

INTRA-SPIN



Ⓔ	Operating Manual	3
Ⓔ	Instrucciones de manejo	37
Ⓔ	Руководство по эксплуатации.....	71
Ⓔ	Betriebshandbuch	105
Ⓔ	Mode d'emploi.....	139
Ⓔ	Istruzioni per l'uso	173
Ⓔ	Manual de utilização.....	207
Ⓔ	Kullanım Kılavuzu	241
Ⓔ	操作手册	275
Ⓔ	操作マニュアル	309
Ⓔ	작동 설명서	344
379 دليل التشغيل Ⓔ	
Ⓔ	Instrukcja obsługi.....	413

Intra-Lock International, Inc.
Global Office: 6560 W Rogers Circ. , Suite 24,
Boca Raton, Florida 33487 USA
Tel: +1 (561) 447-8282 - Fax: +1 (561) 447-8283
info@intra-lock.com
www.intra-lock.com



EC representative:
Intra-Lock System Europa, S.p.A.
Via Fabrizio Pinto, 16
I-84100 Salerno - Italy

© 2014 by Andreas Hettich GmbH & Co. KG

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced without the prior written permission of the copyright owner.

Modifications reserved! , Se reserva el derecho a realizar modificaciones! , Изменения сохранены. , Änderungen vorbehalten , Sous réserve de modifications ! , Con riserva di modifichel , Reservamo-nos o direito a efetuar alterações. , Değişiklik hakkı saklıdır! , 保留修改权利 ! 修正予定 ! 문서의 내용은 고지 없이 수정될 수 있습니다!
التعديلات محفوظة ! , Zastrzega się prawo do zmian!

AB1800-33ENFRITES / Rev. 01 / 01.17



Contents

1	How to use these operating instructions.....	5
2	Symbol meanings.....	5
3	Intended use	5
4	Remaining risks.....	5
5	Technical specifications	6
6	Notes on safety	7
7	Transport and storage.....	8
7.1	Transport.....	8
7.2	Storage.....	8
8	Scope of delivery.....	8
9	Removing the transport securing device	9
10	Initial operation.....	9
11	Opening and closing the lid	10
11.1	Opening the lid	10
11.2	Closing the lid.....	10
12	Installation and removal of the rotor	11
13	Loading the rotor	11
14	Operating and display elements.....	12
14.1	Displayed symbols.....	12
14.2	Control panel keys.....	12
14.3	Setting options.....	13
15	Entering centrifugation parameters	14
15.1	Direct input of the centrifugation parameters.....	14
15.1.1	Speed (RPM).....	14
15.1.2	Relative centrifugal force (RCF) and centrifugal radius (RAD).....	14
15.1.3	Runtime	14
15.2	Input of the centrifugation parameters with the "SELECT" key.....	15
16	Centrifugation.....	17
16.1	Centrifugation with preset time	17
16.2	Continuous run	18
16.3	Short-term centrifugation	19
17	Emergency Stop.....	19
18	Cycle counter	20
19	Settings and queries.....	20
19.1	Querying system information.....	21
19.2	Acoustic signal.....	23
19.3	Optical signal after ending the centrifugation run.....	24
19.4	Automatic unlocking of the lid after the centrifugation run	25
19.5	Backlighting of the display	26
19.6	Querying the hours of operation and the number of centrifugation runs.....	27
19.7	Resetting the cycle counter to zero	28
20	Relative centrifugal force (RCF).....	29

21	Centrifugation of materials or mixtures of materials with a density higher than 1.2 kg/dm ³	29
22	Emergency unlocking.....	29
23	Maintenance and servicing.....	30
23.1	Centrifuge (housing, lid and centrifuging chamber).....	30
23.1.1	Surface cleaning and care.....	30
23.1.2	Surface disinfection.....	30
23.1.3	Removal of radioactive contaminants.....	30
23.2	Rotor and accessories.....	31
23.2.1	Cleaning and care.....	31
23.2.2	Disinfection.....	31
23.2.3	Removal of radioactive contaminants.....	31
23.2.4	Rotors and accessories with limited service lives.....	31
23.3	Autoclaving.....	32
23.4	Centrifuge containers.....	32
24	Faults.....	33
25	Change mains input fuses.....	34
26	Returning Devices.....	34
27	Disposal.....	34
28	Appendix.....	35
28.1	Rotors and accessories.....	35

1 How to use these operating instructions

- Before using the centrifuge, read the operating instructions and observe them.
- The operating instructions are a part of the device. They must always be kept readily available.
- If the device is set up at a different location, the operating instructions must be provided with it.

2 Symbol meanings



Symbol on the device:

Attention, general hazard area.

Before using the device, make sure you read the operating instructions and observe the safety information!



Symbol in this document:

Attention, general hazard area.

This symbol refers to safety relevant warnings and indicates possibly dangerous situations.

The non-adherence to these warnings can lead to material damage and injury to personal.



Symbol on the device and in this document:

Beware of biohazard.



Symbol in this document:

This symbol refers to important circumstances.



Symbol on the device and in this document:

Symbol for the separate collection of electric and electronic devices according to the guideline 2002/96/EG (WEEE). The device belongs to Group 8 (medical devices).



Applies in the countries of the European Union, as well as in Norway and Switzerland.

3 Intended use

This device is a medical product (laboratory centrifuge) within the context of the Medical Product Directive 93/42/EEC. The centrifuge was designed only for the separation of substances or mixtures with a density of no more than 1.2 kg/dm³.

The **Intra-Spin™ Centrifuge** is intended to be used for the safe and rapid separation of autologous blood samples for the preparation of autologous platelet rich fibrin (PRF). The PRF is used for the preparation of fibrin matrixes which might be mixed with autograft and/or allograft bone prior to application to a bony defect.

The centrifuge is only meant for this purpose.

Another use or one which goes beyond this, is considered to be non-intended. The company Intra-Lock International, Inc. is not liable for damage resulting from this.

Observing all information in the operating instructions and complying with the measures described therein is also a part of the intended use.

If the centrifuge is installed in another device or in a system, the manufacturer of the overall system is responsible for its safety.

4 Remaining risks

The device is built according to the state-of-the-art and the recognized safety regulations. If used and handled improperly, there could be life-threatening danger to the user or third parties, or the device could be impaired or there could be other property damage. The device is only to be used for its intended purpose and only when it is in safe working condition.

Malfunctions which could affect safety must be corrected immediately.

5 Technical specifications

Manufacturer	Intra-Lock International, Inc. Florida 33487 USA	
Model	INTRA-SPIN	INTRA-SPIN
Type	IS220	IS110
Mains voltage ($\pm 10\%$)	200 - 240 V 1~	100 - 127 V 1~
Mains frequency	50 - 60 Hz-	50 - 60 Hz
Connected load	100 VA	100 VA
Current consumption	0.5 A	1.0 A
Max. capacity	8 x 15 ml	
Allowed density	1.2 kg/dm ³	
Speed (RPM)	6000	
Force (RCF)	3461	
Kinetic energy	750 Nm	
Obligatory inspection (BGR 500)	no	
Ambient conditions (EN / IEC 61010-1)	<p>Indoors only</p> <p>Up to 2000 m above sea level</p> <p>2°C to 40°C</p> <p>Maximum relative humidity 80% for temperatures up to 31°C, linearly decreasing to 50% relative humidity at 40°C.</p>	
– Set-up site		
– Altitude		
– Ambient temperature		
– Humidity		
– Excess-voltage category (IEC 60364-4-443)	II	
– Pollution degree	2	
Device protection class	I	
Not suitable for use in explosion-endangered areas.		
EMC		
– Emitted interference, Interference immunity	EN / IEC 61326-1, Class B	FCC Class B
Noise level (dependent on rotor)	≤ 50 dB(A)	
Dimensions		
– Width	261 mm	
– Depth	353 mm	
– Height	228 mm	
Weight	approx. 9 kg	

6 Notes on safety



No claim of warranty will be considered by the manufacturer unless ALL instructions in this manual have been followed.



- The centrifuge should be installed on a good, stable base.
- Before using the centrifuge absolutely check the rotor for firm placement.
- When the centrifuge is running, according to EN / IEC 61010-2-020, no persons, dangerous substances or objects may be within the safety margin of 300 mm around the centrifuge.
- Rotors, suspensions and accessories that possess traces of corrosion or mechanical damage or if their term of use has expired may not be used any longer.
- The centrifuge may no longer be put into operation when the centrifuging chamber has safety-related damages.
- For centrifuges without temperature control, when the room temperature is increased and/or if the device is frequently used, the centrifuging chamber could be heated up. Therefore, it can't be ruled out that the sample material might be changed due to the temperature.

- Before the initial operation of your centrifuge you should read and pay attention to the operating instructions. Only personnel that has read and understood the operating instructions are allowed to operate the device.
- Along with the operating instructions and the legal regulations on accident prevention, you should also follow the recognised professional regulations for working in a safe and professional manner. These operating instructions should be read in conjunction with any other instructions concerning accident prevention and environmental protection based on the national regulations of the country where the device is to be used.
- This centrifuge is a state-of-the-art piece of equipment which is extremely safe to operate. However, it can lead to danger for users or others if used by untrained staff, in an inappropriate way or for a purpose other than that it was designed for.
- The centrifuge must not be moved or knocked during operation.
- In case of fault or emergency release, never touch the rotor before it has stopped turning.
- To avoid damage due to condensate, when changing from a cold to a warm room the centrifuge must either heat up for at least 3 hours in the warm room before being connected to the mains, or run hot for 30 minutes in the cold room.
- Only the rotor approved by the manufacturer for this device and the approved accessories may be used (see chapter "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories"). Before centrifuge vessels are used which are not listed in the chapter "Appendix, Rotors and accessories", the user must make sure they can be used by asking the manufacturer.
- The centrifuge rotor may only be loaded in accordance with the chapter "Loading the rotor".
- When centrifuging with maxim revolutions per minute the density of the materials or the material mixtures may not exceed 1.2 kg/dm³.
- The centrifuge may only be operated when the balance is within the bounds of acceptability.
- The centrifuge may not be operated in explosion-endangered areas.
- The centrifuge must not be used with:
 - inflammable or explosive materials
 - materials that react with one another producing a lot of energy.
- If users have to centrifuge hazardous materials or compounds contaminated with toxic, radioactive or pathogenic micro-organisms, they must take appropriate measures.
 For hazardous substances centrifuge containers with special screw caps must strictly be used. In addition to the screw cap centrifuge containers, for materials in hazard category 3 and 4 a biosafety system must be used (see the World Health Organisation's "Laboratory Biosafety Manual").
 Without the use of a biosafety system the centrifuge is not microbiologically sealed in the sense of the EN / IEC 610101-2-020 standard.
 No biosafety systems are available for this centrifuge.

- The centrifuge must not be operated with highly corrosive substances which could impair the mechanical integrity of rotors, hangers and accessories.
- Repairs must only be carried out by personnel authorised to do so by the manufacturer.
- Only original spare parts and original accessories licensed by the Andreas Hettich GmbH & Co. KG company are allowed to be utilised.
- The following safety regulations apply:
EN / IEC 61010-1 and EN / IEC 61010-2-020 as well as their national deviations.
- The safe operation and reliability of the centrifuge can only be guaranteed if:
 - the centrifuge is operated in accordance with the operating instructions,
 - the electrical installation on the site where the centrifuge is installed conforms to the demands of EN / IEC stipulations.
- Meeting the country-specific requirements concerning occupational safety with regard to the use of laboratory centrifuges at the workplaces provided for this purpose by the user is the responsibility of the user.

7 Transport and storage

7.1 Transport



Before transporting the device, the transport securing device must be installed.

When the device and accessories are transported, the following ambient conditions must be complied with:

- Ambient temperature: -20°C to +60°C
- Relative humidity: 20% to 80%, non-condensing

7.2 Storage



The device and the accessories may only be stored in closed and dry rooms.

When the device and accessories are stored, the following ambient conditions must be complied with:

- Ambient temperature: -20°C to +60°C
- Relative humidity: 20% to 80%, non-condensing

8 Scope of delivery

The following accessories are delivered with the centrifuge:

- 1 connecting cable
- 2 fuses
- 1 hex head wrench
- 1 operating manual
- 1 information sheet, transport securing device
- 1 information sheet, emergency unlocking

The centrifuge is delivered complete with an angle rotor (8x15 ml).

9 Removing the transport securing device

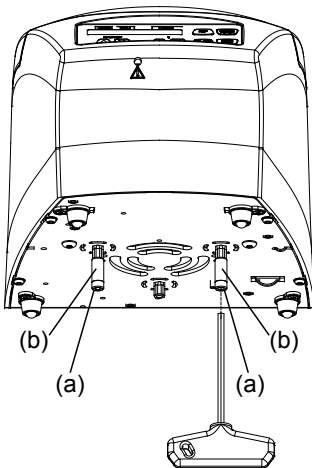


It is imperative that the transport securing device be removed.

Keep the transport securing device in a safe place since it must be installed again before transporting the device.

The device may only be transported with the transport securing device installed.

To protect the device from damage during transport, the motor is fixed in place. This transport securing device must be removed when the device is put into operation.



- Remove the two screws (a) and spacer sleeves (b).



The transport securing device is installed in the opposite order.

10 Initial operation

- Remove the transport securing device from the housing floor; see the "Removing the transport securing device" chapter.
- **Position the centrifuge in a stable and level manner in a suitable place. During set-up, the required safety margin of 300 mm around the centrifuge is to be kept according to EN / IEC 61010-2-020.**



When the centrifuge is running, according to EN / IEC 61010-2-020, no persons, dangerous substances or objects may be within the safety margin of 300 mm around the centrifuge.

- Ventilation openings may not be blocked.
A distance of 300 mm must be maintained from the ventilation slots and openings of the centrifuge.
- Check whether the mains voltage tallies with the statement on the type plate.
- Connect the centrifuge with the power cord to a standard mains socket. For connection ratings refer to Chapter "Technical specifications".
- Switch on the mains switch (switch position "I").
The following displays appear one after the other:
 1. The centrifuge model
 2. The type number and program version
 3. The last used centrifugation data



If the lid is closed, the message "Open the lid" is displayed.
In this case, open the lid to display the centrifugation data.

11 Opening and closing the lid

11.1 Opening the lid



The lid can only be opened if the centrifuge is switched on and the rotor is stationary. If this shouldn't be possible, see the "Emergency unlock" chapter.



When the cycle counter is activated, after a centrifugation run, while opening the lid, the remaining number of running cycles (centrifugation runs) is briefly displayed.

Example:

>RCF<	RPM	t/min:s
RemCycles= 16703		



- Press the key.
The lid is unlocked by the motor.
🔓 : Lid unlocked.

Example:

>RCF<	RPM	t/min:s
🔓	4500	5:00

11.2 Closing the lid



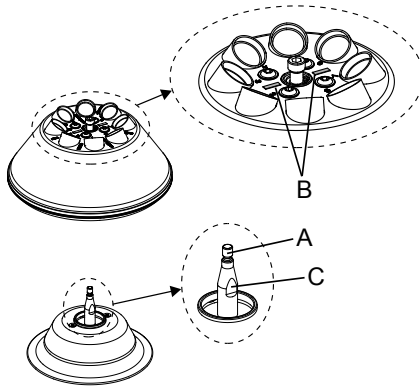
Do not reach with your fingers between the lid and housing.
Do not slam the lid closed.

- Put the lid on and lightly press the front edge of the lid down.
The lid is locked by the motor.
🔒 : Lid locked.

Example:

>RCF<	RPM	t/min:s
🔒	4500	5:00

12 Installation and removal of the rotor



Installation:

- Clean the motor shaft (A) and the bore of the rotor and then apply a thin coat of grease to the motor shaft. Dirt particles between the motor shaft and rotor prevent the rotor from having a perfect seat and cause it to run unsteadily.
- Place the rotor vertically onto the motor shaft. When putting on the rotor, the marking beam (B) on the rotor must be parallel to both surfaces (C) on the motor shaft.
- Tighten the clamping nut of the rotor with the Allen wrench (included in delivery) by turning clockwise.
- Check the rotor to make sure it is seated firmly.

Removal:

- Loosen the rotor's clamping nut by turning counter-clockwise with the Allen wrench (included in delivery) and turn up to the lifting pressure point. After overcoming the lifting pressure point, the rotor is released from the cone of the motor shaft. Turn the clamping nut until the rotor can be lifted up from the motor shaft.
- Lift up the rotor from the motor shaft.

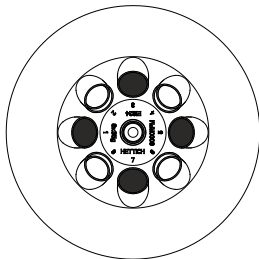
13 Loading the rotor



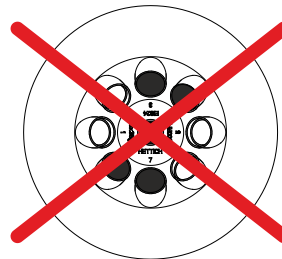
Standard centrifuge containers of glass will not stand RCF values exceeding 4000 (DIN 58970, pg. 2).

- Check the rotor for firm seating.
- The rotors must be loaded symmetrically. The centrifuge containers have to be distributed evenly on all rotor positions. For authorised combinations see Chapter "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".

Example:

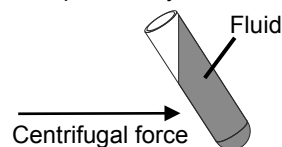


Rotor is evenly loaded



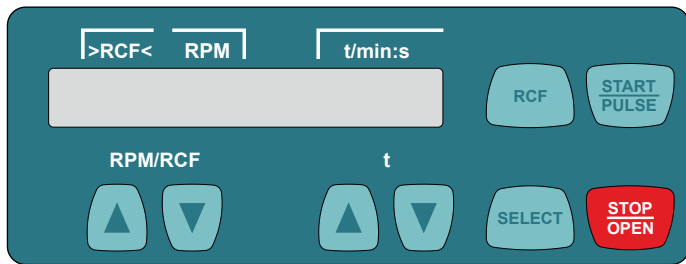
Not permitted!
Rotor is not evenly loaded

- The centrifuge containers may only be filled outside of the centrifuge.
- The maximum filling quantity for the centrifuge containers specified by the manufacturer must not be exceeded. The centrifuging vessels may only be filled so far that no fluid can be expelled from them while the centrifuge is running.



- When loading the rotor, no liquid may enter the rotor or the centrifuging chamber.
- In order to maintain the weight differences within the centrifuge container as marginal as possible, a consistent fill level in the containers is to be heeded.
- The weight of the permissible filling quantity is specified on each rotor. This weight may not be exceeded.

14 Operating and display elements



14.1 Displayed symbols



Lid unlocked.



Lid locked.



Rotation display. The rotation display lights up, rotating counterclockwise, as long as the rotor is turning.

14.2 Control panel keys

RPM/RCF



- Input the speed directly.
- If the key is kept pressed, the value changes with increasing speed.

t



- Input the runtime directly.
- Adjustable in steps of 1 second up to a minute, and in steps of 1 minute starting from 1 minute.
- Input the centrifuging parameters.
- If the key is kept pressed, the value changes with increasing speed.



- Selection key for activating the individual parameters. Every time the key is pressed, the next parameter is activated.
- Call up the "MACHINE MENU" (keep the key pressed for 8 seconds).
- In the "Machine Menu", select the menus "→ Info", "→ Settings" and "→ Time & Cycles".
- Scroll forward in the menus.



- Switching between the RPM display (RPM) and RCF display (>RCF<). RCF values are displayed in parentheses >◀.
- RPM Speed
- RCF : Relative centrifugal acceleration



- Start the centrifugation run.
- Short-term centrifugation. Centrifugation is run as long as the key is kept pressed.
- Call up the menus "→ Info", "→ Settings" and "→ Time & Cycles".



- Finish the centrifugation run. The rotor runs down with a pre-selected brake stage. Pressing the key twice triggers the Emergency Stop.
- Unlock the lid.

14.3 Setting options

t/min Runtime. Adjustable from 1 - 99 min, in steps of 1 minute.

t/sec Runtime. Adjustable from 1 - 59 s, in steps of 1 second.

Continuous run "--:--". Set the parameters **t/min** and **t/sec** to zero.

RPM Speed

A number value from 200 rpm to the maximum speed of the rotor can be set.

Adjustable in steps of 10.

For the maximum rotor speed, see the chapter "Appendix, Rotors and accessories".

>RCF< Relative centrifugal force

A number value can be set which results in a speed between 200 rpm and the maximum rotor speed.

Adjustable in steps of 1.



It is only possible to input the relative centrifugal force (RCF) if the RCF display (>RCF<) is activated.

The relative centrifugal force (RCF) depends on the centrifuging radius (RAD). After entering the RCF, check to make sure that the correct centrifuging radius has been set.

RAD/mm Centrifuging radius

Adjustable from 10 mm to 250 mm, in steps of 1 mm.

For the centrifuging radius, see the chapter "Appendix, Rotors and accessories".







It is only possible to input the centrifuging radius if the RCF display (>RCF<) is activated.

~DEC Brake stage. fast = short run-out time, slow = long run-out time.

15 Entering centrifugation parameters

15.1 Direct input of the centrifugation parameters

The speed (RPM), the relative centrifugal force (RCF), the centrifuging radius (RAD) and the runtime can be input directly with the keys   without previously having to press the  key.

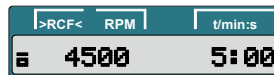
 The set centrifugation parameters are only stored after starting the centrifugation run.

15.1.1 Speed (RPM)

Example:



- Press the key to activate the RPM display (RPM) as needed.



- Set the desired value with the keys.

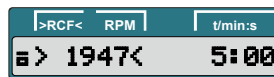


15.1.2 Relative centrifugal force (RCF) and centrifugal radius (RAD)

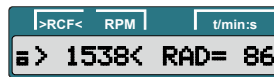
Example:



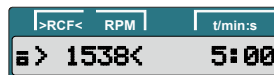
- Press the key to activate the RCF display (>RCF<) as needed.



- Set the desired RCF value with the keys.



- Set the desired centrifuging radius with the keys as needed.



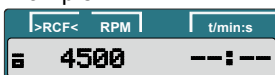
15.1.3 Runtime



Up to 1 minute, the runtime can be set in steps of 1 second, and starting from 1 minute, it can only be set in steps of 1 minute.

In order to set the continuous run, the parameters **t/min** and **t/sec** must be set to zero. In the time display (t/min:s), "--:--" appears.

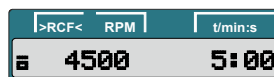
Example:




Example:



- Set the desired value with the keys.



15.2 Input of the centrifugation parameters with the "SELECT" key


 The runtime can be set in minutes and seconds (parameters **t/min** and **t/sec**). In order to set the continuous run, the parameters **t/min** and **t/sec** must be set to zero. In the time display (**t/min:s**), "--:--" appears.


Example:




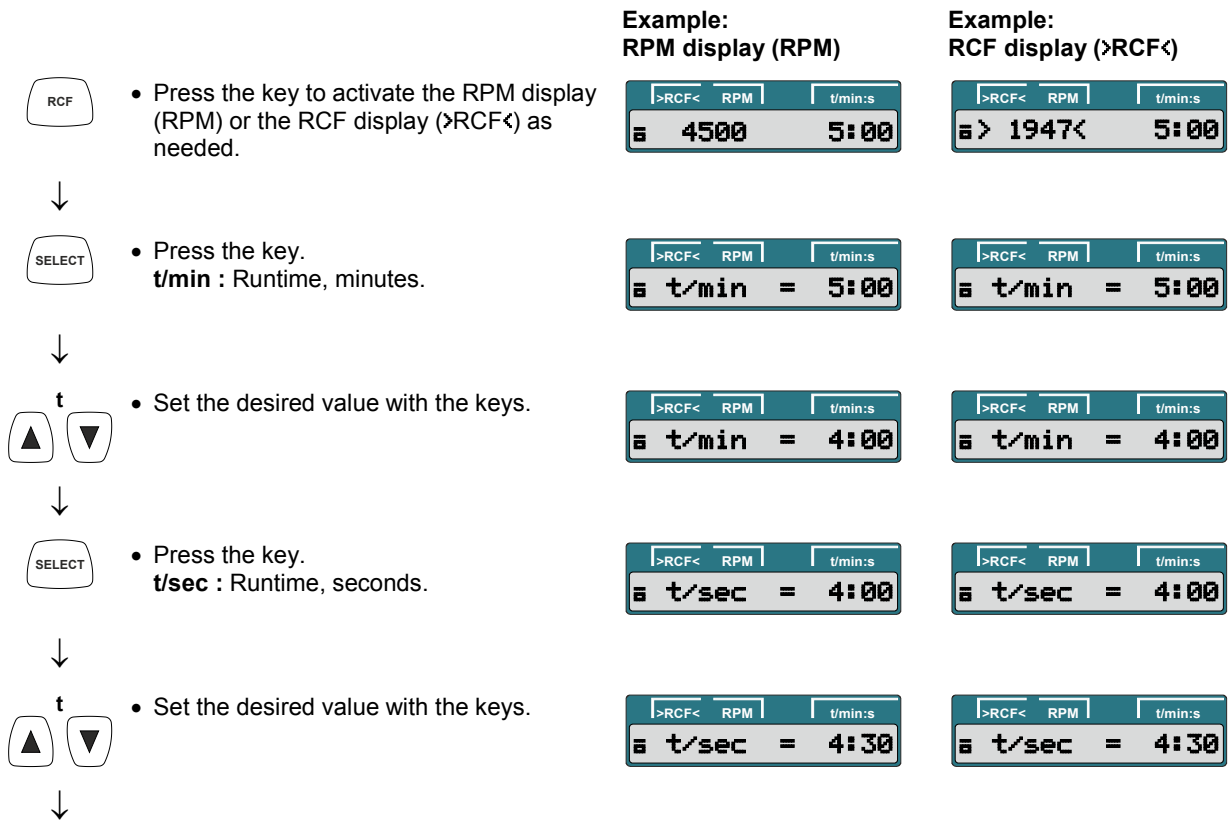
The relative centrifugal acceleration (RCF) depends on the centrifuging radius (RAD). During the input of the RCF, the set centrifuging radius is displayed.

If no key is pressed for 8 seconds after selection or during parameter input, the previous values are shown on the display. The parameters must then be input again.

By pressing the  button, the settings will be saved.

If several parameters are input, the  key must be pressed after setting the last parameter.

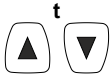
Entering parameters can be cancelled at any time by pressing the  key. In this case, the settings are not stored.



Continued on next page



- Press the key.
RPM : Speed.
RAD/mm : Centrifuging radius.
 It is only possible to display and input the centrifuging radius if the RCF display (>RCF<) is activated.



- Set the desired value with the keys.



- Press the key.
R : Centrifuging radius.
RCF : Relative centrifugal force



- Set the desired value with the keys.



- Press the key.
_DEC : Brake stage.
fast : short run-out time.
slow : long run-out time.

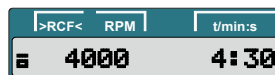
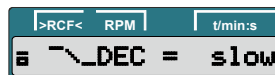


- Set the desired value with the keys.

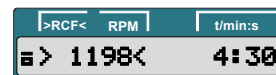


- Press the button to save the settings.


**Example:
RPM display (RPM)**




**Example:
RCF display (>RCF<)**



16 Centrifugation

 In accordance with EN / IEC 61010-2-020, no persons, hazardous substances or objects may be within a safety range 300 mm around the centrifuge during a centrifugation run.


 After each centrifugation run, while the lid is unlocking, the remaining number of running cycles (centrifugation runs) will be briefly displayed.

Example:




If the permissible weight difference was exceeded within the rotor load, the centrifugation run is aborted during start-up and the following will appear on the display:



A centrifugation run can be aborted at any time by pressing the  key.

During a centrifugation run, centrifugation parameters can be selected and changed. The changed values, however, only apply to the current centrifugation run and are not saved.

With the  key, you can toggle between the RPM display (RPM) and RCF display (>RCF<) at any time. If the RCF display (>RCF<) is worked with, the centrifuging radius must be input.

The following is displayed:



Further operation of the centrifuge is then only possible after opening the lid.

Operation errors and malfunctions will be shown (see the chapter on "Malfunctions").

- Switch on the mains switch. Switch position I.
- Load the rotor and close the centrifuge lid.

16.1 Centrifugation with preset time



- Press the key to activate the RPM display (RPM) or the RCF display (>RCF<) as needed.



- Enter the desired centrifugation parameters (see the chapter "Entering centrifugation parameters").



- Press the key to start the centrifugation run.

During the centrifugation run, the rotor speed or the resulting RCF value and remaining time are displayed.

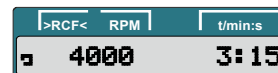
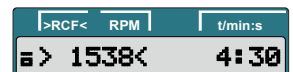
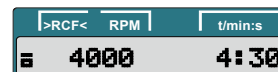




Continued on next page

Example:
RPM display (RPM)

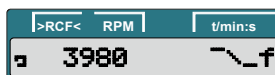


Example:
RCF display (>RCF<)

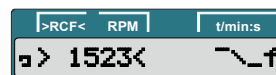


- After the time elapses or if the centrifugation run is aborted by pressing the  key, the run-out occurs with the set brake stage. The brake stage is displayed. Example 

Example:
RPM display (RPM)



Example:
RCF display (>RCF<)



16.2 Continuous run



- Press the key to activate the RPM display (RPM) or the RCF display (>RCF<) as needed.




- Input the desired centrifugation parameters. Set the parameters **t/min** and **t/sec** to zero (see the chapter "Entering centrifugation parameters").

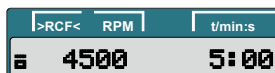


- Press the key to start the centrifugation run. During the centrifugation run, the rotor speed or the resulting RCF value and elapsed time are displayed.

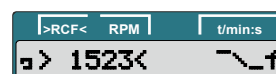
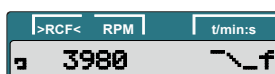
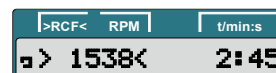
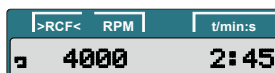
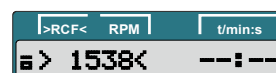


- Press the key to end the centrifugation run. The run-out occurs with the set brake stage. The brake stage is displayed. Example 

Example:
RPM display (RPM)



Example:
RCF display (>RCF<)



16.3 Short-term centrifugation



- Press the key to activate the RPM display (RPM) or the RCF display (>RCF<) as needed.



- Enter the desired centrifugation parameters (see the chapter "Entering centrifugation parameters").



- Press the key and keep it pressed.
During the centrifugation run, the rotor speed or the resulting RCF value and elapsed time are displayed.

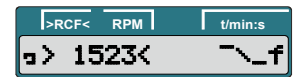
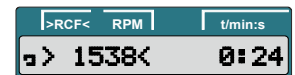
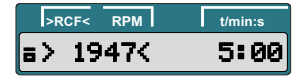


- Release the key again to end the centrifugation run.
The run-out occurs with the set brake stage. The brake stage is displayed. Example ~_f.

Example:
RPM display (RPM)



Example:
RCF display (>RCF<)

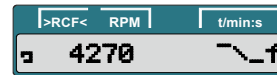


17 Emergency Stop



- Press the key twice.
During the Emergency Stop, the run-out occurs with the "fast" brake stage (short run-out time). Brake stage ~_f is displayed.


Example:
RPM display (RPM)



Example:
RCF display (>RCF<)



18 Cycle counter

 The period of use of the rotor is limited to 50000 running cycles (centrifugation runs).

The centrifuge is equipped with a cycle counter, which counts the running cycles (centrifugation runs).

After each centrifugation run, while the lid is unlocking, the remaining number of running cycles (centrifugation runs) will be briefly displayed.

Example:

```
>RCF< RPM | t/min:s
RemCycles= 16703
```

If the maximum permissible number of rotor running cycles has been exceeded, the following is displayed every time the centrifugation run is started and the centrifugation run must be restarted.

```
>RCF< RPM | t/min:s
Cycles Passed
```

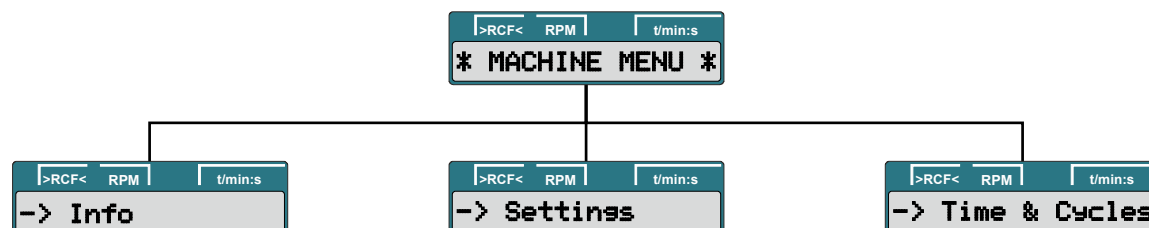
 The following is displayed:

```
>RCF< RPM | t/min:s
Cycles Passed
```

the rotor must be immediately exchanged for a new rotor for safety reasons.

After the rotor has been exchanged, the cycle counter must be reset to "0" (see chapter "Resetting the cycle counter to '0'").

19 Settings and queries



Query:

- System information

Setting:

- Acoustic signal
- Automatic unlocking of the lid after the centrifugation run
- Automatic switch-off of the background lighting
- Optical signal after ending the centrifugation run

Query:

- Hours of operation
- Number of completed centrifugation runs

Setting:



- Cycle counter

19.1 Querying system information

The following system information can be queried:

- Device model,
- Program version of the device,
- Type number of the device,
- Device date of manufacture,
- Device serial number,
- Frequency converter type
- Frequency converter program version

With the rotor at a standstill, the query can proceed as follows:

 The procedure can be aborted at any time by pressing the  key.



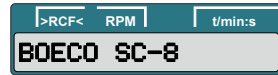
- Press and hold the button for eight seconds.



- Press the key.



- Press the key.
Device model.



- Press the key.
Program version of the device.

Example:



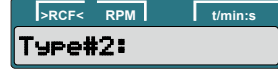
- Press the key.
Type#1 : Type number of the device.

Example:



- Press the key.
Type#2 : Continuation of the type number if this has more positions than the "Type#1" display field.

Example:



- Press the key.
Device date of manufacture.

Example:



Continued on next page



- Press the key.
Device serial number.

Example:



- Press the key.
Frequency converter type.

Example:



- Press the key.
Frequency converter program version.

Example:



- Press the key twice to exit the "-> Info" menu or press three times to exit the "* MACHINE MENU *".

Example:





19.2 Acoustic signal

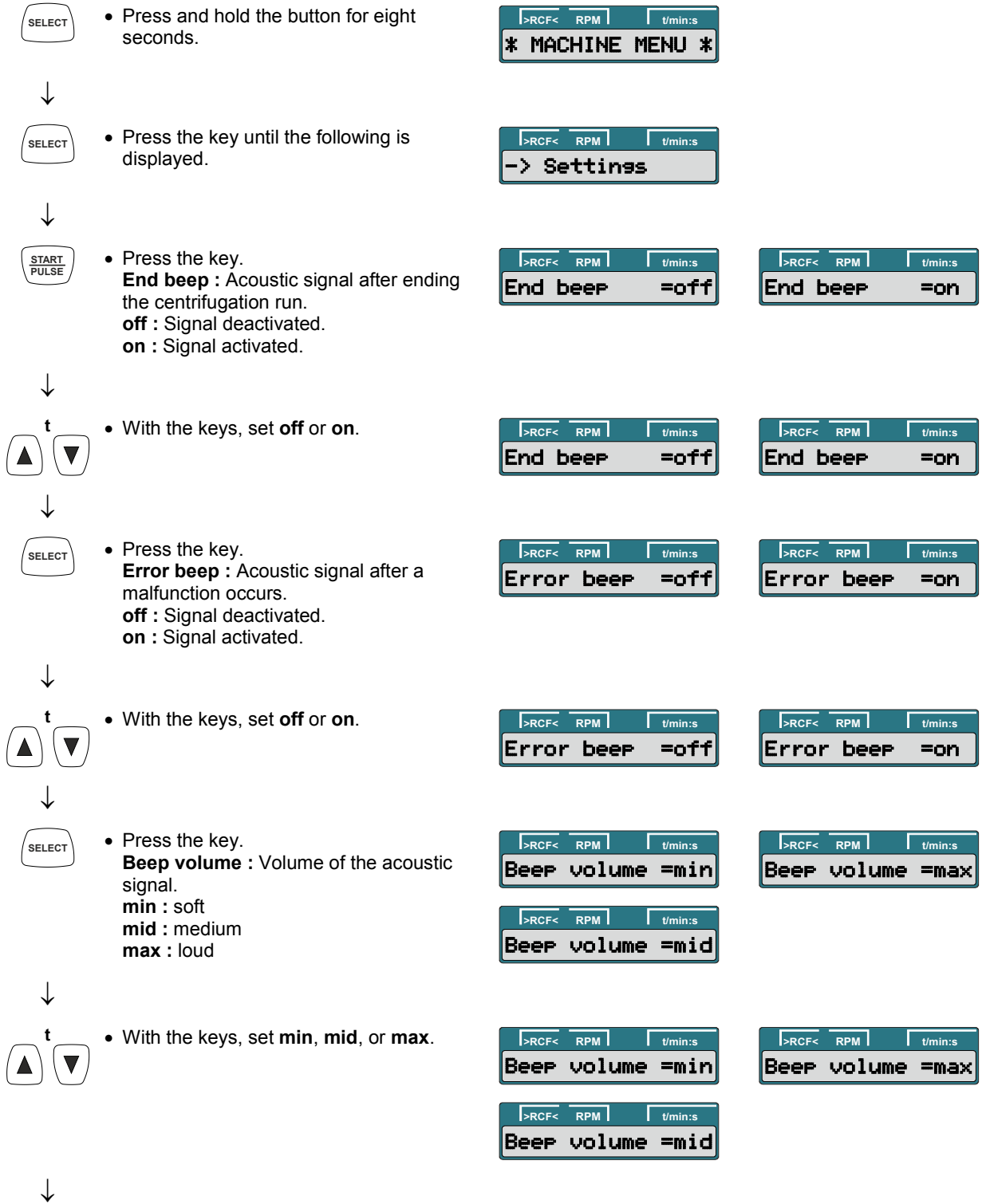
The acoustic signal sounds:

- after a malfunction occurs in a 2-second interval.
- after ending the centrifugation run and the rotor is at a standstill in a 30-second interval.

The acoustic signal is ended by pressing any key.

If the rotor is at a standstill, the acoustic signal can be set as follows:

 The procedure can be aborted at any time by pressing the  key. In this case, the settings are not stored.



Continued on next page



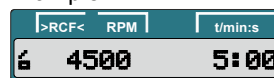
• Press the button to save the setting.



• Press the key once to exit the "-> Settings" menu or press twice to exit the "* MACHINE MENU *".



Example:



19.3 Optical signal after ending the centrifugation run

The backlighting of the display flashes after the centrifugation run to visually signalize that the centrifugation run has finished.

The optical signal can be switched on or off when the rotor is at a standstill:

The procedure can be aborted at any time by pressing the key.



• Press and hold the button for eight seconds.



• Press the key until the following is displayed.



• Press the key.



• Press the key until one of the following is displayed:
End blinking : Backlighting of display flashes after the centrifugation run.
off : Backlighting does not flash.
on : Backlighting flashes.



• With the keys, set **off** or **on**.



• Press the button to save the setting.



• Press the key once to exit the "-> Settings" menu or press twice to exit the "* MACHINE MENU *".















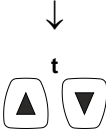








Example:



19.4 Automatic unlocking of the lid after the centrifugation run

It can be set whether the lid should automatically unlock or not after the centrifugation run. With the rotor at a standstill, this can be set as follows:



 The procedure can be aborted at any time by pressing the  key. In this case, the settings are not stored.




















	<ul style="list-style-type: none"> Press and hold the button for eight seconds. 		
	<ul style="list-style-type: none"> Press the key until the following is displayed. 		
	<ul style="list-style-type: none"> Press the key. 		
	<ul style="list-style-type: none"> Press the key until one of the following is displayed: Lid AutoOpen : Automatic unlocking of the lid after the centrifugation run. off : Lid does not unlock automatically. on : Lid unlocks automatically. 		
	<ul style="list-style-type: none"> With the keys, set off or on. 		
	<ul style="list-style-type: none"> Press the button to save the setting. 		
	<ul style="list-style-type: none"> Press the key once to exit the "-> Settings" menu or press twice to exit the "* MACHINE MENU *". 		<p>Example:</p> 

19.5 Backlighting of the display

To save energy, it can be set that, after a centrifugation run, the backlighting of the display switches off after 2 minutes.

With the rotor at a standstill, this can be set as follows:

 The procedure can be aborted at any time by pressing the  key. In this case, the settings are not stored.

	<ul style="list-style-type: none"> Press and hold the button for eight seconds. 			
↓		<ul style="list-style-type: none"> Press the key until the following is displayed. 		
↓		<ul style="list-style-type: none"> Press the key. 		
↓		<ul style="list-style-type: none"> Press the key until one of the following is displayed: Power save : Automatic shutdown of the backlighting. off : Automatic shutdown deactivated. on : Automatic shutdown activated. 		
↓		<ul style="list-style-type: none"> With the keys, set off or on. 		
↓		<ul style="list-style-type: none"> Press the button to save the setting. 		
↓		<ul style="list-style-type: none"> Press the key once to exit the "-> Settings" menu or press twice to exit the "* MACHINE MENU *". 		<p>Example:</p> 



19.6 Querying the hours of operation and the number of centrifugation runs

The hours of operation are divided into internal and external hours of operation.

Internal hours of operation: Total time the device was switched on.

External hours of operation: Total time of the previous centrifugation runs.

With the rotor at a standstill, the query can proceed as follows:

 The procedure can be aborted at any time by pressing the  key.



- Press and hold the button for eight seconds.



- Press the key until the following is displayed.



- Press the key.
TimeExt : External hours of operation.

Example:



- Press the key.
TimeInt : Internal hours of operation.

Example:



- Press the key.
Starts : Number of all centrifugation runs.

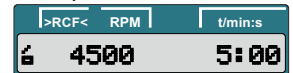
Example:



- Press the key twice to exit the "-> Time & Cycles" menu or press three times to exit the "* MACHINE MENU *".




Example:




19.7 Resetting the cycle counter to zero


After the rotor has been exchanged, the cycle counter must be reset to zero again.



The cycle counter may only be reset to zero if the rotor has been exchanged for a new rotor first.

With the rotor at a standstill, the cycle counter can be reset as follows:



The procedure can be aborted at any time by pressing the  key. In this case, the settings are not stored.



- Press and hold the button for eight seconds.



- Press the key until the following is displayed.



- Press the key.



- Press the key until the following is displayed:
Cyc sum : Number of completed run cycles.



- Press the key.



- Press the key.
The number of completed run cycles is reset to zero.



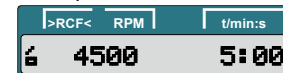
- Press the button to save the setting.



- Press the key twice to exit the "-> Time & Cycles" menu or press three times to exit the "* MACHINE MENU *".



Example:



20 Relative centrifugal force (RCF)

The relative centrifugal force (RCF) is given as a multiple of the acceleration of gravity (g). It is a unit-free value and serves to compare the separation and sedimentation performance.

These values are calculated using the formula below:

$$\text{RCF} = \left(\frac{\text{RPM}}{1000} \right)^2 \times r \times 1,118 \quad \Rightarrow \quad \text{RPM} = \sqrt{\frac{\text{RCF}}{r \times 1,118}} \times 1000$$

RCF = relative centrifugal force

RPM = rotational speed (revolutions per minute)

r = centrifugal radius in mm = distance from the centre of the turning axis to the bottom of the centrifuge container. For more on the centrifugal radius see the chapter "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".



The relative centrifugal force (RCF) stands in relation to the revolutions per minute and the centrifugal radius.

21 Centrifugation of materials or mixtures of materials with a density higher than 1.2 kg/dm³

When centrifuging with maximum revolutions per minute the density of the materials or the material mixtures may not exceed 1.2 kg/dm³.

The speed must be reduced for materials or mixtures of materials with a higher density.

The permissible speed can be calculated using the following formula:

$$\text{Reduced speed (n}_{\text{red}}) = \sqrt{\frac{1.2}{\text{Greater density [kg/dm}^3]}} \times \text{maximum speed [RPM]}$$

e.g.: maximum speed RPM 4000, density 1.6 kg/dm³

$$n_{\text{red}} = \sqrt{\frac{1.2 \text{ kg/dm}^3}{1.6 \text{ kg/dm}^3}} \times 4000 \text{ RPM} = 3464 \text{ RPM}$$

If in doubt you should obtain clarification from the manufacturer.

22 Emergency unlocking

In the event of a power failure, the lid cannot be unlocked with the motor. Emergency unlocking must be done by hand.

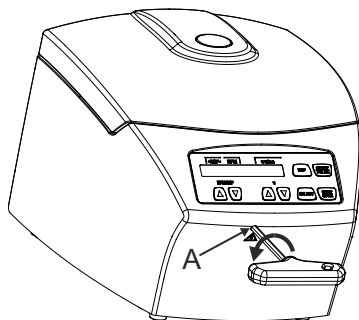


To unlock in an emergency, disconnect the centrifuge from the mains. Open the lid only when the rotor is at a standstill.



CAUTION! Damage to the lock during emergency unlocking by turning the hexagon Allen key in clockwise direction (to the right).

The Allen key may only be turned counter clockwise (to the left); see figure.



- Switch off the mains switch (switch setting "0").
- Look through the window in the lid to make sure that the rotor is at a standstill.
- Insert the Allen key horizontally in the bore (A) and turn carefully counter clockwise (to the left) until the lid opens.
- Pull the Allen key back out of the bore.

23 Maintenance and servicing



The device can be contaminated.



Pull the mains plug before cleaning.

Before any other cleaning or decontamination process other than that recommended by the manufacturer is applied, the user has to check with the manufacturer that the planned process does not damage the device.

- Centrifuges, rotors and accessories must not be cleaned in rinsing machines.
- They may only be cleaned by hand and disinfected with liquids.
- The water temperature must be between 20 – 25°C.
- Only detergents/disinfectants may be used which:
 - have a pH between 5 - 8
 - do not contain caustic alkalis, peroxides, chlorine compounds, acids and alkaline solutions
- In order to prevent appearances of corrosion through cleaning agents or disinfectants, the application guide from the manufacturer of the cleaning agent or disinfectant are absolutely to be heeded.

23.1 Centrifuge (housing, lid and centrifuging chamber)

23.1.1 Surface cleaning and care

- Clean the centrifuge housing and the centrifuging chamber regularly, using soap or a mild detergent and a damp cloth if required. For one thing, this services purposes of hygiene, and it also prevents corrosion through adhering impurities.
- Ingredients of suitable detergents: soap, anionic tensides, non-ionic tensides.
- After using detergents, remove the detergent residue by wiping with a damp cloth.
- The surfaces must be dried immediately after cleaning.
- In the event of condensation water formation, dry the centrifugal chamber by wiping out with an absorbent cloth.
- Lightly rub the rubber seal of the centrifuge chamber with talcum powder or a rubber care product after each cleaning.
- The centrifuging chamber is to be checked for damage once a year.



If damage is found which is relevant to safety, the centrifuge may no longer be put into operation. In this case, notify Customer Service.

23.1.2 Surface disinfection

- If infectious materials penetrates into the centrifugal chamber this is to be disinfected immediately.
- Ingredients of suitable disinfectants: ethanol, n-propanol, ethyl hexanol, anionic tensides, corrosion inhibitors.
- After using disinfectants, remove the disinfectant residue by wiping with a damp cloth.
- The surfaces must be dried immediately after disinfecting.

23.1.3 Removal of radioactive contaminants

- The agent must be specifically labelled as being an agent for removing radioactive contaminants.
- Ingredients of suitable agents for removing radioactive contaminants: anionic tensides, non-ionic tensides, polyhydrated ethanol.
- After removing the radioactive contaminants, remove the agent residue by wiping with a damp cloth.
- The surfaces must be dried directly after removing the radioactive contaminants.

23.2 Rotor and accessories

23.2.1 Cleaning and care

- To avoid corrosion and changes to the materials, the rotor and accessories have to be cleaned regularly with soap or a mild cleaning agent and a moist cloth. Cleaning is recommended at least once a week. Contaminants must be removed immediately.
- Ingredients of suitable detergents: soap, anionic tensides, non-ionic tensides.
- After using detergents, remove detergent residue by rinsing with water (only outside of the centrifuge) or wipe off with a damp cloth.
- The rotor and accessories have to be dried immediately after cleaning.
- Check the rotor and accessories weekly for wear and corrosion damage.



The rotor and accessories must no longer be used if they show signs of wear or corrosion.

- Check the firm seating of the rotor on a weekly basis.

23.2.2 Disinfection

- If infectious material should get on the rotor or accessories, they must be appropriately disinfected.
- Ingredients of suitable disinfectants: ethanol, n-propanol, ethyl hexanol, anionic tensides, corrosion inhibitors.
- After using disinfectants, remove disinfectant residue by rinsing with water (only outside of the centrifuge) or wipe off with a damp cloth.
- The rotor and accessories must be dried directly after disinfection.

23.2.3 Removal of radioactive contaminants

- The agent must be specifically labelled as being an agent for the removal of radioactive contaminants.
- Ingredients of suitable agents for removing radioactive contaminants: anionic tensides, non-ionic tensides, polyhydrated ethanol.
- After removing the radioactive contaminants, remove agent residue by rinsing with water (only outside of the centrifuge) or wipe off with a damp cloth.
- The rotor and accessories must be dried directly after removing the radioactive contaminants.

23.2.4 Rotors and accessories with limited service lives

The period of use of the rotor is limited to 50000 running cycles (centrifugation runs). The maximum permissible number of run cycles can be seen on the rotor.



For safety reasons, the rotor may no longer be used when the maximum allowed number of running cycles (marked on it) has been reached.

The device is equipped with a cycle counter which counts the running cycles (centrifugation runs). For a description, see the "Cycle counter" chapter.

23.3 Autoclaving



The rotor may be autoclaved at 121°C / 250°F (20 min).

After 10 autoclaving cycles, the rotor must be exchanged for safety reasons.

After autoclaving, it must be waited until the rotor has cooled down to the ambient temperature before it may be used again.

No statement can be made about the degree of sterility.



Autoclaving accelerates the ageing process of plastics. In addition, it can cause discolourations in plastics.

23.4 Centrifuge containers

- With leakiness or after the breakage of centrifuging containers broken container parts, glass splinters and leaked centrifugation material are to be completely removed.
- The rubber inserts as well as the plastic sleeves of the rotors are to be replaced after a glass breakage.




Remaining glass splinters cause further glass breakage!

- If this concerns infectious material, a disinfection process is to be executed immediately.




24 Faults

If the fault cannot be eliminated with the help of the fault table, please inform Customer Service.

Please specify the type of centrifuge and the serial number. Both numbers can be found on the name plate of the centrifuge.

 Perform a MAINS RESET:

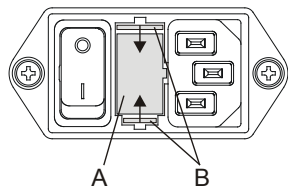
- Switch off the mains switch (switch position "0").
- Wait at least 10 seconds and then switch on the mains switch again (switch position "I").

Message / fault		Cause	Remedy	
No display		No voltage Mains input fuses defective.	<ul style="list-style-type: none"> - Check distribution voltage. - Check mains power input fuse, refer to Chapter "Change mains input fuse". - Mains switch ON. 	
IMBALANCE		The rotor is unevenly loaded.	<ul style="list-style-type: none"> - Open the lid after the rotor is at a standstill. - Check the loading of the rotor, see chapter "Loading the rotor". - Repeat the centrifugation run. 	
MAINS INTER	11	Power failure during the centrifugation run. (The centrifugation run was not finished.)	<ul style="list-style-type: none"> - Open the lid after the rotor is at a standstill. - Push  button. - Repeat the centrifugation run if necessary. 	
MAINS INTERRUPT				
TACHO ERROR	1, 2	Failure of speed impulses during operation.	<ul style="list-style-type: none"> - Perform a MAINS RESET when the rotor has been stationary. 	
LID ERROR	4.1 – 4.127	Error in lid locking or lid closure.		
OVER SPEED	5	Rotation too fast		
VERSION ERROR	12	Incorrect centrifuge model recognized. Error / defect electronics		
UNDER SPEED	13	Rotation too slow		
CTRL ERROR	22.1, 25.2	Error / defect electronics	<ul style="list-style-type: none"> - The device may not be switched off as long as the rotation display  is lit up and rotating. Wait until the symbol  (lid locked) is displayed (after approx. 120 seconds). Afterwards, carry out a MAINS RESET. 	
CRC ERROR	27.1			
COM ERROR	31 – 36			
FC ERROR	60, 61.1 – 61.21, 61.64 – 61.142			
FC ERROR	61.23	Speed measurement error		
TACHO ERR	61.22			
FC ERROR	61.153	Error / defect electronics		<ul style="list-style-type: none"> - Perform a MAINS RESET. - Check the loading of the rotor, see chapter "Loading the rotor". - Repeat the centrifugation run.

25 Change mains input fuses



Switch off the mains switch and separate the device from the mains!



The fuse holder (A) with the mains input fuses is located next to the mains switch.

- Remove the connecting cable from the machine plug socket.
- Press the snap-fit (B) against the fuse holder (A) and remove.
- Exchange defective mains input fuses.



Only use fuses with the rating defined for the type. See the following table.

- Reinsert the fuse holder until the snap-fit clicks shut.
- Reconnect the device to the mains supply.

Model	Type	Fuse	Order no.
INTRA-SPIN	IS220	T 1,6 AH/250V	E891
INTRA-SPIN	IS110	T 3,15 AH/250V	E997

26 Returning Devices



Before returning the device, a transport securing device has to be installed.

If the device or its accessories are returned to Intra-Lock International, Inc. in order to provide protection for people, the environment and materials, it has to be decontaminated and cleaned before being shipped.

We reserve the right to refuse contaminated devices or accessories.

Costs incurred for cleaning and disinfection are to be charged to the customer.

We ask for your understanding in this matter.

27 Disposal

Before disposal, the device must be decontaminated and cleaned to protect people, the environment and property.

When you are disposing of the device, the respective statutory rules must be observed.

Pursuant to guideline 2002/96/EC (WEEE), all devices supplied after August 13, 2005 may not be disposed as part of domestic waste. The device belongs to group 8 (medical devices) and is categorized in the business-to-business field.

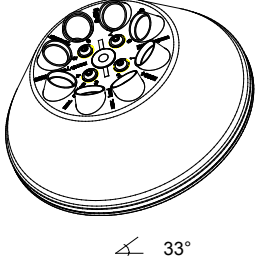












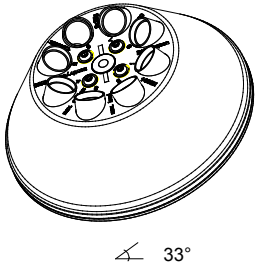












The icon of the crossed-out trash can shows that the device may not be disposed as part of domestic waste.

The waste disposal guidelines of the individual EC countries might vary. If necessary, contact your supplier.

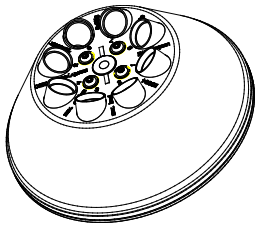



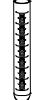







28 Appendix

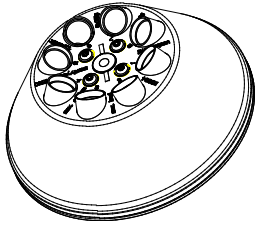











28.1 Rotors and accessories

E3694									
<p>Angle rotor 8-times</p>  <p>33°</p>		0509							
			 2)						 2)
Capacity	ml	12	15	4,9	4,5 - 5	7,5 - 8,5	9 - 10	4 - 7	8
Dimensions Ø x L	mm	17 x 102	17 x 120	13 x 90	11 x 92	15 x 92	16 x 92	13 x 100	16 x 125
Number per rotor		8	4	8	8	8	8	8	4
Speed	RPM	3300							
RCF		1047							
Radius	mm	86							
 (97%)	sec	17							
 f	sec	37							
Sample temperature rise	K ¹⁾	5							

E3694			1054-A + 0701	1054-A					
<p>Angle rotor 8-times</p>  <p>33°</p>									
					0553	0501			
									
Capacity	ml	10	4	5	5	6	1,1 - 1,4	2,7 - 3	2,6 - 3,4
Dimensions Ø x L	mm	15 x 102	12 x 60	13 x 75	12 x 75	12 x 82	8 x 66	11 x 66	13 x 65
Number per rotor		8	8	8	8	8	8	8	8
Speed	RPM	3300							
RCF		1047	804	816					
Radius	mm	86	66	67					
 (97%)	sec	17							
 f	sec	37							
Sample temperature rise	K ¹⁾	5							

- 1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time
- 2) Load only each second position of the rotor

E3694									
Angle rotor 8-times  33°	1063 1063-8 ³⁾								
					6305	SK 1/89	SK 19/85-4		
				0518					
									
Capacity	ml	0,5	8,5 - 10	15	4	0,8	4 - 5,5	4 - 7	
Dimensions Ø x L	mm	10,7 x 36	16 x 100	17 x 100	10 x 88	8 x 45	15 x 75	16 x 75	
Number per rotor			8	8	8	8	8	8	
Speed	RPM	3300							
RCF		670	1047	1047	852	657	901	925	
Radius	mm	55	86	86	70	54	74	76	
 (97%)	sec	17							
 f	sec	37							
Sample temperature rise	K ¹⁾	5							

E3694									
Angle rotor 8-times  33°	1059								
									
			0501		0553				
									
Capacity	ml	1,6 - 5	1,1 - 1,4	6	2,6 x 3,4	5	2,7 - 3	5	
Dimensions Ø x L	mm	13 x 75	8 x 66	12 x 82	13 x 65	12 x 75	11 x 66	13 x 75	
Number per rotor			8	8	8	8	8	8	
Speed	RPM	3300							
RCF		840							
Radius	mm	69							
 (97%)	sec	17							
 f	sec	37							
Sample temperature rise	K ¹⁾	5							

- 1) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time
- 3) 8 reducers 1063



Tabla de contenido

1	Utilización de estas instrucciones de servicio	39
2	Significado de los símbolos	39
3	Uso conforme a lo prescrito	39
4	Riesgos residuales	39
5	Datos técnicos	40
6	Indicaciones de seguridad	41
7	Transporte y almacenamiento	42
7.1	Transporte	42
7.2	Almacenamiento	42
8	Volumen de suministro	42
9	Retirar el dispositivo protector de transporte	43
10	Puesta en marcha	43
11	Abrir y cerrar la tapa	44
11.1	Abrir la tapa	44
11.2	Cerrar la tapa	44
12	Montaje y desmontaje del rotor	45
13	Cargar el rotor	45
14	Elementos de manejo e indicadores	46
14.1	Símbolos indicados	46
14.2	Teclas del panel de manejo	46
14.3	Posibilidades de ajuste	47
15	Introducir los parámetros de centrifugado	48
15.1	Entrada directa de los parámetros de centrifugado	48
15.1.1	Número de revoluciones (RPM)	48
15.1.2	Aceleración centrífuga relativa (RCF) y radio de centrifugado (RAD)	48
15.1.3	Tiempo de ejecución	48
15.2	Entrada de los parámetros de centrifugado con la tecla "SELECT"	49
16	Centrifugado	51
16.1	Centrifugado con preselección de tiempo	51
16.2	Ciclo permanente	52
16.3	Centrifugado de corta duración	53
17	Parada de Emergencia	53
18	Contador de ciclos	54
19	Ajustes y consultas	54
19.1	Consultar las informaciones del sistema	55
19.2	Señal acústica	57
19.3	Señal óptica después de la terminación del ciclo de centrifugado	58
19.4	Desbloqueo automático de la tapa después del ciclo de centrifugado	59
19.5	Iluminación de fondo de la indicación	60
19.6	Consultar las horas de servicio y el número de ciclos de centrifugado	61
19.7	Reposicionar el contador de ciclos en cero	62
20	Aceleración centrífuga relativa (RCF)	63
21	Centrifugado de sustancias o mezclas con una densidad mayor a 1,2 kg/dm ³	63

22	Desbloqueo de emergencia	63
23	Cuidado y mantenimiento.....	64
23.1	Centrífuga (caja, tapa y cámara de centrifugado)	64
23.1.1	Limpieza y cuidado de superficies	64
23.1.2	Desinfección de las superficies	64
23.1.3	Eliminación de impurezas radioactivas.....	64
23.2	Rotor y accesorios.....	65
23.2.1	Limpieza y cuidado.....	65
23.2.2	Desinfección	65
23.2.3	Eliminación de impurezas radioactivas.....	65
23.2.4	Rotores y accesorios con duración limitada de uso.....	65
23.3	Tratar en autoclave.....	66
23.4	Recipientes de centrifugado.....	66
24	Errores	67
25	Cambiar los fusibles de la entrada de red.....	68
26	Devolución de aparatos	68
27	Eliminación.....	68
28	Apéndice.....	69
28.1	Rotores y accesorios.....	69

1 Utilización de estas instrucciones de servicio

- Antes de la utilización de la centrífuga deben leerse y observarse las instrucciones de servicio.
- Las instrucciones de servicio son parte del aparato. Estas siempre deben guardarse al alcance de la mano.
- Si el aparato se instala en otro lugar, deben entregarse también las instrucciones de servicio.

2 Significado de los símbolos



Símbolo en el aparato:

Atención, puntos de peligro generales.

¡Leer incondicionalmente las instrucciones de servicio y observar las indicaciones de importancia para la seguridad antes de utilizar el aparato!



Símbolo en este documento:

Atención, puntos de peligro generales.

Este símbolo identifica notas relevantes para la seguridad e indica posibles situaciones peligrosas.

El incumplimiento de estas notas puede dar lugar a daños materiales y personales.



Símbolos en el aparato y en este documento:

Advertencia de peligro biológico.



Símbolo en este documento:

Este símbolo indica un comportamiento especializado importante.



Símbolos en el aparato y en este documento:

Símbolo para la recogida separada de aparatos eléctricos y electrónicos según la directiva 2002/96/CE (WEEE = residuos de equipos eléctricos y electrónicos). El aparato pertenece al grupo 8 (aparatos médicos).

Uso en los países miembros de la Unión Europea así como en Noruega y Suiza.

3 Uso conforme a lo prescrito

El presente aparato es un producto médico (centrífuga para laboratorio) en el sentido de la directiva para productos médicos 93/42/CEE.

La centrífuga sirve para separar sustancias o mezclas con una densidad de máx. 1,2 kg/dm³.

La **centrífuga Intra-Spin®** sirve para la separación rápida y segura de pruebas autólogas de sangre para la producción de fibrina rica en plaquetas (PRF). La PRF es necesaria para la producción de matrices de fibrina, las cuales para aplicar sobre un defecto óseo pueden mezclarse adicionalmente con material óseo autólogo o alógeno.

La centrífuga está determinada solamente para este uso previsto.

Otra utilización se considera como no conforme a lo previsto. Por los daños resultantes de ello no se responsabiliza a la empresa Intra-Lock International, Inc.

A la utilización conforme a lo prescrito pertenece también tener en cuenta todas las indicaciones de las instrucciones de servicio, y el cumplimiento de los trabajos de inspección y mantenimiento.

Si la centrífuga se monta en otro equipo o se integra en otro sistema, el fabricante del sistema general es responsable de la seguridad.

4 Riesgos residuales

El aparato está construido conforme al conocimiento técnico actual y al reglamento técnico de seguridad acreditado. En caso de una utilización y trato incorrectos, pueden generarse peligros para el cuerpo y la vida del usuario o de terceros, o causarse perjuicios en el aparato u otros valores materiales. El aparato está determinado solamente para el uso conforme a lo prescrito y debe utilizarse solamente en perfecto estado de seguridad técnica.

Los fallos que puedan menoscabar la seguridad deben eliminarse de inmediato.

5 Datos técnicos

Fabricante	Intra-Lock International, Inc. Florida 33487 USA	
Modelo	INTRA-SPIN	INTRA-SPIN
Tipo	IS220	IS110
Tensión de red ($\pm 10\%$)	200 - 240 V 1~	100 - 127 V 1~
Frecuencia de la red	50 - 60 Hz-	50 - 60 Hz
Potencia conectada	100 VA	100 VA
Consumo de corriente	0.5 A	1.0 A
Capacidad máx.	8 x 15 ml	
Densidad permitida	1.2 kg/dm ³	
Velocidad (RPM)	6000	
Aceleración (RCF)	3461	
Energía cinética	750 Nm	
Comprobación obligatoria (BGR 500)	no	
Condiciones ambientales (EN / IEC 61010-1)	<p>sólo en interiores hasta 2000 m encima del nivel del mar 2°C hasta 40°C humedad máxima relativa del aire del 80% para temperaturas hasta 31°C, linealmente decreciente hasta una humedad relativa del aire del 50% a 40°C.</p>	
– Lugar de instalación		
– Altura		
– Temperatura ambiente		
– Humedad atmosférica		
– Categoría de sobretensión (IEC 60364-4-443)	II	
– Grado de suciedad	2	
Clase de protección del aparato	I	
No apropiada para el uso en entornos que presenten peligro de explosión.		
Compatibilidad electromagnética (EMV)	FCC Class B	
– Emisión de interferencias		
– Resistencia a perturbaciones	EN / IEC 61326-1, clase B	
Nivel de ruido (en función del rotor)	≤ 50 dB(A)	
Dimensiones		
– Anchura	261 mm	
– Profundidad	353 mm	
– Altura	228 mm	
Peso	aprox. 9 kg	

6 Indicaciones de seguridad



Si no se observan todas las indicaciones en estas instrucciones de servicio, no se puede hacer válida ninguna exigencia de garantía con el fabricante.



- La centrífuga debe instalarse en un lugar donde el funcionamiento pueda ser seguro.
- Antes de usar la centrífuga es imprescindible comprobar si el rotor está bien asentado.
- Durante un funcionamiento de centrifugación no se debe encontrar ninguna persona, sustancia peligrosa ni objeto en un área de seguridad de 300 mm alrededor de la centrífuga conforme a la EN / IEC 61010-2-020.
- No se permite seguir utilizando rotores, soportes y accesorios que muestren fuertes huellas de corrosión o daños mecánicos o cuya duración de uso haya finalizado.
- Si se determinan daños en la cámara de centrifugado que afecten la seguridad, la centrífuga no debe colocarse más en servicio.
- En las centrífugas sin regulación de temperatura puede presentarse calentamiento de la cámara de centrifugado en caso de elevada temperatura y/o uso frecuente del aparato. Por esta razón no puede excluirse una modificación del material de prueba condicionado por la temperatura.

- Antes de la puesta en marcha de la centrífuga deben leerse las instrucciones de manejo y seguirse fielmente. Sólo las personas que han leído y entendido las instrucciones de manejo, pueden utilizar el aparato.
- Junto a las instrucciones de manejo y las normas obligatorias de prevención de accidentes deben seguirse también las normas técnicas reconocidas para conseguir un trabajo correcto y seguro. Las instrucciones de manejo deben complementarse con las normas nacionales existentes en el país del usuario para prevención de accidentes y protección medioambiental.
- La centrífuga está construida y posee una seguridad de funcionamiento según la situación técnica más avanzada. Sin embargo, pueden derivarse de ella peligros para el usuario o terceros cuando no la utiliza personal cualificado o no se usa según lo dispuesto.
- La centrífuga no se debe mover o golpear durante el funcionamiento.
- En caso de avería o de desbloqueo de emergencia no debe tocarse nunca el rotor mientras gire.
- Para evitar los daños por la condensación, en caso de cambio de una sala fría a una caliente la centrífuga se debe dejar calentar al menos 3 horas en la sala caliente antes de poder conectarse a la red o dejar calentarse 30 minutos en la sala fría.
- Sólo se puede emplear el rotor y el accesorio autorizado por el fabricante para este equipo (ver capítulo "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories"). Antes de utilizar recipientes de centrífuga sin mencionar en el capítulo "Anexo/Appendix, Rotores y accesorios / Rotors and accessories", el usuario debe asegurarse con el fabricante si está permitido utilizarlos.
- El rotor de la centrífuga sólo se puede cargar conforme al capítulo "Cargar el rotor".
- Para el centrifugado con revoluciones máximas, la densidad de las sustancias o de las mezclas de sustancias no debe sobrepasar 1,2 kg/dm³.
- No está permitido realizar centrifugados con un desequilibrio no autorizado.
- La centrífuga no se deberá hacer funcionar en áreas donde exista peligro de explosión.
- Está prohibido el centrifugado con:
 - materiales combustibles o explosivos
 - materiales que reaccionen entre sí con una energía elevada.

- Cuando se centrifuguen sustancias o mezclas peligrosas que sean tóxicas, radioactivas o contaminadas con microorganismos patógenos, el usuario debe adoptar las medidas apropiadas.
Se deben usar fundamentalmente recipientes de centrifugación con tapas roscadas especiales para sustancias peligrosas. En caso de materiales del grupo de riesgo 3 y 4 se debe emplear un sistema de bioseguridad además de los recipientes de centrifugado con tapa (véase la guía "Laboratory Biosafety Manual" de la Organización Mundial de la Salud).
Sin el empleo de un sistema de bioseguridad una centrífuga no es microbiológicamente estanca conforme a la norma EN / IEC 61010-2-020.
Para esta centrífuga no se dispone de los sistemas de bioseguridad.
- No está admitido el funcionamiento de la centrífuga con sustancias altamente corrosivas que puedan afectar negativamente a la resistencia mecánica de los rotores, suspensiones y accesorios.
- Las reparaciones deben ser realizadas exclusivamente por una persona autorizada por el fabricante.
- Utilizar exclusivamente repuestos originales y accesorios homologados por la empresa Andreas Hettich GmbH & Co. KG.
- Son válidas las normas de seguridad siguientes:
EN / IEC 61010-1 e EN / IEC 61010-2-020 así como sus variaciones nacionales.
- La seguridad y la fiabilidad de la centrífuga solamente está garantizada si:
 - Se hace funcionar según las instrucciones de funcionamiento.
 - La instalación eléctrica del lugar de instalación de la centrífuga cumple con las disposiciones EN / IEC.
- Es responsabilidad del propietario dar cumplimiento a las prescripciones nacionales en materia de seguridad laboral al usar centrifugadoras de laboratorio en los puestos de trabajo previstos por el titular de la instalación.

7 Transporte y almacenamiento

7.1 Transporte



Antes del transporte del aparato debe montarse el dispositivo protector de transporte.

Durante el transporte del aparato deben cumplirse las siguientes condiciones ambientales:

- Temperatura ambiente: $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ hasta $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Humedad relativa del aire: 20% hasta 80%, sin condensación.

