darüber, wo Sie Ihre Altgeräte zum Recyceln entsorgen können, kontaktieren Sie bitte Ihr Bürgerbüro vor Ort, den Entsorgungsdienst oder die Stelle, bei der Sie das Produkt gekauft haben.



200 SHADY LANE, SUITE 170 – PHILIPSBURG, PA 16866, USA  
+1-866-265-1486 (NUR U.S.A.) - +1-814-692-7661  
[CUSTOMERSERVICE@DRUCKERDIAGNOSTICS.COM](mailto:CUSTOMERSERVICE@DRUCKERDIAGNOSTICS.COM)  
[DRUCKERDIAGNOSTICS.COM](http://DRUCKERDIAGNOSTICS.COM)



Diese Bedienungsanleitung hat die Teilnummer 03-0-0002-0194 Rev. D.



# SERO 12







*Manuale dell'operatore*



## SOMMARIO

Simboli .....	74
Descrizione del modello.....	75
Caratteristiche .....	75
Uso previsto.....	75
Garanzia.....	75
Attenzione e avvertenze .....	76
Applicazioni.....	77
Test di agglutinazione .....	77
Incubazione.....	77
Lavaggio cellulare .....	77
Configurazione iniziale.....	78
Funzionamento .....	78
Guida rapida.....	79
Impostazioni.....	80
Regolazione rapida di durata e velocità .....	80
Regolazione dell'impostazione del freno.....	80
Sostituzione del segnalatore acustico .....	81
Creazione di un nuovo ciclo.....	81
Visualizza conteggio cicli.....	81
Modifica di una preimpostazione.....	82
Eliminazione di un ciclo .....	83
Blocco dei cicli.....	83
Bilanciamento dei carichi.....	84
Cura e manutenzione preventiva.....	85
Pulizia e disinfezione.....	85
Risoluzione dei problemi.....	86
Specifiche generali .....	87
Calcolo della forza G .....	88
Parti di ricambio.....	88

## SIMBOLI

Simbolo	Definizione	Uso
	Attenzione	Porre attenzione ai pericoli per la sicurezza.  La manipolazione impropria può comportare il rischio di lesioni personali o danni allo strumento. Consultare il manuale prima di procedere.
	Produttore	Produttore registrato.
	Simbolo di riciclaggio dei prodotti elettrici ed elettronici	Riciclare solo come rifiuto elettronico. Non smaltire nei normali rifiuti.
<b>Compatibilità RoHS</b>	Conformità RoHS	Conformità agli standard ambientali RoHS.
	Marchio CE	Indica la conformità a direttive e normative europee specifiche.
	Elenco MET	Indica la conformità a standard e normative di sicurezza specifici.
<b>APPROVAZIONI FDA</b>	Elenco FDA	Indica che il prodotto è stato correttamente registrato presso l'FDA.
	Certificazione ISO	Indica la conformità agli standard di qualità e ai sistemi di gestione della qualità.

## DESCRIZIONE DEL MODELLO

Il dispositivo SERO 12 è una centrifuga compatta e altamente versatile per l'uso presso banche del sangue e laboratori clinici. È progettato specificamente per ridurre al minimo i tempi di centrifugazione e semplificare molte procedure di analisi di base, come la tipizzazione del sangue, il lavaggio cellulare manuale, la corrispondenza incrociata, la genotipizzazione, i test di Coombs e i titoli Anti-Rh.

Questa centrifuga da laboratorio per uso generico può essere utilizzata anche per centrifugare contenitori approvati contenenti campioni biologici, chimici (non infiammabili, non esplosivi, non volatili e non altamente reattivi) e ambientali.

## CARATTERISTICHE

- Un contatore di cicli digitale tiene traccia del numero di cicli eseguiti dalla centrifuga.
- Le luci sul coperchio indicano lo stato della centrifuga, ossia quando è pronta all'uso, in funzione o ha terminato il ciclo. In questo modo l'operatore sa quando le provette sono pronte per l'analizzatore e non le lascia nella centrifuga più a lungo del necessario (in attesa di brevetto).
- Al termine del ciclo viene emesso un tipico segnale acustico, che può però essere disattivato.
- Il sistema di raffreddamento impedisce il surriscaldamento dei campioni utilizzando un flusso d'aria esterna per mantenere i campioni a temperatura ambiente.
- Il coperchio trasparente permette di osservare i campioni in sicurezza e calibrare la velocità a occhio.
- Il sistema di sicurezza del coperchio consente di avviare la centrifuga solo se il coperchio è chiuso e bloccato e permette di accedere alla centrifuga solo quando il rotore è completamente fermo.
- Il motore brushless ad alta potenza garantisce anni di funzionamento senza nessuna manutenzione ordinaria.

## USO PREVISTO

Centrifuga da laboratorio per uso generico, destinata alla separazione dei liquidi in base alla densità mediante accelerazione centripeta.

## GARANZIA

Drucker Diagnostics garantisce che, per 2 anni, la centrifuga sarà priva di difetti di fabbricazione e delle parti.

## ATTENZIONE E AVVERTENZE

- ⚠ Questo dispositivo deve essere utilizzato da persone adeguatamente preparate che abbiano letto attentamente il Manuale dell'operatore e abbiano familiarità con il funzionamento del dispositivo. [Fare riferimento al metodo di laboratorio clinico specificato dal produttore del contenitore per i campioni o stabilito dalla tecnologia medica per le applicazioni dei prodotti.]
- ⚠ AVVERTENZA: attenersi alle "Precauzioni universali"<sup>1</sup> quando si maneggia qualsiasi oggetto contaminato da sangue o altri liquidi corporei.
- ⚠ AVVERTENZA: per la sicurezza dell'operatore e del personale di servizio, prestare particolare attenzione quando si utilizza la centrifuga per il trattamento di sostanze tossiche, radioattive o contaminate da microrganismi patogeni. Indossare i dispositivi di protezione individuale (DPI) appropriati. Se si utilizzano materiali appartenenti al gruppo a rischio 2 (come identificato nel Manuale di biosicurezza in laboratorio dell'Organizzazione Mondiale della Sanità), occorre utilizzare un sistema di chiusura di biosicurezza. Se si utilizzano materiali appartenenti a un gruppo a più alto rischio, è necessario adottare più di un livello di protezione. È vietato l'uso di materiali infiammabili o esplosivi e di materiali che possono scatenare una reazione chimica potente.
- ⚠ Staccare la presa di corrente della centrifuga prima di effettuare la pulizia o la manutenzione.
- ⚠ AVVERTENZA: ispezionare la centrifuga per verificare l'eventuale presenza di crepe o danni fisici al corpo, al coperchio o al rotore. Questi danni potrebbero compromettere la sicurezza operativa. Non utilizzare la centrifuga finché non viene riparata.
- ⚠ Dato che questa apparecchiatura genera, utilizza e può irradiare energia a radiofrequenza, se non viene installata e utilizzata come specificato nel presente Manuale dell'operatore, potrebbe interferire con le comunicazioni radio.
- ⚠ L'impiego della presente apparecchiatura in un'area residenziale potrebbe generare interferenze. In tal caso l'utente dovrà porre rimedio alle interferenze a proprie spese.

<sup>1</sup> Raccomandazioni per la prevenzione della trasmissione dell'HIV in ambiti sanitari. MMWR 1987; 36 (Supplementa il n. 2S)

## APPLICAZIONI

Il dispositivo SERO 12 è stato progettato per facilitare le procedure di analisi del sangue che prevedono centrifugazione, incubazione e lavaggio cellulare con una manipolazione minima delle provette. Molte procedure possono essere eseguite interamente senza rimuovere le provette dal rotore della centrifuga, riducendo così la possibilità di errori nel trasferimento delle provette. Le seguenti note sull'uso del dispositivo SERO 12 hanno lo scopo di definire le linee guida pratiche per il tecnico. Se possibile, fare riferimento alle istruzioni per l'uso del produttore.

### TEST DI AGGLUTINAZIONE

Quando possibile, è importante seguire le istruzioni del produttore dell'anti-siero negli archi temporali raccomandati per centrifugare le cellule con i loro sieri nel dispositivo SERO 12.

**NOTA:** si consiglia di determinare il periodo di centrifugazione ottimale mediante reazioni controllate utilizzando delle cellule note. Questo metodo rappresenta il modo più semplice per determinare il tempo necessario per produrre la desiderata densità dell'agglutinazione.