7.2 Almacenamiento



El aparato y los accesorios deben ser almacenados solamente en lugares cerrados y secos.

Durante el almacenamiento del aparato y de los accesorios deben cumplirse las siguientes condiciones ambientales:

- Temperatura ambiente: $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ hasta $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Humedad relativa del aire: 20% hasta 80%, sin condensación.

8 Volumen de suministro

Los siguientes accesorios se suministran con la centrífuga:

- 1 cable de conexión
- 2 fusibles
- 1 llave de espigón - hexagonal
- 1 instrucciones de servicio
- 1 hoja de indicaciones - Dispositivo protector de transporte
- 1 hoja de indicaciones - Desbloqueo de emergencia

La centrífuga se suministra completa con rotor de ángulo (8x15 ml).

9 Retirar el dispositivo protector de transporte



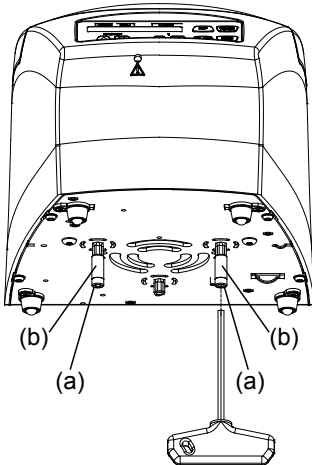
El dispositivo protector de transporte debe retirarse incondicionalmente.

Guardar el dispositivo protector de transporte, ya que antes del transporte del aparato debe montarse de nuevo.

El aparato puede transportarse solamente con el dispositivo protector de transporte montado.

El motor se fija para proteger el aparato de daños durante el transporte.

Este dispositivo protector de transporte debe retirarse en la puesta en servicio del aparato.



- Retirar los dos tornillos (a) y los manguitos distanciadores (b).



El montaje del dispositivo protector de transporte se efectúa en orden inverso.

10 Puesta en marcha

- Retirar el dispositivo protector de transporte en el fondo de la caja, ver el capítulo "Retirar el seguro protector de transporte".
- **Colocar la centrifuga en un sitio adecuado y estable y nivelarla. En la instalación se debe mantener el área de seguridad exigida conforme a la EN / IEC 61010-2-020, de 300 mm alrededor de la centrifuga.**



Durante un funcionamiento de centrifugación no se debe encontrar ninguna persona, sustancia peligrosa ni objeto en un área de seguridad de 300 mm alrededor de la centrifuga conforme a la EN / IEC 61010-2-020.

- Las aberturas de ventilación no se deben tapar u obstruir con ningún objeto. Se debe mantener una distancia de ventilación de 300 mm a las rejillas de ventilación o a las aberturas de ventilación de la centrifuga.
- Comprobar que la tensión de la red corresponda a las indicaciones de la placa de características.
- Conectar la centrifuga con el cable de red a una caja de enchufe normalizada. Valor de conexión, véase el capítulo "Datos técnicos".
- Conectar el conmutador de alimentación (posición del conmutador "I").
Aparecen las siguientes indicaciones una tras otra:
 1. El modelo de centrifuga
 2. El número de tipo y la versión de programa
 3. Los últimos datos de centrifugado utilizados



Cuando la tapa está cerrada se visualiza el mensaje "Open the lid".
En este caso, abrir la tapa para visualizar los datos de centrifugado.

11 Abrir y cerrar la tapa

11.1 Abrir la tapa



La tapa solamente se deja abrir cuando la centrifuga está conectada y el rotor se encuentra parado. Si esto no es posible, ver el capítulo "Desbloqueo de emergencia".



Cuando está activo el contador de ciclos, después de un ciclo de centrifugado y durante la apertura de la tapa, se indica brevemente el número de ciclos restante (ciclos de centrifugado).

Ejemplo:

>RCF<	RPM	t/min:s
RemCycles= 16703		



- Pulsar la tecla.
La tapa se desbloquea por motor.
☐ : Tapa desbloqueada.

Ejemplo:

>RCF<	RPM	t/min:s
☐	4500	5:00

11.2 Cerrar la tapa



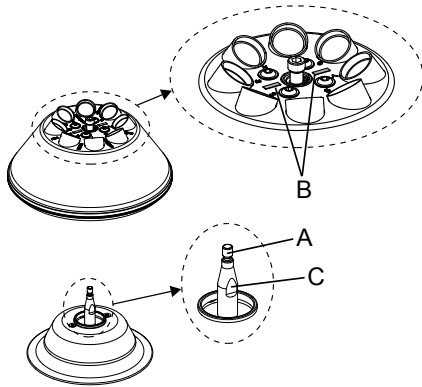
No tocar con los dedos la zona entre la tapa y la caja.
No cerrar de golpe la tapa.

- Apoyar la tapa y presionar ligeramente el borde delantero.
La tapa se bloquea por motor.
☐ : Tapa bloqueada.

Ejemplo:

>RCF<	RPM	t/min:s
☐	4500	5:00

12 Montaje y desmontaje del rotor




Montaje:

- Limpiar el árbol del motor (A) y el agujero del rotor, y a continuación engrasar ligeramente el árbol del motor. Las partículas de suciedad entre el árbol del motor y el rotor impiden un asiento correcto del rotor y causan una marcha inestable y ruidosa.
- Colocar el rotor vertical sobre el árbol del motor. Al colocar la barra de marca (B) sobre el rotor, ésta debe estar en posición paralela respecto a ambas superficies (C) en el árbol del motor.
- Apretar la tuerca de sujeción del rotor con la llave de espigón hexagonal suministrada, girando en sentido de las agujas del reloj.
- Controlar el rotor en cuanto a un asiento firme.

Desmontaje:

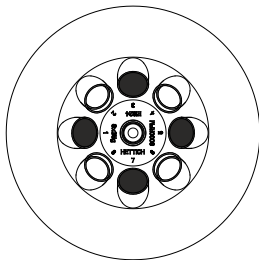
- Soltar la tuerca de sujeción del rotor con la llave de espigón hexagonal suministrada, girando en sentido contrario a las agujas del reloj hasta el punto de presión de elevación. Después de vencer el punto de presión de elevación el rotor se suelta del cono del árbol del motor. Girar la tuerca de sujeción hasta que el rotor pueda levantarse del árbol del motor.
- Levantar el rotor del árbol del motor.

13 Cargar el rotor

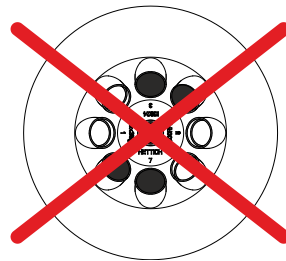
 Los containers de vidrio para centrífugas no deberán exceder valores de RCF de más de 4000 (DIN 58970, parte 2).

- Comprobar el asiento firme del rotor.
- Los rotores sólo se deben cargar simétricamente. Los vasos de centrifugado deben distribuirse uniformemente en todos los puestos del rotor. Para las combinaciones admitidas, ver el capítulo "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".

Ejemplo:



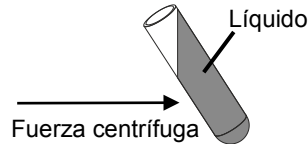
Rotor cargado uniformemente



¡No admisible!
Rotor cargado de forma no uniforme

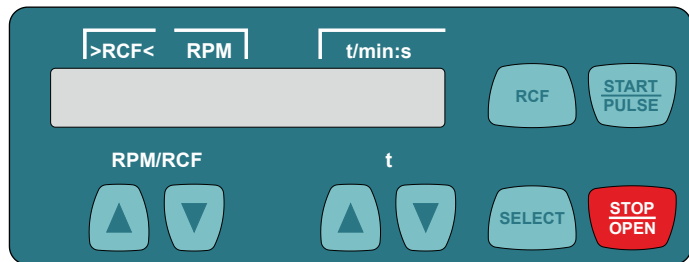
- Los recipientes de centrifugación pueden llenarse solamente fuera de la misma.
- No se puede exceder la carga máxima del recipiente de la centrifugación indicada por el fabricante.

Los recipientes de centrifugación no se deben llenar en exceso para evitar que, durante el ciclo de centrifugación, el líquido que contienen salga despedido.



- Al cargar el rotor, no debe penetrar líquido en el rotor ni en la cámara de centrifugación.
- Para mantener al mínimo las diferencias de peso dentro de los recipientes de centrifugación se debe observar el nivel de llenado uniforme de los recipientes.
- En cada rotor, se indica el peso de la cantidad de llenado permitida. No se debe sobrepasar este peso.

14 Elementos de manejo e indicadores



14.1 Símbolos indicados



Tapa desbloqueada.



Tapa bloqueada.



Indicación de rotación. La indicación de rotación se ilumina girando en sentido contrario a las agujas del reloj mientras el rotor gira.

14.2 Teclas del panel de manejo

RPM/RCF



- Introducir directamente el número de revoluciones.
- Manteniendo pulsada la tecla el valor cambia con velocidad creciente.

t



- Introducir directamente el tiempo de ejecución. Ajustable hasta 1 minuto en pasos de 1 segundo y a partir de 1 minuto en pasos de 1 minuto.
- Introducir los parámetros de centrifugado.
- Manteniendo pulsada la tecla el valor cambia con velocidad creciente.



- Tecla para seleccionar los parámetros individuales. Por cada nueva pulsación de la tecla se selecciona el parámetro siguiente.
- Llamar "MACHINE MENU" (mantener la tecla pulsada durante 8 segundos).
- Seleccionar en "Machine Menu" los menús "-> Info", "-> Settings" y "-> Time & Cycles".
- Avanzar en los menús.



- Conmutar entre indicación RPM (RPM) y indicación RCF (>RCF<). Los valores RCF se indican entre paréntesis >(<>).
- RPM: Número de revoluciones
- RCF : Aceleración centrífuga relativa



- Iniciar el ciclo de centrifugado.
- Centrifugado de corta duración. El ciclo de centrifugado se ejecuta mientras se mantenga pulsada la tecla.
- Llamar los menús "-> Info", "-> Settings" y "-> Time & Cycles".



- Terminar el ciclo de centrifugado. El rotor marcha por inercia con el nivel de frenado preseleccionado. El pulsado doble de la tecla activa la parada de emergencia.
- Desbloquear la tapa.

14.3 Posibilidades de ajuste

t/min **Tiempo de ejecución.** Ajustable de 1 - 99 min. en pasos de 1 minuto.

t/sec **Tiempo de ejecución.** Ajustable de 1 - 59 seg. en pasos de 1 segundo.

Ciclo permanente "--:--". Ajustar en cero los parámetros **t/min** y **t/sec**.

RPM **Número de revoluciones**

Ajustable es un valor numérico de 200 RPM hasta el número máximo de revoluciones del rotor.

Ajustable en pasos de 10.

Número máximo de revoluciones del rotor - Ver el capítulo "Anexo/Appendix, rotores y accesorios/Rotors and accessories".

>RCF< **Aceleración centrífuga relativa**

Ajustable es un valor numérico que suministra un número de revoluciones entre 200 RPM y el número máximo de revoluciones del rotor.

Ajustable en pasos de 1.



La entrada de la aceleración centrífuga relativa (RCF) solamente es posible cuando está seleccionada la indicación RCF (>RCF<).

La aceleración centrífuga relativa (RCF) depende del radio de centrifugado (RAD). Después de la entrada del RCF controlar que esté ajustado correctamente el radio de centrifugado.

RAD/mm **Radio de centrifugado**

Ajustable de 10 mm hasta 250 mm, en pasos de 1 milímetro.

Radio de centrifugado, ver el capítulo "Anexo/Appendix, Rotores y accesorios/Rotors and accessories".







La entrada del radio de centrifugado solamente es posible cuando está seleccionada la indicación RCF (>RCF<).

~_DEC **Nivel de frenado.** **fast** = tiempo de marcha en inercia breve, **slow** = tiempo de marcha en inercia prolongado.

15 Introducir los parámetros de centrifugado

15.1 Entrada directa de los parámetros de centrifugado

El número e revoluciones (RPM), la aceleración centrífuga relativa (RCF), el radio de centrifugado (RAD) y el tiempo de ejecución puede introducirse directamente con las teclas  , sin tener que pulsar antes la tecla .

 Los parámetros de centrifugado ajustados se guardan sólo después del inicio del ciclo de centrifugado.

15.1.1 Número de revoluciones (RPM)



- En caso de necesidad pulsar la tecla para seleccionar la indicación RPM (RPM).

Ejemplo:



- Ajustar el valor deseado con las teclas.

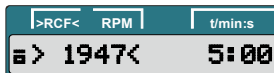


15.1.2 Aceleración centrífuga relativa (RCF) y radio de centrifugado (RAD)



- En caso de necesidad pulsar la tecla para seleccionar la indicación RDF (>RCF<).

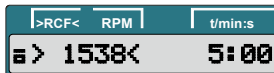
Ejemplo:




- Ajustar el valor RCF deseado con las teclas.



- En caso de necesidad, ajustar con las teclas el radio de centrifugado deseado.

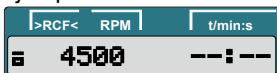


15.1.3 Tiempo de ejecución

 El tiempo de ejecución puede ajustarse hasta 1 minuto en pasos de 1 segundo y a partir de 1 minuto en pasos de 1 minuto.

Colocar en cero los parámetros **t/min** y **t/sec** para ajustar el ciclo permanente. En la indicación de tiempo (t/min:s) aparece "--:--".

Ejemplo:



Ejemplo:



- Ajustar el valor deseado con las teclas.



15.2 Entrada de los parámetros de centrifugado con la tecla "SELECT"



El tiempo de ejecución puede ajustarse en minutos y segundos (parámetros **t/min** y **t/sec**).

Colocar en cero los parámetros **t/min** y **t/sec** para ajustar el ciclo permanente. En la indicación de tiempo (t/min:s) aparece "--:--".


Ejemplo:





La aceleración centrífuga relativa (RCF) depende del radio de centrifugado (RAD).

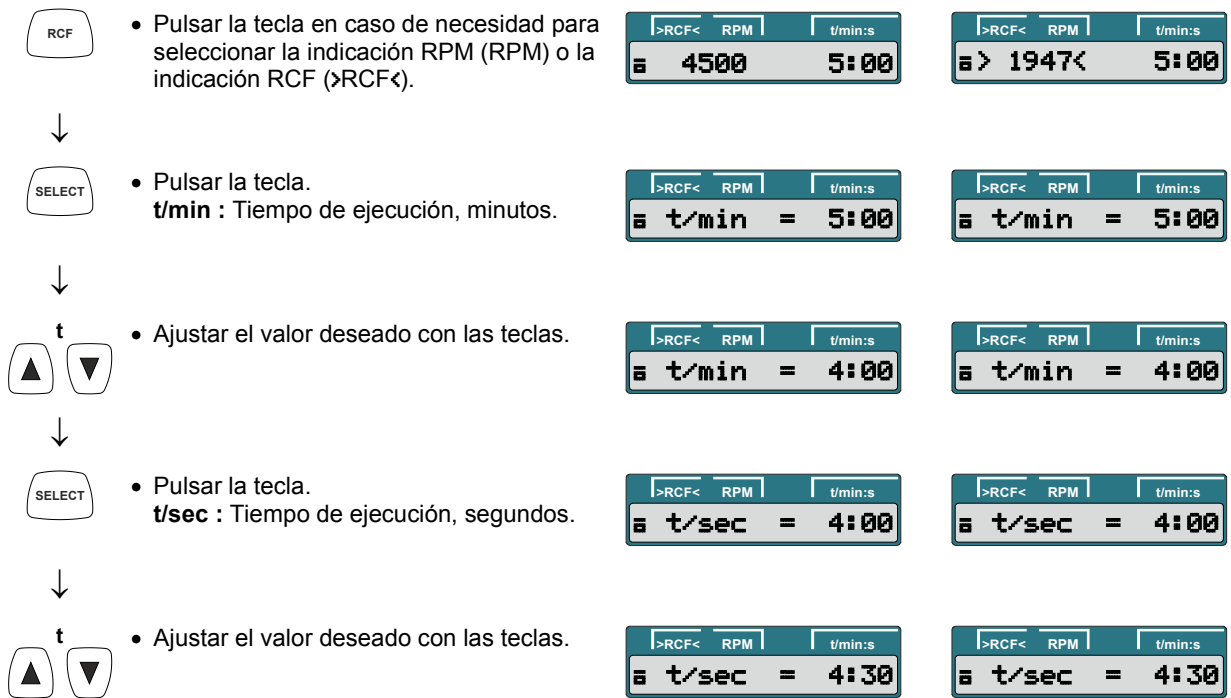
Durante la entrada del RCF se visualiza el radio de centrifugado ajustado.

Si después de la selección o durante la entrada de parámetros no se pulsa ninguna tecla durante 8 segundos, se muestran en la indicación de nuevo los valores anteriores. La entrada de los parámetros debe realizarse de nuevo.

Pulsando la Tecla  se guardan los ajustes.

En la entrada de varios parámetros debe pulsarse la tecla  sólo después del ajuste del último parámetro.

La entrada de los parámetros se puede interrumpir en cualquier momento, pulsando la tecla . En este caso no se guardan los ajustes.



Continúa en la página siguiente



- Pulsar la tecla.
RPM : Número de revoluciones.
RAD/mm : Radio de centrifugado.
 La indicación y entrada del radio de centrifugado solamente es posible cuando está seleccionada la indicación RCF (>RCF<).



- Ajustar el valor deseado con las teclas.



- Pulsar la tecla.
R : Z Radio de centrifugado.
RCF : Aceleración centrífuga relativa.



- Ajustar el valor deseado con las teclas.



- Pulsar la tecla.
_DEC : Nivel de frenado.
fast : tiempo de marcha en inercia breve.
slow : tiempo de marcha en inercia prolongado.

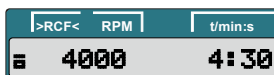


- Ajustar el valor deseado con las teclas.

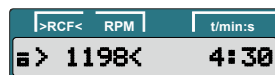
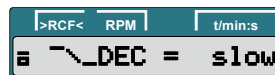


- Pulsar la tecla para guardar los ajustes.


**Ejemplo:
Indicación RPM (RPM)**




**Ejemplo:
Indicación RCF (>RCF<)**



16 Centrifugado

 Durante el ciclo de centrifugado no debe encontrarse ninguna persona, substancia peligrosa u objeto en una zona de seguridad de 300 mm alrededor de la centrífuga conforme a EN / IEC 61010-2-020.


 Después de cada ciclo de centrifugado, durante el desbloqueo de la tapa, se indica brevemente el número de ciclos de ejecución restantes (ciclos de centrifugado).

Ejemplo:



Si se excede la diferencia admisible de peso dentro de la carga del rotor, el ciclo de centrifugado se interrumpe durante el arranque y aparece la siguiente indicación:



Un ciclo de centrifugado puede interrumpirse en cualquier momento pulsando la tecla .

Durante un ciclo de centrifugado pueden seleccionarse y modificarse parámetros de centrifugado. Sin embargo los valores modificados son válidos solamente para el ciclo de centrifugado actual y no se guardan.

Con la tecla  puede cambiarse en cualquier momento entre la indicación RPM (RPM) y la indicación RCF (>RCF<). Si se trabaja con la indicación RCF (>RCF<), es necesaria la entrada del radio de centrifugado.

Aparece la siguiente indicación:



Así es posible continuar el manejo de la centrífuga solo después de abrir la tapa.

Se visualizan errores de manejo y fallos (ver el capítulo "Fallos").

- Conectar el conmutador de alimentación. Posición del conmutador I.
- Cargar el rotor y cerrar la tapa de la centrífuga.

16.1 Centrifugado con preselección de tiempo



- Pulsar la tecla en caso de necesidad para seleccionar la indicación RPM (RPM) o la indicación RCF (>RCF<).



- Introducir los parámetros de centrifugado deseados (ver el capítulo "Introducir los parámetros de centrifugado").



- Pulsar la tecla para iniciar el ciclo de centrifugado.
Durante el ciclo de centrifugado se indica el número de revoluciones del rotor o el valor RCF resultante y el tiempo residual.

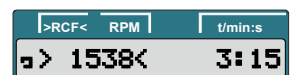
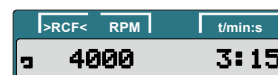




Continúa en la página siguiente

Ejemplo:
Indicación RPM (RPM)

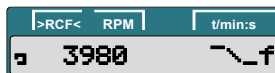


Ejemplo:
Indicación RCF (>RCF<)

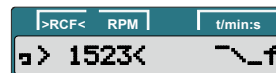


- Después de transcurrir el tiempo o en caso de interrupción del ciclo de centrifugado, pulsando la tecla  tiene lugar la marcha en inercia con el nivel de frenado ajustada. Se indica el nivel de frenado Ejemplo 

Ejemplo:
Indicación RPM (RPM)



Ejemplo:
Indicación RCF (>RCF<)



16.2 Ciclo permanente



- Pulsar la tecla en caso de necesidad para seleccionar la indicación RPM (RPM) o la indicación RCF (>RCF<).




- Introducir los parámetros de centrifugado deseados. Ajustar en cero los parámetros *t/min* y *t/sec* (ver el capítulo "Introducir los parámetros de centrifugado").



- Pulsar la tecla para iniciar el ciclo de centrifugado. Durante el ciclo de centrifugado se indica el número de revoluciones del rotor o el valor RCF resultante y el tiempo transcurrido.

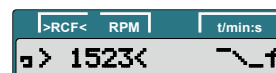
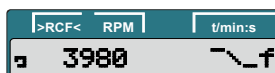
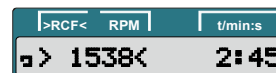
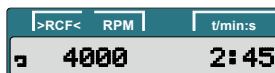
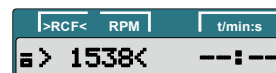
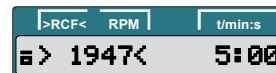


- Pulsar la tecla para terminar el ciclo de centrifugado. La marcha en inercia se realiza con el nivel de frenado ajustado. Se indica el nivel de frenado Ejemplo 

Ejemplo:
Indicación RPM (RPM)



Ejemplo:
Indicación RCF (>RCF<)



16.3 Centrifugado de corta duración



- Pulsar la tecla en caso de necesidad para seleccionar la indicación RPM (RPM) o la indicación RCF (>RCF<).



- Introducir los parámetros de centrifugado deseados (ver el capítulo "Introducir los parámetros de centrifugado").

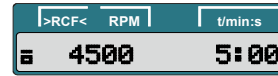


- Mantener pulsada la tecla.
Durante el ciclo de centrifugado se indica el número de revoluciones del rotor o el valor RCF resultante y el tiempo transcurrido.

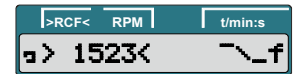
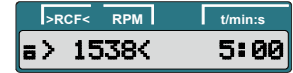


- Volver a soltar la tecla para terminar el ciclo de centrifugado
La marcha en inercia se realiza con el nivel de frenado ajustado. Se indica el nivel de frenado Ejemplo ~f.

Ejemplo:
Indicación RPM (RPM)



Ejemplo:
Indicación RCF (>RCF<)



17 Parada de Emergencia



- Pulsar la tecla dos veces.
En caso de Parada de Emergencia la marcha en inercia tiene lugar con el nivel de frenado "fast" (tiempo de marcha en inercia breve). Se visualiza el nivel de frenado ~f.


Ejemplo:
Indicación RPM (RPM)



Ejemplo:
Indicación RCF (>RCF<)



18 Contador de ciclos

 La duración del rotor está limitada en 50.000 ciclos (ciclos de centrifugado).

La centrifuga está equipada con un contador que cuenta los ciclos (ciclos de centrifugado).


Después de cada ciclo de centrifugado, durante el desbloqueo de la tapa, se indica brevemente el número de ciclos de ejecución restantes (ciclos de centrifugado).

Ejemplo:

```
>RCF< RPM | t/min:s
RemCycles= 16703
```

Si se ha excedido el número máximo admisible de ciclos de ejecución del rotor, aparece la siguiente indicación después de cada inicio de un ciclo de centrifugado y el ciclo de centrifugado debe iniciarse de nuevo.

```
>RCF< RPM | t/min:s
Cycles Passed
```

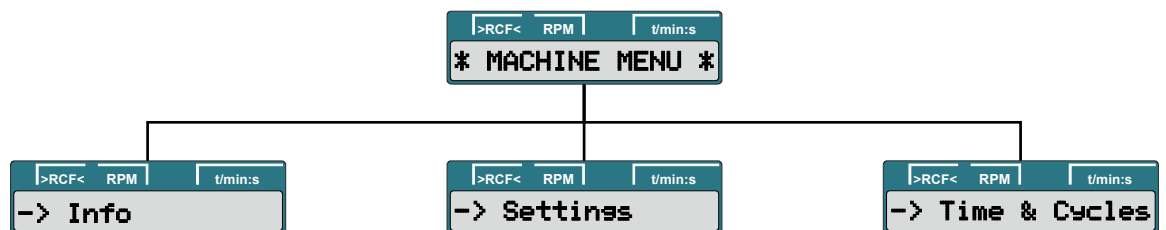
 Aparece la siguiente indicación:

```
>RCF< RPM | t/min:s
Cycles Passed
```

por razones de seguridad el rotor debe cambiarse de inmediato por uno nuevo.

Después de cambiar el rotor, el contador de ciclos debe reposicionarse en "0" (ver el capítulo "Reposicionar el contador de ciclos en "0").

19 Ajustes y consultas



Consulta:

- Informaciones del sistema

Ajuste:

- Señal acústica
- Desbloqueo automático de la tapa después del ciclo de centrifugado
- Desconexión automática de la iluminación de fondo
- Señal óptica después de la terminación del ciclo de centrifugado

Consulta:

- Horas de servicio
- Número de los ciclos de centrifugado ejecutados

Ajuste:



- Contador de ciclos

19.1 Consultar las informaciones del sistema

Pueden consultarse las siguientes informaciones del sistema:

- Modelo de aparato,
- Versión del programa del aparato,
- Número de tipo del aparato,
- Fecha de fabricación del aparato,
- Número de serie del aparato,
- Tipo del convertidor de frecuencia,
- Versión del programa del convertidor de frecuencia

Con el rotor en reposo la consulta puede realizarse como sigue:

 La operación puede interrumpirse en cualquier momento pulsando la tecla .



- Pulsar la tecla 8 segundos.



- Pulsar la tecla.



- Pulsar la tecla.
Modelo de aparato



- Pulsar la tecla.
Versión de programa del aparato.

Ejemplo:



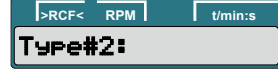
- Pulsar la tecla.
Type#1 : Número de tipo del aparato.

Ejemplo:



- Pulsar la tecla.
Type#2 : Continuación del Número de tipo, cuando este tiene más posiciones que el campo de visualización "Type#1".

Ejemplo:



- Pulsar la tecla.
Fecha de fabricación del aparato.

Ejemplo:



Continúa en la página siguiente



- Pulsar la tecla.
Número de serie del aparato.

Ejemplo:



- Pulsar la tecla.
Tipo del convertidor de frecuencia.

Ejemplo:



- Pulsar la tecla.
Versión de programa del convertidor de frecuencia.

Ejemplo:



- Pulsar la tecla dos veces para abandonar el menú "→ Info" o pulsar tres veces para abandonar "* MACHINE MENU *".

Ejemplo:





19.2 Señal acústica








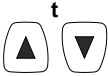





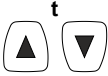

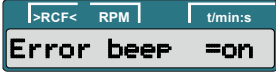




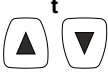



La señal acústica suena:

- después de presentarse un fallo en un intervalo de 2 seg.
- después de terminar el ciclo de centrifugado y la parada del rotor en un intervalo de 30 seg.

Pulsando una tecla cualquiera termina la señal acústica.

Con el rotor en reposo la señal acústica puede ajustarse como sigue:

 La operación puede interrumpirse en cualquier momento pulsando la tecla . En este caso no se guardan los ajustes.

	• Pulsar la tecla 8 segundos.		
↓			
	• Pulsar la tecla hasta que aparezca la siguiente indicación.		
↓			
	• Pulsar la tecla. End beep : Señal acústica después de la terminación del ciclo de centrifugado. off : Señal desactiva. on : Señal activa.		
↓			
	• Ajustar off (Desc.) u on (Con.) con las teclas.		
↓			
	• Pulsar la tecla. Error beep : Señal acústica después de presentarse un fallo. off : Señal desactiva. on : Señal activa.		
↓			
	• Ajustar off (Desc.) u on (Con.) con las teclas.		
↓			
	• Pulsar la tecla. Beep volume : Volumen de la señal acústica. min : suave mid : medio max : intensa		
↓			
↓			
	• Ajustar mín , mid , o máx con las teclas.		
↓			

Continúa en la página siguiente



- Pulsar la tecla para memorizar el ajuste.



- Pulsar la tecla una vez para abandonar el menú "-> Settings" o pulsar dos veces para abandonar "* MACHINE MENU *".



Ejemplo:



19.3 Señal óptica después de la terminación del ciclo de centrifugado

La iluminación de fondo de la indicación parpadea después del ciclo de centrifugado, para indicar ópticamente que ha terminado el ciclo de centrifugado.

Con el rotor en reposo la señal óptica puede activarse o desactivarse como sigue:

La operación puede interrumpirse en cualquier momento pulsando la tecla .



- Pulsar la tecla 8 segundos.



- Pulsar la tecla hasta que aparezca la siguiente indicación.



- Pulsar la tecla.



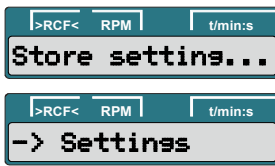
- Pulsar la tecla hasta que aparezca una de las dos indicaciones.
End blinking : Parpadeo de la iluminación de fondo de la indicación después del ciclo de centrifugado.
off : La iluminación de fondo no parpadea.
on : La iluminación de fondo parpadea.



- Ajustar **off** (Desc.) u **on** (Con.) con las teclas.



- Pulsar la tecla para memorizar el ajuste.



- Pulsar la tecla una vez para abandonar el menú "-> Settings" o pulsar dos veces para abandonar "* MACHINE MENU *".





Ejemplo:






















19.4 Desbloqueo automático de la tapa después del ciclo de centrifugado

Puede ajustarse si después del ciclo de centrifugado la tapa se desbloquea automáticamente o no.

Con el rotor en reposo ésto puede ajustarse como sigue:



 La operación puede interrumpirse en cualquier momento pulsando la tecla . En este caso no se guardan los ajustes.

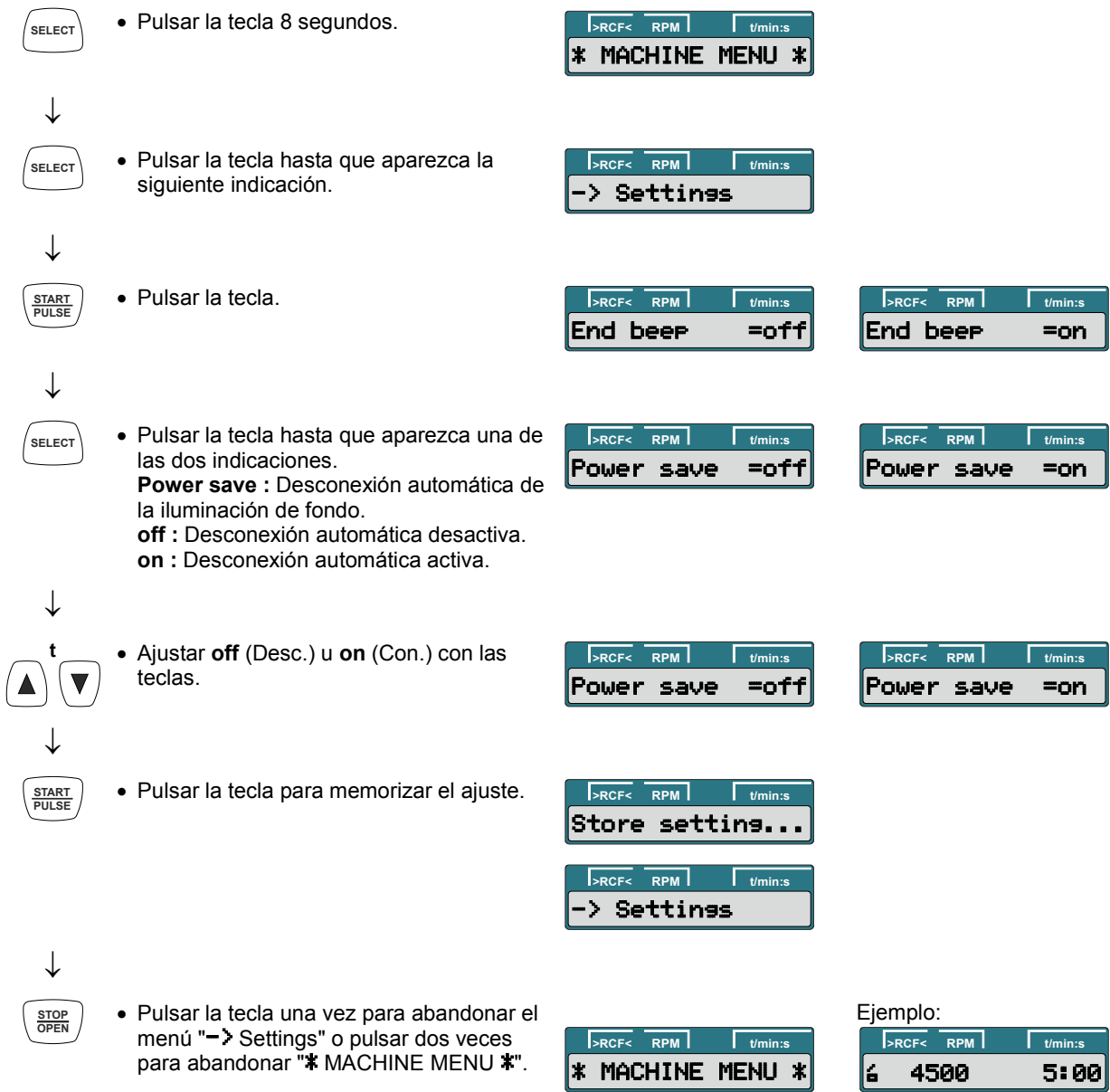
	<ul style="list-style-type: none"> • Pulsar la tecla 8 segundos. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> • Pulsar la tecla hasta que aparezca la siguiente indicación. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> • Pulsar la tecla. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> • Pulsar la tecla hasta que aparezca una de las dos indicaciones. Lid AutoOpen : Desbloqueo automático de la tapa después del ciclo de centrifugado. off : La tapa no se desbloquea automáticamente. on : La tapa se desbloquea automáticamente. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> • Ajustar off u on con las teclas. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> • Pulsar la tecla para memorizar el ajuste. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> • Pulsar la tecla una vez para abandonar el menú "-> Settings" o pulsar dos veces para abandonar "* MACHINE MENU *". 		<p>Ejemplo:</p> 

19.5 Iluminación de fondo de la indicación

Para ahorrar energía puede ajustarse que después de un ciclo de centrifugado la iluminación de fondo de la indicación se apague después de 2 minutos.

Con el rotor en reposo ésto puede ajustarse como sigue:

 La operación puede interrumpirse en cualquier momento pulsando la tecla . En este caso no se guardan los ajustes.





19.6 Consultar las horas de servicio y el número de ciclos de centrifugado

Las horas de servicio se distribuyen en horas de servicio internas y externas.

Horas de servicio internas: tiempo total que estuvo conectado el aparato.

Horas de servicio externas: Tiempo total de los ciclos de centrifugado ejecutados.

Con el rotor en reposo la consulta puede realizarse como sigue:

 La operación puede interrumpirse en cualquier momento pulsando la tecla .



- Pulsar la tecla 8 segundos.



- Pulsar la tecla hasta que aparezca la siguiente indicación.



- Pulsar la tecla.
TimeExt : Horas de servicio externas.

Ejemplo:



- Pulsar la tecla.
TimeInt : Horas de servicio internas.

Ejemplo:



- Pulsar la tecla.
Starts : Número de todos los ciclos de centrifugado.

Ejemplo:




- Pulsar la tecla dos veces para abandonar el menú "-> Time & Cycles" o pulsar tres veces para abandonar "* MACHINE MENU *".

Ejemplo:





19.7 Reposicionar el contador de ciclos en cero

Después de cambiar el rotor, el contador de ciclos debe reposicionarse de nuevo en cero.

 El contador de ciclos puede reposicionarse en cero solamente cuando se cambió el rotor por uno nuevo.

El contador de ciclos puede reposicionarse con el rotor en reposo como sigue:

 La operación puede interrumpirse en cualquier momento pulsando la tecla . En este caso no se guardan los ajustes.



- Pulsar la tecla 8 segundos.



- Pulsar la tecla hasta que aparezca la siguiente indicación.



- Pulsar la tecla.

Ejemplo:



- Pulsar la tecla hasta que aparezca la siguiente indicación:
Cyc sum : Número de ciclos ejecutados.



- Pulsar la tecla.



- Pulsar la tecla.
El número de ciclos ejecutados se reposiciona en cero.



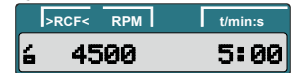
- Pulsar la tecla para memorizar el ajuste.



- Pulsar la tecla dos veces para abandonar el menú "-> Time & Cycles" o pulsar tres veces para abandonar "* MACHINE MENU *".



Ejemplo:



20 Aceleración centrífuga relativa (RCF)

La aceleración centrífuga (RCF) relativa se indica como múltiple de la aceleración terrestre (g). Es un valor numérico no unitario y sirve para la comparación de los rendimientos de separación y de sedimentación.

El cálculo se realiza según la fórmula:

$$RCF = \left(\frac{RPM}{1000} \right)^2 \times r \times 1,118 \quad \Rightarrow \quad RPM = \sqrt{\frac{RCF}{r \times 1,118}} \times 1000$$

RCF = aceleración centrífuga relativa

RPM = cantidad de giros, revoluciones por minuto

r = radio centrifugado en mm = espacio desde el centro del eje de rotación hasta el fondo del recipiente centrifugado. Radio centrifugado, ver el capítulo "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".



La aceleración centrífuga relativa (RCF) depende de la cantidad de giros y del radio centrifugado.

21 Centrifugado de sustancias o mezclas con una densidad mayor a 1,2 kg/dm³

Para el centrifugado con revoluciones máximas, la densidad de las sustancias o de las mezclas de sustancias no debe sobrepasar 1,2 kg/dm³.

El número de revoluciones se debe reducir en el caso de sustancias o mezclas con una elevada densidad.

Las revoluciones admitidas se calculan según la fórmula siguiente:

$$\text{Revoluciones reducidas (n}_{\text{red}}) = \sqrt{\frac{1,2}{\text{Densidad superior [kg/dm}^3]}} \times \text{Número máximo de revoluciones [RPM]}$$

por ejemplo: Número máximo de revoluciones RPM 4000, densidad 1,6 kg/dm³

$$n_{\text{red}} = \sqrt{\frac{1,2 \text{ kg/dm}^3}{1,6 \text{ kg/dm}^3}} \times 4000 \text{ RPM} = 3464 \text{ RPM}$$

Si existen aspectos sin aclarar, debe solicitarse información al fabricante.

22 Desbloqueo de emergencia

En caso de un fallo de corriente la tapa no puede desbloquearse por motor. Debe ejecutarse un desbloqueo manual de emergencia.

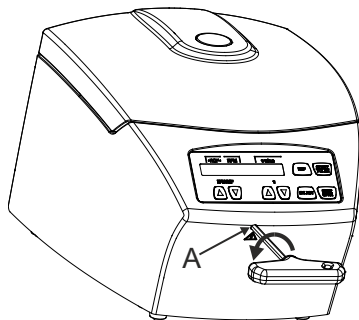


Para el desbloqueo de emergencia la centrífuga debe separarse de la red eléctrica. Abrir la tapa solamente con el rotor en reposo.



¡CUIDADO! Daño del cierre durante el desbloqueo de emergencia, a causa del giro de la llave hexagonal de espigón en sentido de las agujas del reloj (hacia la derecha).

La llave hexagonal de espigón puede girarse solamente en sentido contrario a las agujas del reloj (hacia la izquierda), ver la figura.



- Desconectar el conmutador de alimentación (posición del conmutador "0").
- Mirar a través de la ventana en la tapa para asegurarse que el rotor se encuentra en reposo.
- Introducir la llave hexagonal de espigón de forma horizontal en el agujero (A) y girar en sentido contrario a las agujas del reloj (hacia la izquierda) hasta que se abra la tapa.
- Sacar de nuevo del agujero la llave hexagonal de espigón.

23 Cuidado y mantenimiento



El aparato puede estar contaminado.



Antes de la limpieza quitar el enchufe de la red.

Antes de utilizar algún procedimiento de limpieza o descontaminación diferente al recomendado por el fabricante, el usuario debe asegurarse consultando al fabricante que este procedimiento no perjudique al aparato.

- No está permitido limpiar las centrifugas, los rotores y los accesorios en lavavajillas.
- Solamente está permitido realizar una limpieza manual y una desinfección líquida.
- La temperatura del agua debe tener un valor de 20 – 25 °C.
- Solamente se pueden utilizar limpiadores o desinfectantes con un
 - valor pH 5 - 8,
 - que no contengan álcalis cáusticos, peróxidos, compuestos de cloro, ácidos y lejías.
- Para evitar la corrosión por productos de limpieza o desinfección es imprescindible observar las instrucciones de uso específicas del fabricante del producto de limpieza o desinfección.

23.1 Centrifuga (caja, tapa y cámara de centrifugado)

23.1.1 Limpieza y cuidado de superficies

- Limpiar con regularidad la caja de la centrifuga y la cámara de centrifugado y en caso de ser necesario limpiar con jabón o un producto de limpieza suave y un paño húmedo. Esto sirve para la higiene y al mismo tiempo previene la corrosión por acumulaciones de suciedad.
- sustancias contenidas en limpiadores adecuados:
Jabón, agentes tensioactivos aniónicos, agentes tensioactivos no aniónicos.
- Después de utilizar limpiadores, se deben eliminar los residuos limpiando con un paño húmedo.
- Las superficies deben secarse inmediatamente después de la limpieza.
- Secar la condensación en el espacio de centrifugado pasando un paño absorbente.
- Untar ligeramente la obturación de goma del espacio de centrifugado después de cada limpieza con polvos talcos o un producto de conservación de la goma.
- La cámara de centrifugado debe controlarse cada año en cuanto a deterioros.



Si se determinan daños que afecten la seguridad, la centrifuga no se debe colocar más en servicio. En este caso, debe informarse a la sección de servicio al cliente.

23.1.2 Desinfección de las superficies

- Si penetrase material infeccioso en el espacio de centrifugado, éste deberá ser desinfectado inmediatamente.
- Sustancias contenidas en desinfectantes adecuados:
Etanol, n-propanol, etil - hexanol, agentes tensioactivos aniónicos, agentes tensioactivos no aniónicos.
- Después de utilizar desinfectantes, deben eliminarse los residuos limpiando con un paño húmedo.
- Las superficies deben secarse inmediatamente después de la desinfección.

23.1.3 Eliminación de impurezas radioactivas

- El medio debe estar certificado de forma especial para la eliminación de impurezas radioactivas.
- Sustancias contenidas en medios adecuados para la eliminación de impurezas radioactivas:
Agentes tensioactivos aniónicos, agentes tensioactivos no aniónicos, etanol poli-hidratado.
- Después de eliminar las impurezas radioactivas, los residuos del medio de limpieza deben eliminarse con un paño húmedo.
- Las superficies deben secarse inmediatamente después de eliminar las impurezas radioactivas.

23.2 Rotor y accesorios

23.2.1 Limpieza y cuidado

- Con el fin de prevenir corrosión y alteraciones del material, el rotor y los accesorios se tienen que limpiar regularmente con jabón o un producto de limpieza suave y un paño húmedo. Se recomienda la limpieza mínimo una vez a la semana. Ensuciamientos deben eliminarse de inmediato.
- Sustancias contenidas en limpiadores adecuados:
Jabón, agentes tensioactivos aniónicos, agentes tensioactivos no aniónicos.
- Después de utilizar limpiadores, deben eliminarse los residuos lavando con agua (solo en el exterior de la centrífuga) o limpiando con un paño húmedo.
- El rotor y los accesorios se tienen que secar inmediatamente después de la limpieza.
- El rotor y los accesorios deben controlarse semanalmente en cuanto a desgaste y deterioros por corrosión.



En caso de signos de desgaste o corrosión, no se pueden emplear más el rotor y el accesorio.

- Comprobar cada semana que el rotor está fijado correctamente.

23.2.2 Desinfección

- Si el rotor o los accesorios entran en contacto con material infeccioso, se debe llevar a cabo una desinfección adecuada.
- Sustancias contenidas en desinfectantes adecuados:
Etanol, n-propanol, etil - hexanol, agentes tensioactivos aniónicos, agentes tensioactivos no aniónicos.
- Después de utilizar desinfectantes, deben eliminarse los residuos lavando con agua (solo en el exterior de la centrífuga) o limpiando con un paño húmedo.
- El rotor y los accesorios se deben secar inmediatamente después de la desinfección.

23.2.3 Eliminación de impurezas radioactivas

- El medio debe estar certificado de forma especial para la eliminación de impurezas radioactivas.
- Sustancias contenidas en medios adecuados para la eliminación de impurezas radioactivas:
Agentes tensioactivos aniónicos, agentes tensioactivos no aniónicos, etanol poli-hidratado.
- Después de eliminar las impurezas radioactivas, se deben eliminar los residuos lavando con agua (solo en el exterior de la centrífuga) o limpiando con un paño húmedo.
- El rotor y los accesorios se deben secar inmediatamente después de eliminar las impurezas radioactivas.

23.2.4 Rotores y accesorios con duración limitada de uso

La duración del rotor está limitada en 50000 ciclos (ciclos de centrifugado). El número máximo admisible de ciclos de ejecución es visible en el rotor.



Por razones de seguridad el rotor no puede utilizarse más cuando se alcanza el número máximo de ciclos especificado.

El aparato está equipado con un contador que cuenta los ciclos de centrifugado. Descripción - Ver el capítulo "Contador de ciclos"

23.3 Tratar en autoclave



El rotor puede tratarse en autoclave a 121 °C / 250 °F (20 min).

El rotor debe cambiarse por razones de seguridad después de 10 tratamientos en autoclave.

Después de tratarse en autoclave, esperar hasta que el rotor se enfríe a temperatura ambiente antes de volverlo a utilizar.

No se puede dar ninguna información sobre el grado de esterilidad.



El tratamiento en autoclave acelera el proceso de envejecimiento de los plásticos. Además puede causar modificaciones de color en los plásticos.

23.4 Recipientes de centrifugado

- En caso de fugas o tras la rotura de recipientes de centrifugado, se deben quitar completamente las piezas del recipiente rotas, las esquirlas de vidrio y la materia centrifugada que se ha salido.
- Las capas intermedias de caucho, así como los manguitos de plástico de los rotores se deben sustituir después de la rotura del vidrio.



¡Las esquirlas de vidrio que queden provocan otras roturas de vidrio!

- Si se trata de material infeccioso, inmediatamente se efectuará una desinfección.

24 Errores




Si no se puede eliminar el fallo según la tabla de fallos, se debe informar al servicio al cliente.

Por favor indicar el tipo de centrífuga y el número de serie. Ambos números son visibles en la placa indicadora de tipo de la centrífuga.



Realizar un RESET-RED:

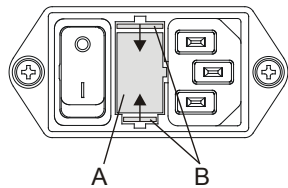
- Apagar el interruptor de red (posición de interruptor "0").
- Esperar al menos 10 segundos y a continuación volver a encender el interruptor de red (posición de interruptor "I").

Indicación / avería		Motivo	Solución
Sin pantalla		Sin tensión Fusibles de la entrada de red defectuosos	<ul style="list-style-type: none"> - Comprobar la tensión de suministro. - Comprobar los fusibles de la entrada de la red, véase el capítulo "Cambiar los fusibles de la entrada de red". - Conmutador de red ENCENDIDO.
IMBALANCE		El rotor se ha cargado de manera irregular.	<ul style="list-style-type: none"> - Abrir la tapa después de que el rotor se detenga. - Comprobar la carga del rotor, véase el capítulo "Cargar el rotor". - Repetir el ciclo de centrifugación.
MAINS INTER	11	Interrupción de la red durante el ciclo de centrifugación. (El ciclo de centrifugación no se terminó.)	<ul style="list-style-type: none"> - Abrir la tapa después de que el rotor se detenga. - Pulsar la tecla . - En caso de necesidad, repetir el ciclo de centrifugación.
MAINS INTERRUPT			
TACHO ERROR	1, 2	Caída del impulso de número de revoluciones durante el funcionamiento.	<ul style="list-style-type: none"> - Después de la parada del rotor, ejecutar el RESET RED.
LID ERROR	4.1 – 4.127	Fallo del bloqueo o del enclavamiento de la tapa.	
OVER SPEED	5	Revoluciones excesivas	
VERSION ERROR	12	Se reconoció un modelo incorrecto de centrífuga. Fallo / defecto sistema electrónico.	<ul style="list-style-type: none"> - Después de la parada del rotor, ejecutar el RESET RED.
UNDER SPEED	13	Revoluciones por debajo de las mínimas	
CTRL ERROR	22.1, 25.2	Fallo / defecto sistema electrónico.	
CRC ERROR	27.1		
COM ERROR	31 – 36		
FC ERROR	60, 61.1 – 61.21, 61.64 – 61.142		
FC ERROR	61.23	Error - Medición del número de revoluciones	<ul style="list-style-type: none"> - El aparato no puede desconectarse mientras la indicación de rotación  esté iluminada. Esperar hasta que se visualice el símbolo  (Tapa bloqueada) después de aprox. 120 segundos). A continuación realizar un RESET RED.
TACHO ERR	61.22		
FC ERROR	61.153	Fallo / defecto sistema electrónico.	<ul style="list-style-type: none"> - Ejecutar un RESET RED. - Comprobar la carga del rotor, véase el capítulo "Cargar el rotor". - Repetir el ciclo de centrifugación.

25 Cambiar los fusibles de la entrada de red



¡Desconectar el interruptor de red y separar el aparato de la red!



El portafusibles (A) junto con los fusibles de la entrada de red se encuentran al lado del interruptor de red.

- Sacar el cable de conexión del enchufe del aparato.
- Apretar el cierre de resorte (B) contra el portafusibles (A) y extraer éste.
- Reemplazar los fusibles de alimentación defectuosos.



Utilizar solamente fusibles con el valor nominal especificado para este tipo, véase la siguiente tabla.

- Volver a introducir el portafusibles hasta que el cierre de resorte encaje.
- Volver a conectar el aparato a la red.

Modelo	Tipo	Fusible	Nº. de pedido
INTRA-SPIN	IS220	T 1,6 AH/250V	E891
INTRA-SPIN	IS110	T 3,15 AH/250V	E997

26 Devolución de aparatos



Antes de la devolución del aparato se tiene que instalar el la protección de transporte.

En caso de devolución del aparato o sus accesorios a la empresa Intra-Lock International, Inc., éste se deberá descontaminar y limpiar antes de la expedición para la protección de las personas, del medio ambiente y del material. Nos reservamos el derecho de denegar la recepción de aparatos o accesorios contaminados.

Los costos en los que se incurran por concepto de medidas de limpieza y descontaminación será facturados al cliente.

Le agradecemos su comprensión.

27 Eliminación

Antes de ser desechado, el aparato debe descontaminarse y limpiarse para la protección de las personas y el medio ambiente.

Para la eliminación del aparato se deberán observar las prescripciones legales vigentes en cada caso.

Según la Directiva 2002/96/CE (WEEE), los aparatos entregados después del 13.08.2005 ya no se deben eliminar con los residuos domésticos. El aparato pertenece al grupo 8 (aparatos médicos) y está clasificado en el ámbito Business-to-Business.

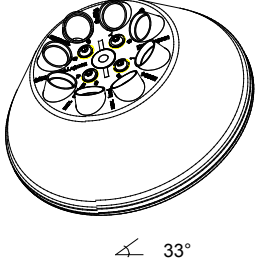







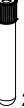




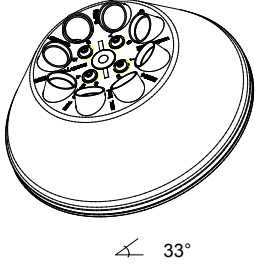











Con el símbolo del cubo de basura tachado se indica que el aparato no se debe eliminar con los residuos domésticos.

Las normas de eliminación en los distintos países de la UE pueden variar. En caso de necesidad, consulte a su proveedor.

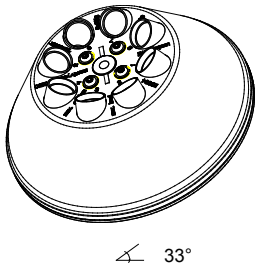











28 Apéndice

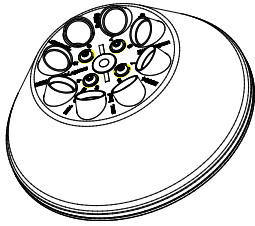











28.1 Rotores y accesorios

E3694									
Rotor angular de 8 posiciones  33°		0509							
			 2)						
Capacidad	ml	12	15	4,9	4,5-5	7,5-8,5	9-10	4-7	8
Dimensiones Ø × L	mm	17 × 102	17 × 120	13 × 90	11 × 92	15 × 92	16 × 92	13 × 100	16 × 125
Número por rotor		8	4	8	8	8	8	8	4
Velocidad	RPM	3300							
RCF		1047							
Radio	mm	86							
 (97 %)	s	17							
 f	s	37							
Aumento de temperatura de la muestra	K ¹⁾	5							

E3694			1054-A + 0701	1054-A					
Rotor angular de 8 posiciones  33°									
									
Capacidad	ml	10	4	5	5	6	1,1-1,4	2,7-3	2,6-3,4
Dimensiones Ø × L	mm	15 × 102	12 × 60	13 × 75	12 × 75	12 × 82	8 × 66	11 × 66	13 × 65
Número por rotor		8	8	8	8	8	8	8	8
Velocidad	RPM	3300							
RCF		1047	804	816					
Radio	mm	86	66	67					
 (97 %)	s	17							
 f	s	37							
Aumento de temperatura de la muestra	K ¹⁾	5							

- 1) Aumento de temperatura de la muestra con la velocidad máxima y 1 hora de ejecución
- 2) Cargue solo cada segunda posición del rotor

E3694									
Rotor angular de 8 posiciones  33°	1063 1063-8 ³⁾								
					6305	SK 1/89	SK 19/85-4		
				0518					
									
Capacidad	ml	0,5	8,5-10	15	4	0,8	4-5,5	4-7	
Dimensiones Ø × L	mm	10,7 × 36	16 × 100	17 × 100	10 × 88	8 × 45	15 × 75	16 × 75	
Número por rotor			8	8	8	8	8	8	
Velocidad	RPM	3300							
RCF		670	1047	1047	852	657	901	925	
Radio	mm	55	86	86	70	54	74	76	
 (97 %)	s	17							
 f	s	37							
Aumento de temperatura de la muestra	K ¹⁾	5							

E3694									
Rotor angular de 8 posiciones  33°	1059								
									
			0501		0553				
									
Capacidad	ml	1,6-5	1,1-1,4	6	2,6 × 3,4	5	2,7-3	5	
Dimensiones Ø × L	mm	13 × 75	8 × 66	12 × 82	13 × 65	12 × 75	11 × 66	13 × 75	
Número por rotor			8	8	8	8	8	8	
Velocidad	RPM	3300							
RCF		840							
Radio	mm	69							
 (97 %)	s	17							
 f	s	37							
Aumento de temperatura de la muestra	K ¹⁾	5							

- 1) Aumento de temperatura de la muestra con la velocidad máxima y 1 hora de ejecución
- 3) 8 reductores 1063



Содержание

1	Как использовать эту инструкцию по эксплуатации.....	73
2	Значения символов	73
3	Назначение	73
4	Остальные риски	73
5	Технические характеристики	74
6	Примечания по безопасности.....	75
7	Транспортировка и хранение.....	76
7.1	Транспортировка.....	76
7.2	Хранение	76
8	Объем поставки.....	76
9	Снятие крепежного устройства для транспортировки	77
10	Первичная эксплуатация	77
11	Открытие и закрытие крышки	78
11.1	Открытие крышки.....	78
11.2	Закрытие крышки.....	78
12	Установка и извлечение ротора	79
13	Загрузка ротора	79
14	Эксплуатация и отображаемые элементы	80
14.1	Отображаемые символы.....	80
14.2	Кнопки панели управления	80
14.3	Настройка параметров	81
15	Ввод параметров центрифугирования.....	82
15.1	Прямой ввод параметров центрифугирования	82
15.1.1	Скорость (об/мин)	82
15.1.2	Относительное центробежное ускорение (ОЦУ) и радиус центрифугирования (РАД)	82
15.1.3	Время работы.....	82
15.2	Ввод параметров центрифугирования при помощи клавиши SELECT (ВЫБОР).....	83
16	Центрифугирование	85
16.1	Центрифугирование с заданным временем	85
16.2	Непрерывная работа	86
16.3	Кратковременное центрифугирование.....	87
17	Аварийная остановка	87
18	Счетчик циклов	88
19	Настройки и запросы.....	88
19.1	Запрос информации о системе.....	89
19.2	Звуковой сигнал	91
19.3	Визуальный сигнал после завершения цикла центрифугирования	92
19.4	Автоматическая разблокировка крышки после цикла центрифугирования	93
19.5	Подсветка дисплея	94
19.6	Запрос информации о часах работы и количестве циклов центрифугирования.....	95
19.7	Сброс счетчика циклов на «0»	96
20	Относительное центробежное ускорение (ОЦУ)	97

21	Центрифугирование материалов или смесей материалов плотностью выше 1,2 кг/дм ³	97
22	Аварийная разблокировка	97
23	Техническое обслуживание и уход	98
23.1	Центрифуга (корпус, крышка и камера центрифугирования).....	98
23.1.1	Очистка поверхностей и уход за ними	98
23.1.2	Дезинфекция поверхностей	98
23.1.3	Удаление радиоактивных загрязнений	98
23.2	Ротор и принадлежности.....	99
23.2.1	Очистка и уход	99
23.2.2	Дезинфекция	99
23.2.3	Удаление радиоактивных загрязнений	99
23.2.4	Роторы и принадлежности с ограниченным сроком службы.....	99
23.3	Автоклавирование	100
23.4	Контейнеры для центрифугирования.....	100
24	Сбои	101
25	Замена входных предохранителей	102
26	Возврат устройств	102
27	Утилизация	102
28	Приложение	103
28.1	Роторы и принадлежности	103

1 Как использовать эту инструкцию по эксплуатации

- Перед использованием центрифуги прочитайте инструкцию по эксплуатации и соблюдайте ее положения.
- Инструкция по эксплуатации поставляется вместе с устройством. Она всегда должна находиться в доступном месте.
- При перемещении устройства в другое место инструкция по эксплуатации должна быть предоставлена вместе с ним.

2 Значения символов



Символ на устройстве

Внимание, зона общего риска.

Перед использованием устройства обязательно прочитайте инструкцию по эксплуатации и соблюдайте правила техники безопасности!



Символ в этом документе

Внимание, зона общего риска.

Этот символ обозначает предупреждения, относящиеся к безопасности, и указывает на возможные опасные ситуации.

Несоблюдение этих предупреждений может привести к материальному ущербу и травмированию персонала.



Символ на устройстве и в этом документе

Биологическая опасность.



Символ в этом документе

Этот символ обозначает важные обстоятельства.



Символ на устройстве и в этом документе

Символ обозначает отдельный сбор электрических и электронных устройств в соответствии с директивой 2002/96/EG (WEEE). Устройство относится к группе 8 (медицинские устройства).

Применяется в странах Европейского союза, а также в Норвегии и Швейцарии.

3 Назначение

Данное устройство представляет собой медицинское изделие (лабораторная центрифуга) в контексте директивы о медицинских изделиях 93/42/ЕЕС.

Центрифуга предназначена только для разделения веществ или смесей с плотностью не более 1,2 кг/дм³.

Центрифуга Intra-Spin® предназначена для безопасного и быстрого разделения образцов аутологичной крови для приготовления обогащенного тромбоцитами аутологичного фибрина (ОТФ). ОТФ используется для приготовления фибриновых матриц, которые могут быть смешаны с аутооттрансплантатом и (или) аллотрансплантатом кости до нанесения на костный дефект.

Центрифуга предназначена только для этой цели.

Другое использование или использование, которое выходит за рамки вышеописанного, считается нецелевым. Компания Intra-Lock International, Inc. не несет ответственности за ущерб, возникший в результате такого использования.

Соблюдение всех положений инструкции по эксплуатации и описанных в ней мер также является частью предполагаемого использования.

Если центрифуга встроена в другое устройство или систему, за ее безопасность несет ответственность производитель всей системы.

4 Остальные риски

Устройство построено в соответствии с современными и общепризнанными правилами техники безопасности. При неправильном использовании и обращении может возникнуть опасность, угрожающая жизни пользователя или третьих лиц, или устройство может быть повреждено или может быть причинен другой имущественный ущерб. Устройство должно использоваться только по целевому назначению и только тогда, когда оно исправно.

Неисправности, которые могут повлиять на безопасность, должны быть немедленно устранены.

5 Технические характеристики

Производитель	Intra-Lock International, Inc. Флорида 33487, США	
Модель	INTRA-SPIN	INTRA-SPIN
Тип	IS220	IS110
Сетевое напряжение ($\pm 10\%$)	200–240 В 1 ~	100–127 В 1 ~
Частота сети	50–60 Гц	50–60 Гц
Подключенная нагрузка	100 В·А	100 В·А
Потребление тока	0,5 А	1,0 А
Максимальная вместимость	8 x 15 мл	
Допустимая плотность	1,2 кг/дм ³	
Скорость (об/мин)	6000	
Относительное центробежное ускорение (ОЦУ)	3461	
Кинетическая энергия	750 Н·м	
Обязательный осмотр (BGR 500)	Нет	
Условия окружающей среды (EN/IEC 61010-1)	<p>Только в помещении До 2000 м над уровнем моря От 2 до 40 °С</p> <p>Максимальная относительная влажность 80 % для температур до 31 °С, линейное снижение до 50 % относительной влажности при 40 °С.</p>	
– Место установки		
– Высота		
– Температура окружающей среды		
– Влажность		
– Категория избыточного напряжения (IEC 60364-4-443)	II	
– Степень загрязнения	2	
Класс защиты устройства	I	
Не подходит для использования во взрывоопасных зонах.		
ЭМС	Класс В по классификации ФКС	
– Электромагнитный шум, помехоустойчивость	EN/IEC 61326-1, класс В	
Уровень шума (зависит от ротора)	≤ 50 дБ (А)	
Габариты		
– Ширина	261 мм	
– Глубина	353 мм	
– Высота	228 мм	
Вес	Около 9 кг	

6 Примечания по безопасности



Заявка по гарантии не будет рассмотрена производителем, если не будут соблюдаться ВСЕ инструкции в данном руководстве.



- Центрифуга должна быть установлена на хорошей устойчивой основе.
- Перед использованием центрифуги обязательно проверьте надежность установки ротора.
- Во время работы центрифуги в соответствии с EN/IEC 61010-2-020 люди, опасные вещества или предметы не должны находиться на расстоянии ближе 300 мм к центрифуге.
- Роторы, подвески и аксессуары, имеющие следы коррозии, механических повреждений или истекший срок эксплуатации, больше не могут использоваться.
- Центрифугу запрещено эксплуатировать, если камера центрифугирования имеет повреждения, влияющие на безопасность.
- У центрифуг без контроля температуры, если комнатная температура повышается и (или) если устройство часто используется, камера центрифугирования может нагреваться. Поэтому нельзя исключать возможность изменения материала образца под воздействием температуры.

- **Перед началом эксплуатации центрифуги необходимо прочитать и учитывать положения инструкции по эксплуатации. Только персонал, который прочитал и понял инструкцию по эксплуатации, может работать с устройством.**
- Наряду с инструкциями по эксплуатации и правовыми нормами по предотвращению несчастных случаев, вы также должны соблюдать принятые профессиональные правила для обеспечения безопасной и профессиональной работы. Положения данной инструкции по эксплуатации должны быть согласованы с любыми другими инструкциями, касающимися предотвращения несчастных случаев и защиты окружающей среды, которые соответствуют национальным нормативным актам той страны, в которой эксплуатируется устройство.
- Эта центрифуга является современным оборудованием, которое чрезвычайно безопасно в эксплуатации. Однако эксплуатация устройства может быть опасной для пользователей или других лиц, если оно будет использоваться неподготовленным персоналом, ненадлежащим образом или для целей, отличных от тех, для которых оно предназначено.
- Во время работы центрифугу нельзя перемещать и по ней нельзя стучать.
- В случае неисправности или аварийного сброса нельзя прикасаться к ротору, пока он не перестанет вращаться.
- Чтобы избежать повреждения конденсатом, при перемещении из холодного в теплое помещение центрифуга должна нагреваться в течение не менее 3 часов в теплом помещении перед подключением к электросети, или она должна нагреться при работе в течение 30 минут в холодном помещении.
- Разрешается использовать только ротор, утвержденный производителем для данного устройства, а также утвержденные принадлежности (см. главу «Приложение. Роторы и принадлежности»). Перед использованием центрифужных емкостей, которые не указаны в главе «Приложение. Роторы и принадлежности», пользователь должен убедиться, что их можно использовать, отправив соответствующий запрос производителю.
- Ротор центрифуги можно загружать только в соответствии с главой «Загрузка ротора».
- При центрифугировании с максимальной скоростью (об/мин) плотность материалов или смесей материалов не должна превышать 1,2 кг/дм³.
- Центрифуга может работать только при приемлемом балансе.
- Центрифуга не должна эксплуатироваться во взрывоопасных зонах.
- Центрифуга не должна использоваться со следующими материалами:
 - горючие или взрывоопасные материалы;
 - материалы, вступающие в реакцию друг с другом с выделением большого количества энергии.
- При необходимости центрифугирования опасных материалов или соединений, загрязненных токсичными, радиоактивными или патогенными микроорганизмами, пользователи должны принять соответствующие меры.

Для опасных веществ должны использоваться исключительно контейнеры для центрифуг со специальными винтовыми крышками. В дополнение к центрифужным контейнерам с завинчивающейся крышкой для материалов категорий опасности 3 и 4 должна использоваться система биобезопасности (см. «Руководство по биобезопасности лаборатории» Всемирной организации здравоохранения).

Без использования системы биобезопасности центрифуга не является микробиологически герметичной с точки зрения положений стандарта EN/IEC 61010-2-020.

Для этой центрифуги нет систем биобезопасности.

- В центрифуге нельзя использовать коррозионно-активные вещества, которые могут нарушить механическую целостность роторов, подвесок и принадлежностей.
- Ремонт должен выполняться только персоналом, уполномоченным на такую работу производителем.
- Разрешается использовать только оригинальные запчасти и оригинальные принадлежности, лицензированные компанией Andreas Hettich GmbH & Co. KG.
- Применяются следующие правила безопасности: EN/IEC 61010-1 и EN/IEC 61010-2-020, а также национальные отклонения от международных стандартов.
- Безопасная работа и надежность центрифуги могут быть гарантированы только в том случае, если:
 - центрифуга эксплуатируется в соответствии с инструкцией по эксплуатации,
 - электроустановка на месте установки центрифуги соответствует требованиям EN/IEC.
- Ответственность за соблюдение требований конкретной страны в отношении охраны труда при использовании лабораторных центрифуг на рабочих местах, предоставленных для этой цели пользователем, лежит на пользователе.

7 Транспортировка и хранение

7.1 Транспортировка



Перед транспортировкой устройства следует установить крепежное устройство для транспортировки.

Транспортировка устройства и принадлежностей должна осуществляться при следующих условиях окружающей среды.

- Температура окружающей среды: от -20 до $+60$ °C
- Относительная влажность: от 20 до 80 %, без образования конденсата

7.2 Хранение



Устройство и принадлежности можно хранить только в закрытых и сухих помещениях.

Хранение устройства и принадлежностей должно осуществляться при следующих условиях окружающей среды.

- Температура окружающей среды: от -20 до $+60$ °C
- Относительная влажность: от 20 до 80 %, без образования конденсата

8 Объем поставки

Следующие принадлежности поставляются с центрифугой.

- 1 соединительный кабель
- 2 предохранителя
- 1 ключ с шестигранной головкой
- 1 руководство по эксплуатации
- 1 информационный лист о крепежном устройстве для транспортировки
- 1 информационный лист по аварийной разблокировке

Центрифуга поставляется в комплекте с угловым ротором (8 x 15 мл).

9 Снятие крепежного устройства для транспортировки

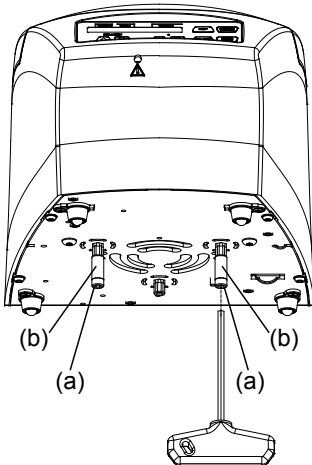


Критически важно снять крепежное устройство для транспортировки.

Храните крепежное устройство для транспортировки в безопасном месте, поскольку перед транспортировкой его нужно установить снова.

Устройство можно транспортировать только с установленным крепежным устройством для транспортировки.

Двигатель зафиксирован с целью защиты устройства от повреждений во время транспортировки. Это крепежное устройство для транспортировки должно быть снято перед началом эксплуатации устройства.



- Снимите два винта (a) и распорные втулки (b).



Транспортное крепежное устройство устанавливается в обратном порядке.

10 Первичная эксплуатация

- Снимите крепежное устройство для транспортировки с опорной части корпуса; см. главу «Снятие транспортного крепежного устройства».
- **Установите центрифугу на устойчивой ровной поверхности в подходящем месте. В соответствии с требованиями EN/IEC 61010-2-020 во время установки вокруг центрифуги должно быть пустое безопасное пространство 300 мм.**



Во время работы центрифуги в соответствии с EN/IEC 61010-2-020 люди, опасные вещества или предметы не должны находиться на расстоянии ближе 300 мм к центрифуге.


- Вентиляционные отверстия не должны быть заблокированы. Расстояние от вентиляционных и других отверстий центрифуги должно составлять 300 мм.
- Проверьте, соответствует ли сетевое напряжение указанному на предупреждающей табличке.
- Подключите центрифугу с помощью шнура питания к стандартной розетке. Номинальные параметры подключения см. в главе «Технические характеристики».
- Включите сетевой выключатель (положение переключателя «I»). Последовательно отображается следующая информация.
 1. Модель центрифуги
 2. Номер типа и версия программы
 3. Последние использованные параметры центрифугирования




Если крышка закрыта, появится сообщение Open the lid (Откройте крышку). В этом случае откройте крышку для отображения параметров центрифугирования.

11 Открытие и закрытие крышки

11.1 Открытие крышки


 Крышка может быть открыта только в том случае, если центрифуга включена и ротор неподвижен. Если это невозможно, см. главу «Аварийная разблокировка».

 Когда счетчик циклов активирован, после цикла центрифугирования при открытии крышки на короткое время отображается оставшееся количество рабочих циклов (циклов центрифугирования).


Пример

>RCF<	RPM	t/min:s
RemCycles= 16703		





- Нажмите клавишу.
Крышка разблокирована двигателем.
 : крышка разблокирована.

Пример

>RCF<	RPM	t/min:s
	4500	5:00

11.2 Закрытие крышки

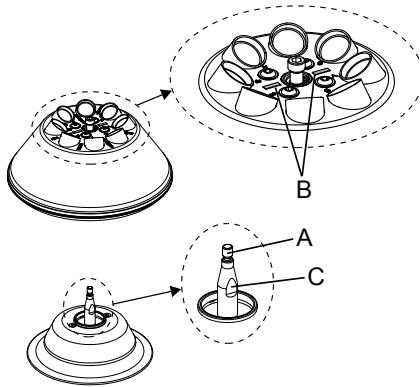
 Не держите пальцы между крышкой и корпусом.
Не захлопывайте крышку.

- Опустите крышку и слегка придавите передний край крышки.
Крышка заблокирована двигателем.
 : крышка заблокирована.

Пример

>RCF<	RPM	t/min:s
	4500	5:00

12 Установка и извлечение ротора



Установка

- Очистите вал двигателя (А) и отверстие ротора, а затем нанесите тонкий слой смазки на вал двигателя. Частицы грязи между валом двигателя и ротором мешают плотной посадке ротора и приводят к нестабильной работе.
- Поместите ротор вертикально на вал двигателя. При насаживании ротора маркерный штрих (В) на роторе должен быть параллелен обеим поверхностям (С) на валу двигателя.
- Затяните зажимную гайку ротора с помощью универсального ключа (входит в комплект поставки), повернув ее по часовой стрелке.
- Проверьте плотность посадки ротора.

Снятие

- Раскрутите зажимную гайку ротора, повернув ее против часовой стрелки при помощи универсального ключа (входит в комплект поставки), и поднимите до точки приложения подъемной силы. После преодоления точки приложения подъемной силы ротор освобождается от конуса вала двигателя. Проворачивайте зажимную гайку до тех пор, пока не сможете снять ротор с вала двигателя.
- Снимите ротор с вала двигателя.

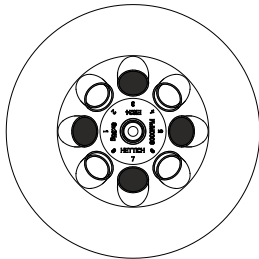
13 Загрузка ротора



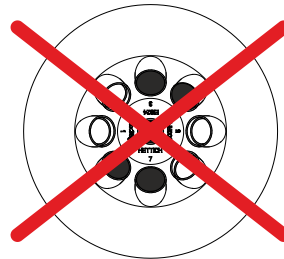
Стандартные контейнеры для центрифуг из стекла не выдержат значения ОЦУ, превышающие 4000 (стандарт DIN 58970, стр. 2).

- Проверьте ротор на плотность посадки.
- Роторы следует загружать симметрично. Контейнеры для центрифуг должны быть равномерно распределены по всем положениям ротора. Разрешенные комбинации см. в главе «Приложение. Роторы и принадлежности».

Пример



Ротор загружен равномерно.

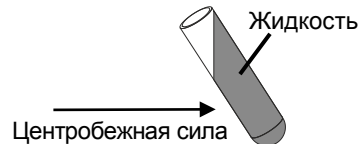


Запрещено!

Ротор загружен неравномерно.

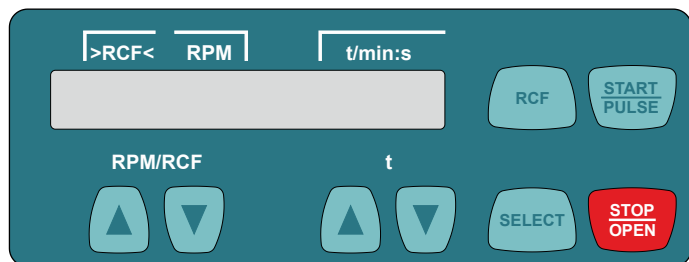
- Контейнеры для центрифуг можно заполнять только вне центрифуги.
- Нельзя превышать максимальный объем заполнения центрифужных контейнеров, указанный производителем.

Емкости для центрифуг можно заполнять только до такого объема, чтобы во время работы центрифуги из них не выливалась жидкость.



- При загрузке ротора нельзя, чтобы жидкость попадала в ротор или камеру центрифугирования.
- Чтобы минимизировать разницу в массах контейнеров для центрифуги, необходимо сохранять постоянный уровень заполнения контейнеров.
- Масса допустимого объема заполнения указана на каждом роторе. Эту массу нельзя превышать.

14 Эксплуатация и отображаемые элементы



14.1 Отображаемые символы



Крышка разблокирована.



Крышка заблокирована.



Отображение вращения. Пока ротор вращается, отображается символ вращения, поворачивающийся против часовой стрелки.

14.2 Клавиши панели управления

Об/мин/ОЦУ



- Прямой ввод скорости.
Если клавишу нажать, значения будут изменяться с увеличивающейся скоростью.

t



- Прямой ввод времени работы.
Настраивается с шагом в 1 секунду до одной минуты, начиная с 1 минуты с шагом в 1 минуту.
- Ввод параметров центрифугирования.
Если клавишу нажать, значения будут изменяться с увеличивающейся скоростью.



- Клавиша выбора для активации отдельных параметров.
Каждое нажатие клавиши активирует следующий параметр.
- Вывод на дисплей MACHINE MENU (МЕНЮ УСТРОЙСТВА) (удерживайте клавишу нажатой в течение 8 секунд).
- На экране Machine Menu выберите такие опции меню: «-> Info» (Информация), «-> Settings» (Настройки) и «-> Time & Cycles» (Время и циклы).
- Прокрутите вперед опции меню.



- Переключение между экранами настройки оборотов в минуту (об/мин) и относительного центробежного ускорения (>ОЦУ<).
Значения ОЦУ отображаются в скобках ><.
Об/мин: скорость
ОЦУ: относительное центробежное ускорение



- Начать цикл центрифугирования.
- Кратковременное центрифугирование.
Центрифугирование происходит, пока клавиша удерживается нажатой.
- Вывод опций меню «-> Info», «-> Settings» и «-> Time & Cycles».



- Завершить цикл центрифугирования.
Ротор замедляется согласно предварительно выбранному периоду торможения.
Двойное нажатие клавиши запускает аварийную остановку.
- Разблокировать крышку.

14.3 Настройка параметров

t/min (время/минуты) **Время работы.** Настраивается в диапазоне 1–99 минут с шагом в 1 минуту.

t/sec (время/секунды) **Время работы.** Настраивается в диапазоне 1–59 секунд с шагом в 1 секунду.

Непрерывная работа «--:--». Установите параметры **t/min** и **t/sec** на ноль.

Об/мин **Скорость**
Можно установить числовое значение от 200 об/мин до максимальной скорости ротора.
Настраивается с шагом в 10.
Максимальная скорость ротора указана в главе «Приложение. Роторы и принадлежности».

»ОЦУ« **Относительное центробежное ускорение**
Может быть задано числовое значение, которое приводит к скорости от 200 об/мин до максимальной скорости ротора. Настраивается с шагом в 1.



Ввод относительного центробежного ускорения (ОЦУ) возможен только при активированном отображении ОЦУ (»ОЦУ«).

Относительное центробежное ускорение (ОЦУ) зависит от радиуса центрифугирования (РАД). После ввода ОЦУ убедитесь, что установлен правильный радиус центрифугирования.

РАД/мм **Радиус центрифугирования**
Настраивается в диапазоне от 10 до 250 мм с шагом в 1 мм.
Радиус центрифугирования указан в главе «Приложение. Роторы и принадлежности».






Ввод радиуса центрифугирования возможен только при активированном отображении ОЦУ (»ОЦУ«).

~_DEC **Период торможения.** **fast** (быстро) = короткий период остановки, **slow** (медленно) = длительный период остановки.

15 Ввод параметров центрифугирования

15.1 Прямой ввод параметров центрифугирования

Такие параметры, как скорость (об/мин), относительное центробежное ускорение (ОЦУ), радиус центрифугирования (РАД) и время работы можно ввести напрямую при помощи клавиш  , не нажимая предварительно клавишу .

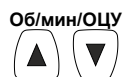
 Настроенные параметры центрифугирования сохраняются только после начала цикла центрифугирования.

15.1.1 Скорость (об/мин)

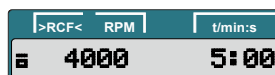


- Нажмите клавишу, чтобы активировать отображение оборотов в минуту (об/мин), при необходимости.

Пример



- Установите необходимое значение при помощи клавиш.

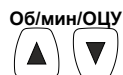


15.1.2 Относительное центробежное ускорение (ОЦУ) и радиус центрифугирования (РАД)



- Нажмите клавишу, чтобы активировать отображение относительного центробежного ускорения (>ОЦУ<), при необходимости.

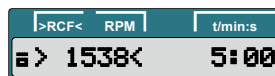
Пример




- Установите необходимое значение ОЦУ при помощи клавиш.



- Установите необходимый радиус центрифугирования при помощи клавиш при необходимости.

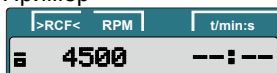


15.1.3 Время работы

 При установке до 1 минуты время работы можно настроить с шагом в 1 секунду, а начиная с 1 минуты — только с шагом в 1 минуту.

Для непрерывной работы параметры **t/min** (время/минуты) и **t/sec** (время/секунды) необходимо установить на ноль. На экране времени появится (t/min:s), «--:--».

Пример



Пример



- Установите необходимое значение при помощи клавиш.



15.2 Ввод параметров центрифугирования при помощи клавиши SELECT (ВЫБОР)



Время работы может быть установлено в минутах и секундах (параметры **t/min** (время/минуты) и **t/sec** (время/секунды)).

Для непрерывной работы параметры **t/min** и **t/sec** необходимо установить на ноль. На экране времени появится (t/min:s), «--:--».

Пример



Относительное центробежное ускорение (ОЦУ) зависит от радиуса центрифугирования (РАД). Во время ввода ОЦУ отображается установленный радиус центрифугирования.

Если ни одна клавиша не будет нажата в течение 8 секунд после выбора или во время ввода параметров, на дисплее отобразятся предыдущие значения. После этого необходимо будет заново вводить параметры.

Чтобы сохранить параметры, нажмите клавишу



При введении нескольких параметров клавишу



необходимо нажать после настройки последнего параметра.

Ввод параметров можно отменить в любое время, нажав клавишу



. В этом случае настройки не сохраняются.

Пример
Отображение оборотов в минуту (об/мин)

Пример
Отображение относительного центробежного ускорения (>ОЦУ<)



- Нажмите клавишу, чтобы активировать отображение оборотов в минуту (об/мин) или относительного центробежного ускорения (>ОЦУ<), при необходимости.



- Нажмите клавишу. **t/min**: время работы, минуты.



- Установите необходимое значение при помощи клавиш.



- Нажмите клавишу. **t/sec**: время работы, секунды.



- Установите необходимое значение при помощи клавиш.



Продолжение на следующей странице

Пример Отображение оборотов в минуту (об/мин)

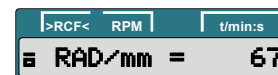
Пример Отображение относительного центробежного ускорения (>ОЦУ<)



- Нажмите клавишу.
Об/мин: скорость.
РАД/мм: радиус центрифугирования.
Отображение и введение радиуса центрифугирования возможно только при активированном отображении ОЦУ (>ОЦУ<).



- Установите необходимое значение при помощи клавиш.



- Нажмите клавишу.
Р: радиус центрифугирования.
ОЦУ: относительное центробежное ускорение.



- Установите необходимое значение при помощи клавиш.



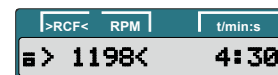
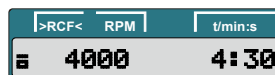
- Нажмите клавишу.
_DEC: период торможения.
fast (быстро) = короткий период остановки.
slow (медленно) = длительный период остановки.



- Установите необходимое значение при помощи клавиш.



- Нажмите кнопку, чтобы сохранить настройки.



16 Центрифугирование



Во время работы центрифуги в соответствии с EN/IEC 61010-2-020 люди, опасные вещества или предметы не должны находиться на расстоянии ближе 300 мм к центрифуге.



После каждого цикла центрифугирования при разблокировании крышки на короткое время отображается оставшееся количество рабочих циклов (циклов центрифугирования).

Пример



Если при загрузке ротора была превышена допустимая разница в массах, цикл центрифугирования прерывается во время его начала, а на дисплее отображается следующая информация.



Цикл центрифугирования можно прервать в любое время нажатием клавиши **STOP OPEN**.

Во время цикла можно выбирать и изменять параметры центрифугирования. Однако измененные значения будут применены только к текущему циклу центрифугирования и не будут сохранены.

При помощи клавиши **RCF** можно переключаться между экранами настройки оборотов в минуту (об/мин) и относительного центробежного ускорения (>ОЦУ<) в любое время. При работе с экраном относительного центробежного ускорения (>ОЦУ<) необходимо ввести радиус центрифугирования.

На экране отобразится следующее



Дальнейшая работа с центрифугой возможна только после открытия крышки.

Отобразятся ошибки работы и неисправности (см. главу «Неисправности»).

- Включите сетевой выключатель. Положение выключателя «I».
- Загрузите ротор и закройте крышку центрифуги.

16.1 Центрифугирование с заданным временем



- Нажмите клавишу, чтобы активировать отображение оборотов в минуту (об/мин) или относительного центробежного ускорения (>ОЦУ<), при необходимости.



- Введите необходимые параметры центрифугирования (см. главу «Ввод параметров центрифугирования»).



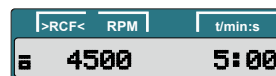
- Нажмите клавишу, чтобы начать цикл центрифугирования.

Во время цикла центрифугирования отображается скорость ротора или полученное значение ОЦУ, а также оставшееся время.

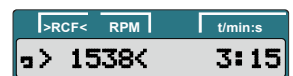
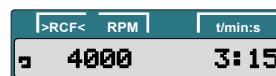
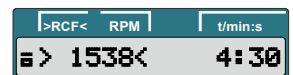
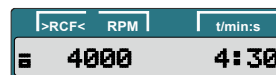




Продолжение на следующей странице

Пример
Отображение оборотов в минуту (об/мин)



Пример
Отображение относительного центробежного ускорения (>ОЦУ<)

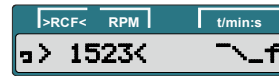


- По истечении времени или при прерывании цикла центрифугирования нажатием клавиши  происходит остановка с заданным периодом торможения. Отображается период торможения. Пример: .

Пример
Отображение оборотов в минуту (об/мин)



Пример
Отображение относительного центробежного ускорения (>ОЦУ<)



16.2 Непрерывная работа



- Нажмите клавишу, чтобы активировать отображение оборотов в минуту (об/мин) или относительного центробежного ускорения (>ОЦУ<), при необходимости.

Пример
Отображение оборотов в минуту (об/мин)



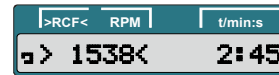
Пример
Отображение относительного центробежного ускорения (>ОЦУ<)

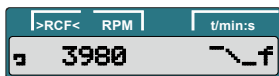


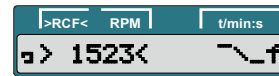
- Ввод необходимых параметров центрифугирования. Установите параметры **t/min** (время/минуты) и **t/sec** (время/секунды) на ноль (см. главу «Ввод параметров центрифугирования»).



- Нажмите клавишу, чтобы начать цикл центрифугирования. Во время цикла центрифугирования отображается скорость ротора или полученное значение ОЦУ, а также прошедшее время.



- Нажмите клавишу, чтобы завершить цикл центрифугирования. Произойдет остановка с заданным периодом торможения. Отображается период торможения. Пример: .



16.3 Кратковременное центрифугирование



- Нажмите клавишу, чтобы активировать отображение оборотов в минуту (об/мин) или относительного центробежного ускорения (>ОЦУ<), при необходимости.



- Введите необходимые параметры центрифугирования (см. главу «Ввод параметров центрифугирования»).



- Нажмите клавишу и не отпускайте ее. Во время цикла центрифугирования отображается скорость ротора или полученное значение ОЦУ, а также прошедшее время.

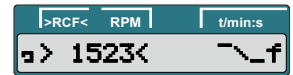


- Отпустите клавишу, чтобы завершить цикл центрифугирования. Произойдет остановка с заданным периодом торможения. Отображается период торможения. Пример: ~f.

Пример
Отображение оборотов в минуту (об/мин)



Пример
Отображение относительного центробежного ускорения (>ОЦУ<)

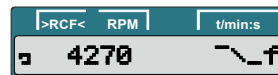


17 Аварийная остановка

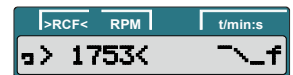


- Дважды нажмите клавишу. Аварийная остановка происходит с периодом торможения fast (быстро) (короткий период остановки). Отображается период торможения ~f.


Пример
Отображение оборотов в минуту (об/мин)



Пример
Отображение относительного центробежного ускорения (>ОЦУ<)



18 Счетчик циклов

 Период использования ротора ограничивается 50000 циклов работы (циклами центрифугирования).

Центрифуга оснащена счетчиком циклов, который подсчитывает количество рабочих циклов (циклов центрифугирования).


После каждого цикла центрифугирования при разблокировании крышки на короткое время отображается оставшееся количество рабочих циклов (циклов центрифугирования).

Пример

```
>RCF< RPM | t/min:s
RemCycles= 16703
```

Если максимально допустимое количество рабочих циклов ротора было превышено, при каждом запуске центрифугирования отображается следующее, а цикл центрифугирования необходимо перезапустить.

```
>RCF< RPM | t/min:s
Cycles Passed
```

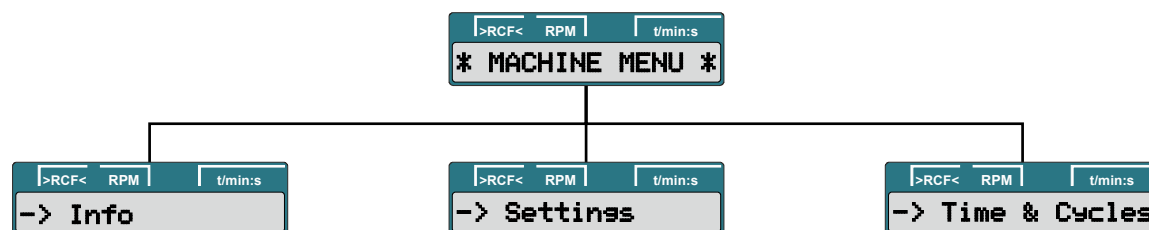
 На экране отобразится следующее

```
>RCF< RPM | t/min:s
Cycles Passed
```

Ротор необходимо незамедлительно заменить на новый по соображениям безопасности.

После замены ротора счетчик циклов необходимо сбросить на значение «0» (см. главу «Сброс счетчика циклов на “0”»).

19 Настройки и запросы



Запрос

- Информация о системе

Настройка

- Звуковой сигнал
- Автоматическая разблокировка крышки после цикла центрифугирования
- Автоматическое выключение фоновой подсветки
- Визуальный сигнал после завершения цикла центрифугирования

Запрос

- Часы работы
- Количество завершенных циклов центрифугирования

Настройка



- Счетчик циклов

19.1 Запрос информации о системе

Можно запросить следующую информацию о системе:

- модель устройства;
- версия программного обеспечения устройства;
- номер типа устройства;
- дата изготовления устройства;
- серийный номер устройства;
- тип преобразователя частоты;
- версия программного обеспечения преобразователя частоты.

При остановленном роторе запрос может выполняться следующим образом.

 Процедуру можно прервать в любое время нажатием клавиши .



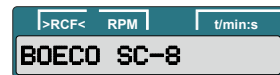
- Нажмите и удерживайте клавишу в течение восьми секунд.



- Нажмите клавишу.



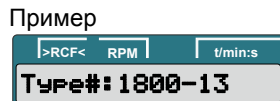
- Нажмите клавишу.
Модель устройства.



- Нажмите клавишу.
Версия программного обеспечения устройства.



- Нажмите клавишу.
Туре#1 (Тип № 1): номер типа устройства.



- Нажмите клавишу.
Туре#2 (Тип № 2): продолжение номера типа, если количество знаков превышает поле экрана **Туре#1**.



- Нажмите клавишу.
Дата изготовления устройства.



Продолжение на следующей странице



- Нажмите клавишу.
Серийный номер устройства.

Пример



- Нажмите клавишу.
Тип преобразователя частоты.

Пример



- Нажмите клавишу.
Версия программного обеспечения преобразователя частоты.

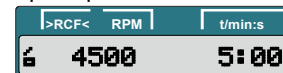
Пример



- Нажмите клавишу дважды, чтобы выйти из меню « \leftarrow Info» (Информация), или нажмите трижды, чтобы выйти из меню «* MACHINE MENU *» (МЕНЮ УСТРОЙСТВА).



Пример





19.2 Звуковой сигнал













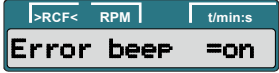
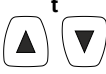










Звуковой сигнал подается в следующих случаях:

- при возникновении неисправности с 2-секундным интервалом;
- после окончания цикла центрифугирования и остановки ротора с 30-секундным интервалом.

Звуковой сигнал отключается нажатием любой клавиши.

При остановленном роторе звуковой сигнал можно настроить следующим образом.

 Процедуру можно прервать в любое время нажатием клавиши . В этом случае настройки не сохраняются.

	<ul style="list-style-type: none"> • Нажмите и удерживайте клавишу в течение восьми секунд. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> • Удерживайте клавишу, пока не отобразится следующее. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> • Нажмите клавишу. End beep (Сигнал завершения): звуковой сигнал после завершения цикла центрифугирования. off (выкл.): сигнал деактивирован. on (вкл.): сигнал активирован. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> • При помощи клавиш настройте значение off или on. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> • Нажмите клавишу. Error beep (Сигнал об ошибке): звуковой сигнал после возникновения неисправности. off: сигнал деактивирован. on: сигнал активирован. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> • При помощи клавиш настройте значение off или on. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> • Нажмите клавишу. Beep volume (Громкость сигнала): громкость звукового сигнала. min (минимальная): тихо mid (средняя): средне max (максимальная): громко 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> • При помощи клавиш настройте значение min, mid или max. 		
↓			
			

Продолжение на следующей странице



- Нажмите кнопку, чтобы сохранить настройку.



- Нажмите клавишу один раз, чтобы выйти из меню «-> Settings» (Настройки), или нажмите дважды, чтобы выйти из меню «* MACHINE MENU *» (МЕНЮ УСТРОЙСТВА).



Пример:



19.3 Визуальный сигнал после завершения цикла центрифугирования

После завершения цикла центрифугирования подсветка дисплея будет мигать, визуальнo сигнализируя о завершении центрифугирования.

Звуковой сигнал можно включить или выключить при остановленном роторе.

Процедуру можно прервать в любое время нажатием клавиши .



- Нажмите и удерживайте клавишу в течение восьми секунд.



- Удерживайте клавишу, пока не отобразится следующее.



- Нажмите клавишу.



- Удерживайте клавишу, пока не отобразится одно из следующего.
End blinking (Мигание после завершения): мигание подсветки дисплея после завершения цикла центрифугирования.
off (выкл.): подсветка не будет мигать.
on (вкл.): подсветка будет мигать.



- При помощи клавиш настройте значение **off** или **on**.



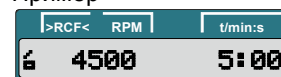
- Нажмите кнопку, чтобы сохранить настройку.



- Нажмите клавишу один раз, чтобы выйти из меню «-> Settings» (Настройки), или нажмите дважды, чтобы выйти из меню «* MACHINE MENU *» (МЕНЮ УСТРОЙСТВА).





Пример






















19.4 Автоматическая разблокировка крышки после цикла центрифугирования

Можно настроить автоматическую разблокировку крышки после цикла центрифугирования.

При остановленном роторе настройку можно выполнить следующим образом.



 Процедуру можно прервать в любое время нажатием клавиши . В этом случае настройки не сохраняются.



















 ↓  ↓  ↓  ↓  ↓  ↓ 	<ul style="list-style-type: none"> • Нажмите и удерживайте клавишу в течение восьми секунд. • Удерживайте клавишу, пока не отобразится следующее. • Нажмите клавишу. • Удерживайте клавишу, пока не отобразится одно из следующего. Lid AutoOpen (Автоматическое открытие крышки): автоматическая разблокировка крышки после цикла центрифугирования. off (выкл.): крышка не будет разблокирована автоматически. on (вкл.): крышка будет разблокирована автоматически. • При помощи клавиш настройте значение off или on. • Нажмите кнопку, чтобы сохранить настройку. • Нажмите клавишу один раз, чтобы выйти из меню «-> Settings» (Настройки), или нажмите дважды, чтобы выйти из меню «* MACHINE MENU *» (МЕНЮ УСТРОЙСТВА). 	          	<p>Пример</p> 
---	---	---	---

19.5 Подсветка дисплея

Для экономии энергии можно настроить таким образом, чтобы через 2 минуты после цикла центрифугирования подсветка дисплея выключалась.

При остановленном роторе настройку можно выполнить следующим образом.

 Процедуру можно прервать в любое время нажатием клавиши . В этом случае настройки не сохраняются.

	<ul style="list-style-type: none"> Нажмите и удерживайте клавишу в течение восьми секунд. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> Удерживайте клавишу, пока не отобразится следующее. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> Нажмите клавишу. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> Удерживайте клавишу, пока не отобразится одно из следующего. Power save (Энергосбережение): автоматическое выключение подсветки. off (выкл.): автоматическое выключение деактивировано. on (вкл.): автоматическое выключение активировано. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> При помощи клавиш настройте значение off или on. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> Нажмите кнопку, чтобы сохранить настройку. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> Нажмите клавишу один раз, чтобы выйти из меню «-> Settings» (Настройки), или нажмите дважды, чтобы выйти из меню «* MACHINE MENU *» (МЕНЮ УСТРОЙСТВА). 		<p>Пример</p> 



19.6 Запрос информации о часах работы и количестве циклов центрифугирования

Часы работы разделены на внутренние и внешние часы работы.

Внутренние часы работы: общее время нахождения устройства во включенном состоянии.

Внешние часы работы: общее время предыдущих циклов центрифугирования.

При остановленном роторе запрос может выполняться следующим образом.

 Процедуру можно прервать в любое время нажатием клавиши .



- Нажмите и удерживайте клавишу в течение восьми секунд.



- Удерживайте клавишу, пока не отобразится следующее.



- Нажмите клавишу. **TimeExt (Внешнее время):** внешние часы работы.

Пример



- Нажмите клавишу. **TimeInt (Внутреннее время):** внутренние часы работы.

Пример



- Нажмите клавишу. **Starts (Запуски):** количество всех циклов центрифугирования.

Пример



- Нажмите клавишу дважды, чтобы выйти из меню «-> Time & Cycles» (Время и циклы), или нажмите трижды, чтобы выйти из меню «* MACHINE MENU *» (МЕНЮ УСТРОЙСТВА).

Пример



19.7 Сброс счетчика циклов на «0»


После замены ротора счетчик циклов необходимо заново сбросить на ноль.



Счетчик циклов можно сбросить на ноль только после того, как ротор был заменен на новый.

При остановленном роторе счетчик циклов можно сбросить следующим образом.



Процедуру можно прервать в любое время нажатием клавиши . В этом случае настройки не сохраняются.



- Нажмите и удерживайте клавишу в течение восьми секунд.



- Удерживайте клавишу, пока не отобразится следующее.



- Нажмите клавишу.

Пример



- Удерживайте клавишу, пока не отобразится следующее.
Сyc sum (Сумма циклов): количество завершенных циклов работы.



- Нажмите клавишу.



- Нажмите клавишу.
Количество завершенных циклов работы сбросится на ноль.



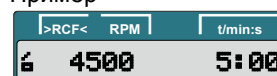
- Нажмите кнопку, чтобы сохранить настройку.



- Нажмите клавишу дважды, чтобы выйти из меню «-> Time & Cycles» (Время и циклы), или нажмите трижды, чтобы выйти из меню «* MACHINE MENU *» (МЕНЮ УСТРОЙСТВА).



Пример



20 Относительное центробежное ускорение (ОЦУ)

Относительное центробежное ускорение (ОЦУ) представляет собой величину, кратную ускорению силы тяжести (g). Это значение без единиц измерения и служит для сравнения эффективности разделения и оседания.

Эти значения рассчитываются по формуле ниже

$$RCF = \left(\frac{RPM}{1000} \right)^2 \times r \times 1,118 \quad \Rightarrow \quad RPM = \sqrt{\frac{RCF}{r \times 1,118}} \times 1000$$

RCF = относительное центробежное ускорение

RPM = скорость вращения (число оборотов в минуту)

r = радиус центрифугирования в мм = расстояние от центра оси вращения до нижней части контейнера центрифуги. Дополнительную информацию о радиусе центрифугирования см. в главе «Приложение. Роторы и принадлежности».



Относительное центробежное ускорение (ОЦУ) зависит от количества оборотов в минуту и радиуса центрифугирования.

21 Центрифугирование материалов или смесей материалов плотностью выше 1,2 кг/дм³

При центрифугировании с максимальной скоростью (об/мин) плотность материалов или смесей материалов не должна превышать 1,2 кг/дм³.

Для материалов или смесей материалов с более высокой плотностью скорость необходимо снижать.

Допустимую скорость можно рассчитать по следующей формуле

$$\text{Сниженная скорость (псниж)} = \sqrt{\frac{1,2}{\text{Более высокая плотность [кг/дм}^3\text{]}}} \times \text{максимальная скорость [RPM]}$$

Например: максимальная скорость 4000 об/мин, плотность 1,6 кг/дм³

$$n_{\text{red}} = \sqrt{\frac{1,2 \text{ кг/дм}^3}{1,6 \text{ кг/дм}^3}} \times 4000 \text{ RPM} = 3464 \text{ RPM}$$

В случае сомнений обратитесь за разъяснениями к производителю.

22 Аварийная разблокировка

В случае сбоя питания крышку невозможно разблокировать при помощи двигателя. Аварийную разблокировку необходимо выполнять вручную.

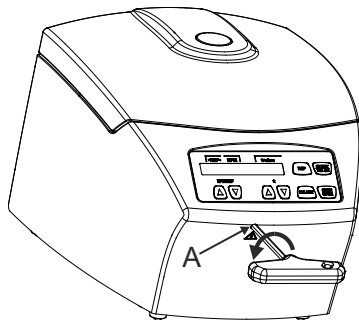


Для аварийной разблокировки отключите центрифугу от сети питания. Открывайте крышку только после остановки ротора.



ОСТОРОЖНО! При аварийной разблокировке можно повредить замок, если вращать шестигранный ключ по часовой стрелке (вправо).

Шестигранный ключ можно вращать только против часовой стрелки (влево); см. рисунок.



- Выключите сетевой выключатель (положение переключателя «0»).
- Посмотрите в окошко крышки, чтобы убедиться в остановке ротора.
- Вставьте шестигранный ключ горизонтально в отверстие (A) и осторожно поворачивайте против часовой стрелки (влево), пока крышка не откроется.
- Выньте шестигранный ключ из отверстия.

23 Техническое обслуживание и уход



Устройство может быть загрязнено.



Выньте сетевую вилку перед очисткой.

Перед проведением процесса очистки или деконтаминации, отличающегося от рекомендованного производителем, пользователь должен уточнить у производителя, не повредит ли запланированный процесс устройство.

- Центрифуги, роторы и принадлежности нельзя очищать в моечных машинах.
- Их следует очищать исключительно вручную и дезинфицировать жидкостями.
- Температура воды должна быть 20–25 °С.
- Можно использовать только моющие/дезинфицирующие средства с такими характеристиками:
 - уровень pH 5–8;
 - не содержащие в своем составе едких щелочей, пероксидов, соединений хлора, кислот и щелочных растворов.
- Чтобы предотвратить появление коррозии из-за чистящих или дезинфицирующих средств, необходимо строго соблюдать инструкции по применению, предоставленные производителем моющего или дезинфицирующего средства.

23.1 Центрифуга (корпус, крышка и камера центрифугирования)

23.1.1 Очистка поверхностей и уход за ними

- Регулярно очищайте корпус центрифуги и камеру центрифугирования, используя при необходимости мыло или мягкое моющее средство и влажную ткань. Прежде всего это делается в гигиенических целях, а также предотвращает коррозию из-за налипания загрязнений.
- Состав подходящих моющих средств: мыло, анионные поверхностно-активные вещества, неионогенные поверхностно-активные вещества.
- После использования моющего средства удалите его остатки, протерев влажной тканью.
- Поверхности необходимо высушивать сразу после очистки.
- В случае образования конденсата, высушите камеру центрифугирования, протерев ее абсорбирующей тканью.
- Аккуратно протирайте резиновое уплотнение камеры центрифуги тальком или средством для ухода за резиной после каждой очистки.
- Камеру центрифугирования необходимо раз в год проверять на наличие повреждений.



При обнаружении повреждений, влияющих на безопасность, центрифугу запрещено эксплуатировать. В этом случае необходимо уведомить службу поддержки.

23.1.2 Дезинфекция поверхностей

- При проникновении зараженных материалов в камеру центрифугирования ее необходимо немедленно продезинфицировать.
- Состав подходящих дезинфицирующих средств: этанол, n-пропанол, этилгексанол, анионные поверхностно-активные вещества, ингибиторы коррозии.
- После использования дезинфицирующего средства удалите его остатки влажной тканью.
- Поверхности необходимо высушивать сразу после дезинфекции.

23.1.3 Удаление радиоактивных загрязнений

- Средство должно иметь особую маркировку, обозначающую, что оно предназначено для удаления радиоактивных загрязнений.
- Состав подходящих средств для удаления радиоактивных загрязнений: анионные поверхностно-активные вещества, неионогенные поверхностно-активные вещества, полигидрированный этанол.
- После удаления радиоактивных загрязнений удалите остатки средства влажной тканью.
- Поверхности необходимо высушивать сразу после удаления радиоактивных загрязнений.

23.2 Ротор и принадлежности

23.2.1 Очистка и уход

- Чтобы избежать коррозии и изменения материалов, ротор и принадлежности необходимо регулярно очищать с использованием мыла или мягкого чистящего средства и влажной ткани. Очистку рекомендуется проводить как минимум раз в неделю. Загрязнения необходимо удалять немедленно.
- Состав подходящих моющих средств: мыло, анионные поверхностно-активные вещества, неионогенные поверхностно-активные вещества.
- После использования моющих средств удалите их остатки, промыв водой (только снаружи центрифуги), или протерев влажной тканью.
- Ротор и принадлежности необходимо высушивать сразу после очистки.
- Еженедельно проверяйте ротор и принадлежности на предмет износа и коррозии.



Если ротор и принадлежности имеют признаки износа или коррозии, их больше нельзя использовать.

- Проверьте плотность посадки ротора еженедельно.

23.2.2 Дезинфекция

- Если на ротор или принадлежности попадет зараженный материал, необходимо провести соответствующую дезинфекцию.
- Состав подходящих дезинфицирующих средств: этанол, н-пропанол, этилгексанол, анионные поверхностно-активные вещества, ингибиторы коррозии.
- После использования дезинфицирующих средств удалите их остатки, промыв водой (только снаружи центрифуги), или протерев влажной тканью.
- Ротор и принадлежности необходимо высушивать сразу после дезинфекции.

23.2.3 Удаление радиоактивных загрязнений

- Средство должно иметь особую маркировку, обозначающую, что оно предназначено для удаления радиоактивных загрязнений.
- Состав подходящих средств для удаления радиоактивных загрязнений: анионные поверхностно-активные вещества, неионогенные поверхностно-активные вещества, полигидрированный этанол.
- После удаления радиоактивных загрязнений удалите остатки средства, промыв водой (только снаружи центрифуги), или протерев влажной тканью.
- Ротор и принадлежности необходимо высушивать сразу после удаления радиоактивных загрязнений.

23.2.4 Роторы и принадлежности с ограниченным сроком службы

Период использования ротора ограничивается 50000 циклов работы (циклами центрифугирования). Максимально допустимое количество циклов работы указано на роторе.



После достижения максимально допустимого количества циклов работы ротора (указанных на нем) его больше нельзя использовать по соображениям безопасности.

Устройство оснащено счетчиком циклов, который подсчитывает количество рабочих циклов (циклов центрифугирования). Описание приведено в главе «Счетчик циклов».

23.3 Автоклави́рование



Ротор можно автоклавировать при температуре 121 °C/250 °F (20 минут).

После 10 циклов автоклавирования ротор необходимо заменить по соображениям безопасности.

После автоклавирования необходимо подождать, пока ротор остынет до комнатной температуры, прежде чем использовать его снова.

Степень стерильности определить невозможно.



Автоклавирование ускоряет процесс старения пластмасс. Кроме того, под воздействием автоклавирования цвет пластмасс может измениться.

23.4 Контейнеры для центрифугирования

- В случае протечек или после поломки контейнеров для центрифугирования необходимо полностью удалить сломанные детали контейнера, осколки стекла и протекший центрифугируемый материал.
- Резиновые вставки, а также пластиковые втулки роторов подлежат замене, если было разбито стекло.




Оставшиеся осколки приводят к дальнейшему разрушению стекла!




- Если это касается зараженных материалов, процесс дезинфекции должен быть выполнен немедленно.

24 Сбои

Если неисправность невозможно устранить при помощи таблицы неисправностей, обратитесь в службу поддержки.

Укажите тип центрифуги и серийный номер. Оба номера указаны на табличке с характеристиками центрифуги.

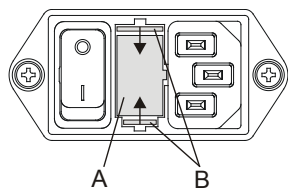
	<p>Выполните MAINS RESET (СБРОС ПИТАНИЯ)</p> <ul style="list-style-type: none"> — Выключите сетевой выключатель (положение выключателя «0»). — Подождите по меньшей мере 10 секунд, а затем снова включите сетевой выключатель (положение выключателя «I»).
---	---

Сообщение/сбой	Причина	Устранение	
Отсутствует отображение	Отсутствует напряжение. Неисправны входные предохранители.	<ul style="list-style-type: none"> — Проверьте распределение напряжения. — Проверьте входной предохранитель, см. главу «Замена входного предохранителя». — Сетевой выключатель в положении ВКЛ. 	
IMBALANCE (РАЗБАЛАНСИРОВКА)	Ротор загружен неравномерно.	<ul style="list-style-type: none"> — Откройте крышку после остановки ротора. — Проверьте загрузку ротора, см. главу «Загрузка ротора». — Повторите цикл центрифугирования. 	
MAINS INTER (СБОЙ ПИТАНИЯ)	11	<ul style="list-style-type: none"> — Откройте крышку после остановки ротора. — Нажмите кнопку . — При необходимости повторите цикл центрифугирования. 	
MAINS INTERRUPT (СБОЙ ПИТАНИЯ)			
TACHO ERROR (ОШИБКА ТАХОГЕНЕРАТОРА)	1, 2	Отказ скоростных импульсов во время работы.	
LID ERROR (ОШИБКА КРЫШКИ)	4.1 – 4.127	Ошибка блокировки или закрытия крышки.	
OVER SPEED (ПРЕВЫШЕНИЕ СКОРОСТИ)	5	Слишком быстрое вращение.	
VERSION ERROR (ОШИБКА ВЕРСИИ)	12	Некорректное распознавание модели центрифуги. Ошибка/дефект электроники.	
UNDER SPEED (НЕДОСТАТОЧНАЯ СКОРОСТЬ)	13	Слишком медленное вращение.	
CTRL ERROR (ОШИБКА CTRL)	22.1, 25.2	Ошибка/дефект электроники.	
CRC ERROR (ОШИБКА CRC)	27.1		
COM ERROR (ОШИБКА COM)	31 – 36		
FC ERROR (ОШИБКА FC)	60, 61.1 – 61.21, 61.64 – 61.142		
FC ERROR (ОШИБКА FC)	61.23	Ошибка измерения скорости.	<ul style="list-style-type: none"> — Устройство нельзя выключить, пока на экране отображается вращающийся символ . Подождите, пока не появится символ  (крышка заблокирована) (приблизительно через 120 секунд). После этого проведите MAINS RESET.
TACHO ERR (ОШИБКА ТАХОГЕНЕРАТОРА)	61.22		
FC ERROR (ОШИБКА FC)	61.153	Ошибка/дефект электроники.	<ul style="list-style-type: none"> — Выполните MAINS RESET. — Проверьте загрузку ротора, см. главу «Загрузка ротора». — Повторите цикл центрифугирования.

25 Замена входных предохранителей



Выключите сетевой выключатель и отсоедините устройство от электропитания!



Держатель предохранителя (А) с входными предохранителями находится рядом с сетевым выключателем.

- Выньте соединительный кабель из разъема устройства.
- Прижмите защелку (В) к держателю предохранителя (А) и выньте.
- Замените неисправные входные предохранители.



Используйте только предохранители с номинальными характеристиками, определенными для данного типа. См. таблицу ниже.

- Повторно вставьте держатель предохранителя до щелчка защелки.
- Повторно подсоедините устройство к сети питания.

Модель	Тип	Предохранитель	Номер для заказа
INTRA-SPIN	IS220	T 1,6 АН/250 В	E891
INTRA-SPIN	IS110	T 3,15 АН/250 В	E997

26 Возврат устройств



Перед возвратом устройства следует установить крепежное устройство для транспортировки.

Если устройство или его принадлежности возвращаются в компанию Intra-Lock International, Inc., для защиты персонала, окружающей среды и материалов необходимо провести деконтаминацию и очистку перед отправкой.

Компания оставляет за собой право отказаться принять загрязненные устройства или принадлежности.

Расходы на очистку и дезинфекцию оплачиваются заказчиком.

Благодарим вас за понимание по данному вопросу.

27 Утилизация

Перед утилизацией необходимо провести деконтаминацию и очистку устройства для защиты персонала, окружающей среды и имущества.

При утилизации устройства необходимо соблюдать соответствующие предусмотренные законодательством правила.

В соответствии с директивой 2002/96/ЕС (WEEE) все устройства, поставленные после 13 августа 2005 г., нельзя утилизировать как часть бытовых отходов. Устройство относится к группе 8 (медицинские устройства) и категории «для корпоративных клиентов».

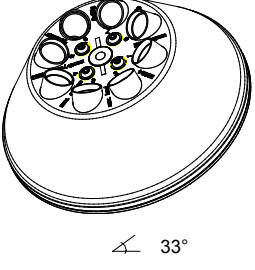




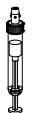







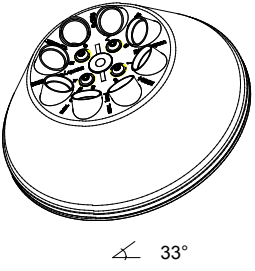
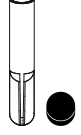
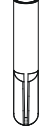






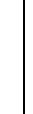



Значок перечеркнутого мусорного бака указывает на то, что устройство нельзя утилизировать как часть бытовых отходов.

Рекомендации по утилизации отходов в отдельных странах ЕС могут отличаться. При необходимости обратитесь к поставщику.

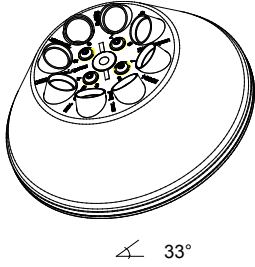



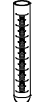






28 Приложение

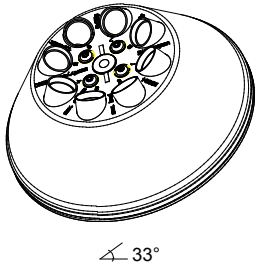










28.1 Роторы и принадлежности

E3694									
Угловой ротор с 8 отсеками  33°		0509							
			 2)						 2)
Объем	мл	12	15	4,9	4,5–5	7,5–8,5	9–10	4–7	8
Размер Ø x л	мм	17 x 102	17 x 120	13 x 90	11 x 92	15 x 92	16 x 92	13 x 100	16 x 125
Количество на ротор		8	4	8	8	8	8	8	4
Скорость	об/мин	3300							
ОЦУ		1047							
Радиус	мм	86							
 (97 %)	с	17							
 f	с	37							
Повышение температуры образца	К ¹⁾	5							

E3694			1054-A + 0701	1054-A					
Угловой ротор с 8 отсеками  33°									
					0553	0501			
									
Объем	мл	10	4	5	5	6	1,1–1,4	2,7–3	2,6–3,4
Размер Ø x л	мм	15 x 102	12 x 60	13 x 75	12 x 75	12 x 82	8 x 66	11 x 66	13 x 65
Количество на ротор		8	8	8	8	8	8	8	8
Скорость	об/мин	3300							
ОЦУ		1047	804	816					
Радиус	мм	86	66	67					
 (97 %)	с	17							
 f	с	37							
Повышение температуры образца	К ¹⁾	5							

- 1) Повышение температуры образца в течение цикла работы продолжительностью 1 час на максимальной скорости.
- 2) Загружайте отсеки ротора через один.

E3694										
Угловой ротор с 8 отсеками  33°		1063 1063-8 ³⁾								
					6305	SK 1/89	SK 19/85-4			
		0518								
										
Объем	мл	0,5	8,5–10	15	4	0,8	4–5,5	4–7		
Размер Ø x л	мм	10,7 x 36	16 x 100	17 x 100	10 x 88	8 x 45	15 x 75	16 x 75		
Количество на ротор			8	8	8	8	8	8		
Скорость	об/ мин	3300								
ОЦУ		670	1047	1047	852	657	901	925		
Радиус	мм	55	86	86	70	54	74	76		
 (97 %)	с	17								
 f	с	37								
Повышение температуры образца	К ¹⁾	5								

E3694									
Угловой ротор с 8 отсеками  33°		1059							
									
				0501		0553			
									
Объем	мл	1,6–5	1,1–1,4	6	2,6 x 3,4	5	2,7–3	5	
Размер Ø x л	мм	13 x 75	8 x 66	12 x 82	13 x 65	12 x 75	11 x 66	13 x 75	
Количество на ротор			8	8	8	8	8	8	
Скорость	об/ мин	3300							
ОЦУ		840							
Радиус	мм	69							
 (97 %)	с	17							
 f	с	37							
Повышение температуры образца	К ¹⁾	5							

- 1) Повышение температуры образца в течение цикла работы продолжительностью 1 час на максимальной скорости.
- 3) 8 адаптеров 1063.



Betriebshandbuch

Inhalt

1	So verwenden Sie diese Bedienungsanleitung	107
2	Symbolbedeutungen	107
3	Verwendungszweck	107
4	Restrisiken	107
5	Technische Daten	108
6	Hinweise zur Sicherheit.....	109
7	Transport und Lagerung.....	110
7.1	Transport.....	110
7.2	Lagerung	110
8	Lieferumfang	110
9	Entfernen der Transportsicherungsvorrichtung	111
10	Erster Betriebsvorgang.....	111
11	Deckel öffnen und schließen	112
11.1	Deckel öffnen.....	112
11.2	Deckel schließen	112
12	Installation und Entfernung des Rotors	113
13	Beladen des Rotors.....	113
14	Bedien- und Anzeigeelemente	114
14.1	Angezeigte Symbole.....	114
14.2	Bedienfeldtasten.....	114
14.3	Einstellungsmöglichkeiten	115
15	Eingabe von Zentrifugationsparametern	116
15.1	Direkte Eingabe der Zentrifugationsparameter	116
15.1.1	Geschwindigkeit (U/min).....	116
15.1.2	Relative Zentrifugalkraft (RCF) und Zentrifugalradius (RAD).....	116
15.1.3	Laufzeit.....	116
15.2	Eingabe der Zentrifugationsparameter über die Taste „SELECT“ (Auswählen)	117
16	Zentrifugation	119
16.1	Zentrifugation mit vorgegebener Zeit.....	119
16.2	Dauerlauf.....	120
16.3	Kurzfristige Zentrifugation.....	121
17	Nothalt.....	121
18	Zykluszähler	122
19	Einstellungen und Abfragen	122
19.1	Abfrage der Systeminformationen	123
19.2	Akustisches Signal	125
19.3	Optisches Signal nach Beendigung des Zentrifugationslaufs.....	126
19.4	Automatische Entsperrung des Deckels nach dem Zentrifugationslauf.....	127
19.5	Hintergrundbeleuchtung des Displays	128
19.6	Abfrage der Anzahl der Betriebsstunden und Anzahl der Zentrifugationsläufe.....	129
19.7	So setzen Sie den Zykluszähler auf Null zurück.....	130
20	Relative Zentrifugalkraft (RCF).....	131

21 Zentrifugieren von Materialien oder Mischungen von Materialien mit einer Dichte von mehr als 1,2 kg/dm ³	131
22 Notentriegelung	131
23 Wartung und Service	132
23.1 Zentrifuge (Gehäuse, Deckel und Zentrifugenkammer)	132
23.1.1 Oberflächenreinigung und Pflege	132
23.1.2 Oberflächendesinfektion	132
23.1.3 Entfernung radioaktiver Verunreinigungen	132
23.2 Rotor und Zubehör	133
23.2.1 Reinigung und Pflege	133
23.2.2 Desinfektion	133
23.2.3 Entfernung radioaktiver Verunreinigungen	133
23.2.4 Rotoren und Zubehör mit eingeschränkter Lebensdauer	133
23.3 Autoklavieren	134
23.4 Zentrifugenbehälter	134
24 Fehler	135
25 Änderung der Netzeingangssicherungen	136
26 Rücksendung von Geräten	136
27 Entsorgung	136
28 Anhang	137
28.1 Rotoren und Zubehör	137

1 So verwenden Sie diese Bedienungsanleitung

- Bevor Sie die Zentrifuge benutzen, lesen Sie die Bedienungsanleitung und beachten Sie diese.
- Die Bedienungsanleitung ist ein Teil des Geräts. Sie muss immer bereitgehalten werden und zur Verfügung stehen.
- Wird das Gerät an einem anderen Ort aufgestellt, muss die Bedienungsanleitung mitgeführt werden.

2 Symbolbedeutungen



Symbol am Gerät:

Achtung, allgemeiner Gefahrenbereich.
Bevor Sie das Gerät benutzen, lesen Sie die Bedienungsanleitung und beachten Sie die Sicherheitsinformationen!



Symbol in diesem Dokument:

Achtung, allgemeiner Gefahrenbereich.
Dieses Symbol bezieht sich auf sicherheitsrelevante Warnhinweise und zeigt mögliche, gefährliche Situationen an.

Die Nichtbeachtung dieser Warnungen kann zu Sach- und Personenschäden führen.



Symbol auf dem Gerät und in diesem Dokument:

Vorsicht, biologische Gefahr.



Symbol in diesem Dokument:

Dieses Symbol bezieht sich auf wichtige Situationen.



Symbol auf dem Gerät und in diesem Dokument:

Symbol für die separate Entsorgung von Elektro- und Elektronikaltgeräten nach Richtlinie 2002/96/EG (WEEE). Das Gerät gehört zur Gruppe 8 (Medizinprodukte).

Gilt in den Ländern der Europäischen Union sowie in Norwegen und der Schweiz.

3 Verwendungszweck

Bei diesem Gerät handelt es sich um ein Medizinprodukt (Laborzentrifuge) gemäß Richtlinie 93/42/EWG.

Die Zentrifuge wurde nur für die Trennung von Stoffen oder Gemischen mit einer Dichte von maximal 1,2 kg/dm³ konzipiert.

Die **Intra-Spin® Zentrifuge** ist für die sichere und schnelle Trennung von Eigenblutproben für die Vorbereitung von autologem, thrombozytenreichem Fibrin (PRF) gedacht. Das PRF wird für die Vorbereitung von Fibrinmatrizen verwendet, die mit auto- und/oder allogenen Knochentransplantat zur Anwendung bei einem Knochendefekt gemischt werden können.

Die Zentrifuge ist nur für diesen Zweck vorgesehen.

Eine andere Verwendung oder eine Verwendung, die darüber hinausgeht, ist nicht vorgesehen. Das Unternehmen Intra-Lock International, Inc. haftet nicht für Schäden, die dadurch entstehen.

Auch die Beachtung aller Informationen in der Bedienungsanleitung und die Einhaltung der darin beschriebenen Maßnahmen gehört zur vorgesehenen Verwendung.

Wird die Zentrifuge in einem anderen Gerät oder in einem System installiert, ist der Hersteller des Gesamtsystems für seine Sicherheit verantwortlich.

4 Restrisiken

Das Gerät ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten Sicherheitsvorschriften konstruiert. Bei unsachgemäßer Nutzung und Behandlung könnte eine lebensbedrohliche Gefahr für den Nutzer oder Dritte bestehen, oder das Gerät könnte Schaden nehmen oder es könnten weitere Sachschäden entstehen. Das Gerät soll nur für seinen vorgesehenen Zweck und nur dann eingesetzt werden, wenn es sich in einem sicheren Arbeitszustand befindet.

Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen könnten, müssen unverzüglich korrigiert werden.

5 Technische Daten

Hersteller	Intra-Lock International, Inc. Florida 33487 USA	
Modell	INTRA-SPIN	INTRA-SPIN
Typ	IS220	IS110
Netzspannung ($\pm 10\%$)	200–240 V 1~	100–127 V 1~
Netzfrequenz	50–60 Hz	50–60 Hz
Anschlussleistung	100 VA	100 VA
Stromaufnahme	0,5 A	1,0 A
Max. Kapazität	8 x 15 ml	
Erlaubte Dichte	1,2 kg/dm ³	
Geschwindigkeit (U/min)	6000	
Kraft (RCF)	3461	
Kinetische Energie	750 Nm	
Obligatorische Inspektion (BGR 500)	Nein	
Umgebungsbedingungen (EN/IEC 61010-1)	<p>Nur im Innenbereich Bis zu 2000 m über Meeresspiegel 2 °C – 40 °C</p> <p>Die maximale, relative Luftfeuchtigkeit liegt bei 80 % bei Temperaturen bis 31 °C und verringert sich linear auf 50 % relative Luftfeuchtigkeit bei 40 °C.</p>	
– Einrichtungsstandort		
– Höhe		
– Umgebungstemperatur		
– Luftfeuchtigkeit		
– Überspannungskategorie (IEC 60364-4-443)	II	
– Verschmutzungsgrad	2	
Geräteschutzklasse	I	
Nicht geeignet für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen.		
EMV		
– Störaussendung, Störsicherheit	EN/IEC 61326-1, Klasse B	FCC-Klasse B
Geräuschpegel (je nach Rotor)	≤ 50 dB (A)	
Maße		
– Breite	261 mm	
– Tiefe	353 mm	
– Höhe	228 mm	
Gewicht	ca. 9 kg	

6 Hinweise zur Sicherheit



Ein Gewährleistungsanspruch wird vom Hersteller nicht in Betracht gezogen, es sei denn, ALLE Anweisungen in diesem Handbuch wurden befolgt.



- Die Zentrifuge sollte auf einer guten und stabilen Grundfläche installiert werden.
- Bevor Sie die Zentrifuge verwenden, überprüfen Sie unbedingt den Rotor auf einen festen Sitz.
- Wenn die Zentrifuge läuft, dürfen sich nach EN/IEC 61010-2-020 keine Personen, Gefahrstoffe oder Gegenstände innerhalb des Sicherheitsabstands von 300 mm um die Zentrifuge herum befinden.
- Rotoren, Aufhängungen und Zubehörteile, die Spuren von Korrosion oder mechanischen Beschädigungen aufweisen oder deren Nutzungsdauer abgelaufen ist, dürfen nicht mehr verwendet werden.
- Die Zentrifuge darf nicht mehr in Betrieb genommen werden, wenn die Zentrifugationskammer sicherheitsrelevante Schäden aufweist.
- Wenn bei Zentrifugen ohne Temperaturregelung die Raumtemperatur erhöht und/oder das Gerät häufig eingesetzt wird, könnte die Zentrifugationskammer erwärmt werden. Es kann daher nicht ausgeschlossen werden, dass sich das Probenmaterial aufgrund der Temperatur verändern könnte.

- **Vor dem ersten Betrieb Ihrer Zentrifuge sollten Sie die Bedienungsanleitung lesen und beachten. Nur Personal, das die Bedienungsanleitung gelesen und verstanden hat, darf das Gerät bedienen.**
- Neben der Bedienungsanleitung und den gesetzlichen Vorschriften zur Unfallverhütung sollten Sie auch die anerkannten Berufsordnungen für eine sichere und professionelle Arbeit befolgen. Diese Bedienungsanleitung sollte in Verbindung mit allen anderen Anweisungen zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz auf der Grundlage der nationalen Vorschriften des Landes, in dem das Gerät eingesetzt werden soll, gelesen werden.
- Diese Zentrifuge ist ein hochmodernes Gerät, das extrem sicher zu bedienen ist. Es kann jedoch zu Gefahren für Nutzer oder andere Personen kommen, wenn sie von nicht ausgebildetem Personal, in unangemessener Weise oder für einen anderen Zweck als den, für den sie konzipiert wurde, verwendet wird.
- Die Zentrifuge darf während des Betriebs nicht bewegt oder gestoßen werden.
- Berühren Sie im Fall eines Defekts oder einer Notauslösung nie den Rotor, bevor dieser aufgehört hat sich zu drehen.
- Um Schäden durch Kondensation zu vermeiden, muss sich die Zentrifuge beim Wechsel von einem kalten in einen warmen Raum entweder mindestens 3 Stunden im warmen Raum erwärmen, bevor sie mit dem Stromnetz verbunden werden kann, oder 30 Minuten im kalten Raum warm laufen.
- Es darf nur der vom Hersteller für dieses Gerät zugelassene Rotor und das zugelassene Zubehör verwendet werden (siehe Kapitel „Anhang, Rotoren und Zubehör“). Bevor die Zentrifugenbehälter verwendet werden, die nicht im Kapitel „Anhang, Rotoren und Zubehör“ aufgeführt sind, muss der Anwender gewährleisten, dass sie auf Nachfrage bei dem Hersteller verwendet werden können.
- Der Zentrifugenrotor darf nur gemäß Kapitel „Laden des Rotors“ beladen werden.
- Während des Zentrifugierens mit den maximalen Umdrehungen pro Minute darf die Dichte der Materialien oder der Materialmischungen $1,2 \text{ kg/dm}^3$ nicht überschreiten.
- Die Zentrifuge darf nur dann betrieben werden, wenn die Waage innerhalb der Grenzen der Akzeptanz liegt.
- Die Zentrifuge darf nicht in explosionsgefährdeten Bereichen betrieben werden.
- Die Zentrifuge darf nicht verwendet werden mit:
 - Entzündbaren oder explosiven Materialien
 - Materialien, die miteinander reagieren und viel Energie erzeugen.
- Wenn Benutzer gefährliche Stoffe oder Verbindungen, die mit giftigen, radioaktiven oder pathogenen Mikroorganismen verunreinigt sind, zentrifugieren müssen, müssen sie geeignete Maßnahmen ergreifen. Für Gefahrstoffe müssen immer Zentrifugenbehälter mit speziellen Schraubverschlüssen verwendet werden. Neben den Zentrifugenbehältern mit Schraubverschluss muss für Materialien der Gefahrenklasse 3 und 4 ein Bio-Sicherheitssystem eingesetzt werden (siehe „Laboratory Biosafety Manual“ der Weltgesundheitsorganisation). Ohne den Einsatz eines Bio-Sicherheitssystems ist die Zentrifuge nicht im Sinne der Norm EN/IEC 610101-2-020 mikrobiologisch versiegelt. Für diese Zentrifuge sind keine Bio-Sicherheitssysteme verfügbar.

- Die Zentrifuge darf nicht mit hochkorrosiven Stoffen betrieben werden, die die mechanische Integrität von Rotoren, Aufhängungen und Zubehör beeinträchtigen könnten.
- Reparaturen dürfen nur von Mitarbeitern durchgeführt werden, die dafür vom Hersteller autorisiert sind.
- Es dürfen nur von der Andreas Hettich GmbH & Co. KG lizenzierte Original-Ersatzteile und Originalzubehörteile verwendet werden.
- Es gelten folgende Sicherheitsvorschriften:
EN/IEC 61010-1 und EN/IEC 61010-2-020 sowie deren nationale Abweichungen.
- Der sichere Betrieb und die Zuverlässigkeit der Zentrifuge können nur gewährleistet werden, wenn:
 - Die Zentrifuge gemäß der Bedienungsanleitung betrieben wird;
 - Die Elektroinstallation an dem Standort, an dem die Zentrifuge installiert ist, den Anforderungen der EN/IEC-Vorgaben entspricht.
- Die Erfüllung der länderspezifischen Anforderungen an den Arbeitsschutz im Hinblick auf die Nutzung von Laborzentrifugen an den dafür vorgesehenen Arbeitsplätzen liegt im Verantwortungsbereich des Nutzers.

7 Transport und Lagerung

7.1 Transport



Vor dem Transport des Geräts muss die Transportsicherungsrichtung installiert werden.

Beim Transport des Geräts und des Zubehörs müssen folgende Umgebungsbedingungen eingehalten werden:

- Umgebungstemperatur: –20 °C bis 60 °C
- Relative Luftfeuchtigkeit: 20 % – 80 %, nicht kondensierend

7.2 Lagerung



Das Gerät und das Zubehör dürfen nur in geschlossenen und trockenen Räumen gelagert werden.

Wenn das Gerät und das Zubehör gelagert werden, müssen die folgenden Umgebungsbedingungen eingehalten werden:

- Umgebungstemperatur: –20 °C bis 60 °C
- Relative Luftfeuchtigkeit: 20 % – 80 %, nicht kondensierend

8 Lieferumfang

Folgende Zubehörteile werden mit der Zentrifuge geliefert:

- 1 Anschlusskabel
- 2 Sicherungen
- 1 Sechskantschlüssel
- 1 Betriebshandbuch
- 1 Informationsblatt, Transportsicherungsrichtung
- 1 Informationsblatt, Notfallentsperrung

Die Zentrifuge wird komplett mit einem Winkelrotor (8 x 15 ml) geliefert.

9 Entfernen der Transportsicherungsrichtung

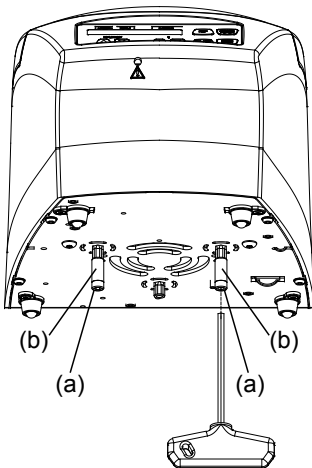


Es ist zwingend erforderlich, dass die Transportsicherungsrichtung entfernt wird.

Verwahren Sie die Transportsicherungsrichtung an einer sicheren Stelle, da sie erneut installiert werden muss, bevor das Gerät transportiert wird.

Das Gerät darf nur mit der installierten Transportsicherungsrichtung transportiert werden.

Um das Gerät vor Beschädigungen während des Transports zu schützen, wird der Motor fixiert. Diese Transportsicherungsrichtung muss bei Inbetriebnahme des Geräts entfernt werden.



- Entfernen Sie die beiden Schrauben (a) und die Abstandshülsen (b).



Die Transportsicherungsrichtung wird in der entgegengesetzten Reihenfolge installiert.

10 Erster Betriebsvorgang

- Entfernen Sie die Transportsicherungsrichtung vom Gehäuseboden; siehe Kapitel „Entfernen der Transportsicherungsrichtung“.
- **Positionieren Sie die Zentrifuge stabil und ebenerdig an einem geeigneten Ort. Während des Aufbaus ist der erforderliche Sicherheitsabstand um die Zentrifuge herum von 300 mm gemäß EN/IEC 61010-2-020 einzuhalten.**



Wenn die Zentrifuge läuft, dürfen sich nach EN/IEC 61010-2-020 keine Personen, Gefahrstoffe oder Gegenstände innerhalb des Sicherheitsabstands von 300 mm um die Zentrifuge herum befinden.

- Lüftungsöffnungen dürfen nicht blockiert sein.
Ein Abstand von 300 mm von den Lüftungsschlitzen und Öffnungen der Zentrifuge muss eingehalten werden.
- Prüfen Sie, ob die Netzspannung mit der Angabe auf dem Typenschild übereinstimmt.
- Verbinden Sie die Zentrifuge mit dem Stromkabel an eine Standard-Netzsteckdose. Für die Verbindungsnennwerte siehe Kapitel „Technische Spezifikationen“.
- Schalten Sie den Netzschalter ein (Schalterposition „I“).
Folgende Displays erscheinen nacheinander:
 1. Das Zentrifugenmodell
 2. Die Typennummer und Programmversion
 3. Die zuletzt verwendeten Zentrifugationsdaten



Wenn der Deckel geschlossen ist, wird die Meldung „Open the lid“ (Deckel öffnen) angezeigt. Öffnen Sie in diesem Fall den Deckel, um die Zentrifugationsdaten anzuzeigen.

11 Deckel öffnen und schließen

11.1 Deckel öffnen



Der Deckel kann nur geöffnet werden, wenn die Zentrifuge eingeschaltet ist und sich der Rotor nicht bewegt. Sollte dies nicht möglich sein, lesen Sie Kapitel „Notentsperrung“.



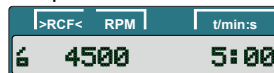
Wenn der Zykluszähler nach einem Zentrifugationslauf aktiviert wird, wird beim Öffnen des Deckels die verbleibende Anzahl der Laufzyklen (Zentrifugationsläufe) kurz angezeigt.

Beispiel:



- Drücken Sie die Taste.
Der Deckel wird durch den Motor entriegelt.
☒ : Deckel entriegelt.

Beispiel:



11.2 Deckel schließen



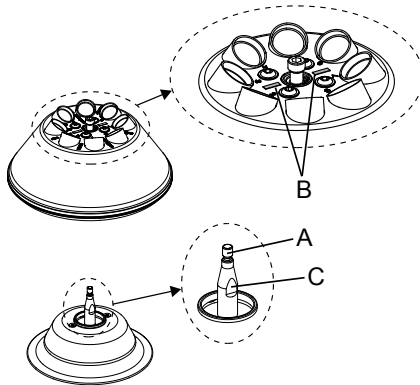
Greifen Sie nicht mit den Fingern zwischen Deckel und Gehäuse.
Schlagen Sie den Deckel nicht zu.

- Setzen Sie den Deckel auf und drücken Sie die Vorderkante des Deckels leicht nach unten.
Der Deckel wird durch den Motor verriegelt.
☒ : Deckel verriegelt.

Beispiel:



12 Installation und Entfernung des Rotors



Installation:

- Reinigen Sie die Motorwelle (A) und das Bohrloch des Rotors und tragen Sie dann eine dünne Fettschicht auf die Motorwelle auf. Schmutzpartikel zwischen Motorwelle und Rotor verhindern, dass der Rotor perfekt sitzt, und lassen ihn unstetig laufen.
- Setzen Sie den Rotor senkrecht auf die Motorwelle. Beim Aufsetzen des Rotors muss der Markierungsbalken (B) auf dem Rotor parallel zu beiden Oberflächen (C) auf der Motorwelle sein.
- Ziehen Sie die Spannmutter des Rotors mit dem Sechskantschlüssel (im Lieferumfang enthalten) durch Drehen im Uhrzeigersinn fest.
- Überprüfen Sie den Rotor, um zu gewährleisten, dass er fest sitzt.

Entfernung:

- Lösen Sie die Spannmutter des Rotors, indem Sie sie gegen den Uhrzeigersinn mit dem Sechskantschlüssel (im Lieferumfang enthalten) drehen und zum Hubdruckpunkt aufdrehen. Nach Überwindung des Hebedruckpunktes wird der Rotor aus dem Konus der Motorwelle gelöst. Drehen Sie die Spannmutter so lange, bis der Rotor aus der Motorwelle gehoben werden kann.
- Heben Sie den Rotor von der Motorwelle ab.

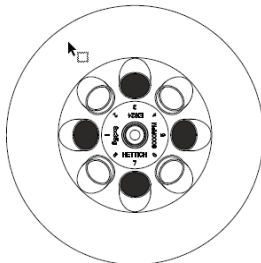
13 Beladen des Rotors



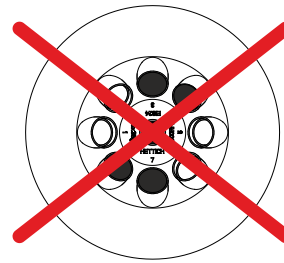
Die Standard-Zentrifugenglasbehälter werden keine RCF-Werte von mehr als 4000 (DIN 58970, S. 2) aushalten.

- Überprüfen Sie den Rotor auf einen festen Sitz.
- Die Rotoren müssen symmetrisch beladen werden. Die Zentrifugenbehälter müssen gleichmäßig auf alle Rotorpositionen verteilt werden. Für zugelassene Kombinationen siehe Kapitel „Anhang, Rotoren und Zubehör“.

Beispiel:



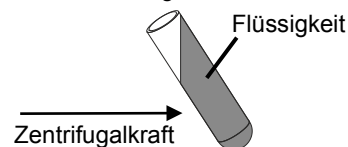
Rotor ist gleichmäßig beladen



Nicht erlaubt!
Rotor ist nicht gleichmäßig beladen

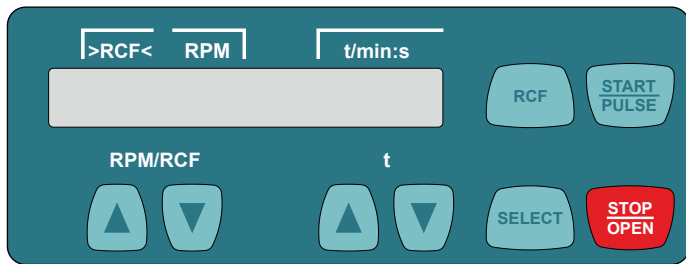
- Die Zentrifugenbehälter dürfen nur außerhalb der Zentrifuge befüllt werden.
- Die maximale Füllmenge für die vom Hersteller angegebenen Zentrifugenbehälter darf nicht überschritten werden.

Die Zentrifugenbehälter dürfen nur so weit befüllt werden, dass keine Flüssigkeit aus ihnen austreten kann, während die Zentrifuge betrieben wird.