### INCUBAZIONE

Molte procedure di analisi del sangue richiedono un'incubazione a 37 °C prima e dopo la centrifugazione. Il rotore del dispositivo SERO 12 è stato progettato per consentire l'incubazione di queste reazioni senza dover rimuovere le provette. È possibile abbassare l'intero rotore in un bagno d'acqua per l'analisi in corso. Quando il rotore viene rimosso, l'acqua viene scaricata attraverso i fori nella base. Lasciare scaricare completamente l'acqua prima di trasportare le provette.

### LAVAGGIO CELLULARE

Il rotore del dispositivo SERO 12 può essere utilizzato facilmente per molte analisi che richiedono lavaggi singoli o multipli delle cellule ematiche. Poiché le provette vengono mantenute a un angolo di 45° durante la centrifugazione, la centrifuga è estremamente efficiente nel lavaggio cellulare. Le cellule vengono depositate rapidamente dopo essere scivolte in basso lungo le provette angolate.

Dopo la formazione del bottone, la soluzione soprannatante può essere versata facilmente da tutte le provette simultaneamente. A tale scopo, rimuovere il rotore dal mandrino di azionamento immediatamente dopo l'arresto della rotazione, posizionare l'anello di sicurezza intorno alle provette e invertire il rotore.

## CONFIGURAZIONE INIZIALE

- Aprire la confezione e verificare che siano presenti i seguenti componenti:
  - Centrifuga
  - Cavo di alimentazione
  - Guida rapida d'uso
- Appoggiare la centrifuga su una superficie piana e livellata. Assicurarsi che sopra sia presente uno spazio libero di almeno 54 cm (21 pollici) per poter aprire il coperchio.
- Verificare che intorno alla centrifuga ci siano almeno 15 cm (6 pollici) di spazio libero. È necessaria una ventilazione appropriata per evitare il surriscaldamento dei campioni e guasti prematuri della centrifuga. Scegliere un luogo in cui l'aria può circolare liberamente e dove la temperatura è compresa tra 16 °C e 32 °C.
- Durante il funzionamento non deve essere presente materiale pericoloso nella zona di sicurezza intorno alla centrifuga.
- L'operatore deve rimanere all'interno di questa zona solo per le operazioni di carico e scarico e di attivazione della centrifuga.
- Inserire il cavo di alimentazione nella centrifuga.
- Collegare il cavo di alimentazione alla presa elettrica.
- Premere l'interruttore di accensione sul retro della centrifuga.

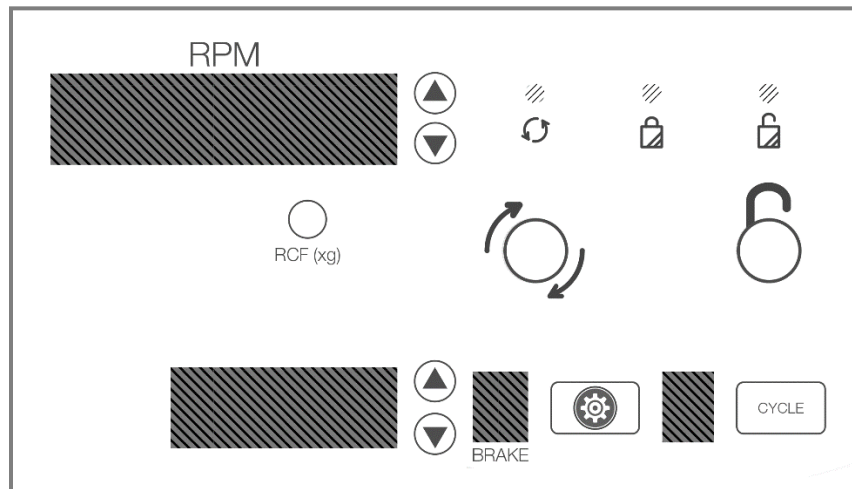
 VERIFICARE CHE LA PRESA ELETTRICA SIA SEMPRE ACCESSIBILE, IN QUANTO IN CASO DI EMERGENZA OCCORRERÀ SCOLLEGARE IL CAVO DI ALIMENTAZIONE.

## FUNZIONAMENTO

- Posizionare le provette nel rotore. Accertarsi di rispettare le regole di bilanciamento dei carichi riportate a pagina 11.
- Chiudere il coperchio e girare la relativa manopola in senso orario fino al completo arresto.
- Il display digitale mostra il ciclo attualmente selezionato. Per selezionare un altro ciclo, premere ripetutamente il pulsante CYCLE fino a selezionare il ciclo desiderato.
- Premere il tasto di avvio sul pannello di controllo per dare inizio al ciclo della centrifuga.
- Al termine del ciclo, il rotore rallenterà fino ad arrestarsi completamente e le luci del coperchio lampeggeranno.
- Il meccanismo di sblocco rimarrà innestato per 60 secondi per permettere di accedere alla camera del rotore. Per sbloccare il coperchio dopo più di 60 secondi, premere il tasto SBLOCCO. Il coperchio rimarrà sbloccato per altri 15 secondi.
- Girare la manopola in senso antiorario e aprire il coperchio. Le luci del coperchio si spegneranno.
- È ora possibile e rimuovere in modo sicuro i campioni.

## GUIDA RAPIDA

Sul display si alternano il nome del ciclo attualmente selezionato e i relativi parametri.






	<b>Avvio</b>	Avvia l'esecuzione del ciclo visualizzato sul display. Il coperchio deve essere chiuso.
	<b>Sblocco</b>	Consente di accedere alla camera del rotore attivando il meccanismo di sblocco. È possibile accedervi solo a rotore fermo.
	<b>Arresto</b>	La pressione del tasto di sblocco durante il funzionamento interrompe il processo e sblocca il coperchio una volta che il rotore è fermo.
	<b>Selezione del ciclo</b>	Premere il tasto CYCLE per selezionare il ciclo salvato desiderato.






## IMPOSTAZIONI

### REGOLAZIONE RAPIDA DI DURATA E VELOCITÀ




Modifica della durata, della velocità (giri/min) o della forza G (RCF) per un singolo ciclo.

	<b>Impostazione della velocità</b>	Per modificare la velocità (giri/min) mostrata sul display superiore, utilizzare i relativi tasti con le frecce rivolte verso l'alto e verso il basso. Sul display CICLO al posto del numero appaiono due trattini ("--") e sul display superiore è visualizzata la velocità.
	<b>Impostazione della forza G</b>	Premere e tenere premuto il tasto RCF (xg) mentre si modifica l'impostazione che appare sul display superiore mediante i relativi tasti con le frecce rivolte verso l'alto e verso il basso. La velocità si regolerà automaticamente.
	<b>Impostazione della durata</b>	Premere i tasti con le frecce rivolte verso l'alto e verso il basso accanto al display DURATA.



### REGOLAZIONE DELL'IMPOSTAZIONE DEL FRENO

	<b>Accedere al Menu Avanzate</b>	Premere il pulsante GEAR per accedere al menu Avanzate.
	<b>Modifica dei valori di freno</b>	Nel menu Avanzate, passare a "Freno". Utilizzare i pulsanti SU e GIÙ accanto alla schermata DURATA per attivare e disattivare il freno.
	<b>Uscire dal menu</b>	Premere il tasto GEAR.


## SOSTITUZIONE DEL SEGNALE ACUSTICO

	<b>Accedere al Menu Avanzate</b>	Premere il pulsante GEAR per accedere al menu Avanzate.
	<b>Attivazione o disattivazione del segnale acustico</b>	Nel menu Avanzate, passare a "Cicalino". Attivare o disattivare mediante i tasti SU e GIÙ accanto al display DURATA. Questa impostazione viene applicata a tutti i cicli.
	<b>Uscire dal menu</b>	Premere il tasto GEAR.

## CREAZIONE DI UN NUOVO CICLO









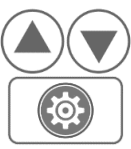

	<b>Modifica impostazioni</b>	Fare riferimento alla tabella precedente (Regolazione rapida di durata e velocità) per modificare la velocità e la durata ai valori desiderati.
	<b>Salva ciclo</b>	Tenere premuto il tasto CYCLE finché non viene emesso un doppio segnale acustico.