- Beim Beladen des Rotors darf keine Flüssigkeit in den Rotor oder in die Zentrifugationskammer gelangen.
- Um die Gewichtsunterschiede innerhalb des Zentrifugenbehälters möglichst marginal zu halten, ist ein gleichbleibender Füllstand in den Behältern zu beachten.
- Das Gewicht der zulässigen Füllmenge wird auf jedem Rotor angegeben. Dieses Gewicht darf nicht überschritten werden.

14 Bedien- und Anzeigeelemente



14.1 Angezeigte Symbole



Deckel entriegelt.



Deckel verriegelt.



Rotationsanzeige. Die Rotationsanzeige leuchtet auf und dreht sich gegen den Uhrzeigersinn, solange sich der Rotor dreht.

14.2 Bedienfeldtasten

RPM/RCF



- Geben Sie die Geschwindigkeit direkt ein.
- Wenn die Taste gedrückt gehalten wird, ändert sich der Wert mit zunehmender Geschwindigkeit.

Zeit



- Geben Sie die Laufzeit direkt ein. Einstellbar in Schritten von 1 Sekunde bis zu einer Minute und in Schritten von 1 Minute ab 1 Minute.
- Geben Sie die Zentrifugationsparameter ein.
- Wenn die Taste gedrückt gehalten wird, ändert sich der Wert mit zunehmender Geschwindigkeit.



- Auswahltaaste zur Aktivierung der einzelnen Parameter. Jedes Mal, wenn die Taste gedrückt wird, wird der nächste Parameter aktiviert.
- Rufen Sie „MACHINE MENU“ (Gerätemenü) auf (halten Sie die Taste 8 Sekunden lang gedrückt).
- Wählen Sie im „Machine Menu“ die Menüs „-> Info“, „-> Settings“ (Einstellungen) und „-> Time & Cycles“ (Zeit und Zyklen) aus.
- Scrollen Sie in den Menüs nach vorn.



- Wechsel zwischen dem RPM-Display (U/min) und dem RCF-Display (>RCF<). RCF-Werte werden in Klammern angezeigt >◀.
- Drehzahl
- RCF: Relative Zentrifugalbeschleunigung



- Starten Sie den Zentrifugationslauf.
- Kurzfristige Zentrifugation. Zentrifugation wird ausgeführt, solange die Taste gedrückt wird.
- Rufen Sie die Menüs „-> Info“, „-> Settings“ und „-> Time & Cycles“ auf.



- Beenden Sie den Zentrifugationslauf. Der Rotor läuft mit einer vorausgewählten Bremsstufe aus. Doppeltes Drücken der Taste löst den Notfallstopp aus.
- Entsperren Sie den Deckel.

14.3 Einstellungsmöglichkeiten

t/min **Laufzeit.** Einstellbar von 1–99 min in Schritten von 1 Minute.

t/sec **Laufzeit.** Einstellbar von 1–59 s in Schritten von 1 Sekunde.

Dauerlauf „--:--“. Stellen Sie die Parameter **t/min** und **t/sec** auf Null ein.

RPM **Geschwindigkeit**

Ein Zahlenwert von 200 U/min kann bis zur Höchstgeschwindigkeit des Rotors eingestellt werden. Einstellbar in Schritten von 10.

Die maximale Rotorgeschwindigkeit finden Sie im Kapitel „Anhang, Rotoren und Zubehör“.

›RCF‹ **Relative Zentrifugalkraft**

Es kann ein Zahlenwert eingestellt werden, der eine Geschwindigkeit zwischen 200 U/min und der maximalen Rotorgeschwindigkeit ergibt. Einstellbar in 1er-Schritten.



Es ist nur möglich, die relative Zentrifugalkraft (RCF) einzugeben, wenn das RCF-Display (›RCF‹) aktiviert ist.

Die relative Zentrifugalkraft (RCF) hängt vom Zentrifugationsradius (RAD) ab. Nach Zugriff auf RCF sollten Sie darauf achten, dass der richtige Zentrifugationsradius eingestellt ist.

RAD/mm **Zentrifugationsradius**

Einstellbar von 10 mm – 250 mm in 1-mm-Schritten.

Für den Zentrifugationsradius siehe Kapitel „Anhang, Rotoren und Zubehör“.







Es ist nur möglich, den Zentrifugationsradius einzugeben, wenn das RCF-Display (›RCF‹) aktiviert wird.

↘_DEC **Bremsstufe.** **fast (schnell)** = kurze Auslaufzeit, **slow (langsam)** = lange Auslaufzeit.

15 Eingabe von Zentrifugationsparametern

15.1 Direkte Eingabe der Zentrifugationsparameter

Die Geschwindigkeit (RPM), die relative Zentrifugalkraft (RCF), der Zentrifugationsradius (RAD) und die Laufzeit können direkt über die Tasten   eingegeben werden, ohne zuvor die  Taste zu verwenden.

 Die eingestellten Zentrifugationsparameter werden erst nach dem Start des Zentrifugationslaufs gespeichert.

15.1.1 Geschwindigkeit (U/min)



- Drücken Sie die Taste, um das RPM-Display (U/min) nach Bedarf zu aktivieren.

Beispiel:



- Stellen Sie mit den Tasten den gewünschten Wert ein.

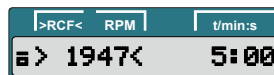


15.1.2 Relative Zentrifugalkraft (RCF) und Zentrifugalradius (RAD)



- Drücken Sie nach Bedarf die Taste, um das RCF-Display (>RCF<) zu aktivieren.

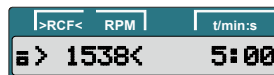
Beispiel:



- Stellen Sie den gewünschten RCF-Wert mit den Tasten ein.



- Stellen Sie den gewünschten Zentrifugationsradius bei Bedarf über die Tasten ein.



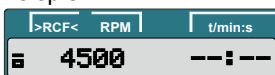
15.1.3 Laufzeit



Bis zu einer Zeit von 1 Minute kann die Laufzeit in Schritten von 1 Sekunde eingestellt werden. Ab 1 Minute Gesamtzeit kann sie nur in Schritten von 1 Minute eingestellt werden.

Um einen kontinuierlichen Lauf einzustellen, müssen die Parameter **t/min** und **t/sec** auf Null gesetzt werden. In der Zeitanzeige erscheint (t/min:s), „--:--“.

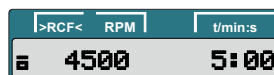
Beispiel:



Beispiel:



- Stellen Sie mit den Tasten den gewünschten Wert ein.



15.2 Eingabe der Zentrifugationsparameter über die Taste „SELECT“ (Auswählen)



Die Laufzeit kann in Minuten und Sekunden eingestellt werden (Parameter **t/min** und **t/sec**).

Um einen kontinuierlichen Lauf einzustellen, müssen die Parameter **t/min** und **t/sec** auf Null gesetzt werden. In der Zeitanzeige erscheint (t/min:s), „--:--“.

Beispiel:




Die relative Zentrifugalbeschleunigung (RCF) hängt vom Zentrifugationsradius (RAD) ab.







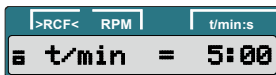




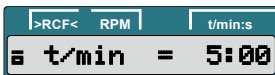



Während der Eingabe der RCF wird der eingestellte Zentrifugationsradius angezeigt.

Wenn nach der Auswahl oder während der Parametereingabe 8 Sekunden lang keine Taste gedrückt wird, werden die vorherigen Werte auf dem Display angezeigt. Die Parameter müssen dann wieder eingegeben werden.

Durch Drücken der  Taste werden die Einstellungen gespeichert.

Wenn mehrere Parameter eingegeben werden, muss die  Taste nach Einstellung des letzten Parameters gedrückt werden.

Die Eingabe von Parametern kann jederzeit mit der  Taste abgebrochen werden. In diesem Fall werden die Einstellungen nicht gespeichert.

 ↓  ↓ Zeit  ↓  ↓ Zeit  ↓	<ul style="list-style-type: none"> • Drücken Sie nach Bedarf die Taste, um das RPM-Display (U/min) oder das RCF-Display (>RCF<) zu aktivieren. • Drücken Sie die Taste. t/min: Laufzeit, Minuten. • Stellen Sie mit den Tasten den gewünschten Wert ein. • Drücken Sie die Taste. t/sec: Laufzeit, Sekunden. • Stellen Sie mit den Tasten den gewünschten Wert ein. 	<p>Beispiel: RPM-Display (U/min)</p>     	<p>Beispiel: RCF-Display (>RCF<)</p>     
--	--	---	--

Weiter auf der nächsten Seite



- Drücken Sie die Taste.
RPM : Geschwindigkeit.
RAD/mm : Zentrifugationsradius.
 Es ist nur möglich den Zentrifugationsradius anzuzeigen und einzugeben, wenn das RCF-Display (>RCF<) aktiviert ist.



Zeit



- Stellen Sie mit den Tasten den gewünschten Wert ein.



- Drücken Sie die Taste.
R : Zentrifugationsradius.
RCF : Relative Zentrifugalkraft



Zeit



- Stellen Sie mit den Tasten den gewünschten Wert ein.



- Drücken Sie die Taste.
 \sim DEC: Bremsstufe.
fast (schnell) : Kurze Auslaufzeit.
slow (langsam) : Lange Auslaufzeit.



Zeit

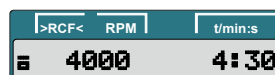
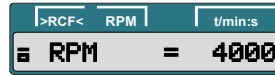


- Stellen Sie mit den Tasten den gewünschten Wert ein.

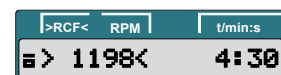
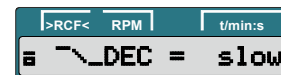


- Drücken Sie die Taste, um die Einstellungen zu speichern.

Beispiel: RPM-Display (U/min)



Beispiel: RCF-Display (>RCF<)



16 Zentrifugation



Gemäß EN/IEC 61010-2-020 dürfen sich keine Personen, Gefahrstoffe oder Gegenstände innerhalb eines Sicherheitsabstands von 300 mm um die Zentrifuge herum befinden, wenn die Zentrifuge läuft.




Nach jedem Zentrifugationslauf und während der Deckel entriegelt wird, wird die restliche Anzahl an Laufzyklen (Zentrifugationsläufe) kurz angezeigt.

Beispiel:




Bei Überschreitung der zulässigen Gewichtsabweichung innerhalb der Rotorlast wird der Zentrifugationslauf bei der Inbetriebnahme abgebrochen und auf dem Display erscheint folgendes:



Ein Zentrifugationslauf kann jederzeit abgebrochen werden, indem man die  Taste drückt.

Während eines Zentrifugationslaufs können die Zentrifugationsparameter ausgewählt und geändert werden. Die geänderten Werte gelten aber nur für den aktuellen Zentrifugationslauf und werden nicht gespeichert.

Mit der  Taste, können Sie zwischen dem RPM-Display (RPM) und RCF-Display (>RCF<) jederzeit wechseln. Wenn mit dem RCF-Display (>RCF<) gearbeitet wird, muss der Zentrifugationsradius eingegeben werden.

Es wird Folgendes angezeigt:



Ein weiterer Betrieb der Zentrifuge ist dann erst nach dem Öffnen des Deckels möglich.

Betriebsfehler und Fehlfunktionen werden angezeigt (siehe Kapitel „Fehlfunktionen“).

- Schalten Sie den Netzschalter ein. Schalterposition I.
- Beladen Sie den Rotor und schließen Sie den Zentrifugendeckel.

16.1 Zentrifugation mit vorgegebener Zeit



- Drücken Sie nach Bedarf die Taste, um das RPM-Display (U/min) oder das RCF-Display (>RCF<) zu aktivieren.



- Geben Sie die gewünschten Zentrifugationsparameter ein (siehe Kapitel „Zentrifugationsparameter eingeben“).

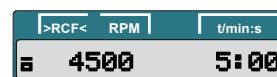


- Drücken Sie die Taste, um den Zentrifugationslauf zu beginnen. Während des Zentrifugationslaufs werden die Rotorgeschwindigkeit oder der daraus resultierende RCF-Wert und die verbleibende Zeit angezeigt.

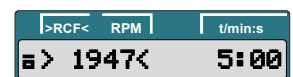




Weiter auf der nächsten Seite

Beispiel:
RPM-Display (U/min)

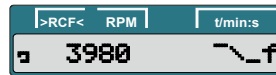


Beispiel:
RCF-Display (>RCF<)

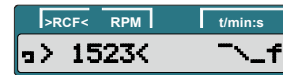


- Nach Ablauf der Zeit oder nach Abbrechen des Zentrifugationslaufs durch Drücken der  Taste erfolgt der Auslaufvorgang mit der eingestellten Bremsstufe. Die Bremsstufe wird angezeigt. Beispiel 

**Beispiel:
RPM-Display (U/min)**



**Beispiel:
RCF-Display (>RCF<)**



16.2 Dauerlauf



- Drücken Sie nach Bedarf die Taste, um das RPM-Display (U/min) oder das RCF-Display (>RCF<) zu aktivieren.




- Geben Sie die gewünschten Zentrifugationsparameter ein. Stellen Sie die Parameter **t/min** und **t/sec** auf Null ein (siehe Kapitel „Zentrifugationsparameter eingeben“).

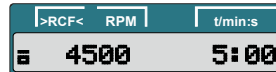


- Drücken Sie die Taste, um den Zentrifugationslauf zu beginnen. Während des Zentrifugationslaufs werden die Rotorgeschwindigkeit oder der daraus resultierende RCF-Wert und die vergangene Zeit angezeigt.

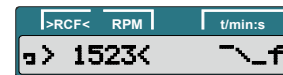
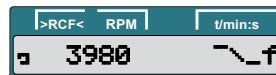
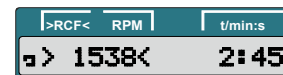
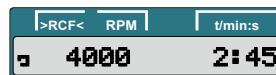
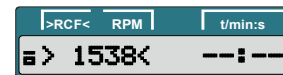
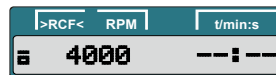


- Drücken Sie die Taste, um den Zentrifugationslauf zu beenden. Der Auslaufvorgang erfolgt mit der eingestellten Bremsstufe. Die Bremsstufe wird angezeigt. Beispiel 

**Beispiel:
RPM-Display (U/min)**



**Beispiel:
RCF-Display (>RCF<)**



16.3 Kurzfristige Zentrifugation



- Drücken Sie nach Bedarf die Taste, um das RPM-Display (U/min) oder das RCF-Display (>RCF<) zu aktivieren.



- Geben Sie die gewünschten Zentrifugationsparameter ein (siehe Kapitel „Zentrifugationsparameter eingeben“).

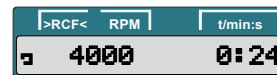


- Drücken und halten Sie die Taste gedrückt. Während des Zentrifugationslaufs werden die Rotorgeschwindigkeit oder der daraus resultierende RCF-Wert und die vergangene Zeit angezeigt.

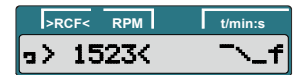
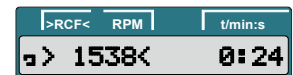
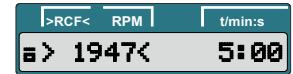


- Lassen Sie die Taste wieder los, um den Zentrifugationslauf zu beenden. Der Auslaufvorgang erfolgt mit der eingestellten Bremsstufe. Die Bremsstufe wird angezeigt. Beispiel \sim_f .

Beispiel: RPM-Display (U/min)



Beispiel: RCF-Display (>RCF<)

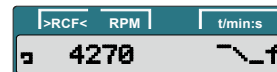


17 Nothalt



- Drücken Sie die Taste zweimal. Während des Notfallstopps erfolgt der Auslauf mit der Bremsstufe fast (schnell) (kurze Auslaufzeit). Die Bremsstufe \sim_f wird angezeigt.


Beispiel: RPM-Display (U/min)



Beispiel: RCF-Display (>RCF<)



18 Zykluszähler

 Der Nutzungszeitraum des Rotors ist auf 50.000 Laufzyklen (Zentrifugationsläufe) begrenzt.

Die Zentrifuge ist mit einem Zykluszähler ausgestattet, der die Laufzyklen (Zentrifugationsläufe) zählt.


Nach jedem Zentrifugationslauf und während der Deckel entriegelt wird, wird die restliche Anzahl an Laufzyklen (Zentrifugationsläufe) kurz angezeigt.

Beispiel:

```
>RCF< RPM | t/min:s
RemCycles= 16703
```

Bei Überschreitung der maximal zulässigen Anzahl an Rotorlaufzyklen wird bei jedem Start des Zentrifugationslaufs Folgendes angezeigt. Der Zentrifugationslauf muss dann erneut gestartet werden.

```
>RCF< RPM | t/min:s
Cycles Passed
```

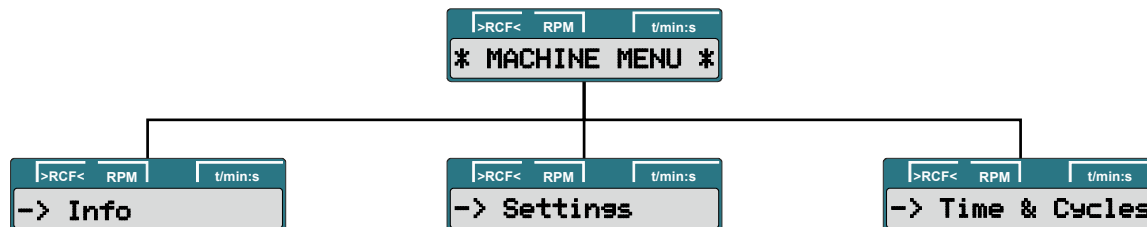
 Es wird Folgendes angezeigt:

```
>RCF< RPM | t/min:s
Cycles Passed
```

Der Rotor muss aus Sicherheitsgründen sofort gegen einen neuen Rotor ausgetauscht werden.

Nachdem der Rotor ausgetauscht wurde, muss der Zykluszähler auf „0“ zurückgesetzt werden (siehe Kapitel „Rücksetzung des Zykluszählers auf '0'“).

19 Einstellungen und Abfragen



Abfrage:

- Systeminformationen

Einstellung:

- Akustisches Signal
- Automatische Entsperrung des Deckels nach dem Zentrifugationslauf
- Automatische Abschaltung der Hintergrundbeleuchtung
- Optisches Signal nach Beendigung des Zentrifugationslaufs

Abfrage:

- Betriebsstunden
- Anzahl der abgeschlossenen Zentrifugationsläufe

Einstellung:



- Zykluszähler

19.1 Abfrage der Systeminformationen

Folgende Systeminformationen können abgefragt werden:

- Gerätemodell,
- Programmversion des Geräts,
- Typennummer des Geräts,
- Herstellungsdatum des Geräts,
- Geräte-Seriennummer,
- Frequenzwandler
- Frequenzwandler Programmversion

Bei Stillstand des Rotors kann die Abfrage wie folgt durchgeführt werden:

 Der Vorgang kann jederzeit durch Drücken der  Taste abgebrochen werden.



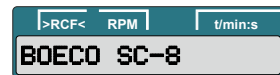
- Halten Sie die Taste für 8 Sekunden gedrückt.



- Drücken Sie die Taste.



- Drücken Sie die Taste. Gerätemodell.



- Drücken Sie die Taste. Programmversion des Geräts.

Beispiel:



- Drücken Sie die Taste. **Type#1 (Typ 1)** : Typennummer des Geräts.

Beispiel:



- Drücken Sie die Taste. **Type#2 (Typ 2)**: Fortsetzung der Typennummer, wenn diese mehr Positionen hat als das „**Type#1**“ Anzeigenfeld.

Beispiel:



- Drücken Sie die Taste. Herstellungsdatum des Geräts.

Beispiel:



Weiter auf der nächsten Seite



- Drücken Sie die Taste. Geräte-Seriennummer.

Beispiel:



- Drücken Sie die Taste. Frequenzwandler typ.

Beispiel:



- Drücken Sie die Taste. Frequenzwandler Programmversion.

Beispiel:



- Drücken Sie die Taste zweimal, um das „-> Info“ Menü zu verlassen, oder drücken Sie sie dreimal, um das „* MACHINE MENU (Gerätemenü) *“ zu verlassen.



Beispiel:





19.2 Akustisches Signal

























Das akustische Signal ertönt:

- nach einer Störung in einem 2-Sekunden-Intervall.
- nach Beendigung des Zentrifugationslaufs und nach Stillstand des Rotors in einem 30-Sekunden-Intervall.

Das akustische Signal wird durch Drücken einer beliebigen Taste beendet.

Steht der Rotor still, kann das akustische Signal wie folgt eingestellt werden:

 Der Vorgang kann jederzeit durch Drücken der  Taste abgebrochen werden. In diesem Fall werden die Einstellungen nicht gespeichert.

	• Halten Sie die Taste für 8 Sekunden gedrückt.		
↓			
	• Drücken Sie die Taste, bis Folgendes angezeigt wird.		
↓			
	• Drücken Sie die Taste. End beep (Piepton Ende) : Akustisches Signal nach Beendigung des Zentrifugationslaufs. off (aus) : Signal deaktiviert. on (ein) : Signal aktiviert.		
↓			
Zeit 	• Stellen Sie über die Tasten off oder on ein.		
↓			
	• Drücken Sie die Taste. Error beep (Piepton Fehler) : Akustisches Signal nach einer Störung. off : Signal deaktiviert. on : Signal aktiviert.		
↓			
Zeit 	• Stellen Sie über die Tasten off oder on ein.		
↓			
	• Drücken Sie die Taste. Beep volume (Piepton Lautstärke) : Lautstärke des akustischen Signals. min : Leise mid : Mittel max : Laut		
↓			
↓			
Zeit 	• Stellen Sie mit den Tasten min , mid oder max ein.		
↓			

Weiter auf der nächsten Seite



- Drücken Sie die Taste, um die Einstellung zu speichern.

>RCF< RPM t/min:s
Store settings...

>RCF< RPM t/min:s
-> Settings



- Drücken Sie die Taste einmal, um das Menü „-> Settings (Einstellungen)“ zu verlassen, oder zweimal, um das „* MACHINE MENU (Gerätemenü) *“ zu verlassen.

>RCF< RPM t/min:s
* MACHINE MENU *

Beispiel:

>RCF< RPM t/min:s
6 4500 5:00

19.3 Optisches Signal nach Beendigung des Zentrifugationslaufs

Die Hintergrundbeleuchtung des Displays blinkt nach der Zentrifugation, um visuell zu signalisieren, dass der Zentrifugationslauf beendet ist.

Das optische Signal kann bei Stillstand des Rotors ein- oder ausgeschaltet werden:

Der Vorgang kann jederzeit durch Drücken der Taste abgebrochen werden.



- Halten Sie die Taste für 8 Sekunden gedrückt.

>RCF< RPM t/min:s
* MACHINE MENU *



- Drücken Sie die Taste, bis Folgendes angezeigt wird.

>RCF< RPM t/min:s
-> Settings



- Drücken Sie die Taste.

>RCF< RPM t/min:s
End beep =off

>RCF< RPM t/min:s
End beep =on



- Drücken Sie die Taste, bis eine der folgenden Anzeigen erscheint.
End blinking (Blinken nach Ende) : Hintergrundbeleuchtung des Displays blinkt nach dem Zentrifugationslauf.
off (aus) : Hintergrundbeleuchtung blinkt nicht.
on (ein) : Hintergrundbeleuchtung blinkt.

>RCF< RPM t/min:s
End blinking=off

>RCF< RPM t/min:s
End blinking=on



Zeit



- Stellen Sie über die Tasten **off** oder **on** ein.

>RCF< RPM t/min:s
End blinking=off

>RCF< RPM t/min:s
End blinking=on



- Drücken Sie die Taste, um die Einstellung zu speichern.

>RCF< RPM t/min:s
Store settings...

>RCF< RPM t/min:s
-> Settings



- Drücken Sie die Taste einmal, um das Menü „-> Settings (Einstellungen)“ zu verlassen, oder zweimal, um das „* MACHINE MENU (Gerätemenü) *“ zu verlassen.

>RCF< RPM t/min:s
* MACHINE MENU *



Beispiel:




















>RCF< RPM t/min:s
6 4500 5:00

19.4 Automatische Entsperrung des Deckels nach dem Zentrifugationslauf

Es kann eingestellt werden, ob der Deckel nach dem Zentrifugationslauf automatisch entsperrt wird oder nicht.

Wenn der Rotor still steht, kann dies wie folgt eingestellt werden:

 Der Vorgang kann jederzeit durch Drücken der  Taste abgebrochen werden. In diesem Fall werden die Einstellungen nicht gespeichert.


	<ul style="list-style-type: none"> Halten Sie die Taste für 8 Sekunden gedrückt. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> Drücken Sie die Taste, bis Folgendes angezeigt wird. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> Drücken Sie die Taste. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> Drücken Sie die Taste, bis eine der folgenden Anzeigen erscheint. Lid AutoOpen (Deckel autom. öffnen) : Automatische Entriegelung des Deckels nach dem Zentrifugationslauf. off (aus) : Deckel entriegelt nicht automatisch. on (ein) : Deckel entriegelt automatisch. 		
↓			
<p>Zeit</p> 	<ul style="list-style-type: none"> Stellen Sie über die Tasten off oder on ein. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> Drücken Sie die Taste, um die Einstellung zu speichern. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> Drücken Sie die Taste einmal, um das Menü „-> Settings (Einstellungen)“ zu verlassen, oder zweimal, um das „* MACHINE MENU (Gerätemenü) *“ zu verlassen. 		<p>Beispiel:</p> 


19.5 Hintergrundbeleuchtung des Displays


Um Energie zu sparen, kann eingestellt werden, dass nach einem Zentrifugationslauf die Hintergrundbeleuchtung des Displays nach 2 Minuten ausgeschaltet wird.


Wenn der Rotor still steht, kann dies wie folgt eingestellt werden:



 Der Vorgang kann jederzeit durch Drücken der  Taste abgebrochen werden. In diesem Fall werden die Einstellungen nicht gespeichert.


 • Halten Sie die Taste für 8 Sekunden gedrückt.


 • Drücken Sie die Taste, bis Folgendes angezeigt wird.

 • Drücken Sie die Taste.






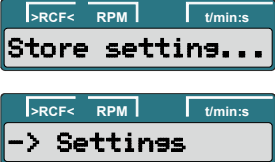

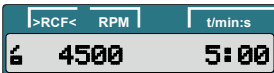
 • Drücken Sie die Taste, bis eine der folgenden Anzeigen erscheint.
Power save (Energiesparmodus) :
 Automatische Abschaltung der Hintergrundbeleuchtung.
off (aus) : Automatisches Abschalten deaktiviert.
on (ein) : Automatisches Abschalten aktiviert.

Zeit
  • Stellen Sie über die Tasten **off** oder **on** ein.

 • Drücken Sie die Taste, um die Einstellung zu speichern.

 • Drücken Sie die Taste einmal, um das Menü „-> Settings (Einstellungen)“ zu verlassen, oder zweimal, um das „* MACHINE MENU (Gerätemenü) *“ zu verlassen.

Beispiel:

19.6 Abfrage der Anzahl der Betriebsstunden und Anzahl der Zentrifugationsläufe

Die Betriebsstunden sind in interne und externe Betriebsstunden eingeteilt.

Interne Betriebsstunden: Die gesamte Zeit, in der das Gerät eingeschaltet wurde.

Externe Betriebsstunden: Die Gesamtzeit der bisherigen Zentrifugationsläufe.

Bei Stillstand des Rotors kann die Abfrage wie folgt durchgeführt werden:

 Der Vorgang kann jederzeit durch Drücken der  Taste abgebrochen werden.



- Halten Sie die Taste für 8 Sekunden gedrückt.

>RCF<	RPM	t/min:s
* MACHINE MENU *		



- Drücken Sie die Taste, bis Folgendes angezeigt wird.

>RCF<	RPM	t/min:s
-> Time & Cycles		



- Drücken Sie die Taste.
TimeExt : Externe Betriebsstunden.

Beispiel:

>RCF<	RPM	t/min:s
TimeExt=		43 h



- Drücken Sie die Taste.
TimeInt : Interne Betriebsstunden.

Beispiel:

>RCF<	RPM	t/min:s
TimeInt=		60 h



- Drücken Sie die Taste.
Starts : Anzahl aller Zentrifugationsläufe.

Beispiel:

>RCF<	RPM	t/min:s
Starts=		325



- Drücken Sie Taste zweimal, um das Menü „-> Time & Cycles (Zeit und Zyklen)“ zu verlassen, oder drücken Sie sie dreimal, um das „* MACHINE MENU (Gerätemenü) *“ zu verlassen.

>RCF<	RPM	t/min:s
* MACHINE MENU *		

Beispiel:

>RCF<	RPM	t/min:s
6	4500	5:00

19.7 So setzen Sie den Zykluszähler auf Null zurück


Nachdem der Rotor ausgetauscht wurde, muss der Zykluszähler wieder auf Null gesetzt werden.



Der Zykluszähler darf nur dann auf Null zurückgesetzt werden, wenn der Rotor zunächst gegen einen neuen Rotor ausgetauscht wurde.

Wenn der Motor stillsteht, kann der Zykluszähler wie folgt zurückgesetzt werden:



Der Vorgang kann jederzeit durch Drücken der  Taste abgebrochen werden. In diesem Fall werden die Einstellungen nicht gespeichert.



- Halten Sie die Taste für 8 Sekunden gedrückt.



- Drücken Sie die Taste, bis Folgendes angezeigt wird.



- Drücken Sie die Taste.

Beispiel:



- Drücken Sie die Taste, bis Folgendes angezeigt wird:
Cyc Sum : Anzahl der abgeschlossenen Laufzyklen.



- Drücken Sie die Taste.



Zeit



- Drücken Sie die Taste.
Die Anzahl der abgeschlossenen Laufzyklen wird auf Null zurückgesetzt.



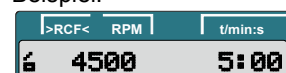
- Drücken Sie die Taste, um die Einstellung zu speichern.



- Drücken Sie Taste zweimal, um das Menü „-> Time & Cycles (Zeit und Zyklen)“ zu verlassen, oder drücken Sie sie dreimal, um das „* MACHINE MENU (Gerätemenü) *“ zu verlassen.



Beispiel:



20 Relative Zentrifugalkraft (RCF)

Die relative Zentrifugalkraft (RCF) wird als Vielfaches der Beschleunigung der Schwerkraft (g) angegeben. Es handelt sich um einen einheitsfreien Wert und dient zum Vergleich der Trennungs- und Ablagerungsleistung. Diese Werte werden anhand der folgenden Formel berechnet:

$$\text{RCF} = \left(\frac{\text{RPM}}{1000} \right)^2 \times r \times 1,118 \quad \Rightarrow \quad \text{RPM} = \sqrt{\frac{\text{RCF}}{r \times 1,118}} \times 1000$$

RCF = relative Zentrifugalkraft

RPM = Drehzahl (Umdrehungen pro Minute)

r = Zentrifugalradius in mm = Abstand von der Mitte der Drehachse zum Boden des Zentrifugenbehälters. Weitere Informationen zum Zentrifugalradius finden Sie im Kapitel „Anhang, Rotoren und Zubehör“.



Die relative Zentrifugalkraft (RCF) steht im Verhältnis zu den Umdrehungen pro Minute und dem Zentrifugalradius.

21 Zentrifugieren von Materialien oder Mischungen von Materialien mit einer Dichte von mehr als 1,2 kg/dm³

Während des Zentrifugierens mit den maximalen Umdrehungen pro Minute darf die Dichte der Materialien oder der Materialmischungen 1,2 kg/dm³ nicht überschreiten. Die Geschwindigkeit muss bei Materialien oder Mischungen von Materialien mit einer höheren Dichte reduziert werden. Die zulässige Geschwindigkeit lässt sich mit folgender Formel berechnen:

$$\text{Reduzierte Geschwindigkeit } (n_{\text{red}}) = \sqrt{\frac{1,2}{\text{Höhere Dichte [kg/dm}^3]}} \times \text{Höchstgeschwindigkeit [RPM]}$$

z. B.: Höchstgeschwindigkeit 4000 U/min, Dichte 1,6 kg/dm³

$$n_{\text{red}} = \sqrt{\frac{1,2 \text{ kg/dm}^3}{1,6 \text{ kg/dm}^3}} \times 4000 \text{ RPM} = 3464 \text{ RPM}$$

Im Zweifelsfall sollten Sie dies mit dem Hersteller abklären.

22 Notentriegelung

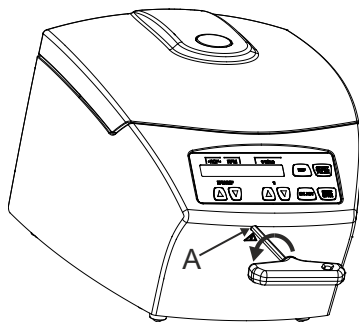
Bei einem Stromausfall kann der Deckel nicht mit dem Motor entriegelt werden. Die Notentriegelung muss per Hand erfolgen.



Um im Notfall zu entriegeln, trennen Sie die Zentrifuge vom Netz. Öffnen Sie den Deckel nur, wenn der Rotor still steht.



VORSICHT! Beschädigung der Sperre während der Notentriegelung durch Drehung des Sechskantschlüssels im Uhrzeigersinn (nach rechts). Der Sechskantschlüssel darf nur gegen den Uhrzeigersinn (nach links) gedreht werden; siehe Abbildung.



- Schalten Sie den Netzschalter aus (Schaltereinstellung „0“).
- Sehen Sie durch das Fenster im Deckel, um zu überprüfen, ob der Rotor still steht.
- Fügen Sie den Sechskantschlüssel horizontal in die Bohrung (A) ein und drehen Sie diesen vorsichtig gegen den Uhrzeigersinn (nach links), bis sich der Deckel öffnet.
- Ziehen Sie den Sechskantschlüssel aus der Bohrung zurück.

23 Wartung und Service



Das Gerät kann verunreinigt sein.



Ziehen Sie den Netzstecker vor der Reinigung.

Bevor ein anderer Reinigungs- oder Dekontaminationsprozess angewendet wird, der nicht vom Hersteller empfohlen wird, muss der Anwender beim Hersteller prüfen, ob der geplante Prozess das Gerät nicht beschädigt.

- Zentrifugen, Rotoren und Zubehör dürfen nicht in Spülmaschinen gereinigt werden.
- Sie dürfen nur von Hand gereinigt und mit Flüssigkeiten desinfiziert werden.
- Die Wassertemperatur muss zwischen 20 °C – 25 °C liegen.
- Es dürfen nur Reinigungsmittel verwendet werden, die:
 - einen pH-Wert zwischen 5–8 aufweisen
 - keine ätzenden Laugen, Peroxide, Chlorverbindungen, Säuren und alkalische Lösungen enthalten
- Um Korrosion durch Reinigungsmittel oder Desinfektionsmittel zu verhindern, ist die Anwendungsanweisung des Reinigungsmittel- oder Desinfektionsmittelherstellers unbedingt zu beachten.

23.1 Zentrifuge (Gehäuse, Deckel und Zentrifugenkammer)

23.1.1 Oberflächenreinigung und Pflege

- Reinigen Sie regelmäßig bei Bedarf das Zentrifugationsgehäuse und die Zentrifugationskammer mit Seife oder einem milden Reinigungsmittel und einem feuchten Tuch. Zum einen erfolgt dies aus Hygienegründen. Es verhindert aber auch Korrosion durch sich festsetzende Verunreinigungen.
- Inhaltsstoffe geeigneter Reinigungsmittel:
Seife, anionische Tenside, nicht-ionische Tenside.
- Entfernen Sie nach dem Einsatz von Reinigungsmitteln Waschmittelrückstände, indem Sie sie mit einem feuchten Tuch abwischen.
- Die Oberflächen müssen sofort nach der Reinigung getrocknet werden.
- Trocknen Sie bei Kondenswasserbildung die Zentrifugationskammer durch Auswischen mit einem absorbierenden Tuch.
- Reiben Sie die Gummidichtung der Zentrifugenkammer nach jeder Reinigung leicht mit Talkpulver oder einem Gummipflegemittel ein.
- Die Zentrifugationskammer soll einmal im Jahr auf Schäden überprüft werden.



Bei sicherheitsrelevanten Schäden darf die Zentrifuge nicht mehr in Betrieb genommen werden. Informieren Sie in diesem Fall den Kundendienst.

23.1.2 Oberflächendesinfektion

- Wenn infektiöse Stoffe in die Zentrifugalkammer eindringen, ist diese sofort zu desinfizieren.
- Inhaltsstoffe geeigneter Desinfektionsmittel:
Ethanol, N-Propanol, Ethylhexanol, anionische Tenside, Korrosionshemmer.
- Entfernen Sie nach der Verwendung von Desinfektionsmitteln Rückstände des Desinfektionsmittels, indem Sie diese mit einem feuchten Tuch abwischen.
- Die Oberflächen müssen sofort nach der Desinfektion getrocknet werden.

23.1.3 Entfernung radioaktiver Verunreinigungen

- Das Mittel muss ausdrücklich als Mittel zur Entfernung radioaktiver Verunreinigungen gekennzeichnet sein.
- Inhaltsstoffe geeigneter Mittel zur Entfernung radioaktiver Verunreinigungen:
Anionische Tenside, nicht-ionische Tenside, polyhydriertes Ethanol.
- Entfernen Sie nach dem Entfernen der radioaktiven Verunreinigungen die Wirkstoffreste, indem Sie sie mit einem feuchten Tuch abwischen.
- Die Oberflächen müssen direkt nach dem Entfernen der radioaktiven Verunreinigungen getrocknet werden.

23.2 Rotor und Zubehör

23.2.1 Reinigung und Pflege

- Um Korrosion und Materialveränderungen zu vermeiden, müssen Rotor und Zubehör regelmäßig mit Seife oder einem milden Reinigungsmittel und einem feuchten Tuch gereinigt werden. Die Reinigung wird mindestens einmal pro Woche empfohlen. Verunreinigungen müssen sofort entfernt werden.
- Inhaltsstoffe geeigneter Reinigungsmittel:
Seife, anionische Tenside, nicht-ionische Tenside.
- Entfernen Sie nach dem Einsatz von Reinigungsmitteln die Waschmittelrückstände, indem Sie sie mit Wasser abspülen (nur außerhalb der Zentrifuge) oder sie mit einem feuchten Tuch abwischen.
- Rotor und Zubehör müssen unmittelbar nach der Reinigung getrocknet werden.
- Überprüfen Sie den Rotor und das Zubehör wöchentlich auf Verschleiß- und Korrosionsschäden.



Rotor und Zubehör dürfen nicht mehr verwendet werden, wenn sie Verschleißerscheinungen oder Korrosion aufweisen.

- Überprüfen Sie wöchentlich den festen Sitz des Rotors.

23.2.2 Desinfektion

- Sollte infiziertes Material auf den Rotor oder das Zubehör gelangen, müssen diese entsprechend desinfiziert werden.
- Inhaltsstoffe geeigneter Desinfektionsmittel:
Ethanol, N-Propanol, Ethylhexanol, anionische Tenside, Korrosionshemmer.
- Entfernen Sie nach dem Einsatz von Desinfektionsmitteln die Desinfektionsmittellrückstände, indem Sie sie mit Wasser abspülen (nur außerhalb der Zentrifuge) oder sie mit einem feuchten Tuch abwischen.
- Rotor und Zubehör müssen direkt nach der Desinfektion getrocknet werden.

23.2.3 Entfernung radioaktiver Verunreinigungen

- Das Mittel muss ausdrücklich zur Entfernung radioaktiver Verunreinigungen gekennzeichnet sein.
- Inhaltsstoffe geeigneter Mittel zur Entfernung radioaktiver Verunreinigungen:
Anionische Tenside, nicht-ionisches Tenside, polyhydriertes Ethanol.
- Entfernen Sie nach dem Entfernen der radioaktiven Verunreinigungen die Wirkstoffreste, indem Sie sie mit Wasser abspülen (nur außerhalb der Zentrifuge) oder mit einem feuchten Tuch abwischen.
- Der Rotor und das Zubehör müssen direkt nach dem Entfernen der radioaktiven Verunreinigungen getrocknet werden.

23.2.4 Rotoren und Zubehör mit eingeschränkter Lebensdauer

Der Nutzungszeitraum des Rotors ist auf 50.000 Laufzyklen (Zentrifugationsläufe) begrenzt. Auf dem Rotor ist die maximal zulässige Anzahl an Laufzyklen zu sehen.



Aus Sicherheitsgründen darf der Rotor nicht mehr verwendet werden, wenn die maximal zulässige Anzahl von Laufzyklen (auf ihm markiert) erreicht ist.

Das Gerät ist mit einem Zyklusähler ausgestattet, der die durchgeführten Laufzyklen anzeigt (Zentrifugationsläufe). Eine Beschreibung finden Sie in Kapitel „Zyklusähler“.

23.3 Autoklavieren



Der Rotor kann bei 121 °C / 250 °F (20 min) autoklaviert werden.

Nach 10 Autoklavierungszyklen muss der Rotor aus Sicherheitsgründen ausgetauscht werden.

Nach dem Autoklavieren muss gewartet werden, bis der Rotor auf Umgebungstemperatur abgekühlt ist, bevor er wieder verwendet werden kann.

Über den Grad der Sterilität kann keine Aussage getroffen werden.



Das Autoklavieren beschleunigt den Alterungsprozess von Kunststoffen. Darüber hinaus kann es Verfärbungen an Kunststoffen verursachen.

23.4 Zentrifugenbehälter

- Bei Undichtigkeit oder nach dem Bruch von Zentrifugationsbehältern müssen zerbrochene Behälterteile, Glassplitter und undichtes Zentrifugationsmaterial vollständig entfernt werden.
- Die Gummieinsätze sowie die Kunststoffhülsen der Rotoren sollen nach einem Glasbruch ausgetauscht werden.




Glassplitterreste verursachen weitere Glasbrüche!




- Handelt es sich um infektiöses Material, muss sofort ein Desinfektionsprozess durchgeführt werden.

24 Fehler

Wenn der Fehler nicht mit Hilfe der Fehlertabelle beseitigt werden kann, informieren Sie bitte den Kundendienst.

Bitte geben Sie die Art der Zentrifuge und die Seriennummer an. Beide Nummern finden sich auf dem Namensschild der Zentrifuge.

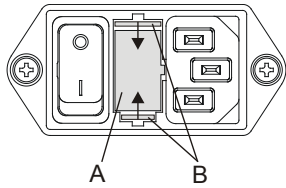
	<p>Führen Sie ein MAINS RESET (Aus- und Einschalten) durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schalten Sie den Netzschalter aus (Schalterposition „0“). - Warten Sie mindestens 10 Sekunden und schalten Sie dann den Netzschalter wieder ein (Schalterposition „I“).
---	--

Nachricht/Fehler		Ursache	Abhilfe
Keine Anzeige		Keine Spannung Netzeingangssicherungen defekt.	<ul style="list-style-type: none"> - Überprüfen Sie die Verteilerspannung. - Überprüfen Sie die Sicherung des Netzeingangs, siehe Kapitel „Netzeingangssicherung wechseln“. - Netzschalter EIN.
IMBALANCE (Unwucht)		Der Rotor ist ungleich beladen.	<ul style="list-style-type: none"> - Öffnen Sie den Deckel, wenn der Rotor still steht. - Überprüfen Sie die Beladung des Rotors, siehe Kapitel „Beladen des Rotors“. - Wiederholen Sie den Zentrifugationslauf.
MAINS INTER (Stromunterbrechung)	11	Stromausfall während des Zentrifugationslaufes. (Der Zentrifugationslauf war noch nicht beendet.)	<ul style="list-style-type: none"> - Öffnen Sie den Deckel, wenn der Rotor still steht. - Drücken Sie die  Taste. - Wiederholen Sie falls nötig den Zentrifugationslauf.
MAINS INTERRUPT (Stromunterbrechung)			
TACHO ERROR (Fehler Geschwindigkeitsimpulse)	1, 2	Ausfall von Geschwindigkeitsimpulsen im Betrieb.	<ul style="list-style-type: none"> - Führen Sie einen MAINS RESET durch, wenn der Rotor still steht.
LID ERROR (Fehler Deckel)	4.1 – 4.127	Fehler bei der Deckelverriegelung oder bei der Deckelschließung.	
OVER SPEED (Geschw. zu schnell)	5	Rotation zu schnell	
VERSION ERROR (Versionsfehler)	12	Falsches Zentrifugenmodell erkannt. Fehler / defekte Elektronik	
UNDER SPEED (Geschw. zu langsam)	13	Rotation zu langsam	
CTRL ERROR (Fehler Steuerung)	22.1, 25.2	Fehler / defekte Elektronik	<ul style="list-style-type: none"> - Führen Sie einen MAINS RESET durch, wenn der Rotor still steht.
CRC ERROR (Fehler Schaltkreis)	27.1		
COM ERROR (Fehler Elektronik)	31 – 36		
FC ERROR (Fehler FC)	60, 61.1 – 61.21, 61.64 – 61.142		
FC ERROR (Fehler FC)	61.23	Geschwindigkeitsmessfehler	<ul style="list-style-type: none"> - Das Gerät wird vielleicht nicht ausgeschaltet, solange die Rotationsanzeige  aufleuchtet und rotiert. Warten Sie, bis das Symbol  (Deckel gesperrt) angezeigt wird (nach ca. 120 Sekunden). Führen Sie anschließend einen MAINS RESET durch.
TACHO ERR (Fehler Geschwindigkeitsimpulse)	61.22		
FC ERROR (Fehler FC)	61.153	Fehler / defekte Elektronik	<ul style="list-style-type: none"> - Führen Sie einen MAINS RESET durch. - Überprüfen Sie die Beladung des Rotors, siehe Kapitel „Beladen des Rotors“. - Wiederholen Sie den Zentrifugationslauf.

25 Änderung der Netzeingangssicherungen



Schalten Sie den Netzschalter aus und trennen Sie das Gerät vom Netz!



Der Sicherungshalter (A) mit den Netzeingangssicherungen befindet sich neben dem Netzschalter.

- Entfernen Sie das Anschlusskabel aus der Steckdose der Maschine.
- Drücken Sie den Schnappverschluss (B) gegen den Sicherungshalter (A) und entfernen Sie ihn.
- Tauschen Sie defekte Netzeingangssicherungen aus.



Verwenden Sie nur Sicherungen mit dem für den Typ definierten Nennwert. Siehe folgende Tabelle.

- Führen Sie den Sicherungshalter wieder ein, bis der Schnappverschluss mit einem Klicken einrastet.
- Schließen Sie das Gerät an die Netzversorgung an.

Modell	Typ	Sicherung	Bestellnummer
INTRA-SPIN	IS220	T 1,6 AH / 250 V	E891
INTRA-SPIN	IS110	T 3,15 AH / 250 V	E997

26 Rücksendung von Geräten



Vor der Rücksendung des Geräts muss eine Transportsicherungsvorrichtung installiert werden.

Wenn das Gerät oder sein Zubehör an Intra-Lock International, Inc. zurückgeschickt wird, um Personen, Umwelt und Materialien zu schützen, muss es vor dem Versand dekontaminiert und gereinigt werden.

Wir behalten uns vor, die Annahme von verunreinigten Geräten oder Zubehör zu verweigern.

Kosten für Reinigung und Desinfektion sind vom Kunden zu tragen.

Wir bitten um Ihr Verständnis.

27 Entsorgung

Vor der Entsorgung muss das Gerät dekontaminiert und gereinigt werden, um Menschen, Umwelt und Anlagen zu schützen.

Bei der Entsorgung des Geräts sind die jeweiligen gesetzlichen Vorschriften zu beachten.

Gemäß Richtlinie 2002/96/EG (WEEE) dürfen alle Geräte, die nach dem 13. August 2005 geliefert werden, nicht als Teil des Hausmülls entsorgt werden. Das Gerät gehört zur Gruppe 8 (Medizinprodukte) und ist dem rein geschäftlichen Bereich zugeordnet.

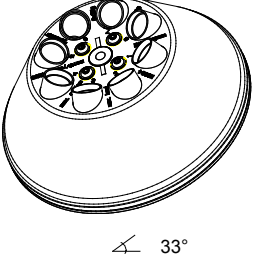




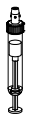







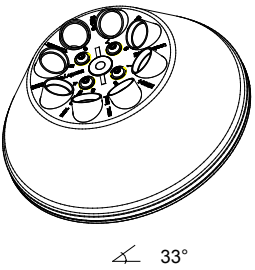













Das Symbol des durchgestrichenen Mülleimers zeigt an, dass das Gerät nicht im Hausmüll entsorgt werden darf.

Die Abfallentsorgungsrichtlinien der einzelnen EU-Länder können unterschiedlich sein. Wenden Sie sich falls notwendig an Ihren Lieferanten.

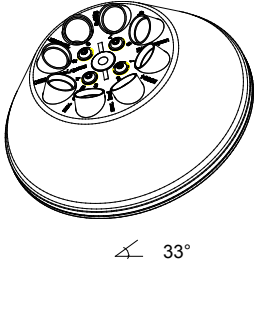










28 Anhang

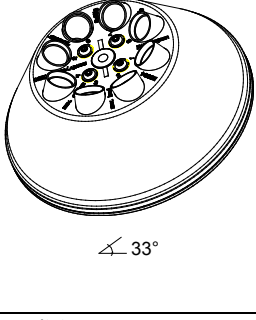










28.1 Rotoren und Zubehör

E3694									
Winkelrotor 8-fach  33°		0509							
			 2)						 2)
Kapazität	ml	12	15	4,9	4,5–5	7,5–8,5	9–10	4–7	8
Maße \varnothing x L	mm	17 x 102	17 x 120	13 x 90	11 x 92	15 x 92	16 x 92	13 x 100	16 x 125
Anzahl pro Rotor		8	4	8	8	8	8	8	4
Geschwindigkeit	U/min	3300							
RCF		1047							
Radius	mm	86							
 (97 %)	sec	17							
 f	sec	37							
Temperaturanstieg der Probe	K ¹⁾	5							

E3694									
Winkelrotor 8-fach  33°		1054-A + 0701		1054-A					
									
					0553	0501			
									
Kapazität	ml	10	4	5	5	6	1,1–1,4	2,7–3	2,6–3,4
Maße \varnothing x L	mm	15 x 102	12 x 60	13 x 75	12 x 75	12 x 82	8 x 66	11 x 66	13 x 65
Anzahl pro Rotor		8	8	8	8	8	8	8	8
Geschwindigkeit	U/min	3300							
RCF		1047	804	816					
Radius	mm	86	66	67					
 (97 %)	sec	17							
 f	sec	37							
Temperaturanstieg der Probe	K ¹⁾	5							

- 1) Temperaturanstieg der Probe bei maximaler Geschwindigkeit und 1 Stunde Laufzeit
 2) Nur jede zweite Position des Rotors beladen

E3694										
Winkelrotor 8-fach  33°		1063 1063-8 ³⁾								
					6305	SK 1/89	SK 19/85-4			
		0518								
										
Kapazität	ml	0,5	8,5–10	15	4	0,8	4–5,5	4–7		
Maße Ø x L	mm	10,7 x 36	16 x 100	17 x 100	10 x 88	8 x 45	15 x 75	16 x 75		
Anzahl pro Rotor		8		8	8	8	8	8		
Geschwindigkeit	U/min	3300								
RCF		670	1047	1047	852	657	901	925		
Radius	mm	55	86	86	70	54	74	76		
 (97 %)	sec	17								
 f	sec	37								
Temperaturanstieg der Probe	K ¹⁾	5								

E3694									
Winkelrotor 8-fach  33°		1059							
									
				0501		0553			
									
Kapazität	ml	1,6–5	1,1–1,4	6	2,6 x 3,4	5	2,7–3	5	
Maße Ø x L	mm	13 x 75	8 x 66	12 x 82	13 x 65	12 x 75	11 x 66	13 x 75	
Anzahl pro Rotor		8		8	8	8	8	8	
Geschwindigkeit	U/min	3300							
RCF		840							
Radius	mm	69							
 (97 %)	sec	17							
 f	sec	37							
Temperaturanstieg der Probe	K ¹⁾	5							

1) Temperaturanstieg der Probe bei maximaler Geschwindigkeit

und 1 Stunde Laufzeit

3) 8 Reduzierer 1063



Table des matières

1	Utilisation de ce mode d'emploi.....	141
2	Signification des symboles.....	141
3	Utilisation conforme.....	141
4	Risques résiduels.....	141
5	Données techniques.....	142
6	Consignes de sécurité.....	143
7	Transport et stockage.....	144
7.1	Transport.....	144
7.2	Stockage.....	144
8	Etendue de la livraison.....	144
9	Retirer les dispositifs de sécurité pour le transport.....	145
10	Mise en service.....	145
11	Ouvrir et fermer le couvercle.....	146
11.1	Ouvrir le couvercle.....	146
11.2	Fermer le couvercle.....	146
12	Montage et démontage du rotor.....	147
13	Chargement du rotor.....	147
14	Éléments de commande et d'affichage.....	148
14.1	Pictogrammes.....	148
14.2	Touches du champ de commande.....	148
14.3	Réglages possibles.....	149
15	Saisir les paramètres de centrifugation.....	150
15.1	Saisie directe des paramètres de centrifugation.....	150
15.1.1	Vitesse de rotation (RPM).....	150
15.1.2	Accélération centrifuge relative (RCF) et rayon de centrifugation (RAD).....	150
15.1.3	Durée de fonctionnement.....	150
15.2	Saisie des paramètres de centrifugation avec la touche « SELECT ».....	151
16	Centrifugation.....	153
16.1	Centrifugation avec présélection temps.....	153
16.2	Fonctionnement continu.....	154
16.3	Cycle de centrifugation court.....	155
17	Arrêt d'urgence.....	155
18	Compteur de cycles.....	156
19	Réglages et demandes.....	156
19.1	Demander des informations sur le système.....	157
19.2	Signal sonore.....	159
19.3	Signal optique à la fin du cycle de centrifugation.....	160
19.4	Déverrouillage automatique du couvercle après le cycle de centrifugation.....	161
19.5	Eclairage d'arrière-plan de l'affichage.....	162
19.6	Demander les heures de fonctionnement et le nombre de cycles de centrifugation.....	163
19.7	Remettre le compteur de cycles à zéro.....	164
20	Accélération centrifuge relative (RCF).....	165

21 Centrifugation de matières et de mélanges d'une densité supérieure à 1,2 kg/dm ³	165
22 Déverrouillage de secours.....	165
23 Entretien et maintenance	166
23.1 Centrifugeuse (boîtier, couvercle et cuve).....	166
23.1.1 Entretien et nettoyage des surfaces	166
23.1.2 Désinfection des surfaces.....	166
23.1.3 Décontamination de substances radioactives.....	166
23.2 Rotor et accessoires.....	167
23.2.1 Nettoyage et entretien	167
23.2.2 Désinfection.....	167
23.2.3 Décontamination de substances radioactives.....	167
23.2.4 Rotors et accessoires à durée d'utilisation limitée	167
23.3 Autoclave.....	168
23.4 Réservoirs de centrifugation.....	168
24 Défauts.....	169
25 Changer les fusibles d'entrée de secteur	170
26 Renvoi d'appareils au fabricant	170
27 Élimination des déchets	170
28 Annexe.....	171
28.1 Rotors et accessoires.....	171

1 Utilisation de ce mode d'emploi

- Lisez et respectez impérativement les consignes et indications contenues dans le mode d'emploi avant d'utiliser la centrifugeuse.
- Le mode d'emploi fait partie intégrante de l'appareil. Vous devez le conserver de manière à toujours être à portée de main.
- Si vous changez l'appareil de place, le mode d'emploi doit suivre l'appareil.

2 Signification des symboles



Symbole sur l'appareil :

Attention, zone de danger général.

Avant utilisation de l'appareil, il est indispensable de lire le mode d'emploi et de respecter les consignes relatives à la sécurité!



Symbole dans ce document :

Attention, zone de danger général.

Ce symbole indique des consignes de sécurité et signale des situations pouvant être sources de danger. Le non-respect de ces instructions peut entraîner des dégâts matériels et personnels.



Symbole sur l'appareil et dans ce document :

Avertissement de menace biologique pour l'environnement.



Symbole dans ce document :

Ce symbole signale des informations importantes.



Symbole sur l'appareil et dans ce document :

Symbole pour la collecte séparée des appareils électriques et électroniques, conformément à la directive 2002/96(EG (WEEE). L'appareil fait partie du groupe 8 (appareils de médecine).

Utilisation dans les pays de l'Union Européenne ainsi qu'en Norvège et en Suisse.

3 Utilisation conforme

L'appareil dont il est question est un produit médical (centrifugeuse de laboratoire) dans l'esprit de la directive sur les produits médicaux 93/42/CEE.

La centrifugeuse sert à la séparation de substances ou mélanges de substances d'une densité maximum de 1,2 kg/dm³.

La **centrifugeuse Intra-Spin®** est utilisée pour la séparation rapide et sûre d'échantillons de sang autologue pour la fabrication de plasma riche en plaquettes (PRF). Le PRF est utilisé pour la préparation de matrices de fibrine qui peuvent être mélangées à du tissu osseux autologue ou allogène pour l'appliquer sur un défaut osseux.

La centrifugeuse est exclusivement destinée à cette plage d'utilisation.

Toute utilisation en dehors ou au delà de ce cadre est considérée comme non conforme. L'entreprise Intra-Lock International, Inc. décline toute responsabilité pour tout dommage en résultant.

L'utilisation conforme comprend également le respect de toutes les indications contenues dans le mode d'emploi et des travaux d'inspection et d'entretien.

Si la centrifugeuse est montée dans un autre appareil ou intégrée dans un système, c'est le fabricant du système complet qui est responsable de sa sécurité.

4 Risques résiduels

L'appareil est construit conformément au niveau actuel de la technologie et des règles de sécurité éprouvées. L'utilisation et la manipulation non conforme de cet appareil risquent de menacer la santé et l'intégrité corporelle de l'utilisateur ou de tierces personnes, ou de détériorer l'appareil ou autres biens matériels. Utilisez exclusivement l'appareil conformément à l'usage pour lequel il a été conçu et uniquement s'il est dans un état de fonctionnement technique irréprochable.

Remédier sans attendre à tout dérangement susceptible de porter atteinte à la sécurité.

5 Données techniques

Fabricant	Intra-Lock International, Inc. Florida 33487 USA	
Modèle	INTRA-SPIN	INTRA-SPIN
Type	IS220	IS110
Tension du réseau ($\pm 10\%$)	200 - 240 V 1~	100 - 127 V 1~
Fréquence du réseau	50 - 60 Hz-	50 - 60 Hz
Charge de connexion	100 VA	100 VA
Consommation de courant	0,5 A	1,0 A
Capacité max.	8 x 15 ml	
Densité admise	1,2 kg/dm ³	
Vitesse de rotation (RPM)	6 000	
Accélération (RCF)	3 461	
Energie cinétique	750 Nm	
Obligation de contrôle (BGR 500)	non	
Conditions ambiantes (EN / IEC 61010-1)	uniquement dans les intérieurs Jusqu'à 2 000 m au dessus du niveau de la mer 2 °C à 40 °C humidité de l'air max. relative 80 % pour températures jusqu'à 31 °C, décroissant en linéaire jusqu'à 50 % de l'humidité relative pour 40 °C.	
– Emplacement		
– Hauteur		
– Température ambiante		
– Humidité de l'air		
– Catégorie de surtension (IEC 60364-4-443)	II	
– Degré d'encrassement	2	
Catégorie de protection de l'appareil	I	
Non approprié pour l'usage dans un environnement exposé aux explosions.		
EMV		
– Emission de parasites, Résistance aux interférences	EN / IEC 61326-1, catégorie B	FCC Class B
Niveau du bruit (en fonction du rotor)	≤ 50 dB(A)	
Dimensions		
– Largeur	261 mm	
– Profondeur	353 mm	
– Hauteur	228 mm	
Poids	env. 9 kg	

6 Consignes de sécurité



Aucune demande garantie ne pourra être revendiquée auprès du fabricant si les indications données dans ce mode d'emploi ne sont pas toutes respectées.



- **Veiller à la stabilité de la centrifugeuse.**
- **Avant d'utiliser la centrifugeuse, il est indispensable de vérifier la fixation correcte du rotor.**
- **Durant un processus de centrifugation, aucune personne, matière dangereuse et aucun objet ne doivent se trouver dans une zone de sécurité de 300 mm autour de la centrifugeuse selon EN / IEC 61010-2-020.**
- **Les rotors, balanciers et accessoires qui présentent d'importantes traces de corrosion ou des défauts mécaniques ou dont la durée d'utilisation a expiré ne doivent plus être utilisés.**
- **Suspendre immédiatement l'utilisation de la centrifugeuse si la cuve de centrifugeuse présente des dommages susceptibles de porter atteinte à la sécurité.**
- **Concernant les centrifugeuses sans réglage de température, il peut y avoir un réchauffement dans la cuve de centrifugeuse en cas de température ambiante élevée et/ou d'utilisation fréquente de l'appareil. Il n'est donc pas possible d'exclure une modification de l'échantillon due à la température.**

- **Il importe de lire et de respecter le mode d'emploi avant la mise en service de la centrifugeuse. Seules les personnes ayant lu et compris le mode d'emploi sont autorisées à manipuler l'appareil.**
- Outre le mode d'emploi et les réglementations contraignantes relatives à la prévention des accidents, il importe également de respecter les règles spécifiques et communément admises en matière de sécurité et de travail. Le mode d'emploi doit être complété des dispositions nationales applicables à la prévention des accidents et à la protection de l'environnement.
- La centrifugeuse a été construite conformément à l'état actuel de la technique et son fonctionnement est sûr. Elle peut cependant présenter des dangers pour l'utilisateur ou des tiers si son utilisation n'est pas confiée à un personnel dûment formé, est inadéquate ou non conforme à sa destination.
- Pendant le fonctionnement, la centrifugeuse ne devra pas être déplacée ou être heurtée.
- En cas de défaillance ou en cas de déverrouillage d'urgence, ne jamais intervenir dans l'appareil lorsque le rotor tourne.
- Afin d'éviter les dommages causés par la condensation en passant d'un local froid à un local chaud, il faut soit réchauffer la centrifugeuse en la laissant pendant au moins 3 heures dans le local chaud avant de la raccorder au secteur, soit la faire fonctionner pendant 30 minutes dans le local froid pour la chauffer.
- Seuls le rotor autorisé pour cet appareil par le fabricant et les accessoires autorisés peuvent être utilisés (voir chapitre « Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories »). Avant d'utiliser des récipients de centrifugation qui ne sont pas présentés dans le chapitre « Annexe/Appendix, rotors et accessoire/Rotors and accessories », l'utilisateur doit s'assurer auprès du fabricant qu'il peut les utiliser.
- Le rotor de la centrifugeuse doit uniquement être chargé conformément au chapitre « Chargement du rotor ».
- Dans le cas de la centrifugation à la vitesse maximale, la densité des substances et des mélanges de substances ne doit pas excéder 1,2 kg/dm³.
- Il est interdit de procéder à des centrifugations en présence de défauts d'équilibrage.
- La centrifugeuse ne doit pas être exploitée dans un environnement explosif.
- Il est interdit de procéder à des centrifugations :
 - avec des matières inflammables ou explosives,
 - avec des matières susceptibles de réagir chimiquement ou de dégager d'importantes quantités d'énergie.
- En cas de centrifugation de substances dangereuses ou de substances mixtes toxiques, radioactives ou contaminées par des micro-organismes pathogènes, il incombe à l'utilisateur de prendre les mesures ad hoc. Il faut systématiquement utiliser des récipients de centrifugation avec des bouchons spéciaux à vis destinés aux substances dangereuses. Dans le cas des substances des groupes de risques 3 et 4, il faut utiliser un système de sécurité biologique en plus des récipients de centrifugation pouvant être obturés (voir le manuel « Laboratory Biosafety Manual » publié par l'Organisation Mondiale de la Santé).

En l'absence d'un système de sécurité biologique, une centrifugeuse n'est pas étanche du point de vue microbiologique au sens de la norme EN / IEC 61010-2-020.
Cette centrifugeuse ne dispose pas de système de sécurité biologique.

- Il est interdit de centrifuger des matières fortement corrosives pouvant réduire la résistance mécanique des rotors, des supports et des accessoires.
- Les réparations ne peuvent être effectuées que par une personne autorisée à cet effet par le fabricant.
- Utiliser uniquement les pièces de rechange originales et les accessoires d'origine homologués par les Etablissements Andreas Hettich GmbH & Co. KG.
- Les dispositions de sécurité suivantes font foi :
EN / IEC 61010-1 et EN / IEC 61010-2-020 ainsi que les dérogations nationales.
- La sécurité et la fiabilité de la centrifugeuse seront uniquement garanties si :
 - la centrifugeuse est utilisée conformément aux instructions du mode d'emploi,
 - l'installation électrique du site de la centrifugeuse est conforme aux prescriptions EN / IEC.
- Le fait de respecter les prescriptions nationales relatives à la sécurité au travail concernant l'utilisation de centrifugeuses de laboratoire sur le lieu de travail prévu à cet effet par l'exploitant relève de la responsabilité du dit exploitant.

7 Transport et stockage

7.1 Transport



Installer le dispositif de sécurité pour le transport avant de transporter l'appareil.

Respecter les conditions ambiantes suivantes pour transporter l'appareil et ses accessoires :

- Température ambiante : -20 °C à +60 °C
- Humidité relative de l'air : 20 % à 80 %, non condensante

7.2 Stockage



Ne stocker l'appareil et ses accessoires que dans une pièce fermée au sec.

Respecter les conditions ambiantes suivantes pour stocker l'appareil et ses accessoires :

- Température ambiante : -20 °C à +60 °C
- Humidité relative de l'air : 20 % à 80 %, non condensante

8 Etendue de la livraison

Les accessoires suivants sont fournis avec la centrifugeuse:

- 1 câble de raccordement
- 2 fusibles
- 1 clé mâle six-pans
- 1 mode d'emploi
- 1 fiche de notes concernant la sécurité du transport
- 1 fiche de notes concernant le déverrouillage de secours

La centrifugeuse est livrée au complet avec rotor angulaire (8x15 ml).

9 Retirer les dispositifs de sécurité pour le transport



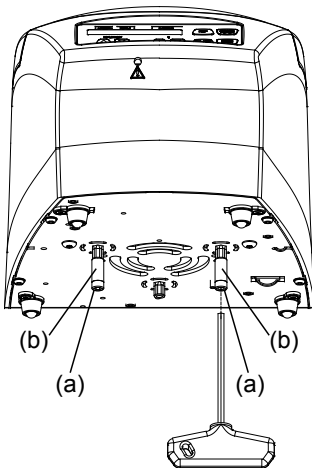
Retirez impérativement les dispositifs de sécurité pour le transport.

Conservez ces dispositifs de sécurité afin de les réutiliser lors du transport ultérieur de l'appareil (leur montage est obligatoire).

Le transport de l'appareil est exclusivement autorisé avec les dispositifs de sécurité correspondants.

Pour protéger l'appareil pendant le transport, on fixe le moteur.

Retirez impérativement ces dispositifs de sécurité pour le transport avant la mise en service de l'appareil.



- Enlevez les deux vis (a) et douilles d'écartement (b).



Pour remonter les dispositifs de sécurité pour le transport, procédez dans l'enchaînement inverse.

10 Mise en service

- Retirez les dispositifs de sécurité pour le transport au fond du boîtier, voir chapitre « Retirer les dispositifs de sécurité pour le transport ».
- **Placer la centrifugeuse sur un emplacement approprié de manière à ce qu'elle soit stable et mettre de niveau. Lors de la mise en place, il faut respecter la zone de sécurité exigée de 300 mm autour de la centrifugeuse selon EN / IEC 61010-2-020.**



Durant un processus de centrifugation, aucune personne, matière dangereuse et aucun objet ne doivent se trouver dans une zone de sécurité de 300 mm autour de la centrifugeuse selon EN / IEC 61010-2-020.

- Ne pas recouvrir les fentes d'aération.
Veuillez respecter un écart de 300 mm jusqu'aux fentes et ouvertures d'aération de la centrifugeuse.
- Vérifier que la tension de secteur est identique à la mention de la plaque signalétique.
- Brancher la centrifugeuse avec son cordon de raccordement sur une prise secteur aux normes. Puissance connectée voir chapitre « Données techniques ».
- Allumer l'interrupteur de réseau (position du commutateur « I »).
Vous voyez s'afficher successivement :
 1. le modèle de centrifuge
 2. le numéro type et la version du programme
 3. les données de la dernière centrifugation utilisée



Quand le couvercle est fermé, le message « Open the lid » s'affiche.

Dans ce cas, ouvrir le couvercle afin que les données de centrifugation s'affichent.

11 Ouvrir et fermer le couvercle

11.1 Ouvrir le couvercle



Vous ne pouvez ouvrir le couvercle que si la centrifugeuse est en marche et le rotor à l'arrêt. Si cela n'est pas possible, consulter le chapitre « Déverrouillage d'urgence ».



Si le compteur de cycles est activé, le nombre de cycles de centrifugation restants s'affiche brièvement, après un cycle de centrifugation, pendant l'ouverture du couvercle.

Exemple :

>RCF<	RPM	t/min:s
RemCycles= 16703		



- Appuyer sur la touche.
Le couvercle se déverrouille de manière motorisée.
☐ : couvercle déverrouillé.

Exemple :

>RCF<	RPM	t/min:s
☐	4500	5:00

11.2 Fermer le couvercle



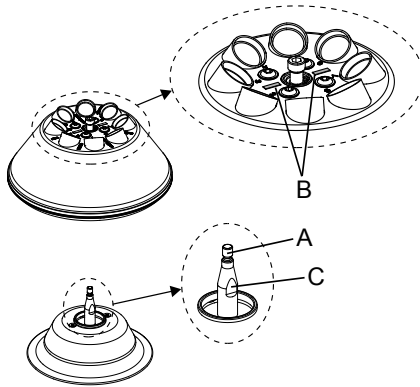
Ne pas mettre les doigts entre le couvercle et le boîtier.
Ne pas fermer le couvercle violemment.

- Poser le couvercle et appuyer légèrement sur le bord avant du couvercle.
Le couvercle se verrouille de manière motorisée.
☒ : couvercle verrouillé.

Exemple :

>RCF<	RPM	t/min:s
☒	4500	5:00

12 Montage et démontage du rotor



Montage :

- Nettoyer l'arbre moteur (A) et l'ouverture du rotor, graisser ensuite légèrement l'arbre moteur. La présence d'impuretés entre l'arbre moteur et le rotor empêche au rotor d'avoir une position parfaite, et provoque un fonctionnement irrégulier du rotor.
- Placer le rotor à la verticale sur l'arbre moteur. En posant le rotor, la barre de repère (B) sur le rotor doit se trouver en parallèle aux deux surfaces (C) de l'arbre moteur.
- Avec la clé hexagonale fournie, serrer l'écrou du rotor en tournant dans le sens des aiguilles d'une montre.
- Vérifier si le rotor se trouve dans une position fixe.

Démontage :

- Avec la clé hexagonale fournie, desserrer l'écrou du rotor en tournant dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, et tourner jusqu'au point de pression pour le retrait. Après avoir franchi ce point de pression, le rotor se détache du cône de l'arbre moteur. Tourner l'écrou jusqu'à pouvoir soulever le rotor de l'arbre moteur.
- Ôter le rotor de l'arbre moteur.

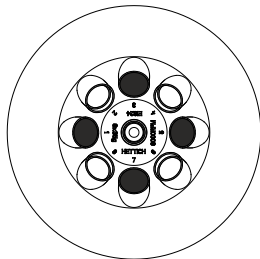
13 Chargement du rotor



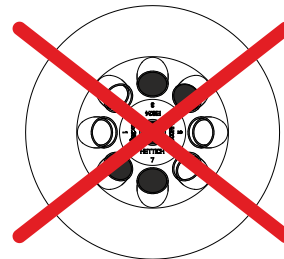
Des récipients standard de centrifugation en verre sont résistants jusqu' à un ACR de 4000 (DIN 58970, partie 2).

- Vérifier la stabilité d'assise du rotor.
- Les rotors doivent uniquement être chargés de manière symétrique. Les conteneurs de centrifugation doivent être uniformément répartis sur toutes les positions du rotor. Pour les combinaisons possibles, voir le Chapitre « Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories ».

Exemple :



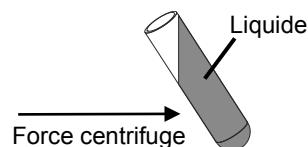
Rotor uniformément chargé



Non autorisé !
Rotor irrégulièrement chargé

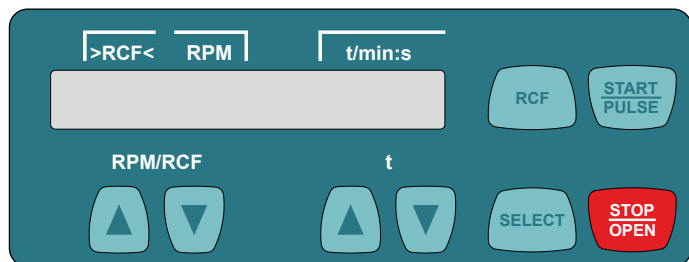
- Remplissez les réservoirs de centrifugation uniquement en dehors de la centrifugeuse.
- La quantité maximale de remplissage indiquée par le fabricant pour les récipients de centrifugation ne doit pas être dépassée.

Remplir les réservoirs de centrifugation de sorte que du liquide ne puisse pas être projeté à l'extérieur pendant le cycle de centrifugation.



- Aucun fluide ne doit pénétrer dans le rotor et dans la cuve de centrifugeuse lors du chargement du rotor.
- La hauteur de remplissage des récipients sera autant que possible égale pour maintenir les différences de poids entre les récipients de centrifugation aussi réduites que possible.
- Le poids du volume de remplissage autorisé est indiqué sur chaque rotor. Il est interdit de dépasser cette tare.

14 Éléments de commande et d'affichage



14.1 Pictogrammes



Couvercle déverrouillé.



Couvercle verrouillé.



Affichage de la rotation. L'affichage de rotation brille en tournant dans le sens inverse des aiguilles d'une montre tant que le rotor tourne.

14.2 Touches du champ de commande

RPM/RCF



- Saisir directement la vitesse de rotation.
- Pour faire défiler plus rapidement les valeurs, maintenez la touche enfoncée.

t



- Saisir directement la durée de fonctionnement. Réglable en étapes de 1 seconde jusqu'à 1 minute et en étapes de 1 minute à partir de 1 minute.
- Saisir les paramètres de centrifugation.
- Pour faire défiler plus rapidement les valeurs, maintenez la touche enfoncée.



- Touche de sélection de chaque paramètre. Chaque pression supplémentaire de la touche permet de sélectionner le paramètre suivant.
- Appeler « MACHINE MENU » (appuyer sur la touche pendant 8 secondes).
- Dans « Machine Menu », sélectionner les menus « -> Info », « -> Settings » et « -> Time & Cycles ».
- Faire défiler les menus vers l'avant.



- Passer de l'affichage RPM (RPM) à l'affichage RCF (>RCF<) et inversement. Les valeurs RCF s'affichent entre parenthèses ><.
- RPM : vitesse de rotation
- RCF : accélération centrifuge relative



- Lancer le cycle de centrifugation.
- Cycle de centrifugation court. Le cycle de centrifugation tourne tant que vous appuyez la touche.
- Appeler les menus « -> Info », « -> Settings » et « -> Time & Cycles ».



- Terminer le cycle de centrifugation. Le rotor s'arrête avec le niveau de freinage présélectionné. Appuyer deux fois la touche pour déclencher l'arrêt d'urgence.
- Déverrouiller le couvercle.

14.3 Réglages possibles

t/min **Durée de fonctionnement.** Réglable de 1 à 99 min, en étapes de 1 minute.

t/sec **Durée de fonctionnement.** Réglable de 1 à 59 s, en étapes de 1 seconde.

Fonctionnement continu « --:-- ». Mettre les paramètres **t/min** et **t/sec** sur zéro.

RPM **Vitesse de rotation**

Vous pouvez saisir une valeur numérique pour paramétrer un régime de 200 RPM jusqu'à vitesse maximum du rotor.

Réglable en étapes de 10.

Vitesse maximum du rotor, voir chapitre « Annexe/Appendix, rotors et accessoires/Rotors and accessories ».

>RCF< **Accélération centrifuge relative**

Vous pouvez saisir une valeur numérique pour paramétrer un régime de 200 RPM jusqu'à vitesse maximum du rotor.

Réglable en étapes de 1.



La saisie des données pour l'accélération centrifuge relative (RCF) n'est possible que si l'affichage RCF (>RCF<) est sélectionné.

L'accélération centrifuge relative (RCF) dépend du rayon de centrifugation (RAD). Après saisie des données de RCF, vérifier que le rayon de centrifugation réglé soit correct.

RAD/mm **Rayon de centrifugation**

Réglable de 10 mm à 250 mm, en étapes de 1 millimètre.

Rayon de centrifugation, voir chapitre « Annexe/Appendix, rotors et accessoires/Rotors and accessories ».







La saisie du rayon de centrifugation n'est possible que si l'affichage RCF (>RCF<) est sélectionné.

~_DEC **Niveau de freinage.** **fast** = temps d'arrêt court, **slow** = temps d'arrêt long.


15 Saisir les paramètres de centrifugation

15.1 Saisie directe des paramètres de centrifugation

Vous pouvez saisir directement la vitesse de rotation (RPM), l'accélération centrifuge relative (RCF), le rayon de centrifugation (RAD) et la durée de fonctionnement avec les touches   sans devoir appuyer préalablement la touche .

 Les paramètres de centrifugation réglés ne sont enregistrés qu'après démarrage du cycle de centrifugation.




15.1.1 Vitesse de rotation (RPM)

 • Au besoin, appuyez la touche pour sélectionner l'affichage de RPM.

Exemple :


>RCF<	RPM	t/min:s
☐	4500	5:00



 • Réglez la valeur souhaitée avec les touches  .

>RCF<	RPM	t/min:s
☐	4000	5:00




15.1.2 Accélération centrifuge relative (RCF) et rayon de centrifugation (RAD)

 • Au besoin, appuyez la touche pour sélectionner l'affichage RCF (>RCF<).

Exemple :




>RCF<	RPM	t/min:s
☐ >	1947<	5:00



 • Régler la valeur RCF souhaitée avec les touches  .

>RCF<	RPM	t/min:s
☐ >	1538<	RAD= 86




 • Au besoin, réglez le rayon de centrifugation souhaité avec les touches  .

>RCF<	RPM	t/min:s
☐ >	1538<	RAD= 67

>RCF<	RPM	t/min:s
☐ >	1538<	5:00

15.1.3 Durée de fonctionnement




 Vous pouvez régler la durée de fonctionnement jusqu'à 1 minute en étapes de 1 seconde, mais à partir de 1 minute, seulement en étapes de 1 minute.

Pour régler fonctionnement continu, il faut mettre les paramètres **t/min** et **t/sec** sur zéro. L'affichage temps (t/min:s) indique « --:-- ».

Exemple :

>RCF<	RPM	t/min:s
☐	4500	--:--

Exemple :

 • Réglez la valeur souhaitée avec les touches  .

>RCF<	RPM	t/min:s
☐	4500	5:00

15.2 Saisie des paramètres de centrifugation avec la touche « SELECT »



Vous pouvez régler la durée de fonctionnement en minutes et secondes (paramètres **t/min** et **t/sec**).

Pour tourner en fonctionnement continu il faut mettre les paramètres **t/min** et **t/sec** sur zéro. L'affichage temps (t/min:s) indique « --:-- ».


Exemple :





L'accélération centrifuge relative (RCF) dépend du rayon de centrifugation (RAD).

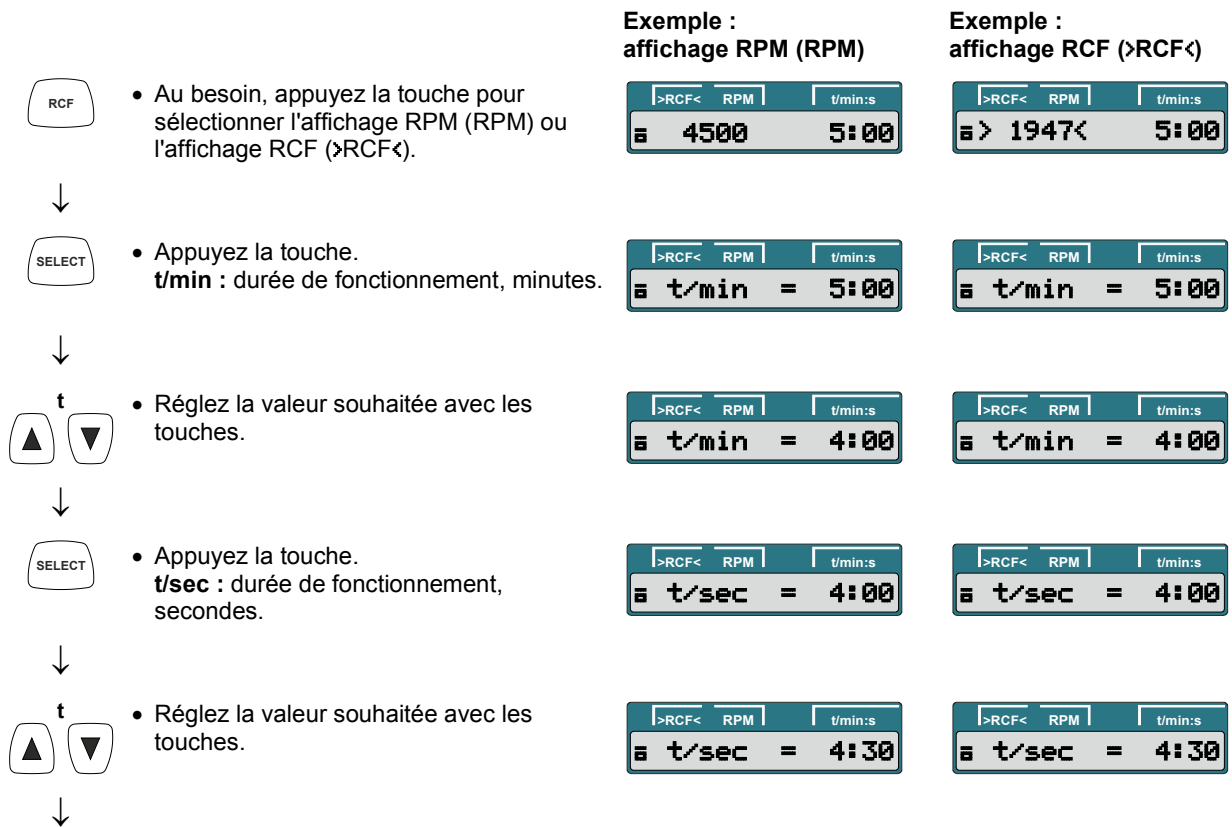
Pendant la saisie des données de l'accélération RCF, le rayon de centrifugation configuré s'affiche.

Si, après ou pendant la saisie de paramètres, vous n'appuyez pas de touche pendant 8 secondes, les paramètres précédents réapparaissent. Vous devez alors recommencer la saisie des paramètres.

Appuyer sur la touche  pour enregistrer les réglages.

Si vous saisissez plusieurs paramètres, n'appuyez la touche  qu'après avoir entré le dernier paramètre.

Vous pouvez à tout moment interrompre la saisie des paramètres en appuyant la touche . Auquel cas, les réglages ne seront pas enregistrés.



Suite page suivante



- Appuyez la touche.
RPM : vitesse de rotation (rotation par minute).
RAD/mm : rayon de centrifugation.
 L'affichage et la saisie du rayon de centrifugation n'est possible que si l'affichage RCF (>RCF<) est sélectionné.



- Réglez la valeur souhaitée avec les touches.



- Appuyez la touche.
R : rayon de centrifugation.
RCF : accélération centrifuge relative.



- Réglez la valeur souhaitée avec les touches.



- Appuyez la touche.
_DEC : niveau de freinage.
fast : temps d'arrêt court.
slow : temps d'arrêt long.



- Réglez la valeur souhaitée avec les touches.



- Appuyer sur la touche pour enregistrer les.

Exemple : affichage RPM (RPM)

```
>RCF< RPM t/min:s
RPM = 4500
```

```
>RCF< RPM t/min:s
RPM = 4000
```

```
>RCF< RPM t/min:s
\_DEC = slow
```

```
>RCF< RPM t/min:s
\_DEC = fast
```

```
>RCF< RPM t/min:s
4000 4:30
```

Exemple : affichage RCF (>RCF<)

```
>RCF< RPM t/min:s
RAD/mm = 86
```

```
>RCF< RPM t/min:s
RAD/mm = 67
```

```
>RCF< RPM t/min:s
R: 67 RCF= 1947
```

```
>RCF< RPM t/min:s
R: 67 RCF= 1198
```

```
>RCF< RPM t/min:s
\_DEC = slow
```

```
>RCF< RPM t/min:s
\_DEC = fast
```

```
>RCF< RPM t/min:s
> 1198< 4:30
```

16 Centrifugation



Pendant un cycle de centrifugation, conformément à la norme européenne/ IEC 61010-2-020, veillez à ce que personne, ni substance dangereuse ni objet, ne se trouve dans la zone de sécurité de 300 mm autour de la centrifugeuse.




Après le cycle de centrifugation, pendant le déverrouillage du couvercle, le nombre de cycles de centrifugation restants s'affiche brièvement.

Exemple :




En cas de dépassement de la différence de poids autorisée pour la charge du rotor, le cycle de centrifugation est interrompu au démarrage et le message suivant apparaît :



Vous pouvez à tout moment interrompre un cycle de centrifugation en appuyant la touche .

Vous pouvez sélectionner et modifier les paramètres de centrifugation pendant un cycle de centrifugation. Toutefois, les valeurs modifiées dans ces conditions ne s'appliqueront qu'au cycle de centrifugation en cours, elles ne seront pas enregistrées.

Avec la touche , vous pouvez à tout moment commuter entre l'affichage RPM (RPM) et l'affichage RCF (>RCF<). Pour travailler avec l'affichage RCF (>RCF<), il faut saisir les données du rayon de centrifugation.

Si le message suivant s'affiche,



cela signifie que vous ne pourrez continuer à utiliser la centrifugeuse qu'après ouverture du couvercle.

Erreurs de commande et dérangements s'affichent (voir chapitre « Dérangements »).

- Allumer l'interrupteur de réseau. Position du commutateur I.
- Charger le rotor et fermer le couvercle de la centrifugeuse.

16.1 Centrifugation avec présélection temps



- Au besoin, appuyez la touche pour sélectionner l'affichage RPM (RPM) ou l'affichage RCF (>RCF<).



- Saisir les paramètres de centrifugation souhaités (voir chapitre « Saisir les paramètres de centrifugation »).



- Appuyez la touche pour lancer le cycle de centrifugation.

Pendant le cycle de centrifugation, l'écran affiche la vitesse de rotation du rotor ou la valeur RCF en résultant, ainsi que le temps restant.

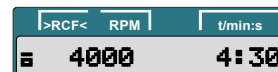




Suite page suivante

Exemple :
affichage RPM (RPM)

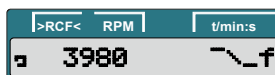


Exemple :
affichage RCF (>RCF<)

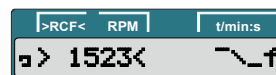


- A échéance du temps paramétré ou en cas d'arrêt du cycle de centrifugation avec la touche , l'arrêt se déclenche avec le niveau de freinage paramétré. Le niveau de freinage s'affiche. Exemple 

Exemple : affichage RPM (RPM)



Exemple : affichage RCF (>RCF<)



16.2 Fonctionnement continu



- Au besoin, appuyez la touche pour sélectionner l'affichage RPM (RPM) ou l'affichage RCF (>RCF<).




- Saisir les paramètres de centrifugation souhaités. Mettre les paramètres **t/min** et **t/sec** sur zéro (voir chapitre « Saisir les paramètres de centrifugation »).

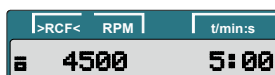


- Appuyez la touche pour lancer le cycle de centrifugation.
Pendant le cycle de centrifugation, l'écran affiche la vitesse de rotation du rotor ou la valeur RCF en résultant, ainsi que le temps écoulé.

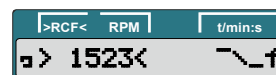
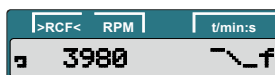
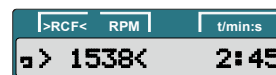
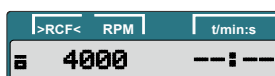
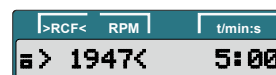


- Appuyez la touche pour terminer le cycle de centrifugation.
L'arrêt se déroule avec le niveau de freinage réglé. Le niveau de freinage s'affiche. Exemple 

Exemple : affichage RPM (RPM)



Exemple : affichage RCF (>RCF<)



16.3 Cycle de centrifugation court



- Au besoin, appuyez la touche pour sélectionner l'affichage RPM (RPM) ou l'affichage RCF (>RCF<).



- Saisir les paramètres de centrifugation souhaités (voir chapitre « Saisir les paramètres de centrifugation »).

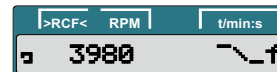
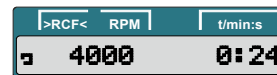


- Appuyez la touche et maintenez la enfoncée.
Pendant le cycle de centrifugation, l'écran affiche la vitesse de rotation du rotor ou la valeur RCF en résultant, ainsi que le temps écoulé.

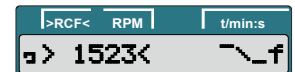
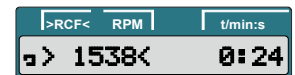


- Relâchez la touche pour terminer le cycle de centrifugation.
L'arrêt se déroule avec le niveau de freinage réglé. Le niveau de freinage s'affiche. Exemple \sim_f .

Exemple :
affichage RPM (RPM)



Exemple :
affichage RCF (>RCF<)

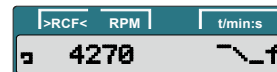


17 Arrêt d'urgence

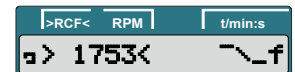


- Appuyez la touche deux fois.
En cas d'arrêt d'urgence, l'arrêt se déroule avec le niveau de freinage « fast » (temps d'arrêt court). Le niveau de freinage \sim_f s'affiche.


Exemple :
affichage RPM (RPM)



Exemple :
affichage RCF (>RCF<)



18 Compteur de cycles

 La durée d'utilisation du rotor est limitée à 50 000 cycles de centrifugation.

La centrifugeuse est équipée d'un compteur qui compte les cycles de centrifugation.


Après chaque cycle de centrifugation, pendant le déverrouillage du couvercle, le nombre de cycles de centrifugation restants s'affiche brièvement.

Exemple :

```
>RCF< RPM | t/min:s
RemCycles= 16703
```

Lorsque le nombre maximum de cycles autorisé pour le rotor est atteint, l'écran affiche le message suivant à chaque démarrage d'un cycle de centrifugation, et vous devez relancer le cycle.

```
>RCF< RPM | t/min:s
Cycles Passed
```

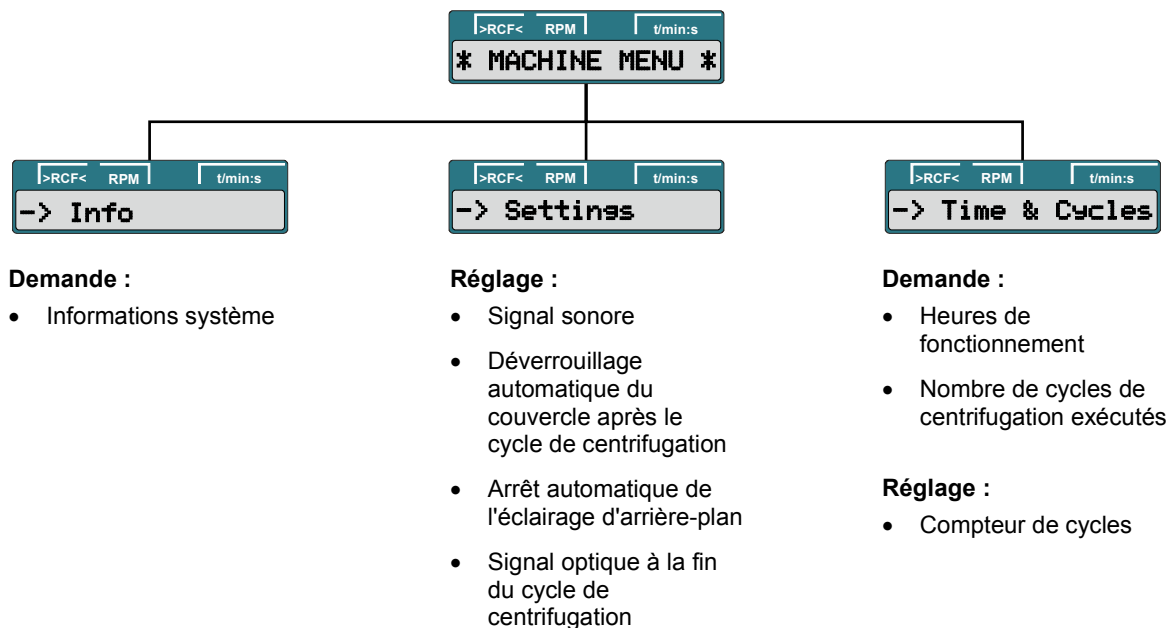
 Si le message suivant s'affiche,

```
>RCF< RPM | t/min:s
Cycles Passed
```

remplacer immédiatement le rotor par un neuf pour des raisons de sécurité.

Après remplacement du rotor, remettre le compteur de cycles sur « 0 » (voir chapitre "Remettre compteur de cycles à « 0 »).

19 Réglages et demandes





19.1 Demander des informations sur le système

Vous pouvez demander les informations-système suivantes:

- Modèle d'appareil,
- Version du programme de l'appareil,
- Numéro du type de l'appareil,
- Date de fabrication de l'appareil,
- Numéro de série de l'appareil,
- Type du convertisseur de fréquence,
- Version du programme du convertisseur de fréquence

Lorsque le rotor est à l'arrêt, procédez comme suit pour vos demandes d'informations :

 Vous pouvez à tout moment interrompre la procédure en appuyant la touche .



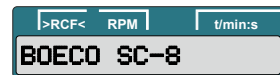
- Appuyez la touche pendant 8 secondes.



- Appuyez la touche.



- Appuyez la touche.
Modèle d'appareil



- Appuyez la touche.
Version du programme de l'appareil.

Exemple :



- Appuyez la touche.
Type#1 : numéro du type de l'appareil.

Exemple :



- Appuyez la touche.
Type#2 : suite du numéro du type s'il a plus de positions que le champ d'affichage « **Type#1** ».

Exemple :



- Appuyez la touche.
Date de fabrication de l'appareil.

Exemple :



Suite page suivante



- Die Taste drücken.
Numéro de série de l'appareil.

Exemple :

>RCF<	RPM	t/min:s
Serial#: 0016234		



- Appuyez la touche.
Type du convertisseur de fréquence.

Exemple :

>RCF<	RPM	t/min:s
FC type LC 300VA		



- Appuyez la touche.
Version du programme du convertisseur de fréquence.

Exemple :

>RCF<	RPM	t/min:s
FC FW= D 1.04		



- Appuyez deux fois la touche pour quitter le menu
« -> Info » ou trois fois pour quitter le
« *MACHINE MENU* ».

>RCF<	RPM	t/min:s
* MACHINE MENU *		

Exemple :

>RCF<	RPM	t/min:s
6	4500	5:00



19.2 Signal sonore








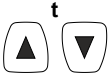





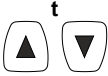

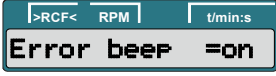








Le signal sonore retentit:

- en intervalles de 2 secondes en cas de dérangement.
- en intervalles de 30 secondes une fois le cycle de centrifugation terminé et le rotor arrêté.

Appuyez n'importe quelle touche pour arrêter le signal sonore.

Lorsque le rotor est à l'arrêt, vous pouvez régler le signal sonore en procédant comme suit :

 Vous pouvez à tout moment interrompre la procédure en appuyant la touche . Auquel cas, les réglages ne seront pas pris en compte.

	• Appuyez la touche pendant 8 secondes.		
↓			
	• Appuyez sur la touche jusqu'à affichage de l'écran suivant.		
↓			
	• Appuyez la touche. End beep : Signal sonore à la fin du cycle de centrifugation. off : signal désactivé. on : signal activé.		
↓			
	• Sélectionnez off (Arrêt) ou on (Marche) avec les touches.		
↓			
	• Appuyez la touche. Error beep : signal sonore dès apparition d'un dérangement. off : signal désactivé. on : signal activé.		
↓			
	• Sélectionnez off (Arrêt) ou on (Marche) avec les touches.		
↓			
	• Appuyez la touche. Beep volume : volume du signal sonore. min : bas mid : moyen max : fort		
↓			
↓			
	• Sélectionnez min , mid , ou max avec les touches.		
↓			

Suite page suivante



- Appuyez la touche pour enregistrer le réglage.



- Appuyez cette touche une fois pour quitter le menu « -> Settings » ou deux fois pour quitter le « * MACHINE MENU * ».



Exemple :



19.3 Signal optique à la fin du cycle de centrifugation

A la fin du cycle de centrifugation, l'éclairage en arrière-plan de l'affichage clignote pour vous signaler optiquement que le cycle de centrifugation est terminé.

Lorsque le rotor est à l'arrêt, vous pouvez activer ou désactiver le signal optique comme suit :



Vous pouvez à tout moment interrompre la procédure en appuyant la touche



- Appuyez la touche pendant 8 secondes.



- Appuyez sur la touche jusqu'à affichage de l'écran suivant.



- Appuyez la touche.



- Appuyez sur la touche jusqu'à affichage de l'un des deux écrans.
End blinking : clignotement de l'éclairage d'arrière-plan après le cycle de centrifugation.
off : l'éclairage d'arrière-plan ne clignote pas.
on : l'éclairage d'arrière-plan clignote.



- Sélectionnez **off** (Arrêt) ou **on** (Marche) avec les touches.



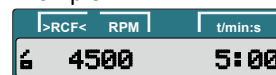
- Appuyez la touche pour enregistrer le réglage.



- Appuyez cette touche une fois pour quitter le menu « -> Settings » ou deux fois pour quitter le « * MACHINE MENU * ».
























Exemple :



19.4 Déverrouillage automatique du couvercle après le cycle de centrifugation

Vous pouvez paramétrer si le couvercle doit se déverrouiller automatiquement ou pas après le cycle de centrifugation. Lorsque le rotor est à l'arrêt, vous pouvez procéder comme suit pour ce faire :

 Vous pouvez à tout moment interrompre la procédure en appuyant la touche . Auquel cas, les réglages ne seront pas pris en compte.


	<ul style="list-style-type: none"> Appuyez la touche pendant 8 secondes. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> Appuyez sur la touche jusqu'à affichage de l'écran suivant. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> Appuyez la touche. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> Appuyez sur la touche jusqu'à affichage de l'un des deux écrans. Lid AutoOpen : déverrouillage automatique du couvercle après le cycle de centrifugation. off : pas de déverrouillage automatique du couvercle. on : déverrouillage automatique du couvercle. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> Sélectionnez off ou on avec les touches. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> Appuyez la touche pour enregistrer le réglage. 		
			
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> Appuyez cette touche une fois pour quitter le menu « -> Settings » ou deux fois pour quitter le « * MACHINE MENU * ». 		<p>Exemple :</p> 


















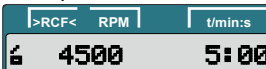
19.5 Eclairage d'arrière-plan de l'affichage

Pour économiser de l'énergie, vous pouvez paramétrer si, après un cycle de centrifugation, l'éclairage d'arrière-plan de l'affichage doit s'éteindre au bout de 2 minutes.

Lorsque le rotor est à l'arrêt, vous pouvez procéder comme suit pour ce faire :



Vous pouvez à tout moment interrompre la procédure en appuyant la touche . Auquel cas, les réglages ne seront pas pris en compte.

	<ul style="list-style-type: none"> Appuyez la touche pendant 8 secondes. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> Appuyez sur la touche jusqu'à affichage de l'écran suivant. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> Appuyez la touche. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> Appuyez sur la touche jusqu'à affichage de l'un des deux écrans. Power save : arrêt automatique de l'éclairage d'arrière-plan. off : arrêt automatique désactivé. on : arrêt automatique activé. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> Sélectionnez off (Arrêt) ou on (Marche) avec les touches. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> Appuyez la touche pour enregistrer le réglage. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> Appuyez cette touche une fois pour quitter le menu « -> Settings » ou deux fois pour quitter le « * MACHINE MENU * ». 		<p>Exemple :</p> 



19.6 Demander les heures de fonctionnement et le nombre de cycles de centrifugation

Les heures de fonctionnement sont réparties en heures de service internes et externes.

Heures de service internes : durée totale pendant laquelle l'appareil était enclenché.

Heures de service externes : durée totale des cycles de centrifugation effectués jusque maintenant.

Lorsque le rotor est à l'arrêt, procédez comme suit pour vos demandes d'informations :

 Vous pouvez interrompre à tout moment en appuyant la touche .



- Appuyez la touche pendant 8 secondes.

>RCF<	RPM	t/min:s
* MACHINE MENU *		



- Appuyez sur la touche jusqu'à affichage de l'écran suivant.

>RCF<	RPM	t/min:s
-> Time & Cycles		



- Appuyez la touche.
TimeExt : heures de service externes.

Exemple :

>RCF<	RPM	t/min:s
TimeExt=		43 h



- Appuyez la touche.
TimeInt : heures de service internes.

Exemple :

>RCF<	RPM	t/min:s
TimeInt=		60 h



- Appuyez la touche.
Starts : nombre total des cycles de centrifugation.

Exemple :

>RCF<	RPM	t/min:s
Starts=		325



- Appuyez la touche deux fois pour quitter le menu « -> Time & Cycles » ou trois fois pour quitter le « * MACHINE MENU * ».

Exemple :

>RCF<	RPM	t/min:s
* MACHINE MENU *	4500	5:00

19.7 Remettre le compteur de cycles à zéro


Après remplacement du rotor, il faut remettre le compteur de cycles à zéro.



Ne remettez le compteur de cycles à zéro qu'après remplacement de l'ancien rotor par un neuf.

Lorsque le rotor est à l'arrêt, vous pouvez réinitialiser le compteur de cycles comme suit :



Vous pouvez à tout moment interrompre la procédure en appuyant la touche . Auquel cas, les réglages ne seront pas pris en compte.



- Appuyez la touche pendant 8 secondes.

```
>RCF< RPM t/min:s
* MACHINE MENU *
```



- Appuyez sur la touche jusqu'à affichage de l'écran suivant.

```
>RCF< RPM t/min:s
-> Time & Cycles
```



- Appuyez la touche.

Exemple :

```
>RCF< RPM t/min:s
TimeExt= 43 h
```



- Appuyez sur la touche jusqu'à affichage de l'écran suivant.
Cyc sum : nombre de cycles effectués.

```
>RCF< RPM t/min:s
Cyc sum= 50001
```



- Appuyez la touche.

```
>RCF< RPM t/min:s
Cyc sum=< 50001>
```



- Appuyez la touche.
Remise à zéro du nombre de cycles effectués.

```
>RCF< RPM t/min:s
Cyc sum=< 0>
```



- Appuyez la touche pour enregistrer le réglage.

```
>RCF< RPM t/min:s
Store cycles ...
```

```
>RCF< RPM t/min:s
Cyc sum= 0
```



- Appuyez la touche deux fois pour quitter le menu « -> Time & Cycles » ou trois fois pour quitter le « * MACHINE MENU * ».

```
>RCF< RPM t/min:s
* MACHINE MENU *
```

Exemple :

```
>RCF< RPM t/min:s
4500 5:00
```

20 Accélération centrifuge relative (RCF)

L'accélération centrifuge relative (RCF) est indiquée en tant que multiple de l'accélération gravitationnelle (g). Il s'agit d'une valeur dépourvue d'unité, qui sert à la comparaison entre la puissance de séparation et de sédimentation.

Le calcul s'effectue à l'aide de la formule suivante:

$$RCF = \left(\frac{RPM}{1\ 000} \right)^2 \times r \times 1\ 118 \quad \Rightarrow \quad RPM = \sqrt{\frac{RCF}{r \times 1\ 118}} \times 1\ 000$$

RCF = accélération centrifuge relative

RPM = régime

r = rayon de centrifugation en mm = distance qui sépare le centre de l'axe de rotation du fond de la cuve de centrifugation. Rayon de centrifugation voir chapitre « Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories ».



L'accélération centrifuge relative (RCF) est dépendante du régime et du rayon de centrifugation.

21 Centrifugation de matières et de mélanges d'une densité supérieure à 1,2 kg/dm³

Dans le cas de la centrifugation à la vitesse maximale, la densité des substances et des mélanges de substances ne doit pas excéder 1,2 kg/dm³. Réduire la vitesse de rotation pour les matières et mélanges ayant une densité supérieure.

La vitesse de rotation autorisée se calcule de la manière suivante :

$$\text{Vitesse de centrifugation lente (n}_{red}\text{)} = \sqrt{\frac{1,2}{\text{densité supérieure [kg/dm}^3\text{]}}} \times \text{Vitesse de rotation maximum [RPM]}$$

Exemple: Vitesse de rotation maximum RPM 4 000, densité 1,6 kg/dm³

$$n_{red} = \sqrt{\frac{1,2 \text{ kg/dm}^3}{1,6 \text{ kg/dm}^3}} \times 4\ 000 \text{ RPM} = 3\ 464 \text{ RPM}$$

En cas d'incertitude, prendre contact avec le fabricant.

22 Déverrouillage de secours

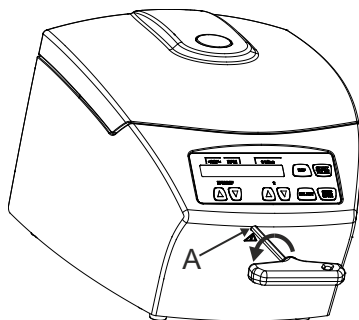
En cas de panne de courant, il est impossible de déverrouiller le couvercle par voie moteur. Il faut donc procéder à un déverrouillage de secours manuel.



Pour un déverrouillage de secours, débranchez la centrifugeuse du réseau. N'ouvrez le couvercle que si le rotor est à l'arrêt.



PRUDENCE ! Lors du déverrouillage de secours, si vous tournez la clé six-pans dans le sens des aiguilles d'une montre (à droite), vous endommagez le verrou. Ne tournez la clé six-pans que dans le sens inverse des aiguilles d'une montre (vers la gauche), voir illustration.



- Débranchez la tension du réseau en mettant l'interrupteur en position « 0 ».
- Vérifiez par la fenêtre du couvercle que le rotor est bien à l'arrêt.
- Insérez la clé six-pans à l'horizontale dans l'ouverture A et tournez la avec précaution dans le sens inverse des aiguilles d'une montre (vers la gauche) jusqu'à ouverture du couvercle.
- Retirez la clé six-pans de l'ouverture.

23 Entretien et maintenance



L'appareil est peut-être contaminé.



Retirer la prise de secteur avant de nettoyer.

Avant d'utiliser une procédure de nettoyage ou de décontamination autre que celle recommandée par le fabricant, l'utilisateur vérifiera auprès du fabricant que la procédure prévue n'endommage pas l'appareil.

- Ne pas nettoyer centrifuges, rotors et accessoires dans un lave-vaisselle.
- Seul le nettoyage manuel et une désinfection liquide sont autorisés.
- La température de l'eau doit être située entre 20 et 25 °C.
- Utiliser exclusivement des agents de nettoyage ou de désinfection qui :
 - ont un pH de 5 à 8,
 - ne contiennent pas de substances caustiques, de peroxyde, composés chlorés, acides ni alcalins.
- Respecter impérativement les consignes spéciales d'utilisation données par le fabricant des agents de nettoyage et de désinfection, afin de prévenir la corrosion par les agents de nettoyage et de désinfection.

23.1 Centrifugeuse (boîtier, couvercle et cuve)

23.1.1 Entretien et nettoyage des surfaces

- Nettoyer régulièrement le boîtier de la centrifugeuse et le compartiment de centrifugation et les laver en cas de besoin avec du savon ou un détergent doux et un chiffon humide. Ces opérations sont nécessaires pour garantir l'hygiène et pour prévenir la corrosion par la présence durable d'impuretés.
- Substances des nettoyeurs adéquats :
savon, agents anioniques et non ioniques.
- Après utilisation des nettoyeurs, enlevez les résidus en essuyant l'appareil avec un chiffon humide.
- Séchez immédiatement les surfaces après nettoyage.
- Sécher le bol avec un chiffon absorbant en cas de dépôt d'eau de condensation dans le bol de la centrifugeuse.
- Frotter légèrement le joint d'étanchéité en caoutchouc du compartiment de centrifugation, après chaque nettoyage, avec de la poudre de talc ou un produit d'entretien pour caoutchouc.
- Vérifiez tous les ans le bon état de la cuve.



N'utilisez plus la centrifugeuse si elle présente des dommages susceptibles de porter atteinte à la sécurité. Auquel cas, contactez le service après-vente.

23.1.2 Désinfection des surfaces

- Le bol de la centrifugeuse doit être nettoyé immédiatement dans le cas où un matériau infectieux a pénétré dans le bol de la centrifugeuse.
- Substances des désinfectants adéquats :
éthanol, n-propanol, éthylènehexanol, agents anioniques, inhibiteurs de corrosion.
- Après utilisation de désinfectants, enlevez les résidus en essuyant l'appareil avec un chiffon humide.
- Séchez immédiatement les surfaces après désinfection.

23.1.3 Décontamination de substances radioactives

- L'agent employé doit expressément convenir pour une décontamination de substances radioactives.
- Substances des agents adaptés à une décontamination des substances radioactives :
agents anioniques, non ioniques agents, éthanol polyhydrique.
- Après décontamination des substances radioactives, enlevez les résidus en essuyant l'appareil avec un chiffon humide.
- Séchez immédiatement les surfaces après décontamination des substances radioactives.

23.2 Rotor et accessoires

23.2.1 Nettoyage et entretien

- Afin de prévenir la corrosion et toute modification des matériaux, il faut nettoyer régulièrement le rotor et les accessoires avec du savon ou un détergent doux et un chiffon humide. Il est vivement recommandé d'effectuer un nettoyage au moins une fois par semaine. Enlevez immédiatement les impuretés.
- Substances des nettoyants adéquats :
savon, agents anioniques et non ioniques.
- Après utilisation de nettoyants, enlevez les résidus en rinçant à l'eau claire (uniquement à l'extérieur de la centrifugeuse) ou en essuyant les surfaces avec un chiffon humide.
- Le rotor et les accessoires doivent être séchés immédiatement après le nettoyage.
- Vérifier une fois par semaine l'état des rotors et accessoires afin de détecter les éventuels dommages d'usure et d'oxydation.



Le rotor et les accessoires ne doivent plus être utilisés aux premiers signes d'usure ou de corrosion.

- Vérifier chaque semaine la stabilité de fixation du rotor.

23.2.2 Désinfection

- Si le rotor ou les accessoires sont infectés, procédez à une désinfection appropriée.
- Substances des désinfectants adéquats :
éthanol, n-propanol, éthylènehexanol, agents anioniques, inhibiteurs de corrosion.
- Après utilisation de désinfectants, enlevez les résidus en rinçant à l'eau claire (uniquement à l'extérieur de la centrifugeuse) ou en essuyant les surfaces avec un chiffon humide.
- Séchez le rotor et les accessoires immédiatement après désinfection.

23.2.3 Décontamination de substances radioactives

- L'agent employé doit expressément convenir pour une décontamination de substances radioactives.
- Substances des agents adaptés à une décontamination des substances radioactives :
agents anioniques, agents non ioniques, éthanol polyhydre.
- Après décontamination des substances radioactives, enlevez les résidus en rinçant à l'eau claire (uniquement à l'extérieur de la centrifugeuse) ou en essuyant les surfaces avec un chiffon humide.
- Séchez immédiatement le rotor et les accessoires après décontamination des substances radioactives.

23.2.4 Rotors et accessoires à durée d'utilisation limitée

La durée d'utilisation du rotor est limitée à 50 000 cycles de centrifugation. Le nombre maximum de cycles autorisés est indiqué sur le rotor.



Pour des raisons de sécurité, l'utilisation du rotor n'est plus autorisée dès que le nombre maximum de cycles spécifiés est atteint.

L'appareil est équipé d'un compteur qui compte les cycles de centrifugation. Description voir chapitre « Compteur de cycles ».

23.3 Autoclave



Le rotor peut être stérilisé en autoclave à 121 °C / 250 °F (20 min).

Pour des raisons de sécurité, il faut remplacer le rotor après 10 stérilisations par autoclave.

Après stérilisation en autoclave, attendre que le rotor ait refroidi à température ambiante avant de le réutiliser.

Nous ne pouvons faire aucune déclaration sur le degré de stérilisation.



La stérilisation en autoclave accélère le processus de vieillissement des matières plastiques. Elle peut également modifier la couleur des plastiques.

23.4 Réservoirs de centrifugation

- En cas de fuite ou de rupture de récipients de centrifugation, il faut éliminer tous les morceaux de récipients cassés, les fragments de verre et les substances centrifugées écoulées.
- Les amortisseurs antivibrations ainsi que les caoutchouc intermédiaires des rotors doivent être remplacés après un bris de verre.




Les fragments de verre restants peuvent entraîner d'autres bris de verre !




- S'il s'agit d'un matériau infectieux, exécuter immédiatement une désinfection.

24 Défauts

Si l'erreur ne peut pas être éliminée d'après le tableau des défauts, il faut alors avertir le service après-vente.

Veillez indiquer le type de centrifuge et le numéro de série. Les deux numéros sont indiqués sur la plaque signalétique de la centrifugeuse.

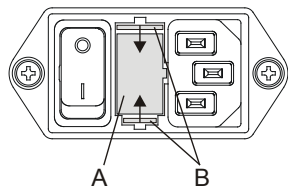
	<p>Effectuer une RÉINITIALISATION DU SECTEUR :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Couper l'interrupteur de secteur (position de l'interrupteur « 0 »). - Attendre au moins 10 secondes et refermer ensuite l'interrupteur de secteur (position de l'interrupteur « I »).
---	--

Message / Erreur		Origine	Solution
Pas d'affichage		Pas de tension Défaut des fusibles sur l'entrée de secteur.	<ul style="list-style-type: none"> - Vérifier l'alimentation en tension. - Vérifier les fusibles d'entrée du secteur, voir au chapitre « Changer les fusibles d'entrée de secteur ». - Interrupteur du secteur sur MARCHE
IMBALANCE		Le rotor est chargé de manière non symétrique.	<ul style="list-style-type: none"> - Ouvrez le couvercle lorsque le rotor est arrêté. - Vérifier le chargement du rotor, voir au chapitre « Chargement du rotor ». - Répéter le cycle de centrifugation.
MAINS INTER	11	Interruption du secteur pendant le cycle de centrifugation. (Le cycle de centrifugation n'est pas terminé.)	<ul style="list-style-type: none"> - Ouvrez le couvercle lorsque le rotor est arrêté. - Appuyer sur la touche . - En cas de besoin, répéter le cycle de centrifugation.
MAINS INTERRUPT			
TACHO ERROR	1, 2	Défaillance des impulsions de rotation pendant une opération.	<ul style="list-style-type: none"> - Effectuer une RÉINITIALISATION DU SECTEUR après l'immobilisation du rotor.
LID ERROR	4.1 – 4.127	Erreur du verrouillage ou de la fermeture du capot.	
OVER SPEED	5	Survitesse	
VERSION ERROR	12	Modèle de centrifugeuse détecté incorrect. Défaut / Panne de l'électronique.	<ul style="list-style-type: none"> - Effectuer une RÉINITIALISATION DU SECTEUR après l'immobilisation du rotor.
UNDER SPEED	13	Vitesse trop basse	
CTRL ERROR	22.1, 25.2	Défaut / Panne de l'électronique.	
CRC ERROR	27.1		
COM ERROR	31 – 36		
FC ERROR	60, 61.1 – 61.21, 61.64 – 61.142		
FC ERROR	61.23	Vitesse de rotation mesurée erronée	<ul style="list-style-type: none"> - N'éteignez pas l'appareil tant qu'une rotation est signalée par témoin lumineux . Attendez que le symbole  (couvercle verrouillé) s'affiche (au bout de 120 secondes environ). Exécutez ensuite une RÉINITIALISATION DU SECTEUR.
TACHO ERR	61.22		
FC ERROR	61.153	Défaut / Panne de l'électronique.	<ul style="list-style-type: none"> - Effectuer une RÉINITIALISATION DU SECTEUR. - Vérifier le chargement du rotor, voir au chapitre « Chargement du rotor ». - Répéter le cycle de centrifugation.

25 Changer les fusibles d'entrée de secteur



Déclencher l'interrupteur de secteur et couper l'appareil du réseau !



Le porte-fusible (A) avec les fusibles d'entrée de secteur se trouve à côté de l'interrupteur secteur.

- Retirer le câble de raccordement de la prise d'appareil.
- Appuyer la fermeture rapide (B) contre le porte-fusible (A) et extraire celui-ci.
- Remplacer les fusibles d'entrée du réseau défectueux.



N'utilisez que des fusibles avec la valeur nominale, fixée pour le type, voir tableau suivant.

- Remettre en place le porte-fusible et pousser jusqu'à encastrement de la fermeture rapide.
- Rebrancher l'appareil sur le réseau.

Modèle	Type	Fusible	N° de commande
INTRA-SPIN	IS220	T 1,6 AH/250V	E891
INTRA-SPIN	IS110	T 3,15 AH/250V	E997

26 Renvoi d'appareils au fabricant



Avant de renvoyer l'appareil, il faut monter le dispositif de fixation pour le transport.

Dans le cas où l'appareil ou ses accessoires doivent être retournés à la société Intra-Lock International, Inc., il faut les décontaminer et les nettoyer avant expédition, dans le but d'assurer la protection des personnes, de l'environnement et du matériel.

Nous nous réservons le droit de refuser des appareils ou des accessoires contaminés.

Nous facturons au client les frais de nettoyage et de désinfection.

Vous voudrez bien manifester votre compréhension pour cette réglementation.

27 Élimination des déchets

Avant de mettre l'appareil au rebut, vous devez le décontaminer et le nettoyer pour la protection des personnes, de l'environnement et du matériel.

Les dispositions légales en vigueur doivent être respectées lors de l'élimination de l'appareil.

Conformément à la directive 2002/96/CE (WEEE), tous les appareils livrés après le 13.08.2005 ne doivent plus être jetés avec les déchets ménagers. L'appareil fait partie du groupe 8 (dispositifs médicaux) et est classé dans le domaine « Business-to-Business ».

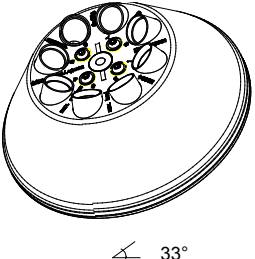




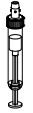







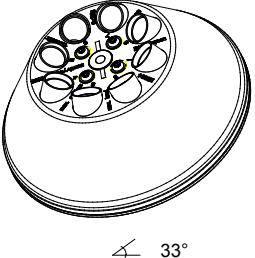
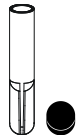
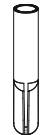









Le symbole de la poubelle barrée d'une croix indique que l'appareil ne doit pas être jeté avec les déchets ménagers.

Les dispositions relatives à l'élimination des déchets des différents pays de l'UE peuvent varier. Veuillez-vous adresser en cas de besoin à votre fournisseur.

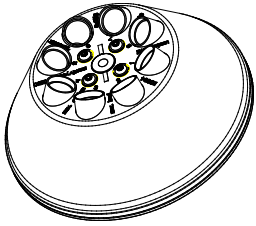






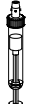



28 Annexe

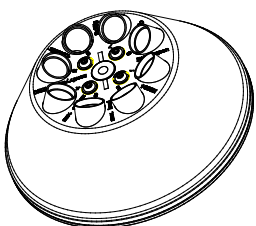










28.1 Rotors et accessoires

E3694									
Rotor angulaire 8 fois  33°		0509							
			 2)						
Capacité	ml	12	15	4,9	4,5 – 5	7,5 – 8,5	9 – 10	4 – 7	8
Dimensions Ø x L	mm	17 x 102	17 x 120	13 x 90	11 x 92	15 x 92	16 x 92	13 x 100	16 x 125
Nombre par rotor		8	4	8	8	8	8	8	4
Vitesse	RPM	3 300							
FCR		1 047							
Rayon	mm	86							
 (97 %)	sec	17							
 f	sec	37							
Élévation de la température de l'échantillon	K ¹⁾	5							

E3694			1054-A + 0701	1054-A					
Rotor angulaire 8 fois  33°									
									
Capacité	ml	10	4	5	5	6	1,1 – 1,4	2,7 – 3	2,6 – 3,4
Dimensions Ø x L	mm	15 x 102	12 x 60	13 x 75	12 x 75	12 x 82	8 x 66	11 x 66	13 x 65
Nombre par rotor		8	8	8	8	8	8	8	8
Vitesse	RPM	3 300							
FCR		1 047	804	816					
Rayon	mm	86	66	67					
 (97 %)	sec	17							
 f	sec	37							
Élévation de la température de l'échantillon	K ¹⁾	5							

- 1) Élévation de la température de l'échantillon pendant la vitesse maximale et une heure de fonctionnement
- 2) Chargez seulement chaque seconde position du rotor

E3694									
Rotor angulaire 8 fois  33°		1063 1063-8 ³⁾							
					6305	SK 1/89	SK 19/85-4		
		0518							
									
Capacité	ml	0,5	8,5 – 10	15	4	0,8	4 – 5,5	4 – 7	
Dimensions Ø x L	mm	10,7 x 36	16 x 100	17 x 100	10 x 88	8 x 45	15 x 75	16 x 75	
Nombre par rotor			8	8	8	8	8	8	
Vitesse	RPM	3 300							
FCR		670	1047	1047	852	657	901	925	
Rayon	mm	55	86	86	70	54	74	76	
 (97 %)	sec	17							
 f	sec	37							
Élévation de la température de l'échantillon	K ¹⁾	5							

E3694									
Rotor angulaire 8 fois  33°		1059							
									
				0501		0553			
									
Capacité	ml	1,6 – 5	1,1 – 1,4	6	2,6 x 3,4	5	2,7 – 3	5	
Dimensions Ø x L	mm	13 x 75	8 x 66	12 x 82	13 x 65	12 x 75	11 x 66	13 x 75	
Nombre par rotor			8	8	8	8	8	8	
Vitesse	RPM	3 300							
FCR		840							
Rayon	mm	69							
 (97 %)	sec	17							
 f	sec	37							
Élévation de la température de l'échantillon	K ¹⁾	5							

- 1) Élévation de la température de l'échantillon pendant la vitesse maximale et une heure de fonctionnement
 3) 8 réducteurs 1063



Indice

1	Impiego di queste istruzioni per l'uso	175
2	Significato dei simboli	175
3	Conformità di impiego	175
4	Rischi residui	175
5	Dati tecnici	176
6	Indicazioni inerenti la sicurezza	177
7	Trasporto ed immagazzinaggio	178
7.1	Trasporto	178
7.2	Immagazzinaggio	178
8	Entità di fornitura	178
9	Rimuovere il dispositivo di sicurezza per il trasporto	179
10	Messa in funzione	179
11	Aprire e chiudere il coperchio	180
11.1	Aprire il coperchio	180
11.2	Chiudere il coperchio	180
12	Montaggio e smontaggio del rotore	181
13	Carico del rotore	181
14	Elementi di comando e di visualizzazione	182
14.1	Simboli esposti	182
14.2	Tasti del campo di comando	182
14.3	Possibilità di regolazione	183
15	Immettere il parametro di centrifugazione	184
15.1	Inoltro diretto del parametro di centrifugazione	184
15.1.1	Regime di rotazione (RPM)	184
15.1.2	Accelerazione relativa di centrifuga (RCF) e raggio di centrifugazione (RAD)	184
15.1.3	Tempo di funzionamento	184
15.2	Inoltro del parametro di centrifugazione con il tasto "SELECT"	185
16	Centrifugazione	187
16.1	Centrifugazione con preselezione del tempo	187
16.2	Funzionamento continuo	188
16.3	Centrifugazione breve	189
17	Arresto di Emergenza	189
18	Contatore cicli	190
19	Impostazioni e consultazioni	190
19.1	Consultare informazioni di sistema	191
19.2	Segnale acustico	193
19.3	Segnale ottico dopo la fine del processo di centrifugazione	194
19.4	Sbloccaggio automatico del coperchio dopo il processo di centrifugazione	195
19.5	Illuminazione di sfondo della videata	196
19.6	Consultazione delle ore di funzionamento e della quantità di processi di centrifugazione	197
19.7	Resettare su zero il contatore cicli	198
20	Accelerazione centrifuga relativa (RCF)	199

21	Centrifugazione di sostanze o di miscele di sostanze con densità maggiore di 1,2 kg/dm ³	199
22	Sbloccaggio di emergenza	199
23	Pulizia e manutenzione	200
23.1	Centrifughe (scatola, coperchio e vano di centrifugazione)	200
23.1.1	Cura e pulizia delle superfici	200
23.1.2	Disinfezione delle superfici	200
23.1.3	Rimuovere contaminazioni radioattive	200
23.2	Rotore e accessori	201
23.2.1	Pulizia e cura	201
23.2.2	Disinfezione	201
23.2.3	Rimuovere contaminazioni radioattive	201
23.2.4	Rotori ed accessori con limitata durata di impiego	201
23.3	Trattamento in autoclave	202
23.4	Contenitori centrifuga	202
24	Guasti	203
25	Sostituzione fusibili entrata rete	204
26	Rispedizione di apparecchi	204
27	Smaltimento	204
28	Anhang / Appendix	205
28.1	Rotoren und Zubehör / Rotors and accessories	205

1 Impiego di queste istruzioni per l'uso

- Prima della messa in funzione della centrifuga leggere ed osservare le istruzioni per l'uso.
- Le istruzioni per l'uso sono una componente dell'apparecchiatura. Devono essere custodite in modo da essere sempre accessibili.
- Se l'apparecchiatura viene installata in un altro luogo, questa deve venire accompagnata dalle istruzioni per l'uso.

2 Significato dei simboli



Simbolo sull'apparecchio:

Attenzione, punto pericoloso generico.

Prima di utilizzare l'apparecchiatura leggere in ogni caso le istruzioni per l'uso ed osservare le istruzioni rilevanti per la sicurezza!



Simbolo in questo documento.

Attenzione, punto pericoloso generico.

Questo simbolo contraddistingue le avvertenze relative alla sicurezza e indica situazioni potenzialmente pericolose.

La mancata osservanza di tali avvertenze può causare danni materiali e personali.



Simbolo sull'apparecchiatura ed in questo documento:

Attenzione: rischio biologico.



Simbolo in questo documento:

Questo simbolo indica argomenti importanti.



Simbolo sull'apparecchiatura ed in questo documento:

Simbolo per la raccolta separata delle apparecchiature elettriche ed elettroniche, in conformità alle direttive 2002/96/CEE (WEEE). L'apparecchiatura appartiene al gruppo 8 (apparecchiature medicali).

Impiego nelle nazioni dell'Unione Europea, in Norvegia ed in Svizzera.

3 Conformità di impiego

Per quanto riguarda l'apparecchio in oggetto, si tratta di un prodotto medico (centrifuga di laboratorio) ai sensi della direttiva per prodotti medicali 93/42/CEE.

La centrifuga è stata concepita per separare materiali o miscele di materiali che hanno una densità massima di 1,2 kg/dm³.

La **centrifuga Intra-Spin**[®] viene impiegata per la rapida e sicura separazione di campioni di sangue autologo per la produzione di fibrina ricca di piastrine (PRF). Il PRF è utilizzato per la produzione di matrici di fibrina, che sono miscelabili con tessuto osseo autologo o allogenico prima dell'applicazione su di un difetto osseo.

Le centrifuga è destinata solo a questo scopo d'impiego.

Un diverso od ulteriore tipo di impiego non è regolamentare. La ditta Intra-Lock International, Inc. non si prende carico di alcuna responsabilità nel caso di danni da ciò derivanti.

Per l'impiego a norma è previsto anche il rispetto di tutte le avvertenze riportate nelle istruzioni d'uso ed il rispetto degli interventi di ispezione e di manutenzione.

Se la centrifuga viene installata in un'altra apparecchiatura od integrata in un sistema, allora il costruttore del sistema complessivo è responsabile della sicurezza del sistema.

4 Rischi residui

L'apparecchio è costruito secondo lo stato attuale della tecnica e le regole riconosciute riguardanti la tecnica della sicurezza. In caso di uso ed impiego non regolamentari possono insorgere pericoli mortali per l'utilizzatore o per terzi risp. danni all'apparecchio o ad altri beni materiali. L'apparecchio è destinato solo all'uso regolamentare e va utilizzato solo in uno stato perfetto per quanto riguarda la tecnica della sicurezza.

Eventuali anomalie, che possono pregiudicare la sicurezza devono essere immediatamente eliminate.

5 Dati tecnici

Costruttore	Intra-Lock International, Inc. Florida 33487 USA	
Modello	INTRA-SPIN	INTRA-SPIN
Tipo	IS220	IS110
Tensione di rete ($\pm 10\%$)	200 - 240 V 1~	100 - 127 V 1~
Frequenza di rete	50 - 60 Hz-	50 - 60 Hz
Potenza assorbita	100 VA	100 VA
Assorbimento di corrente	0.5 A	1.0 A
Capacità max.	8 x 15 ml	
Densità permessa	1.2 kg/dm ³	
Regime di rotazione (RPM)	6000	
Accelerazione (RCF)	3461	
Energia cinetica	750 Nm	
Obbligo di collaudo (BGR 500)	no	
Presupposti ambientali (EN / IEC 61010-1)	<p>solo in interni fino a 2000 metri sopra il livello del mare 2 °C fino a 40 °C umidità relativa massima dell'aria 80% per temperature fino a 31 °C, con riduzione lineare fino al 50% dell'umidità relativa per una temperatura di 40 °C.</p>	
- luogo di installazione		
- altezza		
- temperatura ambiente		
- umidità dell'aria		
- Categoria di sovratensione (IEC 60364-4-443)	II	
- grado di imbrattamento	2	
Classe di protezione	I	
non adatto per l'impiego in ambiente a rischio di esplosione.		
Compatibilità elettromagnetica	FCC Class B	
- emissione di radiointerferenze	EN / IEC	
- resistenza alle interferenze	61326-1, classe B	
Livello di emissione acustica (in funzione del rotore)	≤ 50 dB(A)	
dimensioni		
- larghezza	261 mm	
- profondità	353 mm	
- altezza	228 mm	
Peso	ca. 9 kg	

6 Indicazioni inerenti la sicurezza



Se non vengono rispettate tutte le avvertenze riportate in queste istruzioni per il funzionamento, non può essere accettata da parte del costruttore alcuna richiesta di garanzia.




- **La centrifuga deve venire posizionata in modo sicuro.**
- **Prima di utilizzare la centrifuga, è necessario controllare che il rotore sia correttamente in sede.**
- **Durante un'operazione di centrifugazione, in una zona di sicurezza di 300 mm attorno alla centrifuga non deve sostare alcuna persona, materiali pericolosi ed oggetti, in conformità alle norme EN / IEC 61010-2-020.**
- **I rotori, le sospensioni e gli accessori che presentano forti segni di corrosione o danni meccanici, oppure la cui durata d'impiego è scaduta, non devono più essere utilizzati.**
- **Se il vano di centrifugazione presenta danni rilevanti per la sicurezza, la centrifuga non deve essere più messa in funzione.**
- **Nel caso di centrifughe senza regolazione termica, con temperature ambiente elevate e/o con frequente impiego dell'apparecchiatura può presentarsi un riscaldamento del vano di centrifugazione. Per questo motivo non può venire esclusa una modificazione del materiale di prova a causa alla temperatura.**

- **Prima di mettere in funzione la centrifuga si devono leggere ed osservare le istruzioni per l'uso. L'apparecchio può essere utilizzato solo da persone che abbiano letto e compreso le istruzioni d'uso.**
- Oltre alle istruzioni per l'uso, si devono osservare anche i regolamenti, relativi alla protezione antinfortunistica ed i regolamenti tecnici, riconosciuti in materia di sicurezza del lavoro. Le istruzioni per l'uso vanno completate dalle norme nazionali in vigore nel paese d'impiego, relative alla protezione antinfortunistica ed alla tutela ambientale.
- La centrifuga è costruita in base all'attuale livello tecnologico e le regole di sicurezza conosciute. La centrifuga può essere tuttavia fonte di pericolo per l'operatore o per terzi, se non viene utilizzata da personale appositamente addestrato o se viene utilizzata in modo improprio o non conforme alla destinazione.
- Durante l'esercizio bisogna evitare di muovere la centrifuga o di urtarvi contro.
- In caso di guasto, ovvero del ripristino d'emergenza, non si deve assolutamente toccare il rotore.
- Quando la centrifuga passa da un ambiente freddo in uno caldo, per evitare danni dovuti alla condensa, lasciar riscaldare la centrifuga per almeno 3 ore nell'ambiente caldo prima di collegarla alla rete, oppure portare la centrifuga a temperatura d'esercizio mettendola in funzione per 30 minuti nell'ambiente freddo.
- E' consentito utilizzare solamente il rotore e gli accessori approvati dalla casa costruttrice per questo apparecchio (vedere capitolo "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories"). Prima di utilizzare contenitori di centrifugazione, che non sono elencati nel capitolo "Appendice/Appendix, Rotori ed accessori/Rotors and accessories", l'utente deve accertarsi presso il costruttore, che questi possano venire utilizzati.
- Il rotore della centrifuga può essere caricato solo in conformità al capitolo " Carico del rotore".
- In caso di centrifugazione con massimo numero di giri, la densità dei materiali o delle miscele di materiali non deve superare il valore di composizione di 1,2 kg/dm³.
- Non è consentito l'uso di centrifughe non bilanciate in modo regolamentare.
- Non è permesso l'impiego della centrifuga in ambiente a pericolo di esplosione.
- E' proibito l'uso di una centrifuga con:
 - materiali infiammabili od esplosivi
 - materiali che possono reagire chimicamente tra loro con forte energia.

- Se vengono centrifugate sostanze pericolose o miscele di sostanze contaminate da micro organismi tossici, radioattivi o patogeni, l'utente dovrà prendere opportuni provvedimenti in materia.
Si devono fundamentalmente utilizzare contenitori per centrifugazione con tappi a vite speciali per sostanze pericolose. Con materiali dei gruppi di rischio 3 e 4, oltre ai contenitori per centrifugazione chiudibili si deve impiegare un sistema di sicurezza biologico (vedi manuale "Laboratory Biosafety Manual" dell'Organizzazione mondiale per la salute).
Senza l'impiego di un sistema di sicurezza biologico, una centrifuga non è microbiologicamente a tenuta in conformità alla norma EN / IEC 61010-2-020.
Per questa centrifuga non sono disponibili sistemi di sicurezza biologici.
- Non è consentito il funzionamento della centrifuga con sostanze altamente corrosive che possono pregiudicare la resistenza meccanica dei rotori, delle sospensioni e degli accessori.
- Gli interventi di riparazione devono essere effettuati esclusivamente da una persona autorizzata dal costruttore.
- Devono essere impiegati solo ed esclusivamente pezzi di ricambio originali ed accessori autorizzati della ditta Andreas Hettich GmbH & Co. KG.
- Sono di validità le seguenti norme di sicurezza:
EN / IEC 61010-1 e EN / IEC 61010-2-020 come anche le loro nazionali varianti.
- La sicurezza e l'affidabilità della centrifuga sono garantite solo se:
 - la centrifuga funziona in conformità con le istruzioni per l'uso
 - l'installazione elettrica sul luogo di posizionamento della centrifuga risponde ai requisiti previsti dalla EN / IEC.
- Rientra nelle responsabilità dell'utente il rispetto degli standard specifici nazionali per la sicurezza del lavoro riguardanti l'impiego delle centrifughe di laboratorio ai posti di lavoro da lui previsti.

7 Trasporto ed immagazzinaggio


7.1 Trasporto

 Prima di effettuare il trasporto dell'apparecchiatura deve venire installato il dispositivo di sicurezza per il trasporto.

Per il trasporto dell'apparecchiatura e degli accessori devono venire rispettati i seguenti presupposti di ambiente.

- Temperatura ambiente: -20 °C fino a +60 °C
- Umidità relativa dell'aria: 20% fino a 80%, non condensante

7.2 Immagazzinaggio

 L'immagazzinaggio dell'apparecchiatura e degli accessori è ammesso solo in ambienti chiusi ed asciutti.

Per l'immagazzinaggio dell'apparecchiatura e degli accessori devono essere rispettati i seguenti presupposti di ambiente.

- Temperatura ambiente: -20 °C fino a +60 °C
- Umidità relativa dell'aria: 20% fino a 80%, non condensante

8 Entità di fornitura

Con la centrifuga vengono forniti i seguenti accessori:

- 1 cavo di allacciamento
- 2 fusibili
- 1 chiave a brugola esagonale
- 1 Istruzioni per l'uso
- 1 foglio delle istruzioni per il dispositivo di sicurezza per il trasporto
- 1 foglio delle istruzioni per lo sbloccaggio di emergenza

La centrifuga viene fornita completa con rotore ad angolo (8x15 ml).

9 Rimuovere il dispositivo di sicurezza per il trasporto

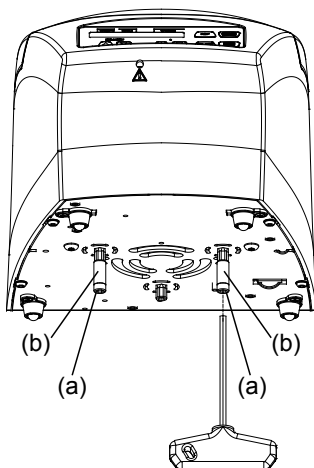


Il dispositivo di sicurezza per il trasporto deve venire assolutamente rimosso.

Conservare il dispositivo di sicurezza per il trasporto, poiché prima di un ulteriore trasporto deve venire reinstallato.

Il trasporto dell'apparecchiatura è ammesso solo con dispositivo di sicurezza per il trasporto installato.

Per proteggere l'apparecchiatura durante il trasporto, il motore viene fissato. Questo dispositivo di sicurezza per il trasporto deve venire rimosso al momento della messa in esercizio dell'apparecchiatura.



- Rimuovere entrambe le viti (a) e le bussole distanziali (b).



L'installazione del dispositivo di sicurezza per il trasporto avviene nella sequenza inversa.

10 Messa in funzione

- Rimuovere il dispositivo di sicurezza per il trasporto che si trova sul fondo dell'alloggiamento, vedere al capitolo "Rimozione del dispositivo di sicurezza".
- **Porre la centrifuga in un posto adatto e livellarla. Per l'installazione deve essere rispettata la zona di sicurezza di 300 mm attorno alla centrifuga, richiesta in conformità alle norme EN / IEC 61010-2-020**



Durante un'operazione di centrifugazione, in una zona di sicurezza di 300 mm attorno alla centrifuga non deve sostare alcuna persona, materiali pericolosi ed oggetti, in conformità alle norme EN / IEC 61010-2-020.

- Le aperture di ventilazione non devono essere chiuse mettendo oggetti davanti. Rispetto alle feritoie di ventilazione e ad alle aperture di ventilazione della centrifuga deve venir mantenuta una distanza di 300 mm.
- Verificare se la tensione di rete sia adatta all'indicazione riportata nella targhetta con i dati caratteristici.
- Collegare la centrifuga ad una presa di rete standard utilizzando un cavo di rete. Per la potenza massima assorbita, vedere il capitolo "Dati tecnici".
- Inserire l'interruttore di rete (posizione di interruttore "I").
Sul display compare in successione quanto segue:
 1. il modello di centrifuga
 2. il numero del tipo e la versione di programma
 3. i dati di centrifugazione utilizzati da ultimo



Quando il coperchio è chiuso, viene esposto il messaggio "Open the lid".
In questo caso aprire il coperchio, in modo che i dati di centrifugazione vengano esposti.

11 Aprire e chiudere il coperchio

11.1 Aprire il coperchio



Il coperchio si lascia aprire solo, quando la centrifuga è inserita ed il rotore è fermo.
Se ciò non dovesse essere possibile, vedere al capitolo "Sbloccaggio di emergenza".



Quando il contatore cicli è attivato, dopo ogni operazione di centrifugazione e durante l'apertura del coperchio, viene esposta per breve tempo la quantità residua di cicli operativi (operazioni di centrifugazione).

Esempio:

>RCF<	RPM	t/min:s
RemCycles= 16703		



- Premere il tasto.
Il coperchio si sblocca motoricamente.
☑ : Coperchio sbloccato.

Esempio:

>RCF<	RPM	t/min:s
☑	4500	5:00

11.2 Chiudere il coperchio



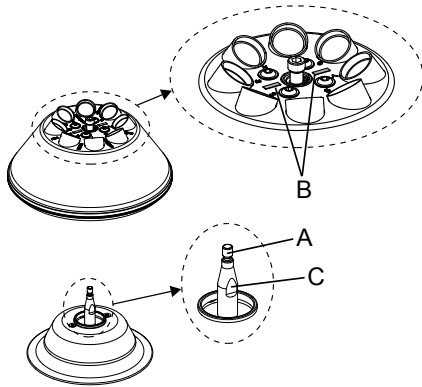
Non intervenire con le dita tra il coperchio e l'alloggiamento.
Non chiudere con violenza il coperchio.