## VISUALIZZA CONTEGGIO CICLI






	<b>Visualizza conteggio cicli</b>	Con il coperchio aperto e l'unità alimentata, tenere premuto il pulsante AVVIO. Il conteggio dei cicli viene visualizzato fino al rilascio del pulsante AVVIO.
---	-----------------------------------	--

## MODIFICA DI UNA PREIMPOSTAZIONE

È possibile salvare fino a 10 cicli personalizzati. La schermata superiore alterna il nome del ciclo e la velocità.




	<b>Selezionare l'impostazione predefinita</b>	Premere il pulsante CYCLE per selezionare l'impostazione predefinita che si desidera modificare
	<b>Accedere al menu</b>	Tenere premuto il tasto CYCLE finché non viene emesso un doppio segnale acustico. Il numero del ciclo dovrebbe iniziare a lampeggiare.
	<b>Impostazione della forza G (Opzione consigliata)</b>	Premere e tenere premuto il tasto RCF (xg) mentre si modifica l'impostazione mediante i tasti SU e GIÙ vicino al display. La velocità si regolerà automaticamente.
	<b>Impostazione della velocità (Opzione alternativa)</b>	Per modificare la velocità (giri/min), utilizzare i tasti SU e GIÙ vicino al display. La forza G si regolerà automaticamente e può essere verificata premendo il tasto RCF.
	<b>Impostazione della durata</b>	Premere i tasti SU e GIÙ accanto al display DURATA.
	<b>Accedere al Menu Avanzate</b>	Premere il pulsante GEAR per accedere al menu Avanzate.
	<b>Modifica dei valori di freno</b>	Nel menu Avanzate, passare a "Freno". Utilizzare i pulsanti SU e GIÙ accanto alla schermata DURATA per attivare e disattivare il freno.
	<b>Attivazione o disattivazione del segnale acustico</b>	Nel menu Avanzate, passare a "Cicalino". Attivare o disattivare mediante i tasti SU e GIÙ accanto al display DURATA. Questa impostazione viene applicata a tutti i cicli.
	<b>Assegnazione di un nome al ciclo</b>	Dal menu Avanzate, accedere al nome del ciclo utilizzando i tasti SU e GIÙ. Premere il tasto di avvio. Il simbolo * indica lo spazio selezionato. Utilizzare i pulsanti SU e GIÙ per modificare i caratteri, quindi passare allo spazio successivo con la freccia destra >. Premere il tasto GEAR per tornare al menu di programmazione principale.
	<b>Salvataggio e uscita dalla modalità di configurazione</b>	Premere il pulsante GEAR, seguito dal pulsante CYCLE per uscire dal menu.

## ELIMINAZIONE DI UN CICLO

 	<b>Accedere al menu Avanzate</b>	Dopo aver selezionato il ciclo desiderato, accedere al menu e accedere al menu Avanzate.
	<b>Selezionare Elimina</b>	Utilizzando i pulsanti SU e GIÙ, navigare fino a ELIMINA. Uscire dal menu. <b>AVVERTENZA: IL CICLO VERRÀ ELIMINATO SE SI ESCE DAL MENU CON L'OPZIONE ELIMINA SELEZIONATA</b>
 	<b>Conferma eliminazione</b>	Premere il pulsante CYCLE per eliminare il ciclo.

## BLOCCO DEI CICLI

Per garantire la ripetibilità, è possibile configurare la centrifuga in modo da limitare l'esecuzione a un ciclo (Blocco singolo) o a tutti i cicli salvati (Blocco cicli preimpostati). L'impostazione Blocco singolo impedisce anche di apportare modifiche ai parametri del ciclo selezionato. L'impostazione Blocco preimpostati consente di selezionare uno dei cicli salvati ma impedisce di apportare modifiche ai parametri dei cicli salvati.

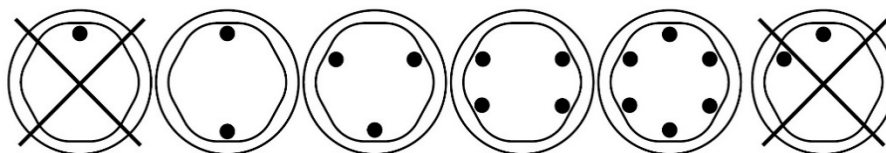
	<b>Immissione blocco preimpostato</b>	Selezionare il ciclo desiderato. Con il coperchio aperto, premere e tenere premuto il tasto SBLOCCO. Un segnale acustico conferma che la selezione del ciclo è bloccata.
	<b>Immettere il ciclo singolo</b>	Continuare a tenere premuto il pulsante SBLOCCO per accedere al Blocco singolo. Due segnali acustici confermeranno che la selezione del ciclo è ora bloccata. <b>NOTA: se è impostato il blocco preimpostato, è necessario annullarlo prima di poter impostare il blocco singolo</b>
	<b>Annullamento blocco</b>	Tenere premuto il pulsante SBLOCCO. Lo sblocco della selezione del ciclo sarà confermato dall'emissione di tre segnali acustici.

## BILANCIAMENTO DEI CARICHI

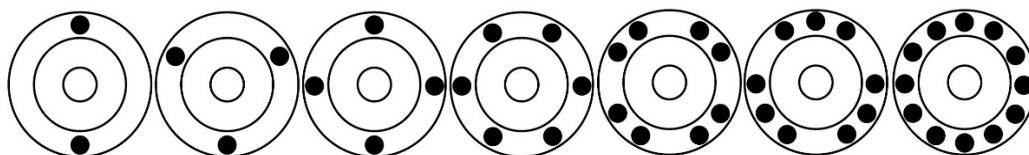


Affinché la centrifuga funzioni correttamente, il carico al suo interno deve essere bilanciato. Se i carichi sono bilanciati, la centrifuga durerà più a lungo e produrrà risultati migliori. Rispettare le seguenti regole quando si carica il rotore. Se occorre centrifugare un numero dispari di campioni, riempire una provetta con acqua in modo che il peso sia uguale a quello del campione spurio e posizionarla di fronte a tale campione.

### 6 provette



### 12 provette



## CURA E MANUTENZIONE PREVENTIVA

Con una corretta cura e manutenzione, la centrifuga è in grado di fornire anni di servizio di laboratorio. Per assicurare una cura corretta, bisogna rispettare le seguenti indicazioni:

- **Centrifugare sempre carichi bilanciati:** assicurarsi che il carico nella centrifuga sia sempre bilanciato, come illustrato nella sezione precedente. Sebbene il sistema di montaggio del motore di queste centrifughe sfrutti un design di compensazione particolare che assicura un ottimo smorzamento delle vibrazioni, carichi sbilanciati potrebbero causare la rottura delle provette di vetro e produrre risultati di separazione non ottimali. Un corretto bilanciamento del carico consente di ottenere risultati di separazione dei campioni migliori e prolunga la vita della centrifuga.
- **Manutenzione elettrica e del motore:** per queste centrifughe sono stati selezionati componenti elettrici della più alta qualità, che non dovrebbe aver bisogno di manutenzione o servizio per tutta la vita della centrifuga.
- **Rimuovere gli accessori prima del trasporto:** bisogna rimuovere tutte le provette, i campioni e i tappi dalla camera del rotore prima di trasportare o stoccare la centrifuga, al fine di evitare danni o lesioni.

## PULIZIA E DISINFEZIONE

Per prolungare la vita della centrifuga, si consiglia di effettuarne la pulizia e la disinfezione ogni sei mesi o a seguito di fuoriuscite o rotture delle provette. I contaminanti devono essere rimossi immediatamente per evitare corrosione e degradazione prematura dei componenti. Prima di procedere con metodi di pulizia o decontaminazione diversi da quelli raccomandati dal produttore, occorre verificare con il produttore che tale metodo non danneggi l'apparecchiatura.

- Scollegare la centrifuga prima di effettuare la pulizia.
- Indossare i dispositivi di protezione individuale (DPI) appropriati.
- Applicare le soluzioni detergenti con un asciugamano o un panno. Non immergere la centrifuga in acqua o altre soluzioni detergenti poiché in questo modo si danneggia la centrifuga e si invalida la garanzia.
- Per disinfettare la centrifuga e i relativi accessori bisogna utilizzare ESCLUSIVAMENTE alcol isopropilico o una soluzione di candeggina al 10% (5500 PPM).
- Tutte le superfici devono essere asciugate subito dopo la pulizia e la disinfezione.