- Adagiare il coperchio e premere leggermente verso il basso il bordo anteriore del coperchio.
Il coperchio si blocca motoricamente.
☑ : Coperchio bloccato.

Esempio:

>RCF<	RPM	t/min:s
☑	4500	5:00

12 Montaggio e smontaggio del rotore



Montaggio:

- Pulire l'albero motore (A) ed il foro del rotore ed ingrassare poi leggermente l'albero motore. Le particelle di sporco tra l'albero motore ed il rotore impediscono un perfetto posizionamento in sede del rotore e sono causa di un irrequieto movimento.
- Applicare verticalmente il rotore sull'albero motore. Al momento dell'applicazione del rotore, la barra di contrassegno (B) sul rotore, deve essere parallela ad entrambe le superfici (C) dell'albero motore.
- Serrare il dado di bloccaggio del rotore utilizzando la chiave a forchetta esagonale che vi è stata fornita e girando in senso orario.
- Controllare che il rotore sia fissato stabilmente.

Smontaggio:

- Sbloccare, girandolo in senso antiorario con la chiave a forchetta esagonale, il dado di bloccaggio del rotore e girare fino al punto di pressione di sollevamento. Dopo aver superato il punto di pressione di sollevamento il rotore si sblocca dal cono dell'albero motore. Girare il dado di bloccaggio, fino a quando il rotore si lascia sollevare dall'albero motore.
- Sollevare il rotore dall'albero motore.

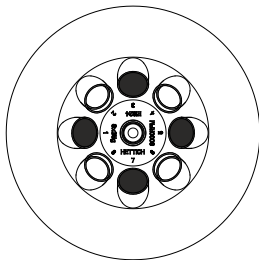
13 Carico del rotore



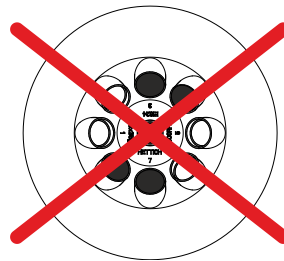
Lo standard dei recipienti di vetro centrifugati sono da caricare fino a RCF 4000 (DIN 58970 capoverso 2).

- Verificare che il rotore sia fissato.
- I rotori devono essere caricati esclusivamente in modo simmetrico. I recipienti di centrifuga devono essere distribuiti uniformemente su tutti i posti del rotore. Per le combinazioni permesse vedere capitolo "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".

Esempio:



Il rotore è caricato uniformemente

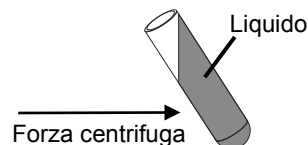


Non ammesso!

Il rotore è caricato in modo non uniforme

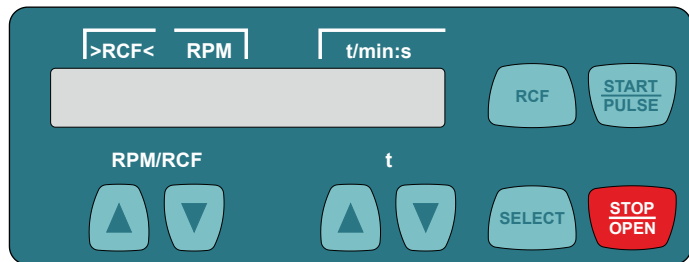
- L'operazione di riempimento dei contenitori di centrifugazione è ammessa solo al di fuori della centrifuga.
- Il carico massimo dei recipienti della centrifuga non deve essere superiore a quello indicato dalla casa costruttrice.

Il riempimento dei contenitori di centrifugazione è consentito solo fino al livello per cui, durante l'operazione di centrifugazione, non venga espulso alcun liquido dai contenitori.



- Con il caricamento del rotore non deve pervenire alcun liquido nel rotore e nel vano di centrifugazione.
- Per limitare al massimo le differenze di peso all'interno dei contenitori di centrifugazione, bisogna fare attenzione che siano riempiti tutti in modo uguale.
- Su ogni rotore è indicato il peso della quantità di riempimento consentita. Tale peso non deve mai essere superato.

14 Elementi di comando e di visualizzazione



14.1 Simboli esposti



Coperchio sbloccato.



Coperchio bloccato.



Indicazione di rotazione. L'indicazione di rotazione si illumina e ruota senso antiorario, per il tempo in cui il rotore è in rotazione.

14.2 Tasti del campo di comando

RPM/RCF



- Immettere direttamente il regime di rotazione.
- Tenendo premuto il tasto il valore cambia con l'incrementare della velocità.

t



- Immettere direttamente il tempo di funzionamento. Regolabile fino ad 1 minuto in passi di 1 secondo ed a partire da 1 minuto in passi di 1 minuto.
- Immettere il parametro di centrifugazione.
- Tenendo premuto il tasto il valore cambia con l'incrementare della velocità.



- Tasto per la selezione dei singoli parametri. Ad ogni ulteriore pressione del tasto viene selezionato il parametro successivo.
- Richiamare "MACHINE MENU" (tener premuto il tasto per 8 secondi).
- Scegliere nel "Machine Menu" i menu "→ Info", "→ Settings" e "→ Time & Cycles".
- Sfogliare in avanti nei menu.



- Commutazione tra l'indicazione RPM (RPM) e l'indicazione RCF (>RCF<). I valori RCF vengono indicati tra parentesi ><.
- RPM: Regime di rotazione
- RCF : Accelerazione relativa di centrifuga



- Avviare il processo di centrifugazione.
- Centrifugazione breve.
- Il processo di centrifugazione avviene, per il tempo in cui il tasto viene premuto.
- Richiamare i menu "→ Info", "→ Settings" e "→ Time & Cycles".



- Terminare il processo di centrifugazione. Il rotore rallenta con il livello di frenata preselezionato.
- Una doppia pressione del tasto sgancia l'Arresto di Emergenza.
- Sbloccare il coperchio.

14.3 Possibilità di regolazione

t/min **Tempo di funzionamento.** Regolabile da 1 - 99 min, in passi di 1 minuto.

t/sec **Tempo di funzionamento.** Regolabile da 1 - 59 s, in passi di 1 secondo.

Funzionamento continuo "---:--". Impostare il parametro **t/min** e **t/sec** su zero.

RPM **Regime di rotazione**

Può essere impostato un valore numerico di 200 RPM fino al regime massimo di rotazione del rotore. Impostabile in passi di 10.

Per il regime massimo di rotazione del rotore vedere al capitolo "Appendice/Appendix, Rotori ed accessori/Rotors and accessories".

>RCF< **Accelerazione relativa di centrifuga**

Può essere impostato un valore numerico, con il quale si ottiene un regime di rotazione tra 200 RPM ed il massimale regime di rotazione del rotore.

Impostabile in passi di 1.



L'inoltro della accelerazione relativa di centrifuga (RCF) è possibile solo, se viene scelta l'indicazione RCF (>RCF<).

L'accelerazione relativa di centrifuga (RCF) dipende dal raggio di centrifugazione (RAD). Dopo l'inoltro di RCF verificare, che sia impostato l'esatto raggio di centrifugazione.

RAD/mm **Raggio di centrifugazione**

Impostabile da 10 mm fino a 250 mm, in passi di 1 millimetro.

Per il raggio di centrifugazione vedere al capitolo "Appendice/Appendix, Rotori ed accessori/Rotors and accessories".






L'inoltro del raggio di centrifugazione è possibile solo, se viene scelta l'indicazione RCF (>RCF<).

~_DEC **Livello di frenata.** **fast** = arresto in breve tempo, **slow** = arresto in tempo lungo.

15 Immettere il parametro di centrifugazione


15.1 Inoltro diretto del parametro di centrifugazione

Il regime di rotazione (RPM), la accelerazione relativa di centrifuga (RCF), il raggio di centrifugazione (RAD) ed il tempo di funzionamento possono venire immessi direttamente con i tasti  , senza dover premere in precedenza il tasto .

 I parametri di centrifugazione impostati vengono memorizzati solo dopo l'avvio del processo di centrifugazione.


15.1.1 Regime di rotazione (RPM)

Esempio:

 • In caso di necessità premere il tasto per selezionare l'indicazione RPM (RPM).

>RCF<	RPM	t/min:s
☐	4500	5:00




 • Scegliere con i tasti il valore desiderato.

>RCF<	RPM	t/min:s
☐	4000	5:00


15.1.2 Accelerazione relativa di centrifuga (RCF) e raggio di centrifugazione (RAD)

Esempio:

 • In caso di necessità premere il tasto per selezionare l'indicazione RCF (>RCF<).


>RCF<	RPM	t/min:s
☐	> 1947<	5:00



 • Scegliere con i tasti il valore RCF desiderato.

>RCF<	RPM	t/min:s
☐	> 1538<	RAD= 86




 ^t • In caso di necessità impostare con i tasti il raggio di centrifugazione desiderato.

>RCF<	RPM	t/min:s
☐	> 1538<	RAD= 67

>RCF<	RPM	t/min:s
☐	> 1538<	5:00

15.1.3 Tempo di funzionamento


 Il tempo di funzionamento può venire impostato fino ad 1 minuto in passi di 1 secondo ed a partire da 1 minuto solo in passi di un minuto.

Per impostare il funzionamento continuo, i parametri **t/min** e **t/sec** devono venir impostati su zero. Sull'indicatore del tempo (t/min:s) compare "--:--".

Esempio:

>RCF<	RPM	t/min:s
☐	4500	--:--

Esempio:

 ^t • Scegliere con i tasti il valore desiderato.

>RCF<	RPM	t/min:s
☐	4500	5:00

15.2 Inoltro del parametro di centrifugazione con il tasto "SELECT"



Il tempo di funzionamento può venire impostato in minuti ed in secondi (parametri **t/min** e **t/sec**).

Per impostare il funzionamento continuo, i parametri **t/min** e **t/sec** devono venir impostati su zero. Nell'indicatore del tempo (t/min:s) compare "--:--".


Esempio:





L'accelerazione relativa di centrifuga (RCF) dipende dal raggio di centrifugazione (RAD).

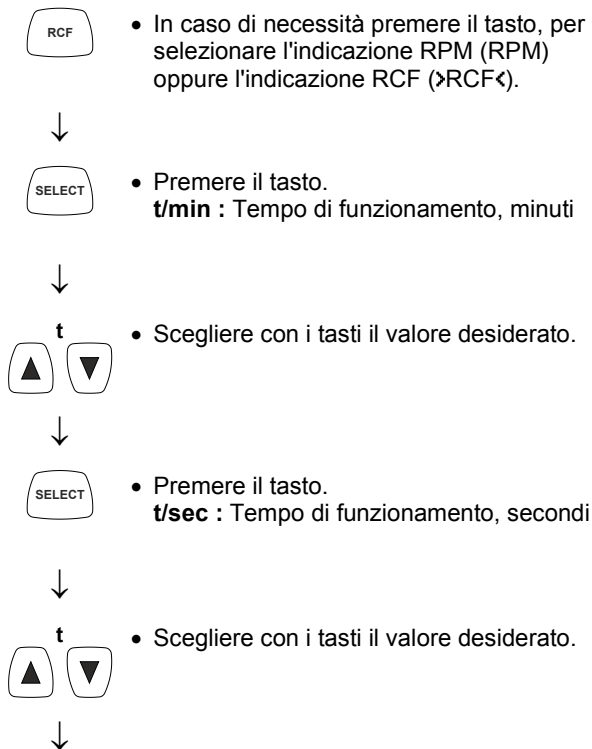
Durante l'inoltro dell'RCF viene esposto il raggio di centrifugazione impostato.

Se dopo la selezione o durante l'inoltro dei parametri, per otto secondi di tempo non viene premuto alcun tasto, sul display vengono esposti di nuovo di valori precedenti. L'inoltro dei parametri deve poi venire eseguito nuovamente.

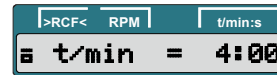
Premendo il tasto  vengono memorizzate le impostazioni.

Con l'inoltro di più parametri, il tasto  deve venir premuto solo dopo l'impostazione dell'ultimo parametro.

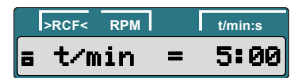
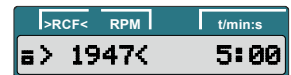
L'inoltro dei parametri può sempre venire interrotto premendo il tasto . In questo caso le impostazioni non vengono memorizzate.






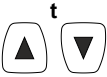





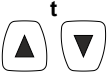





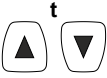





Esempio:
Indicazione RPM (RPM)



Esempio:
Indicazione RCF (>RCF<)



Prosegua alla pagina successiva

	<ul style="list-style-type: none"> • Premere il tasto. RPM : Regime di rotazione. RAD/mm : Raggio di centrifugazione. La visualizzazione e l'inoltro del raggio di centrifugazione è possibile solo, se viene scelta l'indicazione RCF (>RCF<). 	Esempio: Indicazione RPM (RPM)		Esempio: Indicazione RCF (>RCF<)	
	<ul style="list-style-type: none"> • Scegliere con i tasti il valore desiderato. 				
	<ul style="list-style-type: none"> • Premere il tasto. R : Raggio di centrifugazione. RCF : Accelerazione relativa di centrifuga. 				
	<ul style="list-style-type: none"> • Scegliere con i tasti il valore desiderato. 				
	<ul style="list-style-type: none"> • Premere il tasto. _DEC : Livello di frenata. fast : arresto in breve tempo. slow : arresto in tempo lungo. 				
	<ul style="list-style-type: none"> • Scegliere con i tasti il valore desiderato. 				
	<ul style="list-style-type: none"> • Premere il tasto per memorizzare l'impostazione. 				

16 Centrifugazione



Durante un processo di centrifugazione, come da norme EN / IEC 61010-2-020 non deve trovarsi alcuna persona, prodotti pericolosi ed oggetti in un settore di sicurezza di 300 mm attorno alla centrifuga.



Dopo ogni processo di centrifugazione, durante lo sbloccaggio del coperchio, viene esposta per breve tempo la quantità dei cicli operativi rimanenti (processi di centrifugazione).

Esempio:




Se con il caricamento del rotore è stata superata la differenza di peso ammessa, il processo di centrifugazione viene interrotto durante l'avvio e compare la seguente videata:



Un processo di centrifugazione può sempre venire interrotto premendo il tasto .

Durante un processo di centrifugazione i parametri di centrifugazione possono venire selezionati e modificati. I valori modificati sono validi però solo per l'attuale processo di centrifugazione e non vengono memorizzati.

Con il tasto  può avvenire in qualsiasi momento la commutazione tra l'indicazione RPM (RPM) e l'indicazione RCF (>RCF<). Se il lavoro avviene con l'indicazione RCF (>RCF<) è necessario l'inoltro del raggio di centrifugazione.

Viene esposto quanto segue



un ulteriore intervento operativo alla centrifuga è possibile solo dopo l'apertura del coperchio.

Gli errori operativi e le anomalie vengono esposti (vedere il capitolo "Anomalie").

- Inserire l'interruttore di rete. Posizione dell'interruttore I.
- Caricare il rotore e chiudere il coperchio della centrifuga.

16.1 Centrifugazione con preselezione del tempo



- In caso di necessità premere il tasto, per selezionare l'indicazione RPM (RPM) oppure l'indicazione RCF (>RCF<).



- Immettere il parametro di centrifugazione desiderato (vedere al capitolo "Immettere il parametro di centrifugazione").



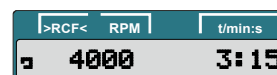
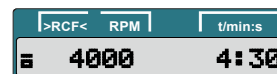
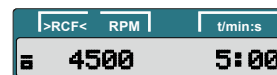
- Premere il tasto, per avviare il processo di centrifugazione.

Durante il processo di centrifugazione vengono esposti il regime di rotazione del rotore od il valore RCF che ne risulta e il tempo residuo.

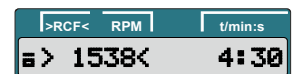



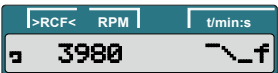
Prosegue alla pagina successiva

Esempio:
Indicazione RPM (RPM)

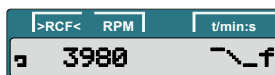


Esempio:
Indicazione RCF (>RCF<)

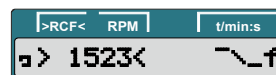


- Una volta decorso il tempo o dopo l'interruzione del processo di centrifugazione premendo il tasto , avviene l'arresto con il livello di frenate impostato. Viene esposto il livello di frenata. Esempio 

Esempio:
Indicazione RPM (RPM)



Esempio:
Indicazione RCF (>RCF<)



16.2 Funzionamento continuo



- In caso di necessità premere il tasto, per selezionare l'indicazione RPM (RPM) oppure l'indicazione RCF (>RCF<).

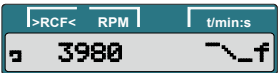


- Immettere il parametro di centrifugazione desiderato. Impostare i parametri **t/min** e **t/sec** su zero (vedere al capitolo "Immettere il parametro di centrifugazione").



- Premere il tasto, per avviare il processo di centrifugazione. Durante il processo di centrifugazione vengono esposti il regime di rotazione del rotore od il valore RCF che ne risulta e il tempo decorso.

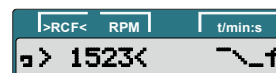
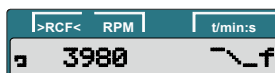
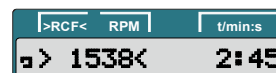
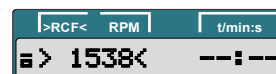
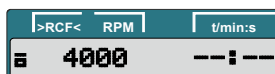


- Premere il tasto, per terminare il processo di centrifugazione. L'arresto avviene con il livello di frenata impostato. Viene esposto il livello di frenata. Esempio 

Esempio:
Indicazione RPM (RPM)



Esempio:
Indicazione RCF (>RCF<)



16.3 Centrifugazione breve



- In caso di necessità premere il tasto, per selezionare l'indicazione RPM (RPM) oppure l'indicazione RCF (>RCF<).



- Immettere il parametro di centrifugazione desiderato (vedere al capitolo "Immettere il parametro di centrifugazione").

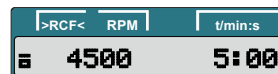


- Premere il tasto e tenerlo premuto. Durante il processo di centrifugazione vengono esposti il regime di rotazione del rotore od il valore RCF che ne risulta e il tempo decorso.

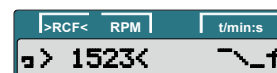
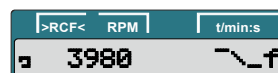
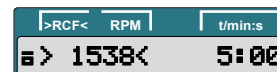
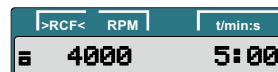
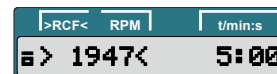


- Abbandonare il tasto per terminare il processo di centrifugazione. L'arresto avviene con il livello di frenata impostato. Viene esposto il livello di frenata. Esempio \sim f.

Esempio: Indicazione RPM (RPM)



Esempio: Indicazione RCF (>RCF<)

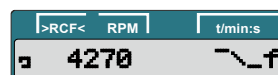


17 Arresto di Emergenza



- Premere due volte il tasto. Con l'arresto di emergenza, l'arresto avviene con il livello di frenata "fast" (arresto in breve tempo). Viene esposto il livello di frenata \sim f.


Esempio: Indicazione RPM (RPM)



Esempio: Indicazione RCF (>RCF<)



18 Contatore cicli

 La durata di impiego del rotore è limitata a 50.000 cicli operativi (processi di centrifugazione).

La centrifuga è dotata di un contatore cicli, che conteggia i cicli operativi (processi di centrifugazione).


Dopo ogni processo di centrifugazione, durante lo sbloccaggio del coperchio, viene esposta per breve tempo la quantità dei cicli operativi rimanenti (processi di centrifugazione).

Esempio:

```
>RCF< RPM | t/min:s
RemCycles= 16703
```

Se la quantità massima ammessa dei cicli operativi del rotore è oltrepassata, dopo ogni avvio di un processo di centrifugazione compare la seguente videata ed il processo di centrifugazione deve essere avviato di nuovo.

```
>RCF< RPM | t/min:s
Cycles Passed
```

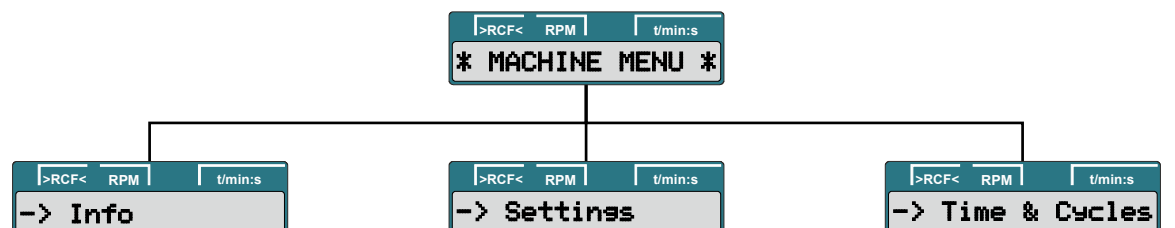
 Viene esposto quanto segue

```
>RCF< RPM | t/min:s
Cycles Passed
```

per ragioni di sicurezza il rotore deve venire sostituito immediatamente con un rotore nuovo.

Dopo che il rotore è stato sostituito, il contatore cicli deve venire rassettato su "0" (vedere al capitolo "Resettare contatore cicli su "0"").

19 Impostazioni e consultazioni



Consultazione:

- Informazioni di sistema

Impostazione:

- Segnale acustico
- Sbloccaggio automatico del coperchio dopo il processo di centrifugazione
- Disinserimento automatico dell'illuminazione di sfondo
- Segnale ottico dopo la fine del processo di centrifugazione

Consultazione:

- Ore di esercizio
- Quantità di processi di centrifugazione eseguiti

Impostazione:



- Contatore cicli

19.1 Consultare informazioni di sistema

Possono venir consultate le seguenti informazioni di sistema:

- Modello dell'apparecchiatura,
- Versione del programma dell'apparecchiatura,
- Numero del tipo di apparecchiatura,
- Data di produzione dell'apparecchiatura,
- Numero di serie dell'apparecchiatura,
- Tipo di convertitore di frequenza,
- Versione di programma del convertitore di frequenza

La consultazione può essere eseguita, durante l'arresto del rotore, come segue:

 Il processo può sempre venire interrotto premendo il tasto .



- Tenere premuto il tasto 8 secondi.



- Premere il tasto.



- Premere il tasto.
Modello dell'apparecchiatura



- Premere il tasto.
Versione del programma dell'apparecchiatura.

Esempio:



- Premere il tasto.
Type#1 : Numero del tipo di apparecchiatura

Esempio:



- Premere il tasto.
Type#2 : Prosecuzione del numero del tipo, se questi ha più posizioni del campo di videata "**Type#1**".

Esempio:



- Premere il tasto.
Data di produzione dell'apparecchiatura.

Esempio:



Prosegue alla pagina successiva



- Premere il tasto.
Numero di serie dell'apparecchiatura.

Esempio:

>RCF<	RPM	t/min:s
Serial#: 0016234		



- Premere il tasto.
Tipo di convertitore di frequenza.

Esempio:

>RCF<	RPM	t/min:s
FC type LC 300VA		



- Premere il tasto.
Versione di programma del convertitore di frequenza.

Esempio:

>RCF<	RPM	t/min:s
FC FW= D 1.04		



- Premere due volte il tasto, per abbandonare il menu "→ Info" o premere tre volte, per abbandonare il menu "* MACHINE MENU *".

Esempio:

>RCF<	RPM	t/min:s
* MACHINE MENU *		

>RCF<	RPM	t/min:s
6	4500	5:00

19.2 Segnale acustico


Suona il segnale acustico:

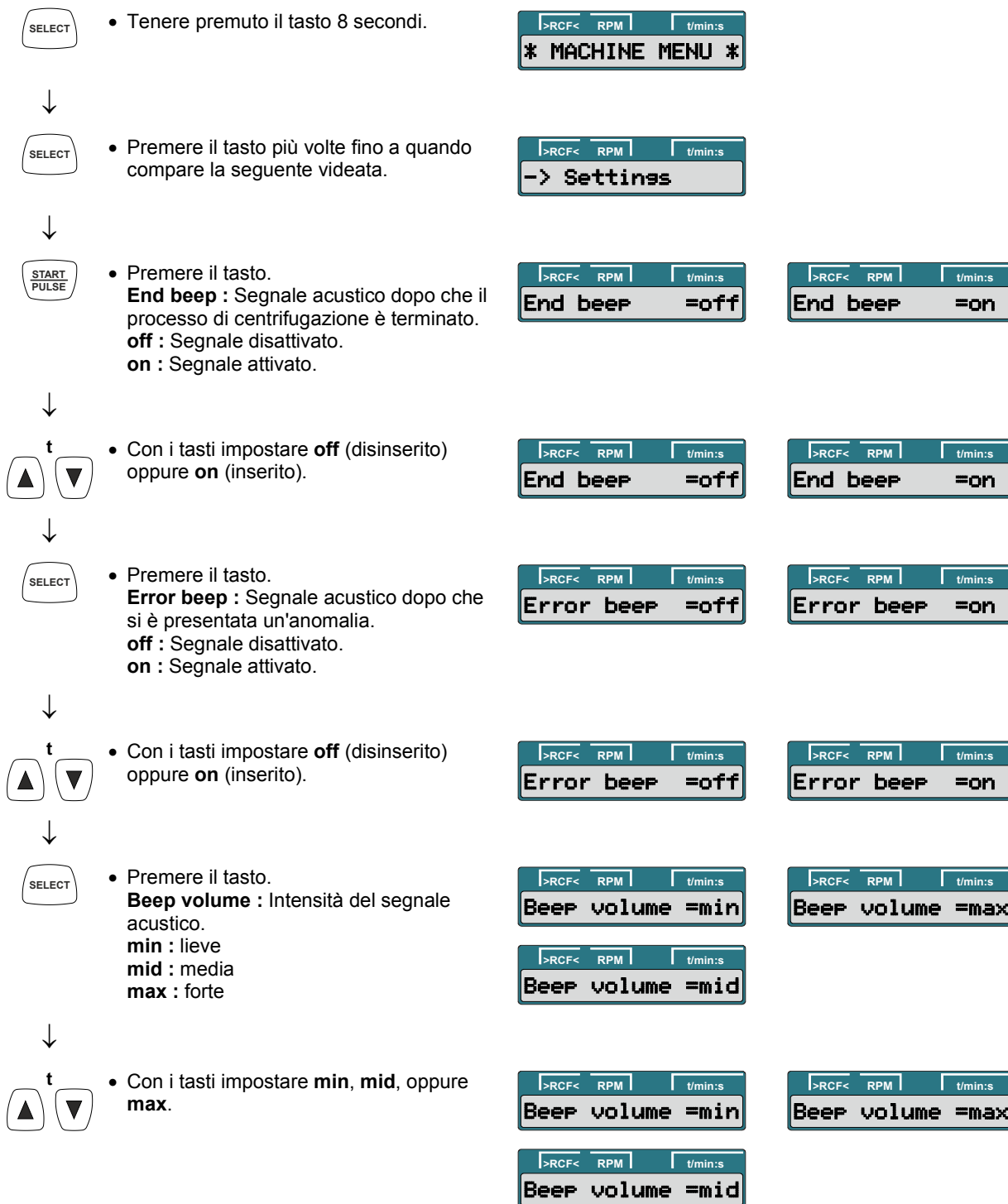
- dopo che si è presentata un'anomalia, in intervalli di 2 s.
- dopo che è terminato il processo di centrifugazione e con l'arresto del rotore, in intervalli di 30 s.

Il segnale acustico viene disinserito premendo un tasto piacere.

Il segnale acustico può essere impostato, durante l'arresto del rotore, come segue:



Il processo può sempre venire interrotto premendo il tasto . In questo caso le impostazioni non vengono memorizzate.



Prosegue alla pagina successiva



- Premere il tasto per memorizzare l'impostazione.

```
>RCF< RPM | t/min:s
Store settings...
```

```
>RCF< RPM | t/min:s
-> Settings
```



- Premere una volta il tasto, per abbandonare il menu "-> Settings" oppure prendere due volte, per abbandonare il menu "* MACHINE MENU *".

```
>RCF< RPM | t/min:s
* MACHINE MENU *
```



Esempio:

```
>RCF< RPM | t/min:s
4 4500 5:00
```

19.3 Segnale ottico dopo la fine del processo di centrifugazione

La illuminazione di sfondo della videata lampeggia dopo il processo di centrifugazione, per segnalare otticamente che il processo di centrifugazione è terminato.

Il segnale ottico può essere inserito o disinserito, durante l'arresto del rotore, come segue:

 Il processo può sempre venire interrotto premendo il tasto .



- Tenere premuto il tasto 8 secondi.

```
>RCF< RPM | t/min:s
* MACHINE MENU *
```



- Premere il tasto più volte fino a quando compare la successiva videata.

```
>RCF< RPM | t/min:s
-> Settings
```



- Premere il tasto.

```
>RCF< RPM | t/min:s
End beep =off
```

```
>RCF< RPM | t/min:s
End beep =on
```



- Premere più volte il tasto fino a quando compare una delle due videate.
End blinking : Lampeggio della illuminazione di sfondo della videata dopo il processo di centrifugazione.
off : La illuminazione di sfondo non lampeggia.
on : La illuminazione di sfondo lampeggia.

```
>RCF< RPM | t/min:s
End blinking=off
```

```
>RCF< RPM | t/min:s
End blinking=on
```



- Con i tasti impostare **off** (disinserito) oppure **on** (inserito).

```
>RCF< RPM | t/min:s
End blinking=off
```

```
>RCF< RPM | t/min:s
End blinking=on
```



- Premere il tasto per memorizzare l'impostazione.

```
>RCF< RPM | t/min:s
Store settings...
```

```
>RCF< RPM | t/min:s
-> Settings
```



- Premere una volta il tasto, per abbandonare il menu "-> Settings" oppure prendere due volte, per abbandonare il menu "* MACHINE MENU *".

```
>RCF< RPM | t/min:s
* MACHINE MENU *
```



Esempio:




















```
>RCF< RPM | t/min:s
4 4500 5:00
```

19.4 Sbloccaggio automatico del coperchio dopo il processo di centrifugazione

Può avvenire l'impostazione, se dopo il processo di centrifugazione il coperchio si sblocca o meno.

Ciò può venire impostato, durante l'arresto del rotore, come segue:

 Il processo può sempre venire interrotto premendo il tasto . In questo caso le impostazioni non vengono memorizzate.


	<ul style="list-style-type: none"> • Tenere premuto il tasto 8 secondi. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> • Premere il tasto più volte fino a quando compare la successiva videata. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> • Premere il tasto. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> • Premere più volte il tasto fino a quando compare una delle due videate. Lid AutoOpen : Sbloccaggio automatico del coperchio dopo il processo di centrifugazione. off : Il coperchio non si sblocca automaticamente. on : Il coperchio si sblocca automaticamente. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> • Con i tasti impostare off oppure on. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> • Premere il tasto per memorizzare l'impostazione. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> • Premere una volta il tasto, per abbandonare il menu "-> Settings" oppure prendere due volte, per abbandonare il menu "* MACHINE MENU *". 		<p>Esempio:</p> 




















19.5 Illuminazione di sfondo della videata

Per risparmiare energia può venire impostato, che dopo un processo di centrifugazione l'illuminazione di sfondo della videata si spenga dopo due minuti.

Ciò può venire impostato, durante l'arresto del rotore, come segue:



Il processo può sempre venire interrotto premendo il tasto . In questo caso le impostazioni non vengono memorizzate.

	<ul style="list-style-type: none"> • Tenere premuto il tasto 8 secondi. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> • Premere il tasto più volte fino a quando compare la seguente videata: 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> • Premere il tasto. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> • Premere più volte il tasto fino a quando compare una delle due videate. Power save : Disinserimento automatico dell'illuminazione di sfondo. off : Disinserimento automatico disattivato. on : Disinserimento automatico attivato. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> • Con i tasti impostare off (disinserito) oppure on (inserito). 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> • Premere il tasto per memorizzare l'impostazione. 		
			
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> • Premere una volta il tasto, per abbandonare il menu "-> Settings" oppure prendere due volte, per abbandonare il menu "* MACHINE MENU *". 		<p>Esempio:</p> 



19.6 Consultazione delle ore di funzionamento e della quantità di processi di centrifugazione

Le ore di funzionamento sono suddivise in ore di funzionamento interne ed esterne.

Ore di funzionamento interne: Tempo complessivo, nel quale l'apparecchiatura era inserita.

Ore di funzionamento esterne: Tempo complessivo dei processi di centrifugazione avvenuti fino ad ora.

La consultazione può essere eseguita, durante l'arresto del rotore, come segue:

 Il processo può sempre venire interrotto premendo il tasto .



- Tenere premuto il tasto 8 secondi.

>RCF<	RPM	t/min:s
* MACHINE MENU *		



- Premere il tasto più volte fino a quando compare la successiva videata.

>RCF<	RPM	t/min:s
-> Time & Cycles		



- Premere il tasto.
TimeExt : Ore di funzionamento esterne.

Esempio:

>RCF<	RPM	t/min:s
TimeExt=		43 h



- Premere il tasto.
TimeInt : Ore di funzionamento interne.

Esempio:

>RCF<	RPM	t/min:s
TimeInt=		60 h



- Premere il tasto.
Starts : Quantità di tutti i processi di centrifugazione.

Esempio:

>RCF<	RPM	t/min:s
Starts=		325




- Premere due volte il tasto, per abbandonare il menu "-> Time & Cycles" o premere tre volte, per abbandonare il menu "* MACHINE MENU *".

Esempio:



>RCF<	RPM	t/min:s
* MACHINE MENU *		
6	4500	5:00

19.7 Resettare su zero il contatore cicli

Dopo che il rotore è stato sostituito, il contatore cicli deve venir resettato su zero.

 Il resettaggio su zero del contatore cicli è ammesso solo, se il rotore è stato sostituito in precedenza con un rotore nuovo.

Il resettaggio del contatore cicli può essere eseguito, durante l'arresto del rotore, come segue:

 Il processo può sempre venire interrotto premendo il tasto . In questo caso le impostazioni non vengono memorizzate.

SELECT

- Tenere premuto il tasto 8 secondi.

>RCF< RPM t/min:s
* MACHINE MENU *



SELECT

- Premere il tasto più volte fino a quando compare la seguente videata:

>RCF< RPM t/min:s
-> Time & Cycles



START PULSE

- Premere il tasto.

Esempio:

>RCF< RPM t/min:s
TimeExt= 43 h



SELECT

- Premere il tasto più volte fino a quando compare la seguente videata:
Cyc sum : Quantità di cicli operativi eseguiti.

>RCF< RPM t/min:s
Cyc sum= 50001



RCF

- Premere il tasto.

>RCF< RPM t/min:s
Cyc sum=< 50001>



t



- Premere il tasto.
La quantità di cicli operativi eseguiti viene resettata su zero.

>RCF< RPM t/min:s
Cyc sum=< 0>



START PULSE

- Premere il tasto per memorizzare l'impostazione.

>RCF< RPM t/min:s
Store cycles ...

>RCF< RPM t/min:s
Cyc sum= 0



STOP OPEN

- Premere due volte il tasto, per abbandonare il menu "-> Time & Cycles" o premere tre volte, per abbandonare il menu "* MACHINE MENU *".

>RCF< RPM t/min:s
* MACHINE MENU *

Esempio:

>RCF< RPM t/min:s
6 4500 5:00

20 Accelerazione centrifuga relativa (RCF)

L'accelerazione centrifuga relativa (RCF) è indicata come un multiplo dell'accelerazione terrestre (g). È un valore numerico privo di unità e funge per paragonare le prestazioni di separazione de sedimentazione.

Il calcolo viene eseguito in base alla formula:

$$RCF = \left(\frac{RPM}{1000} \right)^2 \times r \times 1,118 \quad \Rightarrow \quad RPM = \sqrt{\frac{RCF}{r \times 1,118}} \times 1000$$

RCF = accelerazione centrifuga relativa

RPM = numero dei giri

r = raggio di centrifugazione in mm = distanza dal centro dell'asse di rotazione fino al fondo del recipiente di centrifugazione. Raggio di centrifugazione vedi al capitolo "Anhang/Appendix, Rotoren und Zubehör/Rotors and accessories".



L'accelerazione centrifuga relativa (RCF) dipende dal numero dei giri e dal raggio di centrifugazione.

21 Centrifugazione di sostanze o di miscele di sostanze con densità maggiore di 1,2 kg/dm³

In caso di centrifugazione con massimo numero di giri, la densità dei materiali o delle miscele di materiali non deve superare il valore di composizione di 1,2 kg/dm³.

Con sostanze o miscele di sostanze di densità maggiore, il regime di rotazione deve venire ridotto.

Il numero di giri consentito si calcola con la formula seguente:

$$\text{numero di giri ridotto (n}_{\text{red}}) = \sqrt{\frac{1,2}{\text{densità maggiore [kg/dm}^3]}} \times \text{regime massimo di rotazione [RPM]}$$

p.es.: regime massimo di rotazione RPM 4000, densità 1,6 kg/dm³

$$n_{\text{red}} = \sqrt{\frac{1,2 \text{ kg/dm}^3}{1,6 \text{ kg/dm}^3}} \times 4000 \text{ RPM} = 3464 \text{ RPM}$$

In caso di dubbio, rivolgersi al costruttore per maggiori informazioni.

22 Sbloccaggio di emergenza

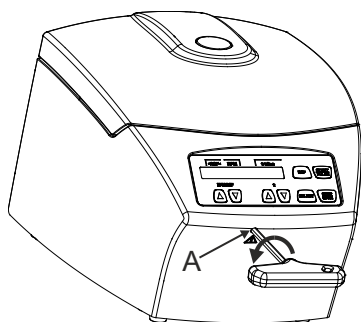
Nel caso di uscita di servizio della corrente il coperchio non può venire sbloccato motoricamente. Deve essere eseguito uno sbloccaggio di emergenza di tipo manuale.



Per lo sbloccaggio di emergenza staccare la centrifuga dalla rete di alimentazione.
Aprire il coperchio solo a rotore fermo.



ATTENZIONE! Danneggiamento della chiusura, durante lo sbloccaggio di emergenza, quando la chiave a forchetta esagonale viene girata in senso orario (verso destra).
La rotazione della chiave a forchetta esagonale è ammessa solo in senso antiorario (verso sinistra), vedere illustrazione.



- Disinserire l'interruttore di rete (posizione di interruttore "0").
- Guardare dalla finestra che si trova sul coperchio per assicurarsi che il rotore sia fermo.
- Introdurre orizzontalmente nel foro (A) la chiave a forchetta esagonale e girare con cautela in senso antiorario (verso sinistra), fino a quando il coperchio si apre.
- Estrarre poi la chiave a forchetta esagonale dal foro.

23 Pulizia e manutenzione



L'apparecchiatura può essere contaminata.



Prima della pulizia, staccare la presa di corrente.

Prima di iniziare un procedimento di pulizia e decontaminazione diverso da quello consigliato dal produttore, l'utilizzatore deve accertarsi presso il produttore che tale procedimento previsto non rechi danno all'apparecchio.

- Centrifughe, rotori e accessori non devono essere lavati in lavastoviglie.
- Si deve eseguire solo una pulizia manuale ed una disinfezione con liquido.
- La temperatura dell'acqua deve essere di 20 – 25 °C.
- Devono essere utilizzati solo detersivi o disinfettanti che:
 - abbiano un campo di valori del pH che va da 5 a 8,
 - non contengano alcali caustici, perossidi, composti di cloro, acidi e soluzioni alcaline.
- Seguire attentamente le indicazioni speciali del produttore sull'impiego di detersivi e disinfettanti, al fine di evitare qualsiasi fenomeno di corrosione.

23.1 Centrifughe (scatola, coperchio e vano di centrifugazione)

23.1.1 Cura e pulizia delle superfici

- Pulire regolarmente il corpo della centrifuga e la camera di centrifugazione e impiegare all'occorrenza sapone o un detersivo delicato e un panno umido. Ciò serve da un lato per l'igiene e dall'altro lato per evitare la corrosione causata da impurità incrostate.
- Ingredienti dei detersivi adatti: sapone, tensidi anionici, tensidi non ionici.
- Dopo l'impiego di detersivi, rimuovere i resti del detersivo pulendo di nuovo con un panno umido.
- Le superfici devono essere asciugate subito dopo la pulizia.
- In caso di formazione di acqua di condensa, asciugare la camera di centrifugazione pulendola con un panno assorbente.
- Spalmare sulla guarnizione di gomma della camera di centrifugazione, frizionando leggermente, polvere di talco o una sostanza per la cura della gomma.
- Controllare una volta l'anno se il vano di centrifugazione presenta danneggiamenti.



Se vengono stabiliti danni rilevanti per la sicurezza, la centrifuga non deve essere più messa in funzione. In questo caso si deve contattare il servizio assistenza clienti.

23.1.2 Disinfezione delle superfici

- In presenza di materiale infettivo nella camera di centrifugazione si deve disinfettarla immediatamente.
- Ingredienti dei disinfettanti adatti: etanolo, alcol n proclitico, etilexanolo, tensidi anionici, inibitori di corrosione.
- Dopo l'impiego di disinfettanti, rimuovere i resti del disinfettante pulendo di nuovo con un panno umido.
- Le superfici devono essere asciugate subito dopo la disinfezione.

23.1.3 Rimuovere contaminazioni radioattive

- La sostanza deve essere certificata in modo speciale per rimuovere contaminazioni radioattive.
- Ingredienti di sostanze adatte alla rimozione di contaminazioni radioattive: tensidi anionici, tensidi non ionici, etanolo poliidrato.
- Dopo aver rimosso le contaminazioni radioattive, rimuovere i resti della sostanza pulendo di nuovo con un panno umido.
- Le superfici devono essere asciugate, subito dopo la rimozione delle contaminazioni radioattive.

23.2 Rotore e accessori

23.2.1 Pulizia e cura

- Per prevenire corrosione e modifiche dei materiali il rotore e l'accessorio devono essere regolarmente puliti con sapone o con un detergente delicato e con un panno umido. Si consiglia la pulizia almeno una volta la settimana. La sporcizia deve essere subito rimossa.
- Ingredienti dei detergenti adatti:
sapone, tensidi anionici, tensidi non ionici.
- Dopo l'impiego di detergenti, rimuovere i resti del detergente, risciacquando con acqua (solo al di fuori della centrifuga) o ripulendo con un panno umido.
- Il rotore e l'accessorio devono essere asciugati immediatamente dopo il lavaggio.
- Il rotore e gli elementi accessori devono essere verificati settimanalmente per quanto riguarda il loro stato di usura ed i danneggiamenti da corrosione.



Quando si rilevano segni di usura o di corrosione, non utilizzare più il rotore e i pezzi accessori.

- Verificare settimanalmente la posizione del rotore.

23.2.2 Disinfezione

- Se del materiale infetto viene a contatto con il rotore o con gli accessori, allora si deve eseguire una disinfezione adeguata.
- Ingredienti dei disinfettanti adatti:
etanolo, alcol n proclitico, etilexanolo, tensidi anionici, inibitori di corrosione.
- Dopo l'impiego di disinfettanti, rimuovere i resti del disinfettante, risciacquando con acqua (solo al di fuori della centrifuga) o ripulendo con un panno umido.
- Il rotore e gli accessori devono essere asciugati immediatamente dopo la disinfezione.

23.2.3 Rimuovere contaminazioni radioattive

- La sostanza deve essere certificata in special modo per rimuovere contaminazioni radioattive.
- Ingredienti di sostanze adatte alla rimozione di contaminazioni radioattive:
tensidi anionici, tensidi non ionici, etanolo poliidrato.
- Dopo la rimozione delle contaminazioni radioattive, rimuovere la sostanza, risciacquando con acqua (solo al di fuori della centrifuga) o ripulendo con un panno umido.
- Il rotore e gli accessori devono venire asciugati subito dopo la rimozione delle contaminazioni radioattive.

23.2.4 Rotori ed accessori con limitata durata di impiego

La durata di impiego del rotore è limitata a 50.000 cicli operativi (processi di centrifugazione). La quantità massima ammessa dei cicli operativi è visibile sul rotore.



Per motivi di sicurezza l'impiego del rotore non è più ammesso, quando è stato raggiunto il numero di cicli consentiti riportato in contrassegno su di esso.

L'apparecchiatura è dotata di un contatore di cicli, che conteggia i cicli operativi (operazioni di centrifugazione). Per la descrizione vedere al capitolo "Contatore cicli".

23.3 Trattamento in autoclave



Il rotore può essere trattato in autoclave a 121 °C / 250 °F (20 min).

Dopo 10 trattamenti in autoclave, per motivi di sicurezza il rotore deve venire sostituito.

Dopo il trattamento in autoclave attendere prima del suo impiego, fino a quando il rotore ha raggiunto la temperatura ambiente.

Per quanto riguarda il grado di sterilizzazione non può essere citato alcun dato.



Il trattamento in autoclave accelera il processo di invecchiamento delle plastiche. Possono inoltre verificarsi modifiche del colore delle plastiche.

23.4 Contenitori centrifuga

- In caso di mancanza di tenuta o dopo la rottura dei contenitori per centrifugazione, rimuovere completamente i frammenti dei contenitori, le schegge di vetro e il centrifugato fuoriuscito.
- Dopo la rottura di parti in vetro, sostituire gli inserti di gomma e i manicotti di plastica dei rotori.



Le schegge di vetro rimaste causano ulteriori rotture!

- Nel caso di materiale infettivo, bisogna provvedere immediatamente ad una disinfezione.


24 Guasti

Se non si riesce a eliminare l'errore seguendo le indicazioni della tabella guasti, informare il servizio assistenza clienti. Si prega di indicare il tipo di centrifuga e il numero di serie. Entrambi i numeri sono visibili sulla targhetta di modello della centrifuga.



Esecuzione di un RESET RETE:

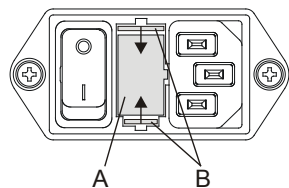
- Disinserire l'interruttore di rete (posizione interruttore "0").
- Attendere almeno 10 secondi quindi reinserire l'interruttore di rete (posizione interruttore "1").

Visualizzazione/guasto		Causa	Eliminazione
Nessun indicatore		Assenza di tensione Scatto del fusibile di sicurezza per sovracorrente.	<ul style="list-style-type: none"> - Controllare la tensione di alimentazione. - Controllare i fusibili di ingresso di rete, vedere il capitolo "Sostituzione fusibili entrata rete". - Interruttore generale ACCESO.
IMBALANCE		Il rotore è caricato in modo non uniforme.	<ul style="list-style-type: none"> - Aprire il coperchio dopo che il rotore si è fermato. - Controllare il caricamento del rotore, vedere il capitolo "Carico del rotore". - Ripetere il ciclo di centrifugazione.
MAINS INTER	11	Interruzione di rete durante il ciclo di centrifugazione. (Il ciclo di centrifugazione non viene terminato.)	<ul style="list-style-type: none"> - Aprire il coperchio dopo che il rotore si è fermato. - Premere tasto . - All'occorrenza ripetere il ciclo di centrifugazione.
MAINS INTERRUPT			
TACHO ERROR	1, 2	Mancanza degli impulsi del numero di giri durante il funzionamento.	<ul style="list-style-type: none"> - Dopo l'arresto del rotore eseguire un RESET RETE.
LID ERROR	4.1 – 4.127	Errore blocco coperchio, ovvero chiusura coperchio.	
OVER SPEED	5	N° giri eccedente	<ul style="list-style-type: none"> - Dopo l'arresto del rotore eseguire un RESET RETE.
VERSION ERROR	12	Riconosciuto un modello di centrifuga sbagliato. Guasto/difetto sistema elettronico.	
UNDER SPEED	13	N° giri insufficiente	
CTRL ERROR	22.1, 25.2	Guasto/difetto sistema elettronico.	
CRC ERROR	27.1		
COM ERROR	31 – 36		
FC ERROR	60, 61.1 – 61.21, 61.64 – 61.142		
FC ERROR	61.23	Errore misurazione regime di rotazione	
TACHO ERR	61.22		
FC ERROR	61.153	Guasto/difetto sistema elettronico.	<ul style="list-style-type: none"> - Esecuzione di un RESET RETE. - Controllare il caricamento del rotore, vedere il capitolo "Carico del rotore". - Ripetere il ciclo di centrifugazione.

25 Sostituzione fusibili entrata rete



Spegnere l'interruttore di rete e staccare l'apparecchio dall'alimentazione!



Il portafusibili (A) con i fusibili d'entrata rete si trova accanto all'interruttore di rete.

- Estrarre il cavo di collegamento dalla spina.
- Premere la chiusura a scatto (B) contro il portafusibili (A) ed estrarre quest'ultimo.
- Sostituire i fusibili di rete difettosi.



Utilizzate solo fusibili con valori nominali fissati per il rispettivo tipo, vedere la successiva tabella.

- Inserire di nuovo il portafusibili fino a far scattare la chiusura.
- Allacciare di nuovo l'apparecchio alla rete.

Modello	Tipo	Fusibile	N° ord.
INTRA-SPIN	IS220	T 1,6 AH/250V	E891
INTRA-SPIN	IS110	T 3,15 AH/250V	E997

26 Rispedizione di apparecchi



Prima di rispedire un apparecchio deve essere montata la protezione per il trasporto.

Se l'apparecchio o uno dei suoi accessori viene rispedito alla ditta Intra-Lock International, Inc. esso deve essere prima decontaminato e pulito per la tutela di persone, ambiente e materiale.

Ci riserviamo la facoltà di accettare apparecchi o accessori contaminati.

Eventuali costi di pulizia e disinfezione verranno fatturati al cliente.

Contiamo a questo riguardo sulla vostra comprensione.

27 Smaltimento

Prima dello smaltimento, l'apparecchiatura deve essere decontaminata e pulita con lo scopo di proteggere le persone, l'ambiente e il materiale.

Per lo smaltimento dell'apparecchio osservare le rispettive norme di legge.

Ai sensi della direttiva 2002/96/CE (RAEE) tutti gli apparecchi forniti dopo il 13/08/2005 non possono più essere smaltiti con i rifiuti domestici. Questo apparecchio appartiene alla categoria 8 (Dispositivi medicali) ed è classificato nel settore Business-to-Business.

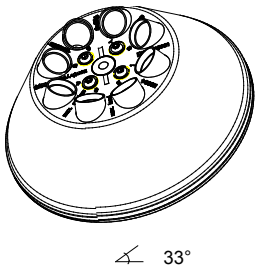












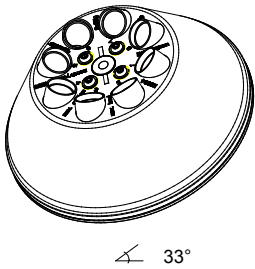












Il simbolo della pattumiera cancellata con una croce indica che l'apparecchio non deve essere smaltito con i rifiuti domestici.

Le norme per lo smaltimento possono essere differenti nei singoli paesi UE. In caso di necessità rivolgersi al proprio rivenditore.

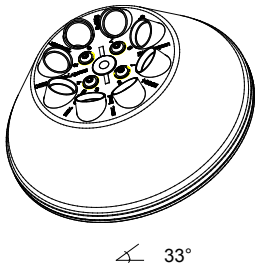



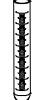






28 Appendice

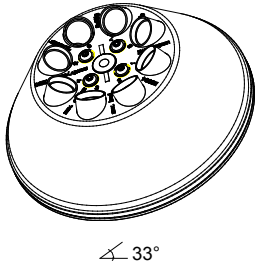










28.1 Rotori e accessori

E3694									
Rotore ad angolo 8 postazioni  33°		0509							
			 2)						 2)
Capacità	ml	12	15	4,9	4,5-5	7,5-8,5	9-10	4-7	8
Dimensioni $\varnothing \times L$	mm	17 x 102	17 x 120	13 x 90	11 x 92	15 x 92	16 x 92	13 x 100	16 x 125
Numero per rotore		8	4	8	8	8	8	8	4
Velocità	RPM	3300							
RCF		1047							
Raggio	mm	86							
 (97%)	sec	17							
 f	sec	37							
Aumento della temperatura del campione	K ¹⁾	5							

E3694			1054-A + 0701	1054-A					
Rotore ad angolo 8 postazioni  33°									
					0553	0501			
									
Capacità	ml	10	4	5	5	6	1,1-1,4	2,7-3	2,6-3,4
Dimensioni $\varnothing \times L$	mm	15 x 102	12 x 60	13 x 75	12 x 75	12 x 82	8 x 66	11 x 66	13 x 65
Numero per rotore		8	8	8	8	8	8	8	8
Velocità	RPM	3300							
RCF		1047	804	816					
Raggio	mm	86	66	67					
 (97%)	sec	17							
 f	sec	37							
Aumento della temperatura del campione	K ¹⁾	5							

- 1) Aumento della temperatura del campione con funzionamento alla velocità massima per 1 ora
- 2) Caricare solo ogni seconda posizione del rotore

E3694									
Rotore ad angolo 8 postazioni  33°		1063 1063-8 ³⁾							
					6305	SK 1/89	SK 19/85-4		
		0518							
									
Capacità	ml	0,5	8,5-10	15	4	0,8	4-5,5	4-7	
Dimensioni Ø × L	mm	10,7 × 36	16 × 100	17 × 100	10 × 88	8 × 45	15 × 75	16 × 75	
Numero per rotore			8	8	8	8	8	8	
Velocità	RPM	3300							
RCF		670	1047	1047	852	657	901	925	
Raggio	mm	55	86	86	70	54	74	76	
 (97%)	sec	17							
 f	sec	37							
Aumento della temperatura del campione	K ¹⁾	5							

E3694									
Rotore ad angolo 8 postazioni  33°		1059							
									
				0501			0553		
									
Capacità	ml	1,6-5	1,1-1,4	6	2,6 × 3,4	5	2,7-3	5	
Dimensioni Ø × L	mm	13 × 75	8 × 66	12 × 82	13 × 65	12 × 75	11 × 66	13 × 75	
Numero per rotore			8	8	8	8	8	8	
Velocità	RPM	3300							
RCF		840							
Raggio	mm	69							
 (97%)	sec	17							
 f	sec	37							
Aumento della temperatura del campione	K ¹⁾	5							

- 1) Aumento della temperatura del campione con funzionamento alla velocità massima per 1 ora
 3) 8 riduttori 1063



Índice

1	Como utilizar estas instruções de utilização.....	209
2	Significados dos símbolos.....	209
3	Utilização prevista.....	209
4	Riscos remanescentes.....	209
5	Especificações técnicas.....	210
6	Notas sobre a segurança.....	211
7	Transporte e armazenamento.....	212
7.1	Transporte.....	212
7.2	Armazenamento.....	212
8	Âmbito de fornecimento.....	212
9	Remover o dispositivo de segurança de transporte.....	213
10	Operação inicial.....	213
11	Abrir e fechar a tampa.....	214
11.1	Abrir a tampa.....	214
11.2	Fechar a tampa.....	214
12	Instalação e remoção do rotor.....	215
13	Carregar o rotor.....	215
14	Elementos de operação e visualização.....	216
14.1	Símbolos exibidos.....	216
14.2	Teclas do painel de controlo.....	216
14.3	Opções de definições.....	217
15	Introduzir parâmetros de centrifugação.....	218
15.1	Introdução direta dos parâmetros de centrifugação.....	218
15.1.1	Velocidade (RPM).....	218
15.1.2	Força centrífuga relativa (RCF) e raio de centrifugação (RAD).....	218
15.1.3	Tempo de execução.....	218
15.2	Introdução dos parâmetros de centrifugação com a tecla "SELECT" (SELECCIONAR).....	219
16	Centrifugação.....	221
16.1	Centrifugação com tempo predefinido.....	221
16.2	Execução contínua.....	222
16.3	Centrifugação a curto prazo.....	223
17	Paragem de emergência.....	223
18	Contador de ciclos.....	224
19	Definições e consultas.....	224
19.1	A consultar as informações do sistema.....	225
19.2	Sinal acústico.....	227
19.3	Sinal ótico após terminar o ciclo de centrifugação.....	228
19.4	Desbloqueio automático da tampa após o ciclo de centrifugação.....	229
19.5	Retroiluminação do visor.....	230
19.6	Consultar as horas de funcionamento e o número de ciclos de centrifugação.....	231
19.7	Repor o contador de ciclos para zero.....	232
20	Força centrífuga relativa (RCF).....	233

21	Centrifugação de materiais ou misturas de materiais com uma densidade superior a 1,2 kg/dm ³	233
22	Desbloqueio de emergência.....	233
23	Manutenção e reparação	234
23.1	Centrífuga (caixa, tampa e câmara de centrifugação).....	234
23.1.1	Limpeza e cuidado das superfícies	234
23.1.2	Desinfecção das superfícies.....	234
23.1.3	Remoção de contaminantes radioativos.....	234
23.2	Rotor e acessórios.....	235
23.2.1	Limpeza e cuidado	235
23.2.2	Desinfecção.....	235
23.2.3	Remoção de contaminantes radioativos.....	235
23.2.4	Rotores e acessórios com vida útil limitada.....	235
23.3	Esterilização em autoclave.....	236
23.4	Recipientes da centrífuga.....	236
24	Falhas	237
25	Trocar os fusíveis de entrada da rede.....	238
26	Devolver dispositivos	238
27	Eliminação.....	238
28	Anexo.....	239
28.1	Rotores e acessórios.....	239

1 Como utilizar estas instruções de utilização

- Antes de utilizar a centrífuga, leia e cumpra as instruções de utilização.
- As instruções de utilização são uma parte do dispositivo. Devem estar sempre prontamente disponíveis.
- Se o dispositivo for configurado num local diferente, as instruções de utilização também devem estar junto.

2 Significados dos símbolos



Símbolo no dispositivo:

Atenção, área de perigo geral.

Antes de utilizar o dispositivo, certifique-se de que lê as instruções de utilização e respeita as informações de segurança!



Símbolo neste documento:

Atenção, área de perigo geral.

Este símbolo refere-se a avisos de segurança relevantes e indica situações possivelmente perigosas.

A não adesão a estes avisos pode originar danos materiais e ferimentos pessoais.



Símbolo no dispositivo e neste documento:

Cuidado com o risco biológico.



Símbolo neste documento:

Este símbolo refere-se a circunstâncias importantes.



Símbolo no dispositivo e neste documento:

Símbolo para a recolha separada de equipamentos elétricos e eletrónicos de acordo com a diretiva 2002/96/CE (REEE). O dispositivo pertence ao Grupo 8 (dispositivos médicos).

Aplica-se nos países da União Europeia, bem como na Noruega e na Suíça.

3 Utilização prevista

Este dispositivo é um produto médico (centrífuga de laboratório) no contexto da diretiva 93/42/CEE relativa aos dispositivos médicos.

A centrífuga foi projetada apenas para a separação de substâncias ou misturas com uma densidade não superior a 1,2 kg/dm³.

A **Centrífuga Intra-Spin®** destina-se a ser utilizada para a separação segura e rápida de amostras de sangue autólogas para a preparação de fibrina rica em plaquetas (PRF) autóloga. A PRF é utilizada para a preparação de matrizes de fibrina que podem ser misturadas com osso de autoenxerto e/ou aloenxerto antes da aplicação num defeito ósseo.

A centrífuga destina-se apenas a esta finalidade.

Outra utilização ou uma que vai além desta, é considerada indevida. A empresa Intra-Lock International, Inc. não é responsável por danos resultantes disto.

A observação de todas as informações contidas nas instruções de utilização e o cumprimento das medidas aí descritas também fazem parte da utilização prevista.

Se a centrífuga estiver instalada noutra dispositivo ou num sistema, o fabricante do sistema global é responsável pela sua segurança.

4 Riscos remanescentes

O dispositivo é um equipamento de última geração construído de acordo com os regulamentos de segurança reconhecidos. Se utilizado e manuseado indevidamente, pode haver perigo de risco de vida para o utilizador ou terceiros, o dispositivo pode ser afetado ou podem verificar-se outros danos materiais. O dispositivo só deve ser utilizado para a finalidade prevista e apenas quando estiver em condições de trabalho seguras.

As avarias que possam afetar a segurança devem ser corrigidas imediatamente.

5 Especificações técnicas

Fabricante	Intra-Lock International, Inc. Florida 33487 EUA	
Modelo	INTRA-SPIN	INTRA-SPIN
Tipo	IS220	IS110
Tensão de rede ($\pm 10\%$)	200 - 240 V 1~	100 - 127 V 1~
Frequência da rede	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
Carga ligada	100 VA	100 VA
Consumo de corrente	0,5 A	1,0 A
Capacidade máx.	8 x 15 ml	
Densidade permitida	1,2 kg/dm ³	
Velocidade (RPM)	6000	
Força (RCF)	3461	
Energia cinética	750 Nm	
Inspeção obrigatória (BGR 500)	Não	
Condições ambientais (EN / IEC 61010-1)	<p>Apenas no interior</p> <p>Até 2000 m acima do nível do mar</p> <p>2 °C a 40 °C</p> <p>Humidade relativa máxima de 80% para temperaturas até 31 °C, diminuindo linearmente para 50% de humidade relativa a 40 °C.</p>	
– Local de instalação		
– Altitude		
– Temperatura ambiente		
– Humidade		
– Categoria de sobretensão (IEC 60364-4-443)	II	
– Grau de poluição	2	
Classe de proteção do dispositivo	I	
Não é adequado para utilização em áreas com perigo de explosão.		
CEM	FCC Classe B	
– Interferência emitida, Imunidade a interferências	EN / IEC 61326-1, Classe B	
Nível de ruído (dependente do rotor)	≤ 50 dB(A)	
Dimensões		
– Largura	261 mm	
– Profundidade	353 mm	
– Altura	228 mm	
Peso	aprox. 9 kg	

6 Notas sobre a segurança



Nenhuma reclamação de garantia será considerada pelo fabricante, a não ser que TODAS as instruções contidas neste manual tenham sido seguidas.



- **A centrífuga deve ser instalada numa boa base estável.**
- **Antes de utilizar a centrífuga, verifique bem o rotor em relação a colocação firme.**
- **Quando a centrífuga está a funcionar, de acordo com a norma EN / IEC 61010-2-020, nenhuma pessoa, substâncias perigosas ou objetos podem estar dentro da margem de segurança de 300 mm em redor da centrífuga.**
- **Os rotores, as suspensões e os acessórios que possuam vestígios de corrosão ou danos mecânicos ou cujo prazo de utilização expirou não podem continuar a ser utilizados.**
- **A centrífuga não pode mais ser colocada em funcionamento quando a câmara de centrifugação tiver danos relacionados com a segurança.**
- **Para centrífugas sem controlo de temperatura, quando a temperatura ambiente é aumentada e/ou se o dispositivo é utilizado frequentemente, a câmara de centrifugação pode ser aquecida. Portanto, não se pode excluir que o material da amostra possa ter mudado devido à temperatura.**

- **Antes da operação inicial da sua centrífuga, deve ler e prestar atenção às instruções de utilização. Apenas o pessoal que leu e compreendeu as instruções de utilização tem permissão para utilizar o dispositivo.**
- Juntamente com as instruções de utilização e os regulamentos legais sobre a prevenção de acidentes, deve também seguir os regulamentos profissionais reconhecidos para trabalhar de forma segura e profissional. Estas instruções de utilização devem ser lidas em conjunto com quaisquer outras instruções relativas à prevenção de acidentes e à proteção do ambiente com base nos regulamentos nacionais do país onde o dispositivo vai ser utilizado.
- Esta centrífuga é uma peça de equipamento da última geração que é extremamente segura para operar. No entanto, pode originar perigo para os utilizadores ou outros se for utilizada por pessoal não formado, de maneira inadequada ou para uma finalidade diferente daquela para que foi projetada.
- A centrífuga não deve ser movida nem sofrer qualquer choque durante a operação.
- Em caso de falha ou libertação de emergência, nunca toque no rotor antes de parar de rodar.
- Para evitar danos devidos a condensado, ao mudar de um compartimento frio para um quente, a centrífuga deve aquecer durante, pelo menos, 3 horas no compartimento quente antes de ser ligada à rede, ou funcionar quente durante 30 minutos no compartimento frio.
- Apenas o rotor aprovado pelo fabricante para este dispositivo e os acessórios aprovados podem ser utilizados (ver capítulo "Anexo, rotores e acessórios"). Antes de utilizar recipientes de centrifugação que não constam do capítulo "Anexo, rotores e acessórios", o utilizador deve certificar-se de que estes podem ser utilizados perguntando ao fabricante.
- O rotor de centrifugação só pode ser carregado de acordo com o capítulo "Carregar o rotor".
- Quando se centrifuga com rotações máximas por minuto, a densidade dos materiais ou das misturas dos materiais não pode exceder 1,2 kg/dm³.
- A centrífuga pode ser utilizada apenas quando o equilíbrio está dentro dos limites de aceitabilidade.
- A centrífuga não pode ser utilizada em áreas com perigo de explosão.
- A centrífuga não deve ser utilizada com:
 - materiais inflamáveis ou explosivos;
 - materiais que reagem uns com os outros produzindo muita energia.
- Se os utilizadores tiverem de centrifugar materiais perigosos ou compostos contaminados com microrganismos tóxicos, radioativos ou patogénicos, devem tomar as medidas apropriadas. Para substâncias perigosas, devem ser estritamente utilizados recipientes de centrifugação com tampas de rosca especiais. Além dos recipientes de centrifugação com tampa de rosca, para os materiais na categoria de perigo 3 e 4 deve ser utilizado um sistema de biossegurança (consulte o "Manual de biossegurança laboratorial" da Organização Mundial de Saúde). Sem a utilização de um sistema de biossegurança, a centrífuga não é selada microbiologicamente no sentido da norma EN / IEC 610101-2-020. Nenhum sistema de biossegurança está disponível para esta centrífuga.

- A centrífuga não deve ser utilizada com substâncias altamente corrosivas que podem prejudicar a integridade mecânica dos rotores, dos ganchos e dos acessórios.
- As reparações só devem ser efetuadas por pessoal autorizado pelo fabricante.
- Apenas peças sobresselentes originais e acessórios originais licenciados pela empresa Andreas Hettich GmbH & Co. KG estão autorizados a ser utilizados.
- Aplicam-se os seguintes regulamentos de segurança:
EN / IEC 61010-1 e EN / IEC 61010-2-020, bem como os seus desvios nacionais.
- A operação segura e a fiabilidade da centrífuga só podem ser garantidas se:
 - a centrífuga for utilizada de acordo com as instruções de utilização;
 - a instalação elétrica no local onde a centrífuga está instalada estiver em conformidade com as exigências das estipulações EN / IEC.
- É da responsabilidade do utilizador o cumprimento dos requisitos específicos por país em matéria de segurança ocupacional no que diz respeito à utilização de centrífugas de laboratório nos locais de trabalho previstos para esta finalidade pelo utilizador.

7 Transporte e armazenamento

7.1 Transporte



Antes de transportar o dispositivo, o dispositivo de fixação do transporte deve ser instalado.

Quando o dispositivo e os acessórios são transportados, as seguintes condições ambientais devem ser cumpridas:

- Temperatura ambiente: -20 °C a +60 °C
- Humidade relativa: 20% a 80%, sem condensação

7.2 Armazenamento



O dispositivo e os acessórios só podem ser guardados em compartimentos fechados e secos.

Quando o dispositivo e os acessórios são armazenados, as seguintes condições ambientais devem ser cumpridas:

- Temperatura ambiente: -20 °C a +60 °C
- Humidade relativa: 20% a 80%, sem condensação

8 Âmbito de fornecimento

Os seguintes acessórios são entregues com a centrífuga:

- 1 cabo de ligação
- 2 fusíveis
- 1 chave de parafusos sextavada
- 1 manual de utilização
- 1 folha de informação, dispositivo de segurança de transporte
- 1 folha de informação, desbloqueio de emergência

A centrífuga é entregue completa com um rotor de ângulo (8x15 ml).

9 Remover o dispositivo de segurança de transporte

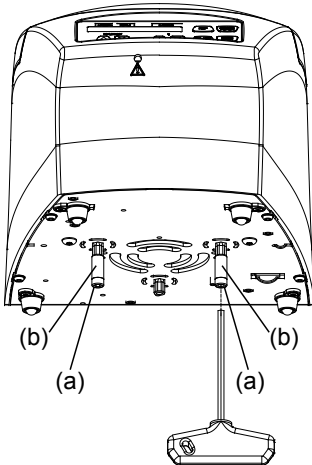


É imperativo que o dispositivo de segurança de transporte seja removido.

Mantenha o dispositivo de segurança de transporte num local seguro, visto que tem de ser instalado novamente antes de transportar o dispositivo.

O dispositivo só pode ser transportado com o dispositivo de segurança de transporte instalado.

Para proteger o dispositivo contra danos durante o transporte, o motor é fixado no lugar. Este dispositivo de segurança de transporte deve ser removido quando o dispositivo é colocado em funcionamento.



- Retire os dois parafusos (a) e as mangas espaçadoras (b).



O dispositivo de segurança de transporte é instalado na ordem oposta.

10 Operação inicial

- Retire o dispositivo de segurança de transporte da base da caixa; consulte o capítulo “Remover o dispositivo de segurança de transporte”.
- **Posicione a centrífuga num lugar apropriado estável e nivelado. Durante a configuração, a margem de segurança exigida de 300 mm em redor da centrífuga deve ser mantida de acordo com a norma EN / IEC 61010-2-020.**



Quando a centrífuga está a funcionar, de acordo com a norma EN / IEC 61010-2-020, nenhuma pessoa, substâncias perigosas ou objetos podem estar dentro da margem de segurança de 300 mm em redor da centrífuga.

- As aberturas de ventilação não podem estar bloqueadas. Uma distância de 300 mm deve ser mantida a partir das ranhuras de ventilação e aberturas da centrífuga.
- Verifique se a tensão da rede corresponde à indicação na placa de características.
- Ligue a centrífuga com o cabo de alimentação a uma tomada de corrente padrão. Para classificações de ligação, consulte o capítulo “Especificações técnicas”.
- Ligue o interruptor de rede (posição do interruptor “I”).
As seguintes indicações aparecem uma após a outra:
 1. O modelo da centrífuga
 2. O número do tipo e a versão do programa
 3. Os últimos dados de centrifugação utilizados



Se a tampa estiver fechada, é apresentada a mensagem “Open the lid” (Abrir a tampa). Neste caso, abra a tampa para visualizar os dados de centrifugação.

11 Abrir e fechar a tampa

11.1 Abrir a tampa



A tampa só pode ser aberta se a centrífuga estiver ligada e o rotor parado. Se isto não for possível, consulte o capítulo "Desbloqueio de emergência".