SI SCONSIGLIANO PRODOTTI GERMICIDI TBQ IN QUANTO POTREBBERO DANNEGGIARE LA CENTRIFUGA.  
NON UTILIZZARE TALI PRODOTTI PER EVITARE DI INVALIDARE LA GARANZIA.

- Non si devono utilizzare idrocarburi totalmente/parzialmente alogenati, chetoni, esteri, eteri, benzili, benzeni etili o altri prodotti chimici non prescritti dal produttore, poiché potrebbero danneggiare la camera del rotore, il rotore, gli accessori e l'esterno della centrifuga e invalidare, così, la garanzia.

## RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

**NOTA: il dispositivo di chiusura deve essere ruotato completamente in senso orario fino alla posizione di arresto affinché la centrifuga funzioni.**

<p><b>La centrifuga non parte</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Verificare che la centrifuga sia alimentata. Una delle spie LED deve essere accesa.</li> <li>○ Assicurarsi che il dispositivo di chiusura del coperchio sia ruotato completamente in senso orario fino a raggiungere la posizione di arresto.</li> <li>○ Se la centrifuga continua a non partire, contattare il servizio clienti.</li> </ul>
<p><b>Il rotore non gira liberamente</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Accertarsi che non sia caduto qualcosa nella camera del rotore, attenendosi alla procedura sopra riportata.</li> <li>○ Se il rotore non è ostruito, potrebbe essere danneggiato. Contattare il servizio clienti per ricevere ulteriore assistenza.</li> </ul>
<p><b>La centrifuga fa un rumore sferragliante quando in funzione</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Arrestare la centrifuga. Aprire il coperchio.</li> <li>○ Indossando dispositivi di protezione individuale, rimuovere le provette e individuare eventuali oggetti o detriti caduti. Utilizzando un attrezzo, accedere con cautela all'interno della camera del rotore per rimuoverli.</li> <li>○ Ispezionare il rotore per verificare che non sia danneggiato.</li> <li>○ Se si rilevano danni, anche lievi, nelle provette, smaltirle in modo sicuro e sostituirle.</li> <li>○ Se il rotore appare danneggiato, contattare il servizio clienti per ricevere ulteriore assistenza.</li> </ul>
<p><b>Rumori o vibrazioni eccessive quando la centrifuga è in funzione</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Verificare che tutti i quattro piedini della centrifuga siano correttamente appoggiati su una superficie piana.</li> <li>○ Assicurarsi che il carico sia bilanciato, come indicato nella sezione "Bilanciamento dei carichi" di questo manuale.</li> <li>○ Verificare che non sia caduto qualcosa nella camera del rotore.</li> </ul>
<p><b>La centrifuga si ferma ed emette un segnale acustico continuo</b></p>	<p>Il carico non è bilanciato. Premere il tasto SBLOCCO, aprire il coperchio e bilanciare il carico come indicato in questo manuale.</p>
<p><b>La centrifuga è bloccata su una delle impostazioni</b></p>	<p>La selezione del ciclo è bloccata. Premere il tasto SBLOCCO per 5 secondi.</p>
<p><b>La centrifuga non si sblocca alla fine di un ciclo</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Attendere che il rotore sia completamente fermo. Se non si riesce a girare la manopola del coperchio, premere il tasto SBLOCCO e riprovare.</li> </ul> <div data-bbox="662 1497 976 1724" data-label="Image"> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Se non è accesa nessuna spia LED, l'unità non è alimentata e non sarà possibile sbloccare il coperchio con metodi convenzionali. Rimuovere l'etichetta del dispositivo di chiusura e utilizzare una penna per liberare manualmente il meccanismo di blocco. Tirare il meccanismo verso il pannello di controllo, quindi sbloccare e aprire il coperchio.</li> <li>○ Se l'unità è danneggiata, contattare il servizio clienti per ricevere ulteriore assistenza.</li> </ul>

<b>La durata e la velocità del ciclo non sono quelle desiderate</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Verificare le impostazioni attenendosi alle istruzioni riportate nella sezione "Impostazione o modifica di un ciclo salvato". Se la durata impostata non è quella desiderata, attenersi alla procedura in tale sezione per modificarla.</li> </ul>
<b>Il coperchio non si apre</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Verificare che la manopola del coperchio sia ruotata completamente in senso antiorario.</li> <li>○ Se non è possibile girare la manopola in senso antiorario, ruotarla completamente in senso orario, premere il tasto SBLOCCO e quindi girarla in senso antiorario.</li> <li>○ Se il coperchio continua a essere bloccato e non si sblocca, è possibile che i componenti elettronici siano danneggiati. Contattare il servizio clienti per ricevere assistenza.</li> </ul>
<b>Forte ticchettio durante la frenata</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Verificare che la vite al centro del rotore sia ben serrata.</li> </ul>
<b>Il coperchio non rimane aperto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Stringere la vite centrale sulla cerniera del coperchio.</li> </ul>

## SPECIFICHE GENERALI

Nella seguente tabella sono riportate le frequenze di rotazione massime nominali per il rotore e gli accessori.

<b>Capacità provette</b>	6 provette con tappo, 13 x 75 mm 12 provette senza tappo, 13 x 75 mm
<b>Dimensioni (Lar x Pro x Alt)</b>	33 cm x 38 cm x 23 cm (13 x 15 x 9 pollici)
<b>Peso</b>	12,3 kg (27 libbre)
<b>Rumorosità</b>	61 dB A
<b>Intervallo temp. ambiente</b>	16 - 32 °C
<b>Tensione</b>	100-240 V CA (± 10%)
<b>Frequenza</b>	50/60 Hz
<b>Requisiti di alimentazione</b>	415 Watt
<b>Motore della centrifuga</b>	Brushless ½ CV
<b>Forza G massima</b>	1.040 xg
<b>Velocità massima</b>	3.600 giri/min
<b>Durata ciclo min</b>	15 secondi
<b>Durata ciclo max</b>	99 minuti e 45 secondi



## CALCOLO DELLA FORZA G

Nelle istruzioni per l'uso dei produttori di provette è indicata la forza G minima per i cicli. Questa forza può essere calcolata se si conoscono il numero di giri e il raggio utilizzando la formula riportata di seguito o visitando il sito Web [www.druckerdiagnostics.com/g-force-calculator/](http://www.druckerdiagnostics.com/g-force-calculator/).

In centimetri:  
RCF o forza G = 0,0001118 x  
Raggio del rotore (cm) x (giri/min)<sup>2</sup>

In pollici:  
RCF o forza G = 0,000284 x  
Raggio del rotore (pollici) x (giri/min)<sup>2</sup>

**Raggio** 7,1 cm (2,8")

## PARTI DI RICAMBIO

<b>Cod. parte</b>	<b>Descrizione</b>
7724177	Piedino in gomma
02-002-1-0044	Gruppo vassoio coperchio
420545	Gruppo rotore a 12 posti
420526	Gruppo rotore 100 mm, 6 posti
03-1-0006-0008	Gruppo motore
02-006-0-0021	Scheda PC
7760006	Cavo di alimentazione
03-1-0005-0193	Alimentatore, 350 W
02-002-1-0041	Gruppo coperchio
7724071	Cerniera a frizione
02-002-1-0057	Sigillo, guarnizione coperchio
03-0-0003-0332	Etichetta Apri/Chiudi
02002-1-0075	Gruppo LED coperchio, giallo
03-0-0003-0577	Etichetta pannello frontale Sero 12
03-1-0001-0090	Copertura pulsante no rilievo
03-1-0001-0089	Copertura pulsante in rilievo
03-1-0002-0093	Distanziale pulsante
031-0002-0095	Protettore pulsante
00-100-100-005	Kit di sostituzione occhiello e boccola

Conformi alle specifiche UL61010-1/CSA C22.2 n. 61010-1, IEC61010-2-020 e IEC61326-1

Protetti dai brevetti statunitensi n. 6.811.531, 7.422.554, D718.463 e D734.489. Altri brevetti in attesa di approvazione

**APPROVAZIONI FDA**



**CE Compatibilità  
RoHS**

ISTRUZIONI PER LO SMALTIMENTO DEI RIFIUTI DI APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE (RAEE) NELL'UNIONE EUROPEA



Questo prodotto non deve essere smaltito insieme agli altri rifiuti. È responsabilità dell'utente smaltire i rifiuti di apparecchiature presso un punto di raccolta designato per il riciclo dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche. La raccolta differenziata dei rifiuti di apparecchiature in fase di smaltimento aiuta a limitare lo spreco di risorse naturali e garantisce che tali rifiuti vengano riciclati in modo da non danneggiare la salute delle persone e l'ambiente. Per ulteriori informazioni su dove è possibile portare i rifiuti di apparecchiature per il riciclo, contattare l'ufficio comunale, i servizi di smaltimento dei rifiuti o il luogo di acquisto del prodotto.