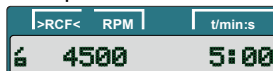
Quando o contador de ciclos é ativado, depois de um ciclo de centrifugação, ao abrir a tampa, o número restante de ciclos de funcionamento (ciclos de centrifugação) é brevemente apresentado.

Exemplo:



- Pressione a tecla.
A tampa é destrancada pelo motor.
☐ : tampa destrancada.

Exemplo:



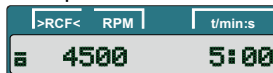
11.2 Fechar a tampa



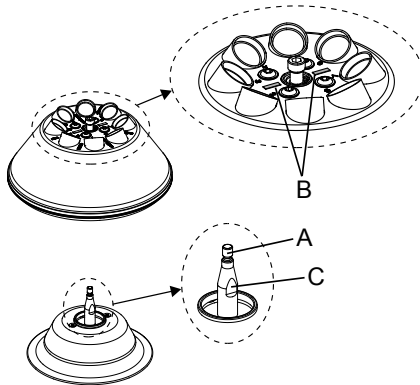
Não coloque os dedos entre a tampa e a caixa.
Não bata a tampa para fechar.

- Coloque a tampa e pressione levemente a borda dianteira da tampa para baixo.
A tampa é trancada pelo motor.
☐ : tampa trancada.

Exemplo:



12 Instalação e remoção do rotor




Instalação:

- Limpe o eixo do motor (A) e o orifício do rotor e, em seguida, aplique uma camada fina de massa no eixo do motor. As partículas de sujeira entre o eixo do motor e o rotor impedem que o rotor tenha um assento perfeito e causam um funcionamento instável.
- Coloque o rotor verticalmente no eixo do motor. Ao colocar o rotor, o feixe de marcação (B) no rotor deve ficar paralelo a ambas as superfícies (C) no eixo do motor.
- Aperte a porca de aperto do rotor com a chave Allen (incluída no fornecimento) rodando no sentido horário.
- Verifique o rotor para se certificar de que está firmemente encaixado.

Remoção:

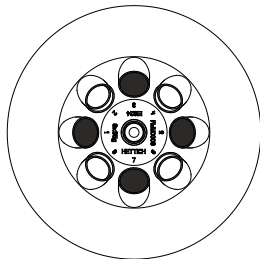
- Desaperte a porca de aperto do rotor rodando no sentido anti-horário com a chave Allen (incluída no fornecimento) e rode-a até ao ponto de pressão de elevação. Depois de ultrapassar o ponto de pressão de elevação, o rotor é libertado do cone do eixo do motor. Rode a porca de aperto até que o rotor possa ser levantado do eixo do motor.
- Levante o rotor do eixo do motor.

13 Carregar o rotor

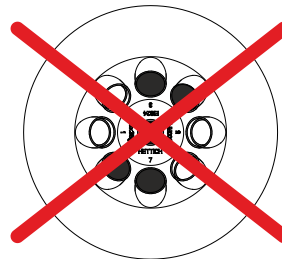
 Os recipientes padrão de centrifugação de vidro não suportarão valores de RCF que excedam 4000 (DIN 58970, p. 2).

- Verifique o rotor quanto ao encaixe firme.
- Os rotores devem ser carregados simetricamente. Os recipientes de centrifugação têm que ser distribuídos uniformemente em todas as posições do rotor. Para combinações autorizadas, consulte o capítulo "Anexo, rotores e acessórios".

Exemplo:



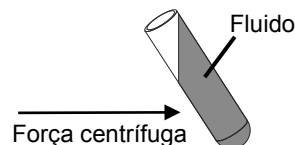
O rotor está carregado uniformemente



Não é permitido!
O rotor não está carregado uniformemente

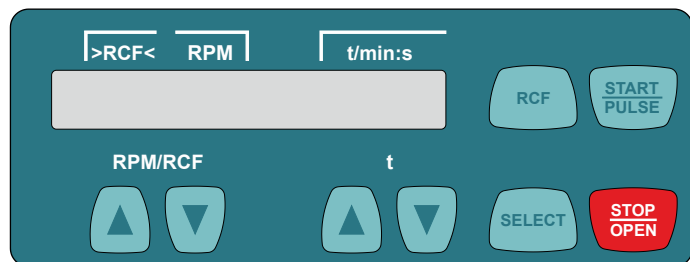
- Os recipientes de centrifugação só podem ser enchidos fora da centrífuga.
- A quantidade máxima de enchimento para os recipientes de centrifugação especificada pelo fabricante não deve ser excedida.

Os recipientes de centrifugação só podem ser enchidos até que nenhum fluido possa ser expelido dos mesmos enquanto a centrífuga está a funcionar.



- Ao carregar o rotor, nenhum líquido pode entrar no rotor ou na câmara de centrifugação.
- A fim de manter as diferenças de peso dentro do recipiente de centrifugação tão marginais quanto possível, deve ser considerado um nível de enchimento consistente nos recipientes.
- O peso da quantidade de enchimento admissível é especificado em cada rotor. Este peso não pode ser excedido.

14 Elementos de operação e visualização



14.1 Símbolos exibidos



Tampa destrancada.



Tampa trancada.



Indicação das rotações. A indicação das rotações ilumina-se, rodando no sentido anti-horário, desde que o rotor esteja a rodar.

14.2 Teclas do painel de controle

RPM/RCF



- Introduza a velocidade diretamente.
- Se a tecla for mantida pressionada, o valor muda com o aumento da velocidade.

t



- Introduza o tempo de execução diretamente.
- Ajustável em incrementos de 1 segundo até um minuto, e em incrementos de 1 minuto a partir de 1 minuto.
- Introduza os parâmetros de centrifugação.
- Se a tecla for mantida pressionada, o valor muda com o aumento da velocidade.



- Tecla de seleção para ativar os parâmetros individuais.
- Cada vez que a tecla é pressionada, o parâmetro seguinte é ativado.
- Visualize o "MACHINE MENU" (MENU DA MÁQUINA) (mantenha a tecla pressionada durante 8 segundos).
- No "Machine menu" (Menu da máquina), selecione os menus "→ Info", "→ Settings" e "→ Time & Cycles" (Informação > Definições > Tempo e ciclos).
- Percorra os menus.



- Alterne entre visualização RPM (RPM) e RCF (>RCF<).
- Os valores de RCF são exibidos entre parênteses ><.
- Velocidade RPM
- RCF: força centrífuga relativa



- Inicie o ciclo de centrifugação.
- Centrifugação a curto prazo.
- A centrifugação é executada desde que a tecla seja mantida pressionada.
- Visualize os menus "→ Info", "→ Settings" e "→ Time & Cycles" (Informação > Definições > Tempo e ciclos).



- Termine o ciclo de centrifugação.
- O rotor reduz com uma fase de travagem pré-selecionada.
- Pressionar a tecla duas vezes aciona a paragem de emergência.
- Destranque a tampa.

14.3 Opções de definições

t/min **Tempo de execução.** Ajustável entre 1 - 99 min, em incrementos de 1 minuto.

t/sec (t/s) **Tempo de execução.** Ajustável entre 1 - 59 s, em incrementos de 1 segundo.

Execução contínua "--:--". Defina os parâmetros **t/min** e **t/sec** para zero.

RPM **Velocidade**

É possível definir um valor numérico de 200 rpm para a velocidade máxima do rotor.

Ajustável em incrementos de 10.

Para a velocidade máxima do rotor, consulte o capítulo "Anexo, rotores e acessórios".

>RCF< **Força centrífuga relativa**

É possível definir um valor numérico que resulte numa velocidade entre 200 rpm e a velocidade máxima do rotor.

Ajustável em incrementos de 1.



Só é possível introduzir a força centrífuga relativa (RCF) se a visualização RCF (>RCF<) for ativada.

A força centrífuga relativa (RCF) depende do raio de centrifugação (RAD). Depois de introduzir a RCF, certifique-se de que o raio de centrifugação correto foi definido.

RAD/mm **Raio de centrifugação**

Ajustável de 10 mm a 250 mm, em incrementos de 1 mm.

Para o raio de centrifugação, consulte o capítulo "Anexo, rotores e acessórios".







Só é possível introduzir o raio de centrifugação se a visualização RCF (>RCF<) for ativada.

~_DEC **Etapa do travão. fast (rápido) = tempo esgotado curto, slow (lento) = tempo esgotado longo.**

15 Introduzir parâmetros de centrifugação


15.1 Introdução direta dos parâmetros de centrifugação

A velocidade (RPM), a força centrífuga relativa (RCF), o raio de centrifugação (RAD) e o tempo de execução podem ser inseridos diretamente com as teclas   sem antes ter que pressionar a tecla .

 Os parâmetros de centrifugação definidos são armazenados apenas após ter começado o ciclo de centrifugação.


15.1.1 Velocidade (RPM)

Exemplo:

 • Pressione a tecla para ativar a visualização RPM (RPM), conforme necessário.

>RCF<	RPM	t/min:s
4500		5:00




 • Defina o valor desejado com as teclas.

>RCF<	RPM	t/min:s
4000		5:00


15.1.2 Força centrífuga relativa (RCF) e raio de centrifugação (RAD)

Exemplo:

 • Pressione a tecla para ativar a visualização RCF (>RCF<), conforme necessário.

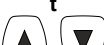
>RCF<	RPM	t/min:s
> 1947<		5:00



 • Defina o valor RCF desejado com as teclas.

>RCF<	RPM	t/min:s
> 1538<	RAD= 86	




 ^t • Defina o raio de centrifugação pretendido com as teclas, conforme necessário.

>RCF<	RPM	t/min:s
> 1538<	RAD= 67	

>RCF<	RPM	t/min:s
> 1538<		5:00

15.1.3 Tempo de execução


 Até 1 minuto, o tempo de execução pode ser definido em incrementos de 1 segundo, e a partir de 1 minuto, só pode ser definido em incrementos de 1 minuto.

Para definir a execução contínua, os parâmetros **t/min** e **t/sec** (t/s) devem ser definidos como zero. Na visualização do tempo (t/min:s), aparece "--:--".

Exemplo:

>RCF<	RPM	t/min:s
4500		--:--

Exemplo:

 ^t • Defina o valor desejado com as teclas.

>RCF<	RPM	t/min:s
4500		5:00

15.2 Introdução dos parâmetros de centrifugação com a tecla "SELECT" (SELECCIONAR)



O tempo de execução pode ser definido em minutos e segundos (parâmetros **t/min** e **t/sec** [t/s]).

Para definir a execução contínua, os parâmetros **t/min** e **t/sec** devem ser definidos como zero. Na visualização do tempo (t/min:s), aparece "--:--".


Exemplo:




A força centrífuga relativa (RCF) depende do raio de centrifugação (RAD).

Durante a introdução da RCF, o raio de centrifugação definido é exibido.

Se nenhuma tecla for pressionada durante 8 segundos após a seleção ou durante a introdução do parâmetro, os valores anteriores são mostrados no visor. Os parâmetros devem, então, ser introduzidos novamente.





















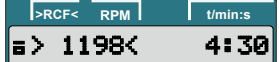
Pressionando o botão , as definições serão guardadas.

Se vários parâmetros forem introduzidos, a tecla  deve ser pressionada após a definição do último parâmetro.

A introdução dos parâmetros pode ser cancelada a qualquer momento pressionando a tecla . Neste caso, as definições não são armazenadas.



Continuação na página seguinte

	<ul style="list-style-type: none"> • Pressione a tecla. RPM: velocidade. RAD/mm: raio de centrifugação. Só é possível visualizar e introduzir o raio de centrifugação se a visualização RCF (>RCF<) for ativada. 	Exemplo: Visualização RPM (RPM)		Exemplo: Visualização RCF (>RCF<)	
	<ul style="list-style-type: none"> • Defina o valor desejado com as teclas. 				
	<ul style="list-style-type: none"> • Pressione a tecla. R: raio de centrifugação. RCF: força centrífuga relativa 				
	<ul style="list-style-type: none"> • Defina o valor desejado com as teclas. 				
	<ul style="list-style-type: none"> • Pressione a tecla. ~_DEC: etapa do travão. fast (rápido): tempo esgotado curto. slow (lento): tempo esgotado longo. 				
	<ul style="list-style-type: none"> • Defina o valor desejado com as teclas. 				
	<ul style="list-style-type: none"> • Pressione o botão para guardar as definições. 				

16 Centrifugação



De acordo com a EN / IEC 61010-2-020, nenhuma pessoa, substâncias perigosas ou objetos podem estar dentro de uma margem de segurança de 300 mm em redor da centrífuga durante um ciclo de centrifugação.




Depois de cada ciclo de centrifugação, enquanto a tampa é destrancada, o número restante de ciclos de execução (ciclos de centrifugação) será brevemente apresentado.

Exemplo:




Se a diferença de peso admissível for excedida dentro da carga do rotor, o ciclo de centrifugação é abortado durante o arranque e aparecerá o seguinte no visor:



Um ciclo de centrifugação pode ser abortado a qualquer momento pressionando a tecla .

Durante um ciclo de centrifugação, os parâmetros de centrifugação podem ser selecionados e alterados. Os valores alterados, no entanto, só se aplicam ao ciclo de centrifugação atual e não são guardados.

Com a tecla , pode alternar entre a visualização RPM (RPM) e a visualização RCF (>RCF<) a qualquer momento. Se a visualização RCF (>RCF<) for a selecionada, o raio de centrifugação deve ser introduzido.

É apresentado o seguinte:



A continuação do funcionamento da centrífuga só é possível após a abertura da tampa.

Serão apresentados erros e avarias de funcionamento (consulte o capítulo sobre "Avarias").

- Ligue o interruptor de rede. Posição do interruptor I.
- Carregue o rotor e feche a tampa da centrífuga.

16.1 Centrifugação com tempo predefinido



- Pressione a tecla para ativar a visualização RPM (RPM) ou a visualização RCF (>RCF<), conforme necessário.



- Introduza os parâmetros de centrifugação desejados (consulte o capítulo "Introduzir parâmetros de centrifugação").



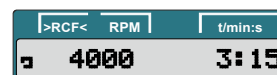
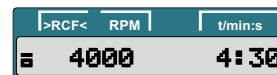
- Pressione a tecla para iniciar o ciclo de centrifugação.

Durante o ciclo de centrifugação, a velocidade do rotor ou o valor RCF resultante e o tempo restante são apresentados.

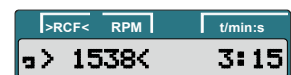
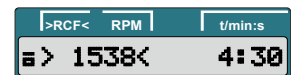
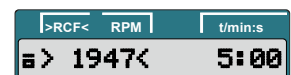




Continuação na página seguinte

Exemplo:
Visualização RPM (RPM)

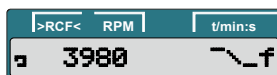


Exemplo:
Visualização RCF (>RCF<)

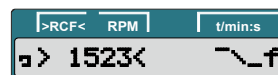


- Após o tempo decorrido ou se o ciclo de centrifugação for abortado premindo a tecla , o tempo esgotado ocorre com a etapa de travão definida. A etapa de travão é apresentada. Exemplo 

**Exemplo:
Visualização RPM (RPM)**



**Exemplo:
Visualização RCF (>RCF<)**



16.2 Execução contínua



- Pressione a tecla para ativar a visualização RPM (RPM) ou a visualização RCF (>RCF<), conforme necessário.




- Introduza os parâmetros de centrifugação pretendidos. Defina os parâmetros **t/min** e **t/sec** (t/s) para zero (consulte o capítulo "Introduzir parâmetros de centrifugação").



- Pressione a tecla para iniciar o ciclo de centrifugação. Durante o ciclo de centrifugação, a velocidade do rotor ou o valor RCF resultante e o tempo decorrido são apresentados.

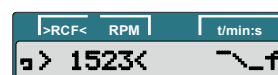
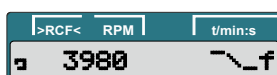
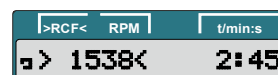
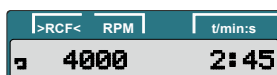
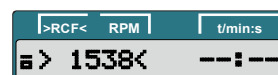
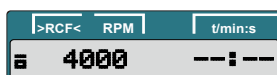
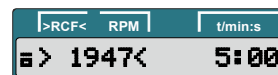


- Pressione a tecla para terminar o ciclo de centrifugação. O tempo esgotado ocorre com a etapa do travão definida. A etapa do travão é apresentada. Exemplo 

**Exemplo:
Visualização RPM (RPM)**



**Exemplo:
Visualização RCF (>RCF<)**



16.3 Centrifugação a curto prazo



- Pressione a tecla para ativar a visualização RPM (RPM) ou a visualização RCF (>RCF<), conforme necessário.



- Introduza os parâmetros de centrifugação desejados (consulte o capítulo “Introduzir parâmetros de centrifugação”).



- Pressione a tecla e mantenha-a pressionada.
Durante o ciclo de centrifugação, a velocidade do rotor ou o valor RCF resultante e o tempo decorrido são apresentados.



- Solte a tecla novamente para terminar o ciclo de centrifugação.
O tempo esgotado ocorre com a etapa do travão definida. A etapa de travão é apresentada. Exemplo ~\f.

Exemplo:
Visualização RPM (RPM)



Exemplo:
Visualização RCF (>RCF<)

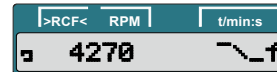


17 Paragem de emergência



- Pressione a tecla duas vezes.
Durante a paragem de emergência, o tempo esgotado ocorre com a etapa do travão “fast” (rápido) (tempo esgotado curto). A etapa do travão ~\f é apresentada.


Exemplo:
Visualização RPM (RPM)



Exemplo:
Visualização RCF (>RCF<)



18 Contador de ciclos

 O período de utilização do rotor é limitado a 50 000 ciclos de execução (ciclos de centrifugação).

A centrífuga está equipada com um contador de ciclos, que contabiliza os ciclos de execução (ciclos de centrifugação). Depois de cada ciclo de centrifugação, enquanto a tampa é destrancada, o número restante de ciclos de execução (ciclos de centrifugação) será brevemente apresentado.

Exemplo:

```
>RCF< RPM | t/min:s
RemCycles= 16703
```

Se o número máximo admissível de ciclos de execução do rotor tiver sido excedido, é apresentado o seguinte sempre que o ciclo de centrifugação é iniciado e o ciclo de centrifugação deve ser reiniciado.

```
>RCF< RPM | t/min:s
Cycles Passed
```



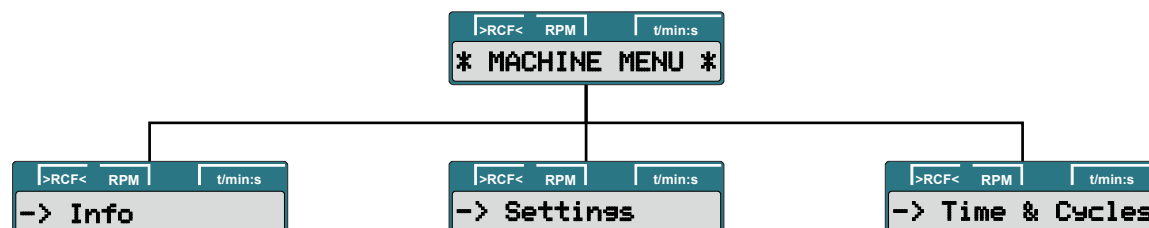
É apresentado o seguinte:

```
>RCF< RPM | t/min:s
Cycles Passed
```

O rotor deve ser imediatamente trocado por um novo rotor por razões de segurança.

Após o rotor ter sido trocado, o contador de ciclos deve ser reposto para "0" (consulte o capítulo "Repôr o contador de ciclos para '0'").

19 Definições e consultas



Consulta:

- Informações do sistema

Definição:

- Sinal acústico
- Desbloqueio automático da tampa após o ciclo de centrifugação
- Desconexão automática da iluminação de fundo
- Sinal ótico após terminar o ciclo de centrifugação

Consulta:

- Horas de funcionamento
- Número de ciclos de centrifugação concluídos

Definição:



- Contador de ciclos

19.1 A consultar as informações do sistema

As seguintes informações do sistema podem ser consultadas:

- Modelo do dispositivo
- Versão do programa do dispositivo
- Número do tipo do dispositivo
- Data de fabrico do dispositivo
- Número de série do dispositivo
- Tipo do conversor de frequência
- Versão do programa do conversor de frequência

Com o rotor parado, a consulta pode prosseguir da seguinte forma:

 O procedimento pode ser abortado a qualquer momento pressionando a tecla .



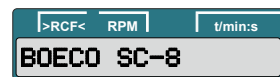
- Pressione e mantenha o botão pressionado durante oito segundos.



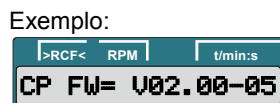
- Pressione a tecla.



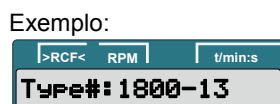
- Pressione a tecla.
Modelo do dispositivo.



- Pressione a tecla.
Versão do programa do dispositivo.



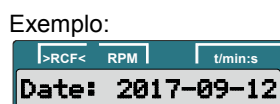
- Pressione a tecla.
Type#1 (Tipo n.º 1): número do tipo do dispositivo.



- Pressione a tecla.
Type#2 (Tipo n.º 2): continuação do número do tipo se este tiver mais posições do que o campo de visualização "Type#1".



- Pressione a tecla.
Data de fabrico do dispositivo.



Continuação na página seguinte



- Pressione a tecla.
Número de série do dispositivo.

Exemplo:

>RCF<	RPM	t/min:s
Serial#: 0016234		



- Pressione a tecla.
Tipo do conversor de frequência.

Exemplo:

>RCF<	RPM	t/min:s
FC type LC 300VA		



- Pressione a tecla.
Versão do programa do conversor de frequência.

Exemplo:

>RCF<	RPM	t/min:s
FC FW= D 1.04		



- Pressione a tecla duas vezes para sair do menu “-> Info (Informações) ou prima três vezes para sair do “* MACHINE MENU *” (MENU DA MÁQUINA).

>RCF<	RPM	t/min:s
* MACHINE MENU *		

Exemplo:

>RCF<	RPM	t/min:s
6	4500	5:00



19.2 Sinal acústico

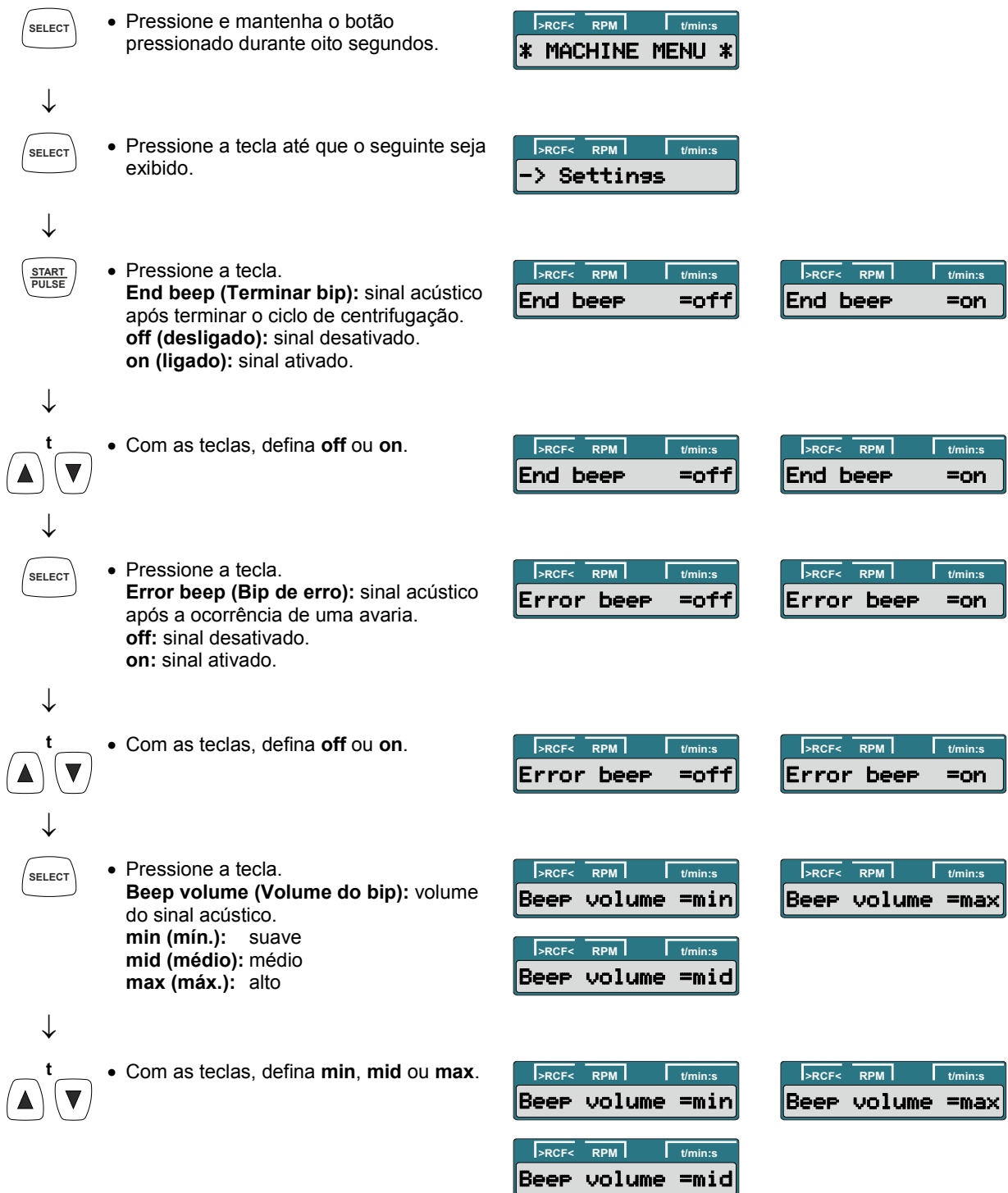
O sinal acústico soa:

- após uma avaria ocorrer num intervalo de 2 segundos;
- depois de terminar o ciclo de centrifugação e o rotor estar parado num intervalo de 30 segundos.

O sinal acústico é terminado pressionando qualquer tecla.

Se o rotor estiver parado, o sinal acústico pode ser ajustado da seguinte forma:

 O procedimento pode ser abortado a qualquer momento pressionando a tecla . Neste caso, as definições não são armazenadas.



Continuação na página seguinte



- Pressione o botão para guardar as definições.

```
>RCF< RPM t/min:s
Store settings...
```

```
>RCF< RPM t/min:s
-> Settings
```



- Pressione a tecla uma vez para sair do menu “-> Settings (Definições) ou prima duas vezes para sair do “* MACHINE MENU *” (MENU DA MÁQUINA).

```
>RCF< RPM t/min:s
* MACHINE MENU *
```



Exemplo:

```
>RCF< RPM t/min:s
4 4500 5:00
```

19.3 Sinal ótico após terminar o ciclo de centrifugação

A retroiluminação do visor pisca após o ciclo de centrifugação para sinalizar visualmente que o ciclo de centrifugação terminou.

O sinal ótico pode ser ligado ou desligado quando o rotor está parado:

 O procedimento pode ser abortado a qualquer momento pressionando a tecla .



- Pressione e mantenha o botão pressionado durante oito segundos.

```
>RCF< RPM t/min:s
* MACHINE MENU *
```



- Pressione a tecla até que o seguinte seja exibido.

```
>RCF< RPM t/min:s
-> Settings
```



- Pressione a tecla.

```
>RCF< RPM t/min:s
End beep =off
```

```
>RCF< RPM t/min:s
End beep =on
```



- Pressione a tecla até que um dos seguintes seja exibido:
End blinking (Parar de piscar): a retroiluminação do visor pisca após o ciclo de centrifugação.
off (desligada): a retroiluminação não pisca.
on (ligada): a retroiluminação pisca.

```
>RCF< RPM t/min:s
End blinking=off
```

```
>RCF< RPM t/min:s
End blinking=on
```



- Com as teclas, defina **off** ou **on**.

```
>RCF< RPM t/min:s
End blinking=off
```

```
>RCF< RPM t/min:s
End blinking=on
```



- Pressione o botão para guardar as definições.

```
>RCF< RPM t/min:s
Store settings...
```

```
>RCF< RPM t/min:s
-> Settings
```



- Pressione a tecla uma vez para sair do menu “-> Settings (Definições) ou prima duas vezes para sair do “* MACHINE MENU *” (MENU DA MÁQUINA).

```
>RCF< RPM t/min:s
* MACHINE MENU *
```



Exemplo:

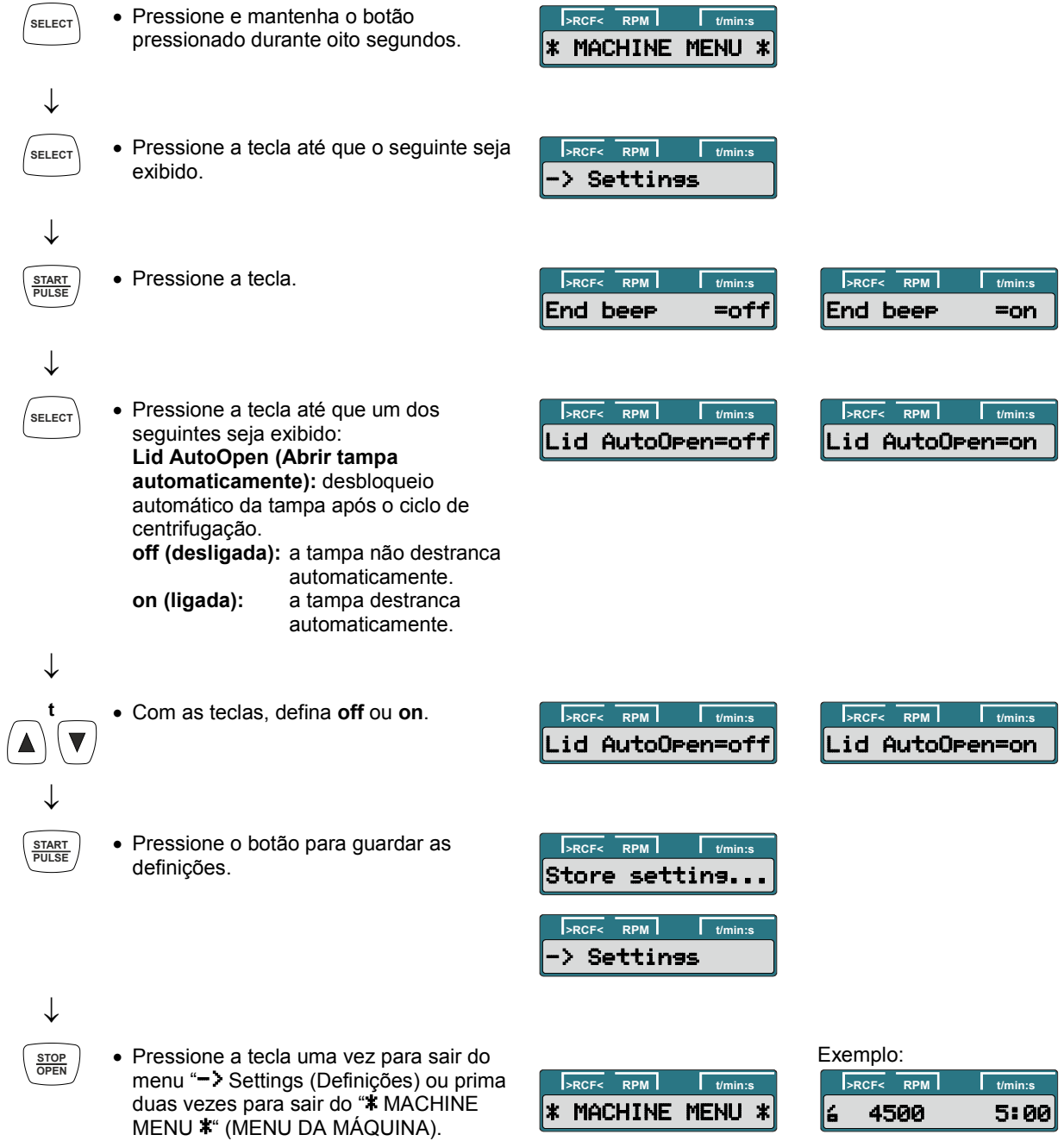
```
>RCF< RPM t/min:s
4 4500 5:00
```

19.4 Desbloqueio automático da tampa após o ciclo de centrifugação

É possível definir se a tampa deve destrancar automaticamente ou não depois do ciclo de centrifugação.

Com o rotor parado, isto pode ser definido da seguinte forma:

 O procedimento pode ser abortado a qualquer momento pressionando a tecla . Neste caso, as definições não são armazenadas.




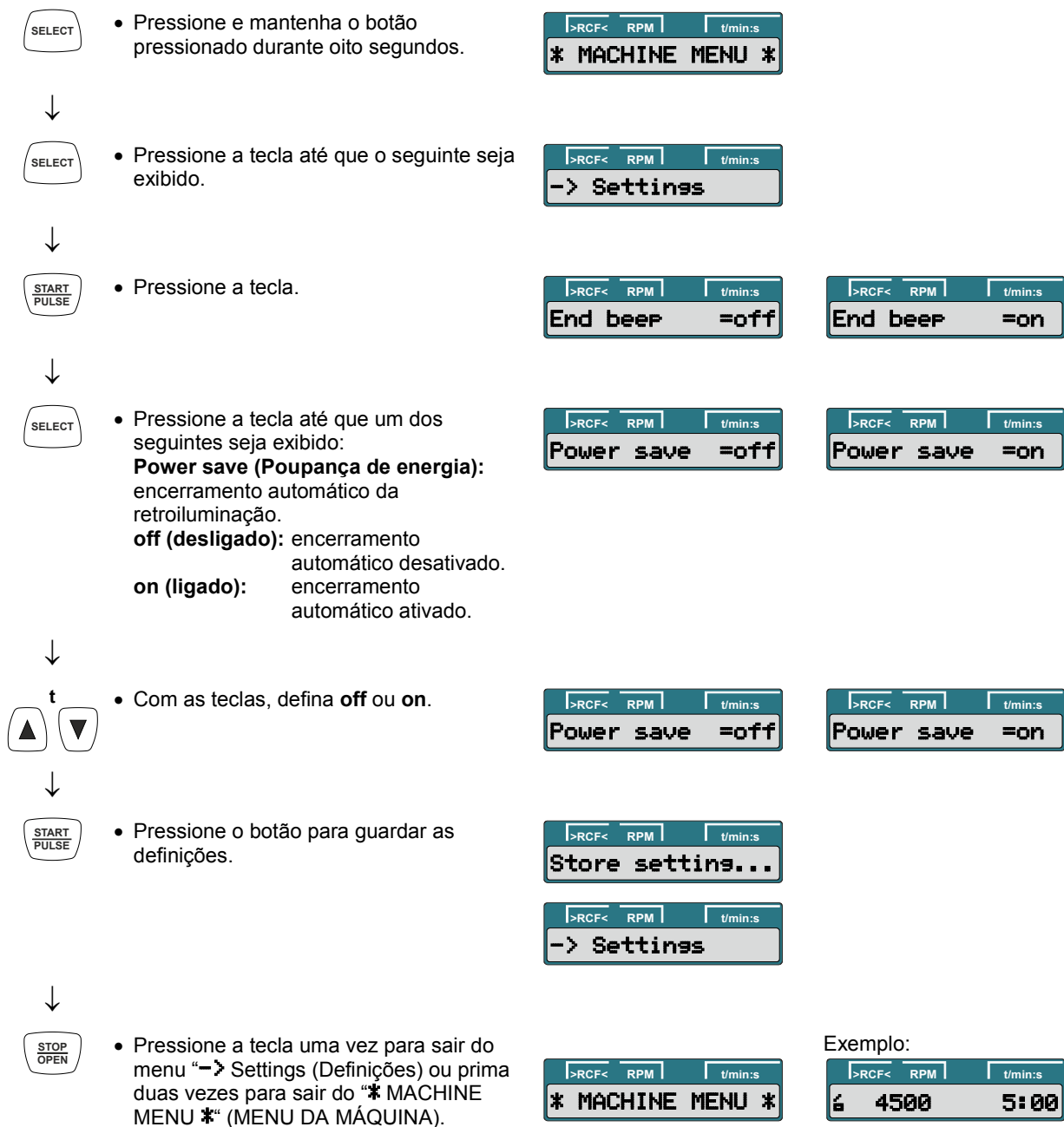
19.5 Retroiluminação do visor

Para poupar energia, pode-se definir que, após um ciclo de centrifugação, a retroiluminação do visor se desliga após 2 minutos.

Com o rotor parado, isto pode ser definido da seguinte forma:



O procedimento pode ser abortado a qualquer momento pressionando a tecla . Neste caso, as definições não são armazenadas.





19.6 Consultar as horas de funcionamento e o número de ciclos de centrifugação

As horas de funcionamento são divididas em horas internas e externas de funcionamento.

Horas internas de funcionamento: tempo total que o dispositivo esteve ligado.

Horas externas de funcionamento: tempo total dos ciclos de centrifugação anteriores.

Com o rotor parado, a consulta pode prosseguir da seguinte forma:

 O procedimento pode ser abortado a qualquer momento pressionando a tecla .



- Pressione e mantenha o botão pressionado durante oito segundos.

>RCF<	RPM	t/min:s
* MACHINE MENU *		



- Pressione a tecla até que o seguinte seja exibido.

>RCF<	RPM	t/min:s
-> Time & Cycles		



- Pressione a tecla.
TimeExt (Tempo externo): horas externas de funcionamento.

Exemplo:

>RCF<	RPM	t/min:s
TimeExt=		43 h



- Pressione a tecla.
TimeInt (Tempo interno): horas internas de funcionamento.

Exemplo:

>RCF<	RPM	t/min:s
TimeInt=		60 h



- Pressione a tecla.
Starts (Inícios): número de todos os ciclos de centrifugação.

Exemplo:

>RCF<	RPM	t/min:s
Starts=		325




- Pressione a tecla duas vezes para sair do menu “-> Time & Cycles (Tempo e ciclos) ou prima três vezes para sair do “* MACHINE MENU *” (MENU DA MÁQUINA).

Exemplo:



>RCF<	RPM	t/min:s
* MACHINE MENU *	4500	5:00

19.7 Repor o contador de ciclos para zero

Após o rotor ter sido trocado, o contador de ciclos deve ser reposto a zero novamente.

 O contador de ciclos só pode ser reposto a zero se o rotor tiver sido trocado por um novo rotor primeiro.

Com o rotor parado, o contador de ciclos pode ser reposto da seguinte forma:

 O procedimento pode ser abortado a qualquer momento pressionando a tecla . Neste caso, as definições não são armazenadas.

SELECT

- Pressione e mantenha o botão pressionado durante oito segundos.

>RCF< RPM t/min:s
* MACHINE MENU *



SELECT

- Pressione a tecla até que o seguinte seja exibido.

>RCF< RPM t/min:s
-> Time & Cycles



START PULSE

- Pressione a tecla.

Exemplo:

>RCF< RPM t/min:s
TimeExt= 43 h



SELECT

- Pressione a tecla até que um dos seguintes seja exibido:
Cyc sum (Soma de ciclos): número de ciclos de execução concluídos.

>RCF< RPM t/min:s
Cyc sum= 50001



RCF

- Pressione a tecla.

>RCF< RPM t/min:s
Cyc sum=< 50001>



t



- Pressione a tecla.
O número de ciclos de execução concluídos é reposto para zero.

>RCF< RPM t/min:s
Cyc sum=< 0>



START PULSE

- Pressione o botão para guardar as definições.

>RCF< RPM t/min:s
Store cycles ...

>RCF< RPM t/min:s
Cyc sum= 0



STOP OPEN

- Pressione a tecla duas vezes para sair do menu “-> Time & Cycles (Tempo e ciclos) ou prima três vezes para sair do “* MACHINE MENU *” (MENU DA MÁQUINA).

>RCF< RPM t/min:s
* MACHINE MENU *

Exemplo:

>RCF< RPM t/min:s
6 4500 5:00

20 Força centrífuga relativa (RCF)

A força centrífuga relativa (RCF) é dada como um múltiplo da aceleração da gravidade (g). É um valor sem unidade e serve para comparar o desempenho da separação e da sedimentação.

Estes valores são calculados usando a fórmula abaixo:

$$RCF = \left(\frac{RPM}{1000} \right)^2 \times r \times 1,118 \quad \Rightarrow \quad RPM = \sqrt{\frac{RCF}{r \times 1,118}} \times 1000$$

RCF = força centrífuga relativa

RPM = velocidade de rotação (rotações por minuto)

r = raio centrífugo em mm = distância do centro do eixo de rotação ao fundo do recipiente da centrífuga. Para mais informações sobre o raio centrífugo, consulte o capítulo "Anexo, rotores e acessórios".



A força centrífuga relativa (RCF) relaciona-se com as rotações por minuto e o raio centrífugo.

21 Centrifugação de materiais ou misturas de materiais com uma densidade superior a 1,2 kg/dm³

Quando se centrifuga com rotações máximas por minuto, a densidade dos materiais ou das misturas dos materiais não pode exceder 1,2 kg/dm³.

A velocidade deve ser reduzida para materiais ou misturas de materiais com maior densidade.

A velocidade permitida pode ser calculada usando a seguinte fórmula:

$$\text{Velocidade reduzida (n}_{\text{red}}) = \sqrt{\frac{1,2}{\text{Densidade superior [kg/dm}^3]}} \times \text{velocidade máxima [RPM]}$$

Por exemplo: velocidade máxima RPM 4000, densidade 1,6 kg/dm³

$$n_{\text{red}} = \sqrt{\frac{1,2 \text{ kg/dm}^3}{1,6 \text{ kg/dm}^3}} \times 4000 \text{ RPM} = 3464 \text{ RPM}$$

Em caso de dúvida, deve obter esclarecimentos junto do fabricante.

22 Desbloqueio de emergência

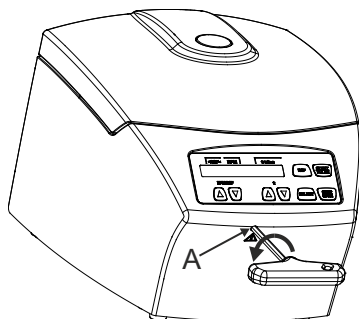
No caso de uma falha de energia, a tampa não pode ser desbloqueada com o motor. O desbloqueio de emergência deve ser feito à mão.



Para desbloquear em caso de emergência, desligue a centrífuga da rede elétrica. Abra a tampa apenas quando o rotor estiver parado.



CUIDADO! Podem ocorrer danos no fecho durante o desbloqueio de emergência ao rodar a chave Allen hexagonal no sentido horário (para a direita). A chave Allen só pode ser rodada no sentido anti-horário (para a esquerda); veja a figura.



- Desligue o interruptor da rede (definição do interruptor "0").
- Olhe através da janela na tampa para se certificar de que o rotor está imobilizado.
- Insira a chave Allen horizontalmente no orifício (A) e rode com cuidado no sentido anti-horário (para a esquerda) até a tampa abrir.
- Retire a chave Allen do orifício.

23 Manutenção e reparação



O dispositivo pode ser contaminado.



Desligue a ficha da rede antes da limpeza.

Antes de ser aplicado qualquer outro processo de limpeza ou descontaminação que não o recomendado pelo fabricante, o utilizador tem de verificar com o fabricante que o processo planeado não danifica o dispositivo.

- As centrífugas, os rotores e os acessórios não devem ser limpos em máquinas de lavar.
- Só podem ser limpos à mão e desinfetados com líquidos.
- A temperatura da água deve situar-se entre 20 °C – 25 °C.
- Apenas podem ser utilizados detergentes/desinfetantes que:
 - têm um pH entre 5 - 8;
 - não contêm alcalinos cáusticos, peróxidos, compostos de cloro, ácidos e soluções alcalinas.
- A fim de evitar o aparecimento de corrosão devido aos agentes de limpeza ou desinfetantes, deve ter em total consideração o guia de aplicação do fabricante do agente de limpeza ou desinfetante.

23.1 Centrífuga (caixa, tampa e câmara de centrifugação)

23.1.1 Limpeza e cuidado das superfícies

- Limpe a caixa da centrífuga e a câmara de centrifugação regularmente, utilizando sabão ou um detergente suave e um pano húmido, se necessário. Por um lado, esta limpeza é feita para fins de higiene e também impede a corrosão devido a impurezas aderentes.
- Ingredientes de detergentes adequados: sabão, tensoativos aniónicos e não-iónicos.
- Depois de usar detergentes, retire o resíduo dos detergentes limpando com um pano húmido.
- As superfícies devem ser secas imediatamente após a limpeza.
- No caso de formação de água de condensação, seque a câmara centrífuga limpando com um pano absorvente.
- Esfregue levemente o selo de borracha da câmara centrífuga com pó de talco ou um produto de cuidado de borracha após cada limpeza.
- A câmara de centrifugação deve ser verificada quanto a danos uma vez por ano.



Se forem encontrados danos que sejam relevantes para a segurança, a centrífuga não pode continuar a ser colocada em funcionamento. Neste caso, notifique o Serviço de Apoio ao Cliente.

23.1.2 Desinfecção das superfícies

- Se materiais infecciosos penetrarem na câmara de centrifugação, esta deve ser desinfetada imediatamente.
- Ingredientes de desinfetantes adequados: etanol, n-propanol, hexanol etílico, tensoativos aniónicos, inibidores de corrosão.
- Depois de usar desinfetantes, retire o resíduo dos desinfetantes limpando com um pano húmido.
- As superfícies devem ser secas imediatamente após a desinfecção.

23.1.3 Remoção de contaminantes radioativos

- O agente deve ser especificamente rotulado como sendo um agente para a remoção de contaminantes radioativos.
- Ingredientes de agentes adequados para a remoção de contaminantes radioativos: tensoativos aniónicos, tensoativos não-iónicos, etanol polihidratado.
- Depois de remover os contaminantes radioativos, retire o resíduo dos agentes limpando com um pano húmido.
- As superfícies devem ser secas imediatamente após a remoção dos contaminantes radioativos.

23.2 Rotor e acessórios

23.2.1 Limpeza e cuidado

- Para evitar a corrosão e alterações nos materiais, o rotor e os acessórios têm de ser limpos regularmente com sabão ou um agente de limpeza suave e um pano húmido. A limpeza é recomendada, pelo menos, uma vez por semana. Os contaminantes devem ser removidos imediatamente.
- Ingredientes de detergentes adequados: sabão, tensoativos aniónicos e não-iónicos.
- Depois de usar detergentes, retire o resíduo dos detergentes lavando com água (apenas no exterior da centrífuga) ou limpando com um pano húmido.
- O rotor e os acessórios têm de ser secos imediatamente após a limpeza.
- Verifique o rotor e os acessórios semanalmente quanto a danos de desgaste e corrosão.



O rotor e os acessórios não devem continuar a ser usados se mostrarem sinais de desgaste ou corrosão.

- Verifique o encaixe firme do rotor semanalmente.

23.2.2 Desinfecção

- Se material infeccioso entrar no rotor ou nos acessórios, estes devem ser desinfetados apropriadamente.
- Ingredientes de desinfetantes adequados: etanol, n-propanol, hexanol etílico, tensoativos aniónicos, inibidores de corrosão.
- Depois de usar desinfetantes, retire o resíduo dos desinfetantes lavando com água (apenas no exterior da centrífuga) ou limpando com um pano húmido.
- O rotor e os acessórios devem ser secos diretamente após a desinfecção.

23.2.3 Remoção de contaminantes radioativos

- O agente deve ser especificamente rotulado como sendo um agente para a remoção de contaminantes radioativos.
- Ingredientes de agentes adequados para a remoção de contaminantes radioativos: tensoativos aniónicos, tensoativos não-iónicos, etanol polihidratado.
- Depois de remover os contaminantes radioativos, retire o resíduo dos agentes lavando com água (apenas no exterior da centrífuga) ou limpando com um pano húmido.
- O rotor e os acessórios devem ser secos diretamente após a remoção dos contaminantes radioativos.

23.2.4 Rotores e acessórios com vida útil limitada

O período de utilização do rotor é limitado a 50 000 ciclos de execução (ciclos de centrifugação). O número máximo permitido de ciclos de execução pode ser visto no rotor.



Por razões de segurança, o rotor não pode continuar a ser utilizado quando o número máximo permitido de ciclos de execução (marcados no mesmo) tiver sido atingido.

O dispositivo está equipado com um contador de ciclos, que contabiliza os ciclos de execução (ciclos de centrifugação). Para obter uma descrição, consulte o capítulo "Contador de ciclos".

23.3 Esterilização em autoclave



O rotor pode ser esterilizado em autoclave a 121 °C/250 °F (20 min).

Após 10 ciclos de esterilização em autoclave, o rotor deve ser trocado por razões de segurança.

Após a esterilização em autoclave, deve-se esperar que o rotor arrefeça até à temperatura ambiente antes de poder ser utilizado novamente.

Nenhuma declaração pode ser feita sobre o grau de esterilidade.



A esterilização em autoclave acelera o processo de envelhecimento dos plásticos. Além disso, pode provocar descolorações em plásticos.

23.4 Recipientes da centrífuga

- Com fugas ou após a rutura de recipientes de centrifugação, as peças quebradas dos recipientes, os estilhaços de vidro e o material de centrifugação vazado devem ser completamente removidos.
- As inserções de borracha assim como as mangas plásticas dos rotores devem ser substituídas após uma quebra de vidro.



Os estilhaços de vidro restantes causam mais quebra de vidro!

- Se isto se referir a material infeccioso, deve ser executado imediatamente um processo de desinfeção.

24 Falhas




Se não for possível eliminar a falha com a ajuda da tabela de falhas, informe o Serviço de Apoio ao Cliente.

Especifique o tipo de centrífuga e o número de série. Ambos os números podem ser encontrados na placa de características da centrífuga.



Efetuar uma MAINS RESET (REPOSIÇÃO ELÉTRICA):

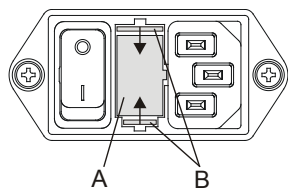
- Desligue o interruptor de rede (posição do interruptor "0").
- Aguarde pelo menos 10 segundos e, em seguida, ligue novamente o interruptor de rede (posição do interruptor "1").

Mensagem/falha		Causa	Solução
Sem visor		Sem tensão Fusíveis de entrada de rede defeituosos.	<ul style="list-style-type: none"> - Verifique a tensão de distribuição. - Verifique o fusível de entrada de rede, consulte o capítulo "Trocar o fusível de entrada de rede". - Interruptor de rede ligado.
IMBALANCE (DESEQUILÍBRIO)		O rotor não está carregado uniformemente.	<ul style="list-style-type: none"> - Abra a tampa apenas quando o rotor estiver parado. - Verifique a carga do rotor, consulte o capítulo "Carregar o rotor". - Repita o ciclo de centrifugação.
MAINS INTER (INTERR. DA REDE)	11	Falha de energia durante o ciclo de centrifugação. (O ciclo de centrifugação não foi terminado.)	<ul style="list-style-type: none"> - Abra a tampa apenas quando o rotor estiver parado. - Prima o botão . - Repita o ciclo de centrifugação, se necessário.
MAINS INTERRUPT (INTERRUPÇÃO DA REDE)			
TACHO ERROR (ERRO DO TACO)	1, 2	Falha de impulsos de velocidade durante o funcionamento.	<ul style="list-style-type: none"> - Efetue uma MAINS RESET quando o rotor estiver parado.
LID ERROR (ERRO DA TAMPA)	4.1 – 4.127	Erro no bloqueio da tampa ou fecho da tampa.	
OVER SPEED (VELOCIDADE EXCESSIVA)	5	Rotação muito rápida	
VERSION ERROR (ERRO DE VERSÃO)	12	Modelo de centrífuga incorreto reconhecido. Erro/defeito dos componentes eletrônicos	<ul style="list-style-type: none"> - Efetue uma MAINS RESET quando o rotor estiver parado.
UNDER SPEED (VELOCIDADE REDUZIDA)	13	Rotação muito lenta	
CTRL ERROR (ERRO DE CTRL)	22.1, 25.2	Erro/defeito dos componentes eletrônicos	
CRC ERROR (ERRO CRC)	27.1		
COM ERROR (ERRO COM)	31 – 36		
FC ERROR (ERRO FC)	60, 61.1 – 61.21, 61.64 – 61.142	Erro de medição de velocidade	<ul style="list-style-type: none"> - O dispositivo não pode ser desligado enquanto o visor de rotações  está aceso e a rodar. Aguarde até que o símbolo  (tampa bloqueada) seja apresentado (após aprox. 120 segundos). Depois, realize uma MAINS RESET.
FC ERROR (ERRO FC)	61.23		
TACHO ERR (ERRO DO TACO)	61.22		
FC ERROR (ERRO FC)	61.153	Erro/defeito dos componentes eletrônicos	<ul style="list-style-type: none"> - Efetue uma MAINS RESET. - Verifique a carga do rotor, consulte o capítulo "Carregar o rotor". - Repita o ciclo de centrifugação.

25 Trocar os fusíveis de entrada da rede



Desligue o interruptor de rede e separe o dispositivo da rede elétrica!



O porta-fusíveis (A) com os fusíveis de entrada de rede está localizado junto ao interruptor de rede.

- Retire o cabo de ligação da tomada da máquina.
- Pressione o encaixe (B) contra o porta-fusível (A) e retire-o.
- Troque os fusíveis de entrada de rede defeituosos.



Utilize apenas fusíveis com a classificação definida para o tipo. Consulte a tabela a seguir.

- Reinsira o porta-fusíveis até ouvir os cliques de encaixe.
- Volte a ligar o dispositivo à alimentação de rede.

Modelo	Tipo	Fusível	N.º encomenda
INTRA-SPIN	IS220	T 1,6 AH/250 V	E891
INTRA-SPIN	IS110	T 3,15 AH/250 V	E997

26 Devolver dispositivos



Antes de devolver o dispositivo, o dispositivo de segurança de transporte deve ser instalado.

Se o dispositivo ou os seus acessórios forem devolvidos à Intra-Lock International, Inc. para providenciar proteção para as pessoas, o ambiente e os materiais, tem de ser descontaminado e limpo antes de ser enviado.

Reservamo-nos o direito de recusar dispositivos ou acessórios contaminados.

Os custos incorridos para a limpeza e desinfeção devem ser cobrados ao cliente.

Pedimos a sua compreensão nesta matéria.

27 Eliminação

Antes da eliminação, o dispositivo deve ser descontaminado e limpo para proteger as pessoas, o ambiente e a propriedade.

Aquando da eliminação do dispositivo, deve cumprir as respetivas regras estatutárias.

De acordo com a diretiva 2002/96/CE (REEE), os dispositivos fornecidos após 13 de agosto de 2005 não podem ser eliminados juntamente com o lixo doméstico. O dispositivo pertence ao grupo 8 (dispositivos médicos) e é categorizado no campo empresa a empresa.

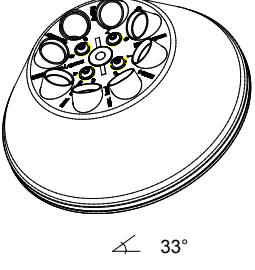




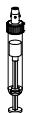







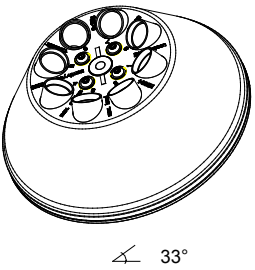
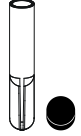
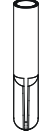









O ícone do caixote do lixo com um cruz mostra que o dispositivo não pode ser eliminado juntamente com o lixo doméstico.

As diretrizes de eliminação de resíduos dos diferentes países da CE podem variar. Se necessário, contacte o seu fornecedor.

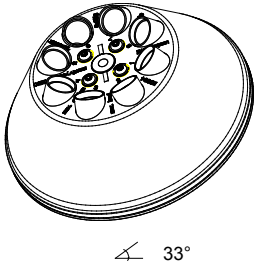










28 Anexo

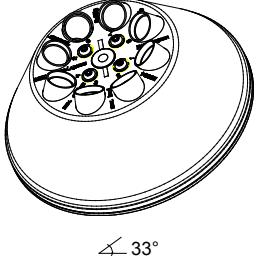

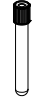








28.1 Rotores e acessórios

E3694									
Rotor angular 8 vezes  33°		0509							
			 2)						 2)
Capacidade	ml	12	15	4,9	4,5 - 5	7,5 - 8,5	9 - 10	4 - 7	8
Dimensões Ø x C	mm	17 x 102	17 x 120	13 x 90	11 x 92	15 x 92	16 x 92	13 x 100	16 x 125
Número por rotor		8	4	8	8	8	8	8	4
Velocidade	RPM	3300							
RCF		1047							
Raio	mm	86							
 (97%)	s	17							
 f	s	37							
Aumento da temperatura da amostra	K ¹⁾	5							

E3694			1054-A + 0701	1054-A					
Rotor angular 8 vezes  33°									
						0553	0501		
									
Capacidade	ml	10	4	5	5	6	1,1 - 1,4	2,7 - 3	2,6 - 3,4
Dimensões Ø x C	mm	15 x 102	12 x 60	13 x 75	12 x 75	12 x 82	8 x 66	11 x 66	13 x 65
Número por rotor		8	8	8	8	8	8	8	8
Velocidade	RPM	3300							
RCF		1047	804	816					
Raio	mm	86	66	67					
 (97%)	s	17							
 f	s	37							
Aumento da temperatura da amostra	K ¹⁾	5							

- 1) Aumento da temperatura da amostra durante a velocidade máxima e 1 hora de tempo de execução
 2) Carregue apenas cada segunda posição do rotor

E3694									
Rotor angular 8 vezes  33°		1063 1063-8 ³⁾							
					6305	SK 1/89	SK 19/85-4		
		0518							
									
Capacidade	ml	0,5	8,5 - 10	15	4	0,8	4 - 5,5	4 - 7	
Dimensões Ø x C	mm	10,7 x 36	16 x 100	17 x 100	10 x 88	8 x 45	15 x 75	16 x 75	
Número por rotor			8	8	8	8	8	8	
Velocidade	RPM	3300							
RCF		670	1047	1047	852	657	901	925	
Raio	mm	55	86	86	70	54	74	76	
 (97%)	s	17							
 f	s	37							
Aumento da temperatura da amostra	K ¹⁾	5							

E3694									
Rotor angular 8 vezes  33°		1059							
									
				0501			0553		
									
Capacidade	ml	1,6 - 5	1,1 - 1,4	6	2,6 x 3,4	5	2,7 - 3	5	
Dimensões Ø x C	mm	13 x 75	8 x 66	12 x 82	13 x 65	12 x 75	11 x 66	13 x 75	
Número por rotor			8	8	8	8	8	8	
Velocidade	RPM	3300							
RCF		840							
Raio	mm	69							
 (97%)	s	17							
 f	s	37							
Aumento da temperatura da amostra	K ¹⁾	5							

- 1) Aumento da temperatura da amostra durante a velocidade máxima e 1 hora de tempo de execução
 3) 8 redutores 1063



İçindekiler

1	Bu kullanım talimatları nasıl kullanılır	243
2	Sembollerin anlamları.....	243
3	Kullanım amacı.....	243
4	Kalan riskler	243
5	Teknik özellikler	244
6	Güvenlik notları	245
7	Taşıma ve depolama	246
7.1	Taşıma.....	246
7.2	Depolama	246
8	Teslimat kapsamı	246
9	Taşıma emniyet aygıtının çıkarılması.....	247
10	İlk çalıştırma	247
11	Kapağın açılması ve kapatılması.....	248
11.1	Kapağın açılması.....	248
11.2	Kapağın kapatılması	248
12	Rotorun takılması ve çıkarılması	249
13	Rotorun yüklenmesi.....	249
14	Çalıştırma ve görüntüleme elemanları.....	250
14.1	Görüntülenen semboller	250
14.2	Kontrol paneli tuşları	250
14.3	Seçeneklerin ayarlanması	251
15	Santrifügasyon parametrelerinin girilmesi	252
15.1	Santrifügasyon parametrelerinin doğrudan girilmesi.....	252
15.1.1	Hız (RPM).....	252
15.1.2	Bağıl santirfuj kuvveti (RCF) ve santrifüjleme yarıçapı (RAD).....	252
15.1.3	Çalışma süresi.....	252
15.2	“SELECT (SEÇ)” tuşu ile santrifügasyon parametrelerini girin.	253
16	Santrifügasyon	255
16.1	Ön ayarlı süre ile santrifügasyon	255
16.2	Sürekli çalışma	256
16.3	Kısa süreli santrifügasyon.....	257
17	Acil Durdurma.....	257
18	Döngü sayacı	258
19	Ayarlar ve sorgular	258
19.1	Sistem bilgisi sorgulama	259
19.2	Ses sinyali	261
19.3	Santrifügasyon çalışması tamamlandıktan sonra optik sinyal.....	262
19.4	Santrifügasyon çalışması sonrasında kapak kilidinin otomatik olarak açılması	263
19.5	Ekranın arka aydınlatması.....	264
19.6	Çalışma saati ve santrifügasyon çalışmalarının sayısının sorgulanması	265
19.7	Döngü sayacının sıfıra ayarlanması	266
20	Bağıl santrifuj kuvveti (RCF).....	267

21 Yoğunluğu 1,2 kg/dm ³ değerinden yüksek olan malzemelerin ve malzeme karışımlarının santrifügasyonu.....	267
22 Acil kilit açma	267
23 Bakım ve servis.....	268
23.1 Santrifüj (muhafaza, kapak ve santrifüj haznesi)	268
23.1.1 Yüzey temizliği ve bakımı	268
23.1.2 Yüzey dezenfeksiyonu.....	268
23.1.3 Radyoaktif kirleticilerin giderilmesi.....	268
23.2 Rotor ve aksesuarlar.....	269
23.2.1 Temizlik ve bakım.....	269
23.2.2 Dezenfeksiyon	269
23.2.3 Radyoaktif kirleticilerin giderilmesi.....	269
23.2.4 Sınırlı hizmet ömrüne sahip rotorlar ve aksesuarlar	269
23.3 Otoklavlama	270
23.4 Santrifüj kapları	270
24 Hatalar	271
25 Şebeke giriş sigortalarının değiştirilmesi	272
26 Cihazların iade edilmesi	272
27 Bertaraf etme	272
28 Ek.....	273
28.1 Rotorlar ve aksesuarlar	273

1 Bu kullanım talimatları nasıl kullanılır

- Santrifüjü kullanmadan önce kullanım talimatlarını okuyun ve gözetin.
- Kullanım talimatları, cihazın bir parçasıdır. Her zaman kullanıma hazır tutulmalıdır.
- Cihazın farklı bir konuma kurulması halinde kullanım talimatları da yanında verilmelidir.

2 Sembollerin anlamları



Cihaz üzerindeki sembol:

Dikkat, genel tehlike bölgesi.

Cihazı kullanmadan önce kullanım talimatlarını okuduğunuzdan ve güvenlik bilgilerini gözettiğinizden emin olun!



Bu belgede yer alan sembol:

Dikkat, genel tehlike bölgesi.

Bu sembol, güvenlik ile ilgili bir uyarıyı belirtir ve tehlikeli olabilecek durumlara işaret eder.

Bu uyarılara uyulmaması, maddi hasara ve personelin yaralanmasına yol açabilir.



Cihazın üzerinde ve bu belgede yer alan sembol:

Dikkat, biyotehlike.



Bu belgede yer alan sembol:

Bu sembol, önemli durumlara işaret eder.



Cihazın üzerinde ve bu belgede yer alan sembol:

2002/96/EG (WEEE) kılavuzuna uygun olarak elektrikli ve elektronik cihazların ayrı toplanmasına yönelik sembol. Cihaz, Grup 8'e (tıbbi cihazlar) aittir.

Avrupa Birliği ülkeleri ile birlikte Norveç ve İsviçre'de de geçerlidir.

3 Kullanım amacı

Bu cihaz, Tıbbi Ürün Direktifi 93/42/EEC kapsamında olan bir tıbbi üründür (laboratuvar santrifüjü).

Santrifüj, yalnızca 1,2 kg/dm³ten büyük olmayan hacme sahip maddelerin veya karışımların ayrıştırılmasına yönelik olarak tasarlanmıştır.

Intra-Spin® Santrifüj, otolog trombosit zengin fibrin (PRF) hazırlamak üzere otolog kan örneklerinin güvenli ve hızlı bir şekilde ayrıştırılmasında kullanıma yöneliktir. PRF, kemikli defekte uygulama öncesinde otogreft ve/veya allogreft kemik karışımı olabilecek fibrin matrislerin hazırlanmasında kullanılır.

Santrifüj, yalnızca bu amaca yöneliktir.

Bundan başka veya bunun dışına çıkan her türlü kullanım, amaç dışı kullanım olarak görülür. Intra-Lock International, Inc. şirketi, bundan kaynaklanacak hasarlardan sorumlu değildir.

Kullanım talimatlarındaki tüm bilgileri gözetme ve buradaki önlemlere uyum gösterme de kullanım amacının bir parçasıdır.

Santrifüjün başka bir cihaz veya sistem dahilinde kurulması halinde, güvenliğinden genel sistemin üreticisi sorumludur.

4 Kalan riskler

Cihaz, en yeni ve kabul görmüş güvenlik yönetmeliklerine uygun olarak üretilmiştir. Yanlış bir şekilde kullanılması veya işlenmesi durumunda kullanıcı veya üçüncü kişilere yönelik yaşamı tehdit eden tehlike doğabilir, cihaz bozulabilir ya da farklı bir maddi hasar oluşabilir. Cihaz, yalnızca güvenli çalışma koşulları altında ve sadece kullanım amacına göre kullanıma yöneliktir.

Güvenliği etkileyebilecek olan arızalar hemen düzeltilmelidir.

5 Teknik özellikler

Üretici	Intra-Lock International, Inc. Florida 33487 ABD	
Model	INTRA-SPIN	INTRA-SPIN
Tip	IS220	IS110
Şebeke gerilimi (\pm %10)	200 - 240 V 1~	100 - 127 V 1~
Şebeke frekansı	50 - 60 Hz-	50 - 60 Hz
Bağlanmış yük	100 VA	100 VA
Akım tüketimi	0,5 A	1,0 A
Maks. kapasite	8 x 15 ml	
İzin verilen yoğunluk	1,2 kg/dm ³	
Hız (Dev/dk)	6000	
Kuvvet (RCF)	3461	
Kinetik enerji	750 Nm	
Zorunlu denetim (BGR 500)	yok	
Ortam koşulları (EN / IEC 61010-1)	<p>Yalnızca kapalı alan</p> <p>Deniz seviyesinden en fazla 2000 m</p> <p>2°C - 40°C</p> <p>31°C'ye varan sıcaklıklar için maksimum bağıl nem %80, 40°C'de doğrusal azalan %50 bağıl nem</p>	
- Kurulum alanı		
- Yükseklik		
- Ortam sıcaklığı		
- Nem		
- Aşırı voltaj kategorisi (IEC 60364-4-443)	II	
- Kirlilik derecesi	2	
Cihaz koruma sınıfı	I	
Patlama tehlikesi bulunan alanlarda kullanıma uygun değildir.		
EMC	FCC Sınıf B	
- Yayılan interferans, İnterferans dayanıklılığı	EN / IEC 61326-1, Sınıf B	
Gürültü düzeyi (rotora bağlıdır)	\leq 50 dB(A)	
Boyutlar		
- Genişlik	261 mm	
- Derinlik	353 mm	
- Yükseklik	228 mm	
Ağırlık	yaklaşık 9 kg	

6 Güvenlik notları



Bu kılavuzda yer alan TÜM talimatlara uyulmadığı müddetçe üretici, hiçbir garanti talebini dikkate almayacaktır.



- Santrifüj, iyi ve sağlam bir zemine kurulmalıdır.
- Santrifüjü kullanmadan önce rotorun sıkı bir şekilde yerleştirildiğini kontrol edin.
- Santrifüj, EN/IEC 61010-2-020 uyarınca çalıştırılırken santrifüjün çevresindeki 300 mm'lik güvenlik aralığı içinde insan ve tehlikeli madde veya nesne bulunmamalıdır.
- Korozyon izi bulunan veya mekanik hasar olduğu görülen veya kullanım süreleri dolmuş olan rotorlar, süspansiyonlar ve aksesuarlar daha fazla kullanılmamalıdır.
- Santrifüjleme hücrelerinde güvenlikle ilişkili hasar bulunan santrifüj artık çalıştırılmamalıdır.
- Sıcaklık kontrolü bulunmayan santrifüjlerde, oda sıcaklığı arttığında ve/veya cihaz sıklıkla kullanıldığında santrifüj hücresi ısınabilir. Bu nedenle sıcaklığa bağlı olarak numune malzemenin değişebileceği göz ardı edilemez.

- Santrifüjünüzün ilk çalıştırılmasından önce kullanım talimatlarını okumalı ve bunlara özen göstermelisiniz. **Yalnızca kullanım talimatlarını okumuş ve anlamış olan personelin cihazı çalıştırmasına izin verilir.**
- Kullanım talimatları ve kaza önlemeye yönelik yasal yönetmeliklerle beraber, güvenli ve profesyonel bir şekilde çalışmaya yönelik kabul edilmiş mesleki yönetmeliklere de uymanız gerekmektedir. Bu kullanım talimatları, cihazın kullanılacağı ülkenin ulusal mevzuatına bağlı olan kaza önleme ve çevre koruma ile ilgili diğer talimatlar ile bağlantılı olarak okunmalıdır.
- Bu santrifüj, çalıştırılması son derece güvenli olan en yeni teknoloji ürünüdür. Ancak eğitim almamış personel tarafından, yanlış bir şekilde veya tasarım amacı dışında kullanıldığında kullanan kişiye veya başkalarına karşı tehlikeye yol açabilir.
- Çalıştırıldığı sırada santrifüj hareket ettirilmemeli veya sarsılmamalıdır.
- Hata veya acil durdurma halinde rotor dönmeyi kesmeden önce rotora dokunmayın.
- Cihaz soğuk bir odadan sıcak bir odaya taşındığında yoğunlaşma olmaması için santrifüj ya ana şebekeye bağlanmadan önce 3 saat boyunca sıcak odada ısıtılmalıdır ya da soğuk odada 30 dakika boyunca sıcak çalıştırılmalıdır.
- Yalnızca üretici tarafından bu cihazda kullanımı onaylanmış rotor ve aksesuarlar kullanılmalıdır (bkz. bölüm "Ek, Rotorlar ve aksesuarlar"). "Ek, Rotorlar ve aksesuarlar" bölümündeki listede yer almayan santrifüj hazneleri kullanılmadan önce kullanıcı, üreticiye danışarak bunların kullanılabilirliğinden emin olmalıdır.
- Santrifüj rotoru yalnızca, "Rotorun yüklenmesi" bölümüne uygun olarak yüklenebilir.
- Maksimum devir dakika ile santrifüjleme yapılırken malzemelerin veya malzeme karışımlarının yoğunluğu 1,2 kg/dm³ değerini aşmamalıdır.
- Santrifüj ancak dengenin kabul sınırı içinde olduğu durumda çalıştırılabilir.
- Santrifüj, patlama tehlikesi bulunan alanlarda çalıştırılmaz.
- Santrifüj, şunlarla çalıştırılmaz:
 - yanıcı veya patlayıcı malzemeler
 - birbiriyle etkileşime geçerek çok enerji üreten malzemeler
- Kullanıcılar, toksik, radyoaktif veya patojenik mikroorganizmalar bulunan tehlikeli malzeme veya bileşikleri santrifüjlemeleri gerektiğinde uygun önlemleri almaları gereklidir. Tehlikeli maddeler için yalnızca özel vidalı kapakları olan santrifüj kapakları kullanılmalıdır. Vida kapaklı santrifüj kapaklarının yanı sıra 3. ve 4. tehlike kategorisinde yer alan malzemeler için bir biyogüvenlik sistemi kullanılmalıdır (Bkz. Dünya Sağlık Örgütü'nün "Laboratuvar Biyogüvenlik Kılavuzu"). Biyogüvenlik sisteminin kullanılmadığı durumda santrifüj, EN / IEC 610101-2-020 standardı bakımından mikrobiyolojik olarak yalıtılmış olmaz. Bu santrifüje yönelik hiçbir biyogüvenlik sistemi mevcut değildir.
- Santrifüj, rotorların, askıların ve aksesuarların mekanik bütünlüğünü kötü etkileyebilecek olan yüksek düzeyde aşındırıcı maddeler ile çalıştırılmamalıdır.