 **Drucker Diagnostics**



200 SHADY LANE, SUITE 170 - PHILIPSBURG, PA 16866, STATI UNITI  
+1-866-265-1486 (SOLO PER GLI STATI UNITI) - +1-814-692-7661  
[CUSTOMERSERVICE@DRUCKERDIAGNOSTICS.COM](mailto:CUSTOMERSERVICE@DRUCKERDIAGNOSTICS.COM)  
[DRUCKERDIAGNOSTICS.COM](http://DRUCKERDIAGNOSTICS.COM)



Numero di parte del presente Manuale dell'operatore: 03-0-0002-0194 Rev. D

# SERO 12


*Manual do operador*



# ÍNDICE

Símbolos.....	92
Descrição do modelo .....	93
Recursos.....	93
Aplicação.....	93
Garantia .....	93
Cuidados e avisos.....	94
Aplicações .....	95
Testes de aglutinação .....	95
Incubação .....	95
Lavagem de célula .....	95
Configuração inicial.....	96
Operação.....	96
Início rápido .....	97
Configurações .....	98
Ajuste rápido de tempo e velocidade.....	98
Ajuste da configuração do freio.....	98
Alteração do alerta sonoro .....	99
Criação de novo ciclo.....	99
Exibição da contagem de ciclos .....	99
Modificação de uma Predefinição.....	100
Exclusão de um ciclo.....	101
Bloqueio do ciclo .....	101
Balanceamento de cargas.....	102
Cuidados e manutenção preventiva .....	103
Limpeza e desinfecção .....	103
Resolução de problemas.....	104
Especificações gerais.....	105
Cálculo da força G .....	106
Peças de reposição.....	106

## SÍMBOLOS

Símbolo	Definição	Uso
	Cuidado	Cuidado sobre riscos de segurança.  Risco potencial de ferimentos pessoais ou danos ao instrumento, se manuseado incorretamente. Consulte o manual antes de prosseguir.
	Fabricante	Fabricante registrado.
	Símbolo de reciclagem de produtos elétricos e eletrônicos	Recicle apenas como lixo eletrônico. Não descarte no lixo normal.
<b>RoHS Compliant</b>	Em conformidade com a RoHS	Em conformidade com as normas ambientais RoHS.
	Marca CE	Em conformidade com as diretivas e os regulamentos europeus específicos.
	Listagem MET	Em conformidade com as normas e os regulamentos específicos de segurança.
<b>FDA LISTED</b>	Aprovado pela FDA	Indica que o produto foi devidamente aprovado pela FDA.
	Certificação ISO	Em conformidade com os padrões de qualidade e os sistemas de gestão da qualidade.

## DESCRIÇÃO DO MODELO

A SERO 12 é uma centrífuga compacta e altamente versátil para uso em bancos de sangue e laboratórios clínicos. Ela foi projetada especificamente para minimizar o tempo de centrifugação e simplificar muitos procedimentos básicos de teste, como tipagem sanguínea, lavagem manual de células, correspondência cruzada, genotipagem, teste de Coombs e títulos de Anti-Rh.

Essa centrífuga para uso geral em laboratório também serve para processar recipientes aprovados com amostras biológicas, químicas (não inflamáveis, não explosivas, não voláteis e não altamente reativas) e ambientais.

## RECURSOS

- O contador digital controla o número de ciclos que a centrífuga executa.
- A iluminação da tampa indica o status da centrífuga (pronta, em funcionamento ou concluída), informando ao operador quando os tubos estão prontos para o analisador e evitando que os tubos permaneçam na centrífuga por mais tempo do que o necessário (patente pendente).
- O alerta sonoro tradicional indica a conclusão do ciclo. Ele pode ser silenciado.
- O design de fluxo frio evita o superaquecimento das amostras usando o ar exterior para manter as amostras em temperatura ambiente.
- A tampa transparente permite a observação segura das amostras e a calibração óptica da velocidade.
- O sistema de segurança da tampa impede que a centrífuga funcione a menos que a tampa esteja fechada e travada e só permite o carregamento na centrífuga depois que o rotor estiver completamente parado.
- O motor sem escovas de alta potência fornece anos de operação sem manutenção de rotina.

## APLICAÇÃO

Centrífuga para uso geral em laboratório, destinada à separação de fluidos com base na densidade por meio de aceleração centrípeta.

## GARANTIA

A Drucker Diagnostics garante que essa centrífuga permaneça operante sem defeitos de fábrica e peças defeituosas por dois anos.

## CUIDADOS E AVISOS

- ⚠ Este dispositivo se destina a ser operado por pessoal devidamente treinado, que leia atentamente o manual de instruções e que esteja familiarizado com a função do dispositivo. [Consulte o método de laboratório clínico especificado pelo fabricante do receptáculo da amostra ou estabelecido pela tecnologia médica para as aplicações dos produtos.]
- ⚠ AVISO: “precauções universais”<sup>1</sup> devem ser seguidas no manuseio de todos os itens contaminados com sangue ou outros fluidos corporais.
- ⚠ AVISO: para a segurança do operador e do pessoal de manutenção, deve-se ter cuidado ao usar esta centrífuga para o manuseio de substâncias que são conhecidas como tóxicas, radioativas ou contaminadas por micro-organismos patogênicos. Use o equipamento de proteção individual (EPI) apropriado. Quando materiais do Grupo de risco II forem usados, (como identificado no “Manual de biossegurança laboratorial” da Organização Mundial de Saúde), um Selo biológico deve ser utilizado. No caso da utilização de materiais de um grupo de maior risco, mais de um nível de proteção deve ser fornecido. O uso de materiais inflamáveis ou explosivos, bem como de materiais sujeitos a reações químicas vigorosas, é proibido.
- ⚠ Desligue a centrífuga antes de limpá-la ou para realizar sua manutenção.
- ⚠ AVISO: inspecione a centrífuga quanto a rachaduras ou danos físicos no gabinete, na tampa ou no rotor. Danos podem resultar em uma operação não segura. Interrompa o uso até que os reparos tenham sido realizados.
- ⚠ Este equipamento gera, usa e pode irradiar energia de radiofrequência e, se não for instalado e usado de acordo com este manual do operador, poderá causar interferência nas comunicações de rádio.
- ⚠ A operação deste equipamento em uma área residencial pode causar interferência e, nesse caso, o usuário deverá corrigir a interferência por conta própria.

<sup>1</sup> Recommendations for Prevention of HIV Transmission in Health Care Settings. MMWR 1987; 36 (Supplement #2S)

## APLICAÇÕES

A SERO 12 foi projetada para facilitar os procedimentos de exames de sangue envolvendo centrifugação, incubação e lavagem de células com o mínimo de manuseio do tubo. Muitos procedimentos podem ser realizados inteiramente sem remover os tubos do rotor da centrífuga, reduzindo, assim, a possibilidade de erros na transferência dos tubos. As notas a seguir sobre o uso da SERO 12 destinam-se a estabelecer diretrizes práticas para o tecnólogo. Quando possível, consulte o as instruções de uso do fabricante.

### TESTES DE AGLUTINAÇÃO

Sempre que possível, é importante seguir as instruções do fabricante do antissoro nos períodos recomendados para centrifugar as células com soro na SERO 12.

**NOTA:** recomenda-se que o período de centrifugação ideal seja determinado por reações controladas usando-se células conhecidas. Este método é a maneira mais fácil de determinar o tempo necessário para produzir o nível de aglutinação desejado.

### INCUBAÇÃO

Muitos procedimentos de exames de sangue requerem incubação a 37°C antes e depois da centrifugação. O rotor da SERO 12 foi projetado para permitir a incubação dessas reações sem remover os tubos. Você pode colocar todo o rotor em banho-maria para o exame que está sendo realizado. Quando o rotor for removido, a água será drenada pelas perfurações na base. Deixe a água escorrer completamente antes de transportar os tubos.

### LAVAGEM DE CÉLULA

O rotor da SERO 12 pode ser convenientemente usado para muitos exames que exijam lavagens de células sanguíneas únicas ou múltiplas. Como os tubos são mantidos em um ângulo de 45° durante a centrifugação, a centrífuga é altamente eficiente na lavagem de células. As células são depositadas rapidamente após deslizarem pelos tubos angulados.

Depois que o botão é formado, a solução sobrenadante pode ser facilmente despejada de todos os tubos simultaneamente. Isso é feito removendo-se o rotor do eixo de acionamento imediatamente após ele parar de girar, colocando-se o anel retentor ao redor dos tubos e invertendo-se o rotor.



## CONFIGURAÇÃO INICIAL

- Abra o pacote e verifique se todos os itens a seguir estão incluídos:
  - Centrífuga
  - Cabo de energia
  - Guia de início rápido
- Configure a centrífuga em uma superfície plana e nivelada. Uma altura de folga da bancada de 54 cm (21 pol.) é necessária para a abertura da tampa.
- A centrífuga deve ter 15 cm (6 pol.) de espaço livre ao seu redor. A ventilação adequada é necessária para evitar o superaquecimento das amostras, bem como falha prematura da centrífuga. Escolha uma área que permita o fluxo de ar sem obstáculos e onde a temperatura permaneça entre 16 °C e 32 °C.
- Nenhum material perigoso deve ser permitido no espaço livre durante a operação.
- O tempo do operador dentro do espaço livre deve ser limitado apenas ao necessário para carregar, descarregar e operar a centrífuga.
- Conecte o cabo na centrífuga.
- Ligue o cabo em uma tomada elétrica aprovada.
- Ligue o interruptor de energia na parte traseira da centrífuga.

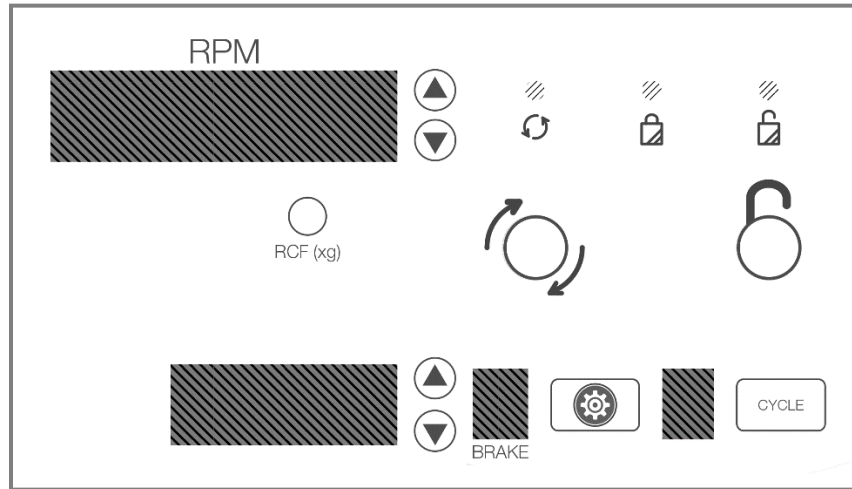
 **CERTIFIQUE-SE DE QUE A TOMADA ELÉTRICA ESTEJA SEMPRE ACESSÍVEL, POIS O CABO É O MEIO PARA A DESCONEXÃO DE EMERGÊNCIA!**

## OPERAÇÃO

- Coloque os tubos no rotor. Certifique-se de seguir as regras para cargas balanceadas listadas na página 11.
- Feche a tampa e gire o seu botão no sentido horário até a posição de parada completa.
- A tela digital indica o ciclo atualmente selecionado. Para selecionar outro ciclo, pressione o botão CYCLE (CICLO) sucessivamente até que o ciclo desejado seja selecionado.
- Pressionar o botão START (INICIAR) no painel de controle iniciará o ciclo de centrifugação.
- Quando o ciclo for concluído, o rotor diminuirá a velocidade até parar completamente e a luz da tampa piscará.
- O mecanismo de desbloqueio funcionará por 60 segundos permitindo a entrada na câmara do rotor. Para desbloquear após mais de 60 segundos, pressione o botão UNLOCK (DESBLOQUEAR). A tampa será desbloqueada por mais 15 segundos.
- Gire o botão da tampa no sentido anti-horário e abra a tampa. A luz da tampa se apagará.
- Você pode remover as amostras com segurança.

## INÍCIO RÁPIDO

A tela alterna entre o nome do ciclo atualmente selecionado e seus parâmetros.






	<b>Início</b>	Começa a executar o ciclo exibido na tela. A tampa deve estar fechada.
	<b>Desbloqueio</b>	Permite o acesso à câmara do rotor ao ativar o mecanismo de desbloqueio. A entrada é possível somente quando o rotor está parado.
	<b>Parada</b>	Pressionar o botão UNLOCK (DESBLOQUEAR) durante a operação encerrará a operação e destravará a tampa depois que o rotor tiver parado.
	<b>Seleção de ciclo</b>	Pressione o botão CYCLE (CICLO) para selecionar o ciclo salvo desejado.




## CONFIGURAÇÕES

### AJUSTE RÁPIDO DE TEMPO E VELOCIDADE




Altere o tempo, a velocidade (RPM) ou a força G (RCF) para um único ciclo.

	<b>Configuração da velocidade</b>	Para alterar a velocidade (RPM) mostrada no visor superior, use os botões para cima e para baixo ao lado da tela. O número do CYCLE (CICLO) é substituído por um “—” no visor e a tela superior exibe a velocidade.
	<b>Configuração pela força G</b>	Mantenha o botão RCF (xg) pressionado enquanto altera a configuração exibida na tela superior usando os botões para cima e para baixo ao lado dela. A RPM será ajustada automaticamente.
	<b>Configuração do tempo</b>	Pressione os botões para cima e para baixo ao lado do visor TIME (TEMPO).



### AJUSTE DA CONFIGURAÇÃO DO FREIO

	<b>Entrar no menu avançado</b>	Pressione o botão GEAR (ENGRENAGEM) para entrar no menu avançado.
	<b>Alteração dos valores de freio</b>	Enquanto estiver no menu avançado, navegue até “Break” (“Freio”). Use os botões PARA CIMA e PARA BAIXO ao lado da tela TIME (TEMPO) para ligar e desligar o freio.
	<b>Sair do menu</b>	Pressione o botão GEAR (ENGRENAGEM).


## ALTERAÇÃO DO ALERTA SONORO

	<b>Entrar no menu avançado</b>	Pressione o botão GEAR (ENGRENAGEM) para entrar no menu avançado.
	<b>Ativação ou desativação do alerta sonoro</b>	Enquanto estiver no menu avançado, navegue até “Beeper” (“Alerta sonoro”). Ligue ou desligue com os botões PARA CIMA e PARA BAIXO ao lado do visor TIME (TEMPO). Esta configuração será aplicada a todos os ciclos.
	<b>Sair do menu</b>	Pressione o botão GEAR (ENGRENAGEM).

## CRIAÇÃO DE NOVO CICLO











	<b>Alteração de configurações</b>	Consulte a tabela anterior (Ajuste rápido de tempo e velocidade) para alterar a velocidade e o tempo para os valores desejados.
	<b>Gravação de ciclo</b>	Mantenha pressionado o botão CYCLE (CICLO) até ouvir um bipe duplo.

## EXIBIÇÃO DA CONTAGEM DE CICLOS




	<b>Exibição da contagem de ciclos</b>	Com a tampa aberta e a unidade ligada, mantenha o botão START (INICIAR) pressionado. A contagem de ciclos será exibida até o botão START (INICIAR) ser solto.
---	---------------------------------------	---

## MODIFICAÇÃO DE UMA PREDEFINIÇÃO

Salve até 10 ciclos personalizados. A tela superior alterna entre o nome do ciclo e a velocidade.




	<b>Seleção da configuração predefinida</b>	Pressione o botão CYCLE (CICLO) para selecionar a configuração predefinida que você gostaria de modificar.
	<b>Acesso ao menu</b>	Mantenha pressionado o botão CYCLE (CICLO) até ouvir um bipe duplo. O número do ciclo deve começar a piscar.
	<b>Configuração pela força G (Recomendado)</b>	Mantenha pressionado o botão RCF (xg) enquanto altera a configuração, usando os botões PARA CIMA e PARA BAIXO ao lado da tela. A RPM será ajustada automaticamente.
	<b>Configuração de velocidade (Alternativo)</b>	Para alterar a velocidade (RPM), use os botões PARA CIMA e PARA BAIXO ao lado da tela. A força G se ajustará automaticamente e poderá ser verificada pressionando-se o botão RCF.
	<b>Configuração do tempo</b>	Pressione os botões PARA CIMA e PARA BAIXO ao lado do visor TIME (TEMPO).
	<b>Entrar no menu avançado</b>	Pressione o botão GEAR (ENGRENAGEM) para entrar no menu avançado.
	<b>Alteração de valores de freio</b>	Enquanto estiver no menu avançado, navegue até "Break" ("Freio"). Use os botões PARA CIMA e PARA BAIXO ao lado da tela TEMPO para ligar e desligar o freio.
	<b>Ativação ou desativação do alerta sonoro</b>	Enquanto estiver no menu avançado, navegue até "Beeper" ("Alerta sonoro"). Ligue ou desligue com os botões PARA CIMA e PARA BAIXO ao lado do visor TIME (TEMPO). Esta configuração será aplicada a todos os ciclos.
	<b>Nomeação do ciclo</b>	Enquanto estiver no menu avançado, navegue até o nome do ciclo com as setas PARA CIMA e PARA BAIXO. Pressione o botão START (INICIAR). O * indica o espaço selecionado. Use os botões PARA CIMA e PARA BAIXO para alterar os caracteres e, em seguida, passe para o próximo espaço com a seta para a direita >. Pressione o botão GEAR (ENGRENAGEM) para voltar ao menu principal de programação.
	<b>Gravação e saída do modo de configurações</b>	Pressione o botão GEAR (ENGRENAGEM), seguido pelo botão CYCLE (CICLO), para sair do menu.

## EXCLUSÃO DE UM CICLO

	<p><b>Entrar no menu avançado</b></p>	<p>Com o ciclo desejado selecionado, acesse o menu e entre no menu avançado.</p>
	<p><b>Navegação até Delete (Excluir)</b></p>	<p>Usando os botões PARA CIMA e PARA BAIXO, navegue até DELETE (EXCLUIR). Saia do menu. <b>AVISO: O CICLO SERÁ EXCLUÍDO SE VOCÊ SAIR DO MENU COM A OPÇÃO DE EXCLUSÃO SELECIONADA</b></p>
	<p><b>Confirmação da exclusão</b></p>	<p>Pressione o botão CYCLE (CICLO) para excluir o ciclo.</p>

## BLOQUEIO DO CICLO

Para garantir a repetibilidade, a centrífuga pode ser bloqueada em um ciclo (Bloqueio de ciclo único) ou restrita aos ciclos salvos (Bloqueio predefinido). O Bloqueio de ciclo único também evita fazer alterações nos parâmetros de ciclo selecionados. O Bloqueio predefinido permite a seleção de qualquer ciclo salvo e evita a alteração de seus parâmetros.

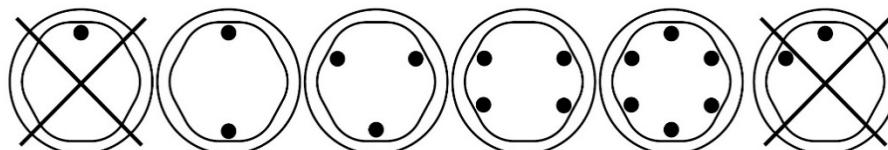
	<p><b>Entrar em bloqueio predefinido</b></p>	<p>Selecione o ciclo desejado. Com a tampa aberta, mantenha pressionado o botão UNLOCK (DESBLOQUEAR). Um bipe confirmará que a seleção de ciclo está bloqueada.</p>
	<p><b>Entrar em ciclo único</b></p>	<p>Continue segurando o botão UNLOCK (DESBLOQUEAR) para entrar no bloqueio de ciclo único. Dois bipes confirmarão que a seleção de ciclo está agora bloqueada. <b>NOTA: se o bloqueio predefinido for definido, ele deve ser cancelado antes que o bloqueio de ciclo único possa ser definido.</b></p>
	<p><b>Cancelamento de bloqueio</b></p>	<p>Mantenha pressionado o botão UNLOCK (DESBLOQUEAR). Três bipes confirmarão que a seleção de ciclo está agora desbloqueada.</p>

## BALANCEAMENTO DE CARGAS

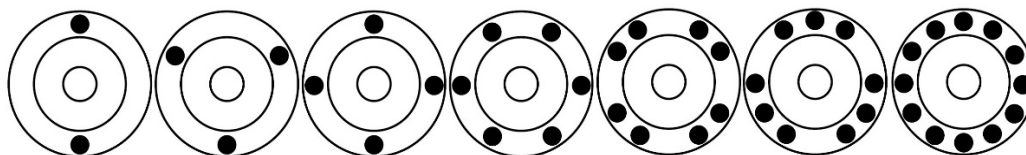


**Sua centrífuga deve conter uma carga balanceada para funcionar adequadamente.** Centrifugar cargas balanceadas prolongará a vida útil da centrífuga e produzirá melhores resultados. Use as regras a seguir ao carregar o rotor. Se um número ímpar de amostras precisa ser centrifugado, encha um tubo com água para corresponder ao peso da amostra não pareada e coloque-o em frente a esta amostra.

### 6 tubos



### 12 tubos



## CUIDADOS E MANUTENÇÃO PREVENTIVA

Com o cuidado e manutenção adequados, sua centrífuga fornecerá anos de serviço de laboratório. Para um cuidado adequado, os seguintes passos devem ser tomados:

- **Sempre centrifugue cargas balanceadas:** certifique-se de que você sempre esteja centrifugando uma carga balanceada, como mostrado na seção anterior. Estas centrífugas têm um design exclusivo de montagem de motor contrabalanceado que produz um excelente amortecimento de vibrações. No entanto, cargas não balanceadas podem romper os tubos de ensaio de vidro e produzir resultados de separação insatisfatórios. O balanceamento de carga adequado melhorará a separação da amostra e prolongará a vida útil da centrífuga.
- **Manutenção motora e elétrica:** os componentes elétricos da mais alta qualidade foram selecionados para as centrífugas e não deverão precisar de manutenção ou serviço durante a vida útil da centrífuga.
- **Remova os acessórios antes de movimentar:** todos os tubos, amostras e tampas devem ser removidos da câmara do rotor antes de transportar ou armazenar a centrífuga, para evitar danos e ferimentos.

## LIMPEZA E DESINFECÇÃO

Para prolongar a vida útil da centrífuga, recomenda-se limpá-la e desinfetá-la a cada seis meses ou sempre que ocorrer derramamento ou ruptura do tubo. Os contaminantes devem ser removidos imediatamente ou poderá ocorrer corrosão e degradação prematura dos componentes. Antes de usar qualquer método de limpeza ou descontaminação além dos recomendados pelo fabricante, os usuários devem verificar com o fabricante que o método proposto não causará danos ao equipamento.

- Desconecte a centrífuga antes de limpá-la.
- Use o equipamento de proteção individual (EPI) apropriado.
- Aplique soluções de limpeza com uma toalha ou pano. Não mergulhe a centrífuga em água ou em outras soluções de limpeza, pois isso causará danos e anulará a garantia.
- APENAS álcool isopropílico ou uma solução de alvejante a 10% (5.500 PPM) devem ser usados para desinfetar a centrífuga e seus acessórios.
- Todas as superfícies devem ser secas imediatamente após a limpeza e a desinfecção.



PRODUTOS GERMICIDAS TBQ NÃO SÃO RECOMENDADOS, POIS ELES PODEM PROVOCAR DANOS À CENTRÍFUGA. EVITE O USO PARA QUE A GARANTIA NÃO SEJA ANULADA.

- Hidrocarbonetos totalmente/parcialmente halogenados, cetonas, ésteres, éteres, benzilas, etil-benzenos e todos os outros produtos químicos não prescritos pelo fabricante não devem ser usados, pois podem causar danos à câmara do rotor, ao rotor, aos acessórios e ao exterior da centrífuga e anular a garantia.



## RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

**NOTA:** a trava deve ser girada completamente no sentido horário até a posição de parada para que a centrífuga funcione.

<p><b>A centrífuga não funciona</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Verifique se a centrífuga está energizada. Uma das luzes de LED deve estar ligada.</li> <li>○ Verifique se a trava da tampa está totalmente girada no sentido horário até a posição de parada.</li> <li>○ Se a centrífuga ainda não funcionar, entre em contato com o Atendimento ao cliente.</li> </ul>
<p><b>O rotor não gira livremente</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Certifique-se de que nada tenha caído na câmara do rotor, seguindo o procedimento acima.</li> <li>○ Se nada estiver obstruindo o rotor, ele pode estar danificado. Entre em contato com o Atendimento ao cliente para obter assistência adicional.</li> </ul>
<p><b>A centrífuga faz um ruído estridente ao funcionar</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Pare a centrífuga. Abra a tampa.</li> <li>○ Use EPI, remova os tubos e procure objetos caídos ou detritos. Cuidadosamente alcance dentro da câmara do rotor com uma ferramenta para removê-los.</li> <li>○ Verifique se há danos no rotor.</li> <li>○ Se os tubos tiverem algum dano, mesmo que pequeno, descarte-os com segurança e substitua-os.</li> <li>○ Se o rotor parecer danificado, entre em contato com o Atendimento ao cliente para obter assistência adicional.</li> </ul>
<p><b>Ruído excessivo ou vibração quando a centrífuga está funcionando</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Verifique se todos os quatro pés da centrífuga estão bem assentados em uma superfície plana.</li> <li>○ Certifique-se de que a carga esteja equilibrada de acordo com as instruções na seção “Balanceamento de cargas” deste manual.</li> <li>○ Certifique-se de que nada tenha caído na câmara do rotor.</li> </ul>
<p><b>A centrífuga para e apita continuamente</b></p>	<p>A carga não está balanceada. Pressione o botão UNLOCK (DESBLOQUEAR), abra a tampa e equilibre a carga conforme recomendado em outras partes deste manual.</p>
<p><b>A centrífuga está presa em uma das configurações</b></p>	<p>A seleção de ciclo está bloqueada. Pressione o botão UNLOCK (DESBLOQUEAR) por 5 segundos.</p>
<p><b>A centrífuga não é desbloqueada após uma execução ser concluída</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Espere até o rotor parar completamente. Se o botão da tampa ainda não puder ser girado, pressione o botão UNLOCK (DESBLOQUEAR) e tente novamente.             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Se nenhuma luz de LED estiver acesa, a unidade não está ligada e a tampa não será destravada por meios convencionais. Remova a etiqueta da trava e use uma caneta para desengatar manualmente o mecanismo de bloqueio. Puxe o mecanismo em direção ao painel de controle e, em seguida, desbloqueie e abra a tampa.</li> </ul> </li> <li>○ Se a unidade estiver danificada, entre em contato com o atendimento ao cliente para obter assistência.</li> </ul>



<b>O tempo e a velocidade do ciclo não estão definidos para o valor desejado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Verifique a configuração seguindo as instruções na seção de alteração das configurações do ciclo. Se a predefinição não tiver a duração desejada, siga o procedimento na mesma página para alterar o tempo predefinido.</li> </ul>
<b>A tampa não abre</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Certifique-se de que o botão da tampa esteja totalmente virado no sentido anti-horário.</li> <li>○ Se o botão não puder ser girado no sentido anti-horário, gire-o totalmente no sentido horário, pressione UNLOCK (DESBLOQUEAR) e gire no sentido anti-horário.</li> <li>○ Se a tampa permanecer bloqueada depois disso e não for destravada, os componentes eletrônicos podem ter sido danificados. Entre em contato com o atendimento ao cliente para obter assistência.</li> </ul>
<b>Clique audível durante a frenagem se torna ruidoso</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Certifique-se de que o parafuso no centro do rotor esteja apertado.</li> </ul>
<b>Tampa não permanece aberta</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Aperte o parafuso central na dobradiça da tampa.</li> </ul>

## ESPECIFICAÇÕES GERAIS

O rotor e os acessórios são classificados para a frequência máxima de rotação mostrada na tabela abaixo.

<b>Capacidade de tubos</b>	6 tubos com tampa, 13 x 75 mm 12 tubos sem tampa, 13 x 75 mm
<b>Dimensões (L x P x A)</b>	33 x 38 x 23 cm (13 pol. x 15 pol. x 9 pol.)
<b>Peso</b>	12,3 kg (27 lb)
<b>Nível de ruído</b>	61 dB A
<b>Faixa ambiental</b>	16° C a 32° C
<b>Tensão</b>	100 a 240 VCA (± 10%)
<b>Frequência</b>	50/60 Hz
<b>Requisito de potência</b>	415 Watts
<b>Motor da centrífuga</b>	½ H.P. sem escovas
<b>Força G máxima</b>	1.040 xg
<b>Velocidade máxima</b>	3.600 RPM
<b>Tempo mínimo de ciclo</b>	15 segundos
<b>Tempo máximo de ciclo</b>	99 minutos e 45 segundos

## CÁLCULO DA FORÇA G

Os fabricantes de tubos dos EUA recomendam ciclos com um mínimo de força G, que podem ser calculados se você souber a RPM e o raio. Use a fórmula abaixo ou visite [www.druckerdiagnostics.com/g-force-calculator/](http://www.druckerdiagnostics.com/g-force-calculator/).

Em centímetros:  
RCF ou força G = 0,00001118 x  
Raio do rotor (cm) x (RPM)<sup>2</sup>

Em polegadas:  
RCF ou força G = 0,0000284 x  
Raio do rotor (pol.) x (RPM)<sup>2</sup>

**Raio** 7,1 cm (2,8 pol.)

## PEÇAS DE REPOSIÇÃO

<b>Número de peça</b>	<b>Descrição</b>
7724177	Pé, borracha
02-002-1-0044	Conjunto da bandeja de tampa
420545	Conjunto do rotor de 12 lugares
420526	Conjunto do rotor de 6 lugares, 100 mm
03-1-0006-0008	Conjunto do motor
02-006-0-0021	Placa de PC
7760006	Cabo de energia
03-1-0005-0193	Fonte de alimentação, 350 W
02-002-1-0041	Conjunto da tampa
7724071	Dobradiça, fricção
02-002-1-0057	Vedação, junta da tampa
03-0-0003-0332	Etiqueta de abrir/fechar
02002-1-0075	Conjunto de LED da tampa, amarelo
03-0-0003-0577	Etiqueta do painel frontal da Sero 12
03-1-0001-0090	Tampa do botão sem relevo
03-1-0001-0089	Tampa do botão com relevo
03-1-0002-0093	Espaçador do botão
031-0002-0095	Protetor do botão
00-100-100-005	Kit de ilhós e bucha de substituição

Em conformidade com a UL61010-1/CSA C22.2 N.º 61010-1, IEC61010-2-020 e IEC61326-1

Protegido pelas patentes dos EUA n.º 6.811.531, n.º 7.422.554, n.º D718.463 e n.º D734.489. Outras patentes pendentes



#### INSTRUÇÕES PARA O DESCARTE DE REEE POR USUÁRIOS NA UNIÃO EUROPEIA



Este produto não deve ser descartado com outros resíduos. Em vez disso, é responsabilidade do usuário descartar o equipamento usado entregando-o a um ponto de coleta designado para a reciclagem de equipamentos elétricos e eletrônicos descartados. A coleta seletiva e a reciclagem de seu equipamento usado no momento do descarte ajudarão a conservar os recursos naturais e garantirá a reciclagem de uma maneira que proteja a saúde humana e o meio ambiente. Para obter mais informações sobre onde você pode deixar seu equipamento para reciclagem, entre em contato com a prefeitura local, o serviço de coleta de lixo ou no local em que comprou o produto.



200 SHADY LANE, SUÍTE 170 – PHILIPSBURG, PA 16866, EUA  
+1-866-265-1486 (SOMENTE EUA) - +1-814-692-7661  
[CUSTOMERSERVICE@DRUCKERDIAGNOSTICS.COM](mailto:CUSTOMERSERVICE@DRUCKERDIAGNOSTICS.COM)  
[DRUCKERDIAGNOSTICS.COM](http://DRUCKERDIAGNOSTICS.COM)



Este manual do operador é o número de peça 03-0-0002-0194 Rev. D