- Onarım çalıřmaları yalnızca üretici tarafından yetkilendirilmiş personel tarafından gerçekleştirilmelidir.
- Yalnızca Andreas Hettich GmbH & Co. KG tarafından ruhsatlandırılmış orijinal yedek parça ve aksesuarların kullanılmasına izin verilir.
- Ařağıdaki güvenlik yönetmeliğı geçerlidir:
EN / IEC 61010-1 ve EN / IEC 61010-2-020 (tüm ulusal farklılıklar dahil).
- Yalnızca ařağıdakiler yerine getirildiğinde santrifüjün güvenli çalıřması ve dayanıklılığı garanti edilebilir:
 - santrifüj, kullanım talimatlarına uygun olarak çalıřtırıldıėında,
 - santrifüjün kurulduėu tesisteki elektrik tesisatı EN/IEC kořullarını karřıladıėında.
- İř yerlerinde kullanıcı tarafından temin edilen laboratuvar santrifüjlerinin kullanımına yönelik iş güvenliğı ile ilgili ülkelere özgü gereksinimlerin karřılamak kullanıcının sorumluluėudur.

7 Tařıma ve depolama

7.1 Tařıma



Cihazın tařınmasından önce tařıma emniyeti aygıtı takılmalıdır.

Cihaz ve aksesuarları tařınırken ařağıda verilen ortam kořullarına uyulmalıdır:

- Ortam sıcaklığı: -20°C - +60°C
- Bağıl nem: %20 - %80, yoėunlařmayan

7.2 Depolama



Cihaz ve aksesuarları yalnızca kapalı ve kuru odalarda depolanmalıdır.

Cihaz ve aksesuarları depolanırken ařağıda verilen ortam kořullarına uyulmalıdır:

- Ortam sıcaklığı: -20°C - +60°C
- Bağıl nem: %20 - %80, yoėuřmasız

8 Teslimat kapsamı

Santrifüj ile birlikte ařağıdaki aksesuarlar verilir:

- 1 baėlantı kablosu
- 2 sigorta
- 1 altıgen bařlı anahtar
- 1 kullanım kılavuzu
- 1 bilgi formu, tařıma emniyet aygıtı
- 1 bilgi formu, acil kilit açma

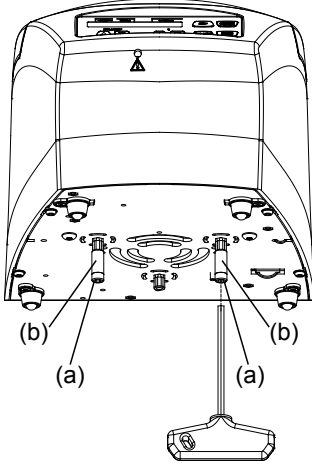
Santrifüj, açılı rotor (8 x 15 ml) ile birlikte tedarik edilir.

9 Taşıma emniyet aygıtının çıkarılması



Taşıma emniyet aygıtının çıkarılması mecburidir.
Cihazın taşınmasından önce tekrar takılması gerekeceği için taşıma emniyet aygıtını koruyun.
Cihaz ancak taşıma emniyeti aygıtı takılı olarak taşınabilir.

Taşıma sırasında cihaza hasar gelmesini önlemek için, motor yerine sabitlenmiştir.
Cihaz çalıştırılmadan önce bu taşıma emniyeti aygıtının çıkarılması gereklidir.



- İki vidayı (a) ve ara manşonları (b) çıkarın.



Taşıma emniyeti aygıtı, bunun tersi sırada takılır.

10 İlk çalışma

- Taşıma emniyeti aygıtını, muhafazanın altından çıkarın; "Taşıma emniyeti aygıtının çıkarılması" bölümüne bakınız.
- **Santrifüjü uygun bir yere sabit ve düz hizalı olacak şekilde yerleştirin. Kurulum sırasında EN/IEC 61010-2-020 uyarınca santrifüjün çevresinde 300 mm'lik bir güvenlik aralığı bırakılmalıdır.**



Santrifüj, EN/IEC 61010-2-020 uyarınca çalıştırılırken hiç kimse, hiçbir tehlikeli madde veya nesne santrifüjün çevresindeki 300 mm'lik güvenlik aralığı içinde bulunmamalıdır.

- Havalandırma boşlukları, kapalı olmamalıdır.
- Santrifüjün havalandırma yuva ve boşluklarından 300 mm'lik bir mesafe korunmalıdır.
- Şebeke voltajının, tip plakasında belirtilen değer ile uyumlu olup olmadığını kontrol edin.
- Santrifüjü, güç kablosu ile standart şebeke prizine takın. Bağlantı değerleri için "Teknik özellikler" bölümüne bakınız.
- Ana şalteri açın (şalter konumu "I").

Aşağıdaki ekranlar sırasıyla gösterilir:


1. Santrifüj modeli
2. Tip numarası ve program versiyonu
3. Son kullanılan santrifügasyon verisi




Kapak kapalı ise "Open the Lid (Kapağı aç)" mesajı gösterilir.
Bu durumda santrifügasyon verisini görüntülemek için kapağı açın.

11 Kapağın açılması ve kapatılması

11.1 Kapağın açılması


 Kapak yalnızca santrifüj ana düğmesi açık ve rotor hareketsiz halde iken açılabilir. Bu mümkün değil ise, "Acil kilit açma" bölümüne bakınız.

 Santrifüjleme çalışmasından sonra döngü sayacı aktif ise kapak açılırken kısa bir süre için geri kalan döngü sayısı (santrifüj çalışması) gösterilir.


Örnek:

>RCF<	RPM	t/min:s
RemCycles= 16703		





- Düğmeye basın.
Kapak kilidi, motor tarafından açılır.
 : Kapak kilidi açık.

Örnek:


>RCF<	RPM	t/min:s
	4500	5:00

11.2 Kapağın kapatılması

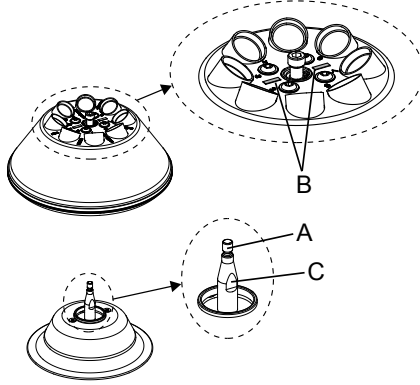
 Kapak ve muhafaza arasına parmaklarınızı uzatmayın.
Kapağı sert bir şekilde kapatmayın.

- Kapağı koyun ve hafifçe ön kenarına basarak kapatın.
Kapak, motor tarafından kilitletir.
 : Kapak kilitli.

Örnek:

>RCF<	RPM	t/min:s
	4500	5:00

12 Rotorun takılması ve çıkarılması



Takılması:

- Motor şaftını (A) ve rotor deliğini temizleyin ve ardından motor şaftına ince bir gres katmanı sürün. Motor şaftı ve rotor arasındaki kir parçacıkları, rotorun kusursuz bir şekilde oturmasını engeller ve düzgün bir şekilde çalışmamasına neden olur.
- Rotoru, dikey olarak motor şaftına yerleştirin. Rotoru yerleştirirken, rotorun üzerindeki işaret çizgileri, motor şaftının her iki yüzeyine (C) paralel olmalıdır.
- Rotorun bağlama somununu alyan anahtarı ile (teslimat kapsamındadır) saat yönüne çevirerek sıkın.
- Sağlam bir şekilde oturduğundan emin olmak için rotoru kontrol edin.

Çıkarılması:

- Alyan anahtarı (ürünle birlikte verilir) ile bağlama somununu saat yönünün tersine çevirerek sökün ve kaldırma basınç noktasına doğru çevirin. Kaldırma basınç noktasını geçtikten sonra rotor, motor şaftının yuvasından çıkar. Rotor, motor şaftından kaldırılabilir duruma gelene kadar bağlama somununu çevirin.
- Rotoru, motor şaftından kaldırın.

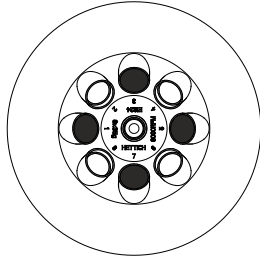
13 Rotorun yüklenmesi



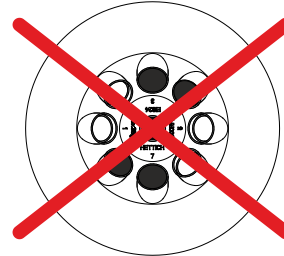
Standart cam santrifüj kapları, 4000'i aşan RCF değerlerine dayanamaz (DIN 58970, sayfa 2).

- Rotorun, sağlam bir şekilde oturtulduğunu kontrol edin.
- Rotorlar, simetrik olarak yüklenmelidir. Santrifüj kapları, tüm rotor konumlarına eşit olarak dağılmalıdır. Onaylı kombinasyonlar için "Ek, Rotorlar ve aksesuarlar" bölümüne bakınız.

Örnek:



Rotor, eşit olarak yüklenmiştir

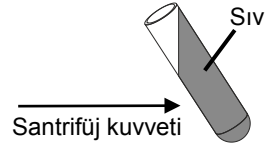


İzin verilmez!

Rotor, eşit olarak yüklenmemiştir

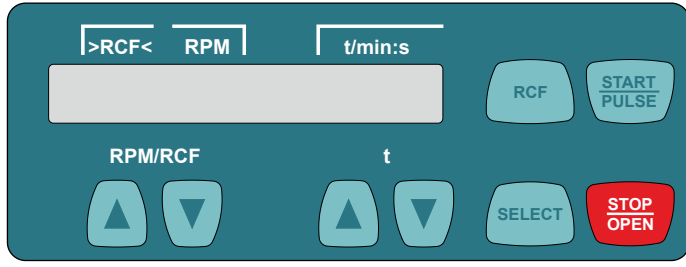
- Santrifüj kapları yalnızca santrifüjün dışında doldurulabilir.
- Santrifüj kaplarının üretici tarafından belirtilmiş maksimum dolum miktarı aşılmamalıdır.

Santrifüj hücreleri, yalnızca santrifüj çalışırken içerlerinden sıvı atılmayacak kadar doldurulabilir.



- Rotor yüklenirken, rotora veya santrifüj haznesine sıvı girmemelidir.
- Santrifüj kaplarındaki ağırlık farklarını mümkün olduğunca marjinal tutabilmek için kaplarda tutarlı dolum seviyeleri gözetilmelidir.
- İzin verilen dolum miktarının ağırlığı her rotorda belirtilmiştir. Bu ağırlık aşılmamalıdır.

14 Çalıştırma ve görüntüleme elemanları



14.1 Görüntülenen semboller



Kapak kilidi açık.



Kapak kilitli.



Dönüş ekranı. Dönüş ekranı yanar, rotor çalıştığı sürece, saat yönünün tersine döner.

14.2 Kontrol paneli tuşları

RPM/RCF

- Hızı doğrudan girin.
- Tuş basılı tutulursa değer, artan hızla değişir.



t

- Çalışma süresini doğrudan girin. 1 saniye ile bir dakika arası adımlarda ve 1 dakikadan başlayan 1 dakikalık adımlarla ayarlanabilir.
- Santrifüjleme parametrelerini girin.
- Tuş basılı tutulursa değer, artan hızla değişir.



SELECT

- Her bir parametreyi etkinleştirmek için seçim tuşu. Tuşa her basıldığında bir sonraki parametre etkinleştirilir.
- "MACHINE MENU (MAKİNE MENÜSÜ)" menüsünü getirin (tuşu 8 saniye basılı tutun)
- "Machine Menu" ekranında, "→ Info (Bilgi)", "→ Settings (Ayarlar)" ve "→ Time & Cycles (Saat ve Döngüler)" menülerini seçin.
- Menülerde ileri devam edin.

RCF

- RPM ekranı (RPM) ve RCF ekranı (>RCF<) arasında geçiş yapmak. RCF değerleri parantez içinde gösterilir ><.
- RPM Hızı
- RCF : Bağlı santrifüj ivmelenmesi

START PULSE

- Santrifügasyon çalışmasını başlatın.
- Kısa süreli santrifügasyon. Tuşa basılı tutulduğu sürece santrifügasyon çalışır.
- "→ Info", "→ Settings" ve "→ Time & Cycles" menülerini getirin.

STOP OPEN

- Santrifügasyon çalışmasını bitirin. Rotor, önceden seçilmiş durma aşaması ile çalışmayı durdurur. Tuşa iki defa basılması, Acil Durdurmayı tetikler.
- Kapak kilidini açın.

14.3 Seçeneklerin ayarlanması

t/min (s/dk) **Çalışma süresi.** 1 dakikalık adımlarla 1 - 99 dk arasında ayarlanabilir.
t/sec (s/sn) **Çalışma süresi.** 1 saniyelik adımlarla 1 - 59 sn arasında ayarlanabilir.
Sürekli çalışma “---:--”. **t/min** and **t/sec** parametrelerini sıfıra ayarlayın.

Dev/dk **Hız**
200 dev/dk ile rotorun maksimum hızı arasındaki bir sayısal değer ayarlanabilir.
10'luk adımlarla ayarlanabilir.
Maksimum rotor hızı için “Ek, Rotorlar ve aksesuarlar” bölümüne bakınız.

>RCF< **Bağıl santrifüj kuvveti**
200 dev/dk ile maksimum rotor hızı arasında bir sayısal bir değer ayarlanabilir.
1'lik adımlarla ayarlanabilir.



Bağıl santrifüj kuvveti (RCF) ancak RCF ekranı (>RCF<) etkin ise girilebilir.

Bağıl santrifüj kuvveti (RCF), santrifüjleme yarıçapına (RAD) bağlıdır. RCF girildikten sonra doğru santrifüjleme yarıçapının ayarlandığından emin olmak için kontrol edin.

RAD/mm **Santrifüjleme yarıçapı**
1 mm'lik adımlarla 10 mm ila 250 mm arasında ayarlanabilir.
Santrifüjleme yarıçapı için “Ek, Rotorlar ve aksesuarlar” bölümüne bakınız.






Santrifüjleme yarıçapı ancak RCF ekranı (>RCF<) etkin ise girilebilir.

~_DEC **Durma aşaması.** **fast (hızlı)** = kısa durma süresi, **slow (yavaş)** = uzun durma süresi.

15 Santrifügasyon parametrelerinin girilmesi

15.1 Santrifügasyon parametrelerinin doğrudan girilmesi

Hız (RPM), bağıl santrifüj kuvveti (RCF), santrifüjleme yarıçapı (RAD) ve çalışma süresi, önceden  tuşuna basmak gerekmeden   tuşları ile doğrudan girilebilir.

 Santrifüjleme parametreleri yalnızca, santrifügasyon çalışması başladıktan sonra kaydedilir.

15.1.1 Hız (RPM)



- Gerektiğinde RPM ekranını (RPM) etkinleştirmek için tuşa basın.



- Tuşlarla istenen değeri ayarlayın.

Örnek:



15.1.2 Bağıl santrifüj kuvveti (RCF) ve santrifüjleme yarıçapı (RAD)

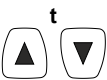


- Gerektiğinde RCF ekranını (>RCF<) etkinleştirmek için tuşa basın.



- Tuşlarla istenen RCF değerini ayarlayın.

Örnek:



- Gerektiğinde tuşlarla istenen santrifüjleme yarıçapını ayarlayın.



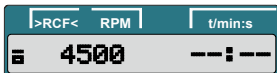
15.1.3 Çalışma süresi



1 dakikaya kadar çalışma süresi 1 saniyelik adımlarla ve 1 dakikadan itibaren de yalnızca 1 dakikalık adımlarla ayarlanabilir.

Sürekli çalışmaya ayarlamak için **t/min (s/dk)** ve **t/sec (s/sn)** parametrelerinin sıfıra getirilmesi gereklidir. Süre ekranında (t/min:s), "--:--" görünür.

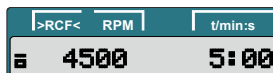
Örnek:



Örnek:



- Tuşlarla istenen değeri ayarlayın.



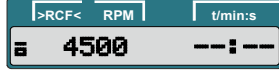
15.2 "SELECT (SEÇ)" tuşu ile santrifügasyon parametrelerini girin.



Çalışma süresi dakika ve saniye olarak ayarlanabilir (**t/min (s/dk)** ve **t/sec (s/sn)** parametreleri).

Sürekli çalışmaya ayarlamak için **t/min (s/dk)** ve **t/sec (s/sn)** parametrelerinin sıfıra getirilmesi gereklidir. Süre ekranında (t/min:s), "--:--" görünür.

Örnek:




Bağılı santrifüj ivmelenmesi (RCF), santrifüjleme yarıçapına (RAD) bağlıdır. RCF'in girilmesi sırasında ayarlanmış santrifüjleme yarıçapı gösterilir.

Parametre girişi sırasında veya seçimden sonra 8 saniye boyunca hiçbir tuşa basılmaz ise ekranda önceki değerler gösterilir. Ardından parametreler tekrar girilmelidir.



düğmesine basıldığında ayarlar kaydedilecektir.

Birden fazla parametre girilirse, son parametre ayarlandıktan sonra  tuşuna basılmalıdır.



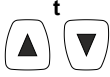
tuşuna basılarak parametre girişi istenilen anda iptal edilebilir. Bu durumda ayarlar kaydedilmez.



Sonraki sayfada devam ediyor



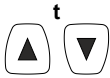
- Düğmeye basın.
RPM : Hız.
RAD/mm : Santrifüjleme yarıçapı.
Santrifüjleme yarıçapı ancak RCF ekranı (>RCF<) etkin ise görüntülenebilir ve girilebilir.



- Tuşlarla istenen değeri ayarlayın.



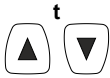
- Düğmeye basın.
R : Santrifüjleme yarıçapı.
RCF : Bağlı santrifüj kuvveti



- Tuşlarla istenen değeri ayarlayın.



- Düğmeye basın.
DEC : Durma aşaması.
fast (hızlı) : kısa durma süresi.
slow (yavaş) : uzun durma süresi.



- Tuşlarla istenen değeri ayarlayın.



- Ayarları kaydetmek için düğmeye basın.

Örnek: RPM ekranı (RPM)



Örnek: RCF ekranı (>RCF<)



16 Santrifügasyon



EN / IEC 61010-2-020'e göre, santrifügasyon çalışması sırasında santrifüjün çevresindeki 300 mm'lik güvenlik alanı içinde hiç kimsenin, hiçbir tehlikeli madde veya nesnenin olmaması gereklidir.




Her santrifügasyon çalışmasından sonra kapak kilitliken kalan çalışma döngüsü sayısı (santrifügasyon çalışmaları) kısa bir süre için görüntülenir.

Örnek:



Rotor yükünde izin verilebilir ağırlık farkı aşılmış ise, santrifügasyon çalışma başlatma sırasında kesilir ve ekranda aşağıda verilen bilgi görüntülenir:



Santrifügasyon çalışması  tuşuna basılarak istendiği zaman kesilebilir.

Santrifügasyon çalışması sırasında santrifügasyon parametreleri seçilebilir ve değiştirilebilir. Ancak değiştirilen değerler yalnızca devam eden santrifügasyon çalışmasına uygulanır ve kaydedilmez.

 tuşu ile istediğini zaman RPM ekranı (RPM) ve RCF ekranı (>RCF<) arasında geçiş yapabilirsiniz. RCF ekranı (>RCF<) ile çalışılıyor ise, santrifüjleme yarıçapı girilmelidir.

Aşağıdaki bilgi görüntülenir:



Bunun ardından santrifüjün çalışması ancak kapağın açılmasından sonra olabilir.

Çalışma hataları ve arızalar gösterilecektir ("Arızalar" bölümüne bakınız).

- Ana şalteri açın. Anahtar pozisyonu I.
- Rotoru yükleyin ve santrifüj kapağını kapatın.

16.1 Ön ayarlı süre ile santrifügasyon



- Gerekliğinde RPM ekranını (RPM) veya RCF ekranını (>RCF<) etkinleştirmek için tuşa basın.



- İstenen santrifügasyon parametrelerini girin ("Santrifügasyon parametrelerinin girilmesi" bölümüne bakınız).



- Santrifügasyon çalışmasını başlatmak için tuşa basın.
Santrifügasyon çalışması sırasında rotor hızı veya ortaya çıkan RCF değeri ve kalan süre gösterilir.

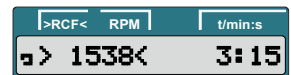
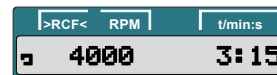
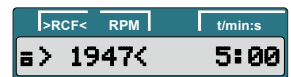




Sonraki sayfada devam ediyor

Örnek:
RPM ekranı (RPM)

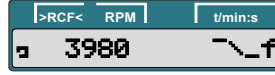


Örnek:
RCF ekranı (>RCF<)

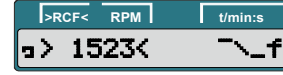


- Süre dolduğunda ya da  tuşuna basılarak santrifügasyon çalışması kesildiğinde, belirlenmiş durma aşaması ile işlemin durması gerçekleşir. Durma aşaması gösterilir. Örnek 

Örnek: RPM ekranı (RPM)



Örnek: RCF ekranı (>RCF<)



16.2 Sürekli çalışma



- Gerektiğinde RPM ekranını veya RCF ekranını (>RCF<) etkinleştirmek için tuşa basın.




- İstenen santrifügasyon parametrelerini girin. **t/min (s/dk)** ve **t/sec (s/sn)** parametrelerini sıfıra ayarlayın ("Santrifügasyon parametrelerinin girilmesi" bölümüne bakınız).

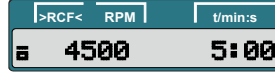


- Santrifügasyon çalışmasını başlatmak için tuşa basın.
Santrifügasyon çalışması sırasında rotor hızı veya ortaya çıkan RCF değeri ve geçen süre gösterilir.

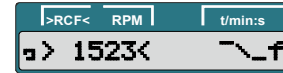
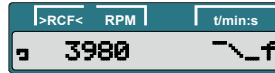
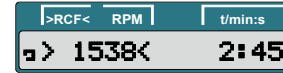
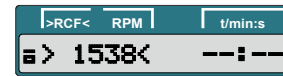


- Santrifügasyon çalışmasını sonlandırmak için tuşa basın.
Belirlenmiş durma aşaması ile işlemin durdurulması gerçekleşir. Durma aşaması gösterilir. Örnek 

Örnek: RPM ekranı (RPM)



Örnek: RCF ekranı (>RCF<)



16.3 Kısa süreli santrifügasyon



- Gerektiğinde RPM ekranını (RPM) veya RCF ekranını (>RCF<) etkinleştirmek için tuşa basın.



- İstenen santrifügasyon parametrelerini girin ("Santrifügasyon parametrelerinin girilmesi" bölümüne bakınız).

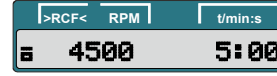


- Tuşa basın ve basılı tutun. Santrifügasyon çalışması sırasında rotor hızı veya ortaya çıkan RCF değeri ve geçen süre gösterilir.

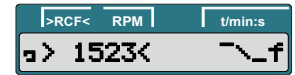
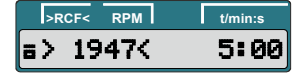


- Santrifügasyon çalışmasını sonlandırmak için tuşu tekrar bırakın. Belirlenmiş durma aşaması ile işlemin durdurulması gerçekleşir. Durma aşaması gösterilir. Örnek ~_f.

Örnek:
RPM ekranı (RPM)



Örnek:
RCF ekranı (>RCF<)



17 Acil Durdurma



- Düğmeye iki kez basın. Acil Durdurma anında çalışmanın durdurulması "fast (hızlı)" durma aşamasıyla (kısa durma süresi) gerçekleşir. Durma aşaması ~_f gösterilir.


Örnek:
RPM ekranı (RPM)



Örnek:
RCF ekranı (>RCF<)



18 Döngü sayacı

 Rotorun kullanım periyodu, 50.000 çalışma döngüsü (santrifügasyon işlemi) ile sınırlıdır.

Santrifüj, çalışma döngülerini (santrifügasyon işlemi) sayan bir döngü sayacı ile donatılmıştır.


Her santrifügasyon çalışmasından sonra kapak kilitliken kalan çalışma döngüsü sayısı (santrifügasyon çalışmaları) kısa bir süre için görüntülenir.

Örnek:

```
>RCF< RPM t/min:s
RemCycles= 16703
```

Rotorun maksimum izin verilebilir çalışma döngüsü aşıldığında bir santrifügasyon çalışmasının başlatıldığı her seferde aşağıdaki bilgi gösterilir ve santrifügasyon çalışmasının yeniden başlatılması gerekir.

```
>RCF< RPM t/min:s
Cycles Passed
```

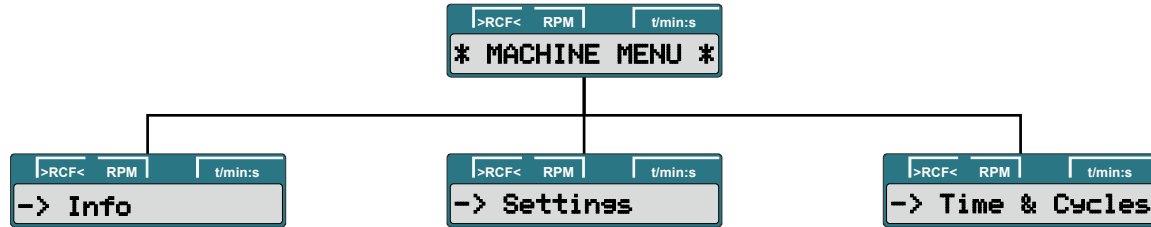
 Aşağıdaki bilgi görüntülenir:

```
>RCF< RPM t/min:s
Cycles Passed
```

rotor, güvenlik sebepleriyle hemen yeni bir rotor ile değiştirilmelidir.

Rotor değiştirildikten sonra döngü sayacı "0" a getirilmelidir ("Döngü sayacının '0' a getirilmesi" bölümüne bakınız).

19 Ayarlar ve sorgular



Sorgu:

- Sistem bilgisi

Ayar:

- Ses sinyali
- Santrifügasyon çalışması sonrasında kapak kilidinin otomatik olarak açılması
- Arka aydınlatmanın otomatik olarak kapatılması
- Santrifügasyon çalışması tamamlandıktan sonra optik sinyal

Sorgu:

- Çalışma saati
- Tamamlanan santrifügasyon çalışmalarının sayısı

Ayar:



- Döngü sayacı

19.1 Sistem bilgisi sorgulama

Aşağıdaki sistem bilgisi sorgulanabilir:

- Cihaz modeli,
- Cihazın program versiyonu,
- Cihazın tip numarası,
- Cihazın üretim tarihi,
- Cihazın seri numarası,
- Frekans konvertörü tipi
- Frekans konvertörünün program versiyonu

Rotor durma halinde iken sorgu aşağıdaki gibi işlenebilir:

 Prosedür  tuşuna basılarak istendiği zaman kesilebilir.



- Tuşu sekiz saniye boyunca basılı tutun.



- Düğmeye basın.



- Düğmeye basın.
Cihaz modeli.



- Düğmeye basın.
Cihazın program versiyonu.



- Düğmeye basın.
Type#1 (Tip#1): Cihazın tip numarası.



- Düğmeye basın.
Type#2 (Tip#2): "Type#1" ekran alanından daha fazla konumu varsa tip numarasının devamı.



- Düğmeye basın.
Cihazın üretim tarihi.



Sonraki sayfada devam ediyor

SELECT

- Düğmeye basın.
Cihazın seri numarası.

Örnek:

>RCF<	RPM	t/min:s
Serial#: 0016234		



SELECT

- Düğmeye basın.
Frekans konvertörü tipi.

Örnek:

>RCF<	RPM	t/min:s
FC type LC 300VA		



SELECT

- Düğmeye basın.
Frekans konvertörünün program versiyonu.

Örnek:

>RCF<	RPM	t/min:s
FC FW= D 1.04		

STOP
OPEN

- Tuşa “-> Info (Bilgi)” menüsünden çıkmak için iki kez veya “* MACHINE MENU (MAKİNE MENÜSÜ)*” menüsünden çıkmak için üç kez basın.

Örnek:

>RCF<	RPM	t/min:s
* MACHINE MENU *		

>RCF<	RPM	t/min:s
6	4500	5:00



19.2 Ses sinyali

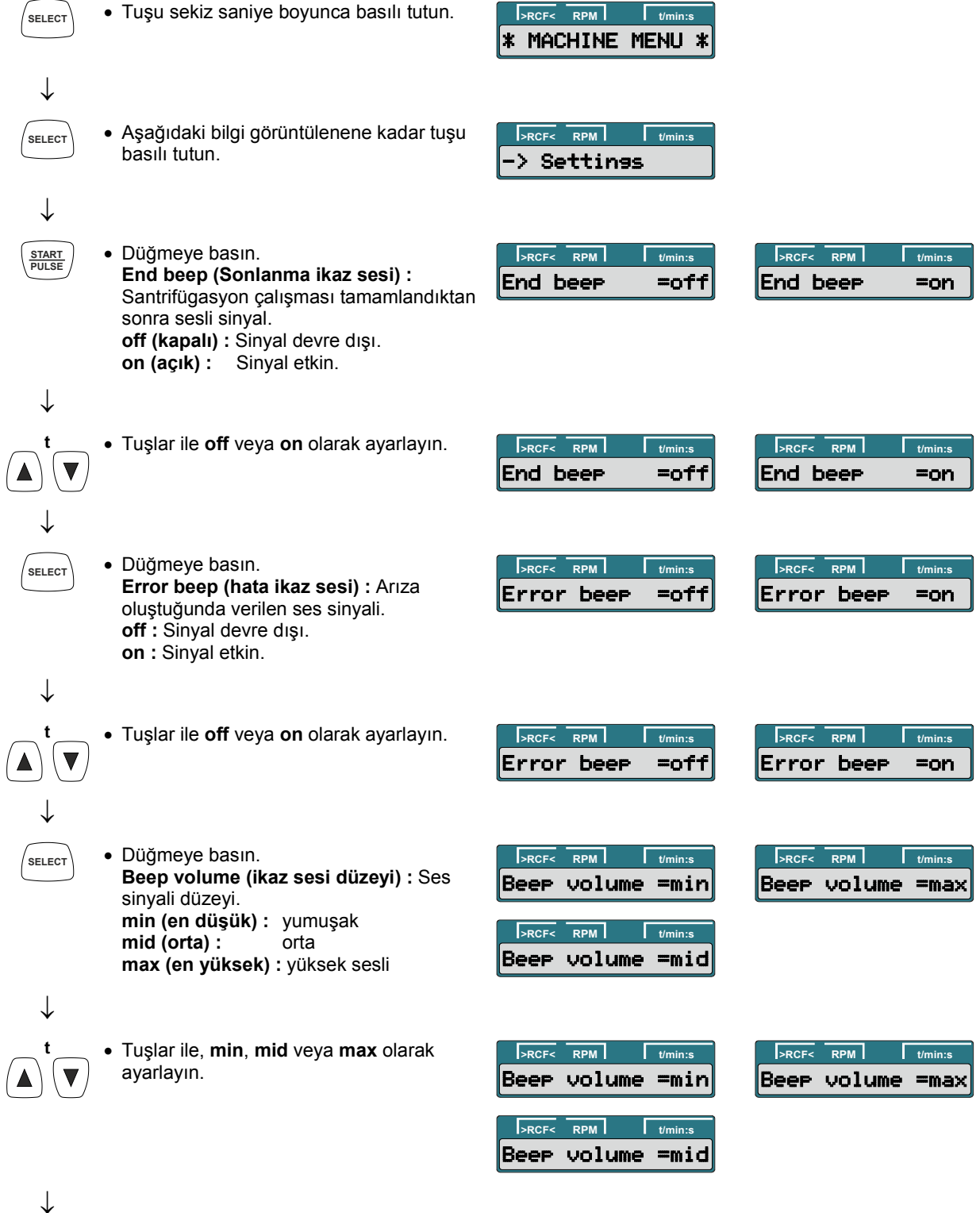
Ses sinyali aşağıdakilerden sonra duyulur:

- arıza meydana geldiğinde 2 saniyelik aralıklarla.
- santrifügasyon çalışması sonlandığında ve rotor durduğunda 30 saniyelik aralıklarla.

Ses sinyali, herhangi bir tuşa basıldığında sonlanır.

Rotor durma pozisyonunda ise ses sinyali aşağıdaki gibi ayarlanabilir:

 Prosedür  tuşuna basılarak istendiği zaman kesilebilir. Bu durumda ayarlar kaydedilmez.



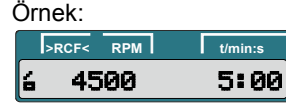
Sonraki sayfada devam ediyor



- Ayarları kaydetmek için düğmeye basın.



- Tuşa “-> Settings (Ayarlar)” menüsünden çıkmak için bir kez veya “* MACHINE MENU (MAKİNE MENÜSÜ)*” menüsünden çıkmak için iki kez basın.

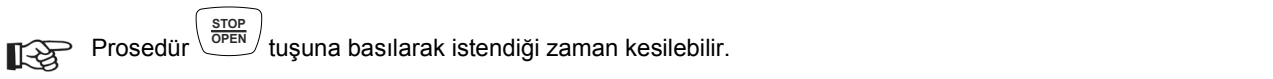


Örnek:

19.3 Santrifügasyon çalışması tamamlandıktan sonra optik sinyal

Santrifügasyon çalışmasından sonra, santrifügasyon çalışmasının bittiğini görsel olarak işaret etmek için ekranın arka aydınlatması yanıp söner.

Optik sinyal, rotor durma halindeyken açılabilir veya kapatılabilir:



- Tuşu sekiz saniye boyunca basılı tutun.



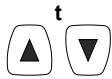
- Aşağıdaki bilgi görüntülenene kadar tuşu basılı tutun.



- Düğmeye basın.



- Aşağıdakilerden biri görüntülenene kadar tuşu basılı tutun.
End blinking (Sonlanmada yanıp sönmeye) : Arka aydınlatma, santrifügasyon çalışmasından sonra yanıp söner.
off (kapalı) : Arka aydınlatma yanıp sönmeyiz.
on (açık) : Arka aydınlatma yanıp söner.



- Tuşlar ile off veya on olarak ayarlayın.



- Ayarları kaydetmek için düğmeye basın.



- Tuşa “-> Settings (Ayarlar)” menüsünden çıkmak için bir kez veya “* MACHINE MENU (MAKİNE MENÜSÜ)*” menüsünden çıkmak için iki kez basın.























Örnek:

19.4 Santrifügasyon çalışması sonrasında kapak kilidinin otomatik olarak açılması

Santrifügasyon çalışmasından sonra kapak kilidinin otomatik olarak açılıp açılmaması gerektiği ayarlanabilir.

Rotor durma halinde iken aşağıdaki gibi ayarlanabilir:



Prosedür  tuşuna basılarak istendiği zaman kesilebilir. Bu durumda ayarlar kaydedilmez.








	• Tuşu sekiz saniye boyunca basılı tutun.		
↓			
	• Aşağıdaki bilgi görüntülenene kadar tuşu basılı tutun.		
↓			
	• Düğmeye basın.		
↓			
	• Aşağıdakilerden biri görüntülenene kadar tuşu basılı tutun. Lid AutoOpen (Kapağı otomatik olarak aç) : Santrifügasyon çalışması sonrasında kapak kilidinin otomatik olarak açılması. off (kapalı) : Kapak kilidi otomatik olarak açılmaz. on (açık) : Kapak kilidi otomatik olarak açılır.		
↓			
	• Tuşlar ile off veya on olarak ayarlayın.		
↓			
	• Ayarları kaydetmek için düğmeye basın.		
↓			
↓			
	• Tuşa “-> Settings (Ayarlar)” menüsünden çıkmak için bir kez veya “* MACHINE MENU (MAKİNE MENÜSÜ)*” menüsünden çıkmak için iki kez basın.		Örnek: 

19.5 Ekranın arka aydınlatması

Enerji tasarrufu sağlamak için ekranın arka aydınlatması, santrifügasyon çalışmasının ardından 2 dakika sonra kapatılacak şekilde ayarlanabilir.

Rotor durma halinde iken aşağıdaki gibi ayarlanabilir:

 Prosedür  tuşuna basılarak istendiği zaman kesilebilir. Bu durumda ayarlar kaydedilmez.

-  • Tuşu sekiz saniye boyunca basılı tutun.
-  • Aşağıdaki bilgi görüntülenene kadar tuşu basılı tutun.
-  • Düğmeye basın.
-  • Aşağıdakilerden biri görüntülenene kadar tuşu basılı tutun.
Power save (Güç tasarrufu) : Arka aydınlatma otomatik olarak kapatılır.
off (kapalı) : Otomatik kapatma devre dışı.
on (açık) : Otomatik kapatma etkin.
-  • Tuşlar ile **off** veya **on** olarak ayarlayın.
-  • Ayarları kaydetmek için düğmeye basın.
-  • Tuşa “-> Settings (Ayarlar)” menüsünden çıkmak için bir kez veya “* MACHINE MENU (MAKİNE MENÜSÜ)*” menüsünden çıkmak için iki kez basın.
- Örnek:

>RCF< RPM t/min:s
* MACHINE MENU *

>RCF< RPM t/min:s
-> Settings

>RCF< RPM t/min:s
End beep =off

>RCF< RPM t/min:s
End beep =on

>RCF< RPM t/min:s
Power save =off

>RCF< RPM t/min:s
Power save =on

>RCF< RPM t/min:s
Power save =off

>RCF< RPM t/min:s
Power save =on

>RCF< RPM t/min:s
Store settings...

>RCF< RPM t/min:s
-> Settings

>RCF< RPM t/min:s
* MACHINE MENU *

>RCF< RPM t/min:s
6 4500 5:00



19.6 Çalışma saati ve santrifügasyon çalışmalarının sayısının sorgulanması

Çalışma saatleri, dahili ve harici çalışma saatleri olarak ikiye ayrılmıştır.

Dahili çalışma saatleri: Cihazın açık olduğu toplam süre.

Harici çalışma saatleri: Önceki santrifügasyon çalışmalarının toplam süresi.

Rotor durma halinde iken sorgu aşağıdaki gibi işlenebilir:

 Prosedür  tuşuna basılarak istendiği zaman kesilebilir.



- Tuşu sekiz saniye boyunca basılı tutun.


 >RCF< RPM t/min:s
 * MACHINE MENU *





- Aşağıdaki bilgi görüntülenene kadar tuşu basılı tutun.


 >RCF< RPM t/min:s
 -> Time & Cycles





- Düğmeye basın.
TimeExt (Harici süre) : Harici çalışma saatleri.

Örnek:


 >RCF< RPM t/min:s
 TimeExt= 43 h





- Düğmeye basın.
TimeInt (Dahili süre) : Dahili çalışma saatleri.

Örnek:


 >RCF< RPM t/min:s
 TimeInt= 60 h





- Düğmeye basın.
Starts (Başlatma) : Tüm santrifügasyon çalışmalarının sayısı.

Örnek:


 >RCF< RPM t/min:s
 Starts= 325






- Tuşa “-> Time & Cycles (Süre ve Döngü)” menüsünden çıkmak için iki kez veya “* MACHINE MENU (MAKİNE MENÜSÜ)*” menüsünden çıkmak için üç kez basın.

Örnek:




 >RCF< RPM t/min:s
 * MACHINE MENU *
 6 4500 5:00

19.7 Döngü sayacının sıfıra ayarlanması

Rotor değiştirildikten sonra döngü sayacının tekrar sıfıra ayarlanması gereklidir.

 Döngü sayacı, ancak rotor yenisiyle değiştirildikten sonra sıfırlanabilir.

Rotor durma halinde iken döngü sayacı aşağıdaki gibi sıfırlanabilir:

 Prosedür  tuşuna basılarak istendiği zaman kesilebilir. Bu durumda ayarlar kaydedilmez.

SELECT

- Tuşu sekiz saniye boyunca basılı tutun.

```
>RCF< RPM t/min:s
* MACHINE MENU *
```



SELECT

- Aşağıdaki bilgi görüntülenene kadar tuşu basılı tutun.

```
>RCF< RPM t/min:s
-> Time & Cycles
```



START PULSE

- Düğmeye basın.

Örnek:

```
>RCF< RPM t/min:s
TimeExt= 43 h
```



SELECT

- Aşağıdaki bilgi görüntülenene kadar tuşu basılı tutun:
Cyc sum (Döngü toplamı) :
Tamamlanmış işlem döngüsü sayısı.

```
>RCF< RPM t/min:s
Cyc sum= 50001
```



RCF

- Düğmeye basın.

```
>RCF< RPM t/min:s
Cyc sum=< 50001>
```



t
▼

- Düğmeye basın.
Tamamlanmış işlem döngüsü sayısı sıfıra ayarlanır.

```
>RCF< RPM t/min:s
Cyc sum=< 0>
```



START PULSE

- Ayarları kaydetmek için düğmeye basın.

```
>RCF< RPM t/min:s
Store cycles ...
```

```
>RCF< RPM t/min:s
Cyc sum= 0
```



STOP OPEN

- Tuşa “-> Time & Cycles (Süre ve Döngü)” menüsünden çıkmak için iki kez veya “* MACHINE MENU (MAKİNE MENÜSÜ)*” menüsünden çıkmak için üç kez basın.

```
>RCF< RPM t/min:s
* MACHINE MENU *
```

Örnek:

```
>RCF< RPM t/min:s
6 4500 5:00
```

20 Bağıl santrifüj kuvveti (RCF)

Bağıl santrifüj kuvveti (RCF), yer çekimi ivmesinin (g) katı olarak verilir. Birimsiz değerdir ve separasyon ile sedimentasyon performansının karşılaştırılması işlevi görür.

Bu değerler aşağıdaki formül ile hesaplanır:

$$RCF = \left(\frac{RPM}{1000} \right)^2 \times r \times 1,118 \quad \Rightarrow \quad RPM = \sqrt{\frac{RCF}{r \times 1,118}} \times 1000$$

RCF = bağıl santrifüj kuvveti

RPM = dönme hızı (devire dakika)

r = mm olarak santrifüj yarıçapı = dönme ekseninin merkezinden santrifüj kabının alt kısmına olan mesafe. Santrifüj yarıçapı ile ilgili daha fazla bilgi için "Ek, Rotorlar ve aksesuarlar" bölümüne bakınız.



Bağıl santrifüj kuvveti (RCF), devir dakika ve santrifüj yarıçapı bağlamında durur.

21 Yoğunluğu 1,2 kg/dm³ değerinden yüksek olan malzemelerin ve malzeme karışımlarının santrifügasyonu

Maksimum devir dakika ile santrifüjleme yapılırken malzemelerin veya malzeme karışımlarının yoğunluğu 1,2 kg/dm³ değerini aşmamalıdır.

Yoğunluğu daha yüksek olan malzemeler veya malzeme karışımları için hız azaltılmalıdır.

İzin verilebilir hız, aşağıdaki formül ile hesaplanabilir:

$$\text{Azaltılmış hız (n}_{red}\text{)} = \sqrt{\frac{1,2}{\text{Daha büyük yoğunluk [kg/dm}^3\text{]}}} \times \text{Maksimum hız [RPM]}$$

ör.: maksimum hız 4000 dev/dk, yoğunluk 1,6 kg/dm³

$$n_{red} = \sqrt{\frac{1,2 \text{ kg/dm}^3}{1,6 \text{ kg/dm}^3}} \times 4000 \text{ RPM} = 3464 \text{ RPM}$$

Emin olmadığınız durumlarda üreticiden açıklama istemelisiniz.

22 Acil kilit açma

Elektrik kesintisi durumunda kapak, motor ile açılmaz. Acil kilit açma, elle yapılmalıdır.

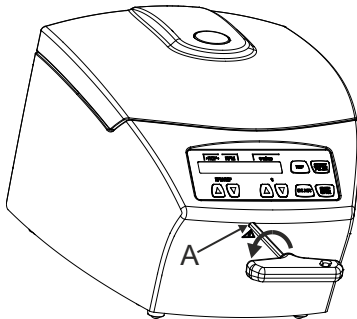


Acil durum halinde kilidi açmak için santrifüjü şebeke prizinden çıkarın. Kapağı yalnızca rotor durur halde iken açın.



DİKKAT! Acil kilit açma sırasında, altıgen alyan anahtarın saat yönünde (sağa doğru) döndürülmesi kilide hasar verir.

Alyan anahtar yalnızca saat yönünün tersine (sola) çevrilmelidir; şekle bakınız.



- Ana şalteri kapatın (şalter ayarı "0").
- Rotorun durduğundan emin olmak için kapak üzerindeki pencereden bakın.
- Alyan anahtarını deliğe (A) sokun ve kapak açılana kadar dikkatli bir şekilde saat yönünün tersine (sola) çevirin.
- Alyan anahtarını delikten çıkarın.

23 Bakım ve servis



Cihaz kirlenebilir.



Temizlik işlemi öncesinde fişi çekin.

Üretici tarafından önerilenden farklı bir temizlik veya kir giderme işlemi uygulanmadan önce kullanıcı, üreticiye danışarak planlanan işlemin cihaza zarar verip vermeyeceğini öğrenmelidir.

- Santrifüj, rotor ve aksesuarlar, durulama makinelerinde temizlenmemelidir.
- Yalnızca elle temizlenmeli ve sıvılarla dezenfekte edilmelidir.
- Su sıcaklığı, 20 – 25°C arasında olmalıdır.
- Yalnızca aşağıdaki tip deterjanlar/dezenfektanlar kullanılabilir:
 - pH değeri 5 - 8 arasında olan
 - kostik alkali, peroksit, klorlu bileşik, asit ve alkali çözeltiler içermeyen
- Temizlik maddeleri veya dezenfektanlar ile korozyon oluşumunu önlemek için, üreticinin temizlik maddeleri veya dezenfektanlara yönelik uygulama kılavuzuna kesinlikle uyulmalıdır.

23.1 Santrifüj (muhafaza, kapak ve santrifüj haznesi)

23.1.1 Yüzey temizliği ve bakımı

- Santrifüj muhafazasını ve santrifüj haznesini düzenli olarak temizleyin, gerektiğinde nemli bez, sabun veya hafif deterjan kullanın. Bu işlem hem hijyen sağlar hem de yapışan kirlenici maddeler nedeniyle oluşacak korozyonu önler.
- Uygun deterjanların içerikleri:
 - sabun, anyonik yüzey etkin maddeler, non-iyonik yüzey etkin maddeler.
- Deterjan kullandıktan sonra fazla deterjanı nemli bir bez ile silin.
- Temizliğin ardından yüzey hemen kurutulmalıdır.
- Kondensat oluşumu halinde santrifüj haznesini emici bir bez ile kurulayın.
- Her temizlik işleminden sonra santrifüj haznesinin kauçuk contasını talk pudrası veya kauçuk bakım ürünü ile hafifçe ovalayın.
- Santrifüj haznesi, yılda bir defa hasara karşı kontrol edilmelidir.



Güvenlikle ilgili bir hasar tespit edilmesi halinde santrifüj daha fazla kullanılmamalıdır. Bu durumda Müşteri Hizmetleri'ne bilgi verin.

23.1.2 Yüzey dezenfeksiyonu

- Bulaşıcı malzemelerin santrifüj haznesine girmesi halinde hemen dezenfekte edilmelidir.
- Uygun dezenfektanların içerikleri:
 - etanol, n-propanol, etil heksanol, anyonik yüzey etkin maddeler, korozyon önleyiciler.
- Dezenfektan kullandıktan sonra fazla dezenfektanı nemli bir bez ile silin.
- Dezenfeksiyonun ardından yüzey hemen kurutulmalıdır.

23.1.3 Radyoaktif kirlenmelerin giderilmesi

- Kullanılacak maddenin, radyoaktif kirlenmeleri gidermeye yönelik bir madde olduğu özel olarak etiketlenmiş olması gereklidir.
- Radyoaktif kirlenmeleri gidermeye yönelik uygun maddelerin içerikleri:
 - anyonik yüzey etkin maddeler, non-iyonik yüzey etkin maddeler, polihidrate etanol.
- Radyoaktif kirlenmelerin giderilmesinden sonra kalan temizlik maddesini nemli bir bez ile silin.
- Yüzey, radyoaktif kirlenmelerin giderilmesinin hemen ardından kurutulmalıdır.

23.2 Rotor ve aksesuarlar

23.2.1 Temizlik ve bakım

- Korozyonu ve malzemelerde deęişiklik olmasını önlemek için rotor ve aksesuarlar, nemli bir bez, sabun veya hafifi temizlik maddesiyle düzenli olarak temizlenmelidir. En az haftada bir defa temizlik yapılması önerilir. Kirletici maddeler hemen temizlenmelidir.
- Uygun deterjanların içerikleri: sabun, anyonik yüzey etkin maddeler, non-iyonik yüzey etkin maddeler.
- Deterjan kullandıktan sonra fazla deterjanı suyla durulayın (yalnızca santrifüjün dış kısmı) veya nemli bir bezle silin.
- Rotor ve aksesuarlar, temizlik işleminin ardından hemen kurutulmalıdır.
- Rotor ve aksesuarları haftada bir aşınma veya korozyona karşı kontrol edin.



Aşınma veya korozyon belirtileri görünen rotor ve aksesuarlar daha fazla kullanılmamalıdır.

- Rotorun sağlam bir şekilde oturduğunu haftada bir kontrol edin.

23.2.2 Dezenfeksiyon

- Rotor veya aksesuarlara bulaşıcı madde girerse uygun bir şekilde dezenfekte edilmelidir.
- Uygun dezenfektanların içerikleri: etanol, n-propanol, etil heksanol, anyonik yüzey etkin maddeler, korozyon önleyiciler.
- Dezenfektan kullandıktan sonra fazla dezenfektanı suyla durulayın (yalnızca santrifüjün dış kısmı) veya nemli bir bezle silin.
- Rotor ve aksesuarlar, dezenfeksiyon işleminin ardından hemen kurutulmalıdır.

23.2.3 Radyoaktif kirleticilerin giderilmesi

- Kullanılacak maddenin, radyoaktif kirleticileri gidermeye yönelik bir madde olduğu özel olarak etiketlenmiş olması gereklidir.
- Radyoaktif kirleticileri gidermeye yönelik uygun maddelerin içerikleri: anyonik yüzey etkin maddeler, non-iyonik yüzey etkin maddeler, polihidrate etanol.
- Radyoaktif kirleticiler giderildikten sonra fazla temizlik maddesini suyla durulayın (yalnızca santrifüjün dış kısmı) veya nemli bir bezle silin.
- Rotor ve aksesuarlar, radyoaktif kirleticilerin giderilmesinin hemen ardından kurutulmalıdır.

23.2.4 Sınırlı hizmet ömrüne sahip rotorlar ve aksesuarlar

Rotorun kullanım periyodu, 50.000 çalışma döngüsü (santrifügasyon işlemi) ile sınırlıdır. Maksimum izin verilen işlem döngüsü sayısı rotor üzerinde görülebilir.



Güvenlik sebebiyle rotor, maksimum izin verilen işlem döngüsü (üzerinde yazılıdır) sayısına ulaşıldıktan sonra kullanılmamalıdır.

Cihaz, çalışma döngülerini (santrifügasyon işlemi) sayan bir döngü sayacı ile donatılmıştır. Açıklama için "Döngü sayacı" bölümüne bakınız.

23.3 Otoklavlama



Rotor, 121°C / 250°F (20 dk) sıcaklıkta otoklavlanabilir.
10 otoklavlama döngüsünden sonra rotor, güvenlik sebepleriyle değiştirilmelidir.
Otoklavlama sonrasında tekrar kullanılmadan önce rotorun oda sıcaklığına soğuması için beklenmesi gereklidir.

Sterillik derecesi konusunda bir beyanda bulunulamaz.



Otoklavlama, plastiklerin yaşlanma sürecini hızlandırır. Ayrıca plastiklerde renk kaybına da sebep olabilir.

23.4 Santrifüj kapları

- Sızıntı veya santrifüj kaplarının kırılmasından sonra kırık kap parçaları, cam parçaları ve sızmış santrifüj malzemeleri tamamen giderilmelidir.
- Cam kırılmasının ardından kauçuk iç parçaların yanı sıra rotorun plastik manşonları da değiştirilmelidir.



Kalan cam parçacıkları, daha fazla camın kırılmasına sebep olur!

- Bu, bulaşıcı maddeler ile bağlantılıysa hemen dezenfeksiyon işlemi gerçekleştirilmelidir.

24 Hatalar




Eğer hata, hata tablosu yardımıyla giderilemiyor ise lütfen Müşteri Hizmetleri'ni bilgilendirin.

Lütfen santrifüj tipini ve seri numarasını belirtin. Her iki numara da santrifüjün isim plakasında bulunabilir.




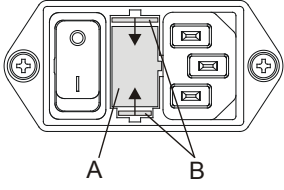
MAINS RESET (ANA ŞALTER SIFIRLAMA) gerçekleştirin:

- Ana şalteri kapatın (şalter konumu "0").
- En az 10 saniye bekleyin ve ana şalteri tekrar açın (şalter konumu "1").

Mesaj / hata		Neden	Çözüm
Ekran yok		Voltaj yok Şebeke giriş sigortası arızalı.	<ul style="list-style-type: none"> - Dağıtım voltajını kontrol edin. - Şebeke giriş sigortasını kontrol edin, "Şebeke giriş sigortasının değiştirilmesi" bölümüne bakın. - Ana şalteri açın.
IMBALANCE (DENGESİZLİK)		Rotor, eşit olmayan biçimde yüklenmiştir	<ul style="list-style-type: none"> - Kapağı rotor durur halde iken açın. - Rotorun yüklenmesini kontrol edin, "Rotorun yüklenmesi" bölümüne bakın. - Santrifügasyon çalışmasını tekrarlayın.
MAINS INTER (ŞEBEKE KESİNTİ)	11	Santrifügasyon çalışması sırasında güç arızası. (Santrifügasyon çalışması tamamlanmadı.)	<ul style="list-style-type: none"> - Kapağı rotor durur halde iken açın. -  düğmesine basın. - Gerekli ise santrifügasyon çalışmasını tekrarlayın.
MAINS INTERRUPT (ŞEBEKE KESİNTİSİ)			
TACHO ERROR (TAKO HATASI)	1, 2	Çalışma sırasında hız itişisi hatası.	<ul style="list-style-type: none"> - Rotor durur halde ike MAINS RESET gerçekleştirin.
LID ERROR (KAPAK HATASI)	4.1 – 4.127	Kapak kilitleme veya kapak örtme hatası.	
OVER SPEED (AŞIRI HIZ)	5	Dönme çok hızlı	
VERSION ERROR (VERSİYON HATASI)	12	Yanlış santrifüj modeli tespit edildi. Hata / arızalı elektronik parçalar	<ul style="list-style-type: none"> - Rotor durur halde ike MAINS RESET gerçekleştirin.
UNDER SPEED (DÜŞÜK HIZ)	13	Dönme çok yavaş	
CTRL ERROR (CTRL HATASI)	22.1, 25.2	Hata / arızalı elektronik parçalar	
CRC ERROR (CRC HATASI)	27.1		
COM ERROR (COM HATASI)	31 – 36		
FC ERROR (FC HATASI)	60, 61.1 – 61.21, 61.64 – 61.142	Hız ölçüm hatası	<ul style="list-style-type: none"> - Dönme ekranı  yandığı ve döndüğü sürece cihaz kapatılamaz.  (kapak kilitli) sembolü görünene kadar bekleyin (yaklaşık 120 saniye sonra). Ardından, MAINS RESET gerçekleştirin.
FC ERROR (FC HATASI)	61.23		
TACHO ERROR (TAKO HATASI)	61.22		
FC ERROR (FC HATASI)	61.153	Hata / arızalı elektronik parçalar	<ul style="list-style-type: none"> - MAINS RESET (ANA ŞALTER SIFIRLAMA) gerçekleştirin. - Rotorun yüklenmesini kontrol edin, "Rotorun yüklenmesi" bölümüne bakın. - Santrifügasyon çalışmasını tekrarlayın.

25 Şebeke giriş sigortalarının değiştirilmesi

 Ana şalteri kapatın ve cihazın şebekeye olan bağlantısını kesin!



Şebeke giriş sigortalarının bulunduğu sigorta yuvası (A), ana şalterin yanında yer alır.

- Bağlantı kablosunu, makinenin fişinden çıkarın.
- Esneyerek takılanı (B) sigorta yuvasına (A) itin ve çıkarın.
- Arızalı şebeke giriş sigortalarını değiştirin.




Yalnızca tip için belirtilmiş olan sigortaları kullanın. Aşağıdaki tabloya bakın.

- Esneyerek oturan klik sesiyle yerleşene kadar sigorta yuvasını yerine koyun.
- Cihazı, tekrar şebeke kaynağına bağlayın.

Model	Tip	Sigorta	Sipariş no.
INTRA-SPIN	IS220	T 1,6 AH/250V	E891
INTRA-SPIN	IS110	T 3,15 AH/250V	E997

26 Cihazların iade edilmesi

 Cihazı iade etmeden önce taşıma emniyeti aygıtı takılmalıdır.

Eğer cihaz veya aksesuarlar Intra-Lock International, Inc. şirketine iade edilecek ise, insanları, çevreyi ve malzemeleri korumak için nakliye edilmeden önce kirliliği giderilmeli ve temizlenmelidir.

Kirli cihaz veya aksesuarları geri çevirme hakkımızı saklı tutuyoruz.

Temizlik ve dezenfeksiyon maliyetleri, müşteri tarafından ödenir.

Bu konuda anlayış göstermenizi bekliyoruz.

27 Bertaraf etme

Bertaraf etmeden önce insanları, çevreyi ve malı korumak için cihazın kirliliği giderilmeli ve temizlenmelidir.

Cihazı bertaraf ederken ilgili yasal kurallara uyulmalıdır.

2002/96/EC (WEEE) kılavuzu uyarınca, 13 Ağustos 2005 tarihinden sonra temin edilmiş cihazlar, evsel atık olarak atılamaz. Cihaz, 8. gruba (tıbbi cihazlar) aittir ve işletmeler arası alanda kategorize edilmiştir.

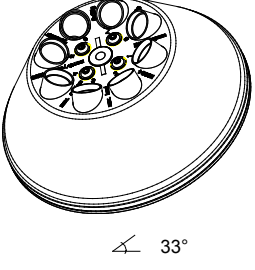




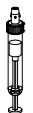







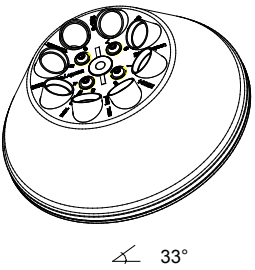











Üzeri çizilmiş çöp kutusu ikonu, cihazın evsel atık olarak atılamayacağını göstermektedir.

Her AB ülkesinin atık bertarafı kılavuzu farklılık gösterebilir. Gerekli ise tedarikçiniz ile irtibata geçiniz.

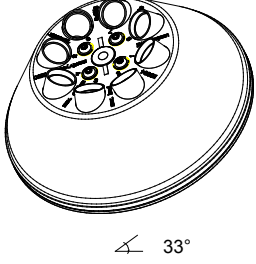











28 Ek

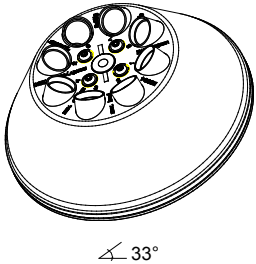

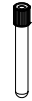









28.1 Rotorlar ve aksesuarlar

E3694									
Açılı rotor 8-yuvalı  33°		0509							
			 2)						 2)
Kapasite	ml	12	15	4,9	4,5 - 5	7,5 - 8,5	9 - 10	4 - 7	8
Boyutlar \varnothing x U	mm	17 x 102	17 x 120	13 x 90	11 x 92	15 x 92	16 x 92	13 x 100	16 x 125
Rotor başına sayı		8	4	8	8	8	8	8	4
Hız	Dev/ dk	3300							
RCF		1047							
Yarıçap	mm	86							
 (%97)	sn	17							
 f	sn	37							
Numune sıcaklık artışı	K ¹⁾	5							

E3694			1054-A + 0701	1054-A					
Açılı rotor 8-yuvalı  33°									
									
Kapasite	ml	10	4	5	5	6	1,1 - 1,4	2,7 - 3	2,6 - 3,4
Boyutlar \varnothing x U	mm	15 x 102	12 x 60	13 x 75	12 x 75	12 x 82	8 x 66	11 x 66	13 x 65
Rotor başına sayı		8	8	8	8	8	8	8	8
Hız	Dev/ dk	3300							
RCF		1047	804	816					
Yarıçap	mm	86	66	67					
 (%97)	sn	17							
 f	sn	37							
Numune sıcaklık artışı	K ¹⁾	5							

- 1) Maksimum hızda ve 1 saatlik çalışma süresinde numune sıcaklık artışı
 2) Rotorun yalnızca her ikinci yuvasına yükleyin

E3694									
Açılı rotor 8-yuvalı  33°	1063 1063-8 ³⁾								
					6305	SK 1/89	SK 19/85-4		
		0518							
									
Kapasite	ml	0,5	8,5 - 10	15	4	0,8	4 - 5,5	4 - 7	
Boyutlar	Ø x U	mm	10,7 x 36	16 x 100	17 x 100	10 x 88	8 x 45	15 x 75	16 x 75
Rotor başına sayı			8	8	8	8	8	8	
Hız	Dev/ dk	3300							
RCF		670	1047	1047	852	657	901	925	
Yarıçap	mm	55	86	86	70	54	74	76	
 (%97)	sn	17							
 f	sn	37							
Numune sıcaklık artışı	K ¹⁾	5							

E3694									
Açılı rotor 8-yuvalı  33°	1059								
									
			0501		0553				
									
Kapasite	ml	1,6 - 5	1,1 - 1,4	6	2,6 x 3,4	5	2,7 - 3	5	
Boyutlar	Ø x U	mm	13 x 75	8 x 66	12 x 82	13 x 65	12 x 75	11 x 66	13 x 75
Rotor başına sayı			8	8	8	8	8	8	
Hız	Dev/ dk	3300							
RCF		840							
Yarıçap	mm	69							
 (%97)	sn	17							
 f	sn	37							
Numune sıcaklık artışı	K ¹⁾	5							

- 1) Maksimum hızda ve 1 saatlik çalışma süresinde numune sıcaklık artışı
 3) 8 redüktör 1063



目录

1	如何使用本操作说明书	277
2	符号意义	277
3	预期用途	277
4	剩余风险	277
5	技术规范	278
6	安全注意事项	279
7	运输和贮存	280
7.1	运输	280
7.2	贮存	280
8	交货范围	280
9	移除运输保护装置	281
10	初次操作	281
11	打开和关闭机盖	282
11.1	打开机盖	282
11.2	关闭机盖	282
12	安装和移除转子	283
13	加载转子	283
14	操作和显示元件	284
14.1	显示符号	284
14.2	控制面板键	284
14.3	设置选项	285
15	输入离心参数	286
15.1	离心参数的直接输入	286
15.1.1	速度（每分钟转数）	286
15.1.2	相对离心力（RCF）和离心半径（RAD）	286
15.1.3	运行时间	286
15.2	用“SELECT（选择）”键输入离心参数	287
16	离心	289
16.1	预设时间离心	289
16.2	持续运行	290
16.3	短期离心	291
17	紧急制动	291

18 循环计数器	292
19 设置和查询	292
19.1 查询系统信息	293
19.2 声信号	295
19.3 结束离心运行后的光信号	296
19.4 离心运行后机盖的自动解锁	297
19.5 显示背光	298
19.6 查询运行时间及离心运行次数	299
19.7 将循环计数器重设为零	300
20 相对离心力 (RCF)	301
21 对密度高于 1.2 千克/立方分米的材料或混合材料进行的离心	301
22 能量解锁	301
23 维护和维修	302
23.1 离心机 (外壳、机盖和离心室)	302
23.1.1 表面清洁和护理	302
23.1.2 表面消毒	302
23.1.3 去除放射性污染物	302
23.2 转子和附件	303
23.2.1 清洁和护理	303
23.2.2 消毒	303
23.2.3 去除放射性污染物	303
23.2.4 使用寿命有限的转子和附件	303
23.3 高压灭菌	304
23.4 离心容器	304
24 故障	305
25 更换主电源输入保险丝	306
26 退回设备	306
27 弃置	306
28 附录	307
28.1 转子和附件	307

1 如何使用本操作说明书

- 在使用本离心机前先阅读操作说明书并进行观察。
- 操作说明书是本设备的组成部分。必须保存好本说明供随时使用。
- 如果设备安装在不同的地点，随设备必须提供操作说明说明书。

2 符号意义



设备上的符号：

注意，一般的危险区域。

在使用本设备前，请确保您已阅读了操作说明书并遵守安全信息！



本文档中的符号：

注意，一般的危险区域。

本符号指代与安全相关的警告并指示可能的危险情况。

不遵循这些警告将会导致物质损失和人身伤害。



本文档中和设备上的符号：

谨防生物危害。



本文档中的符号：

本符号指代重要的情况。



本文档中和设备上的符号：

依据 2002/96/EG（报废电子电气设备指令）准则单独收集的电气及电子设备符号。该设备属于第 8 组（医疗设备）

适用于欧盟国家以及挪威和瑞士。

3 预期用途

依据医疗产品指令 93/42/EEC, 该设备是一种医疗产品（实验室离心机）。

该离心机仅适用于分离密度不大于 1.2 千克/立方分米的物质或混合物。

Intra-Spin® 离心机适用于安全快速地分离自体血样以制备自体富血小板纤维蛋白（PRF）。富血小板纤维蛋白用于制备纤维蛋白基质，该基质在应用于骨质缺损之前可与自体骨和/或同种异体骨进行混合。

本离心机仅可用于该目的。

其他用途或超出该目的用途均被视为非预期用途。Intra-Lock International, Inc.公司不负责由此而导致的损坏。

遵守操作说明书中的所有信息并遵照其中描述的措施也是预期用途的一部分。

如果该离心机被安装在另外一个设备或系统内，则整个系统的制造商要负责其安全性。

4 剩余风险


该设备依据最高和公认的安全规程制造。如果使用或操作不当，可能给使用者或第三方带来危及生命的危险，或者造成设备损坏或其他财产损失。本设备仅可用于该目的且仅可在安全的工作环境中使用。

必须立即修复可能会影响安全性的故障。

5 技术规范

制造商	Intra-Lock International, Inc. 美国佛罗里达 33487	
型号	INTRA-SPIN	INTRA-SPIN
类型	IS220	IS110
电源电压 (± 10%)	200 - 240 伏 1~	100 - 127 伏 1~
电源频率	50 - 60 赫兹	50 - 60 赫兹
连接负载	100 伏安	100 伏安
电流消耗	0.5 安	1.0 安
最大容量	8 x 15 毫升	
允许密度	1.2 千克/立方分米	
速度 (每分钟转数)	6,000	
力 (相对离心力)	3,461	
动能	750 牛米	
报验义务 (BGR 500)	否	
环境条件 (EN / IEC 61010-1)	仅室内 最高海平面以上 2,000 米 2°C 到 40°C 31°C 以下最高相对湿度 80%, 40°C 时线性降低至 50%。 II 2	
- 安装地点		
- 海拔		
- 环境温度		
- 湿度		
- 过电压类型 (IEC 60364-4-443)	II	
- 污染程度	2	
设备防护等级	I	
不适用于在有爆炸危险的区域使用。		
电磁兼容性	FCC 等级 B	
- 辐射干扰, 抗干扰性	EN / IEC 61326-1, 等级 B	
噪声等级 (依据转子而不同)	≤ 50 分贝 (A 声级)	
尺寸		
- 宽度	261 毫米	
- 深度	353 毫米	
- 高度	228 毫米	
重量	约 9 千克	

6 安全注意事项

 只有在遵循手册中的所有说明的情况下，制造商才会考虑受理质保要求。



- 离心机应当安装在良好稳定的基座上。
- 在使用离心机前一定要检查转子以确保其已稳固安装。
- 依据 EN / IEC 61010-2-020，当离心机运转时，人、危险物质或物体都不得位于离心机周围 300 毫米的安全界限内。
- 已有腐蚀痕迹或机械损坏或者使用期限已过的转子、悬架和附件不可再使用。
- 离心机的离心室如有关乎安全的损坏，则该离心机不可再使用。
- 对于缺少温控的离心机，当室温升高和/或频繁使用设备时，离心室可能会升温。因此，不排除样品材料会因温度而发生变化的可能。

- 在您首次操作离心机之前，您应当阅读并重视操作说明书。只有阅读并理解了操作说明书的人员才可操作本设备。
- 除了操作说明书和事故预防法规之外，您还应当遵守为确保您以安全专业的方式工作的认可的职业规范。应当结合任何其他基于设备使用地所在国家的法规制定的有关事故防御和环境保护的说明一起阅读操作说明书。
- 本离心机是一台最先进的设备，操作起来及其安全。不过，如果由未经培训的人员以不恰当的方式使用，或者将其用于预期用途之外的目的，则可能导致危险。
- 在操作过程中不得移动或敲打离心机。
- 在出现故障或紧急释放时，请勿在其停止运转之前触碰转子。
- 当由冷房转移到暖房时，为防止离心机因冷凝损坏，在接通电源以前必须在暖房里预热离心机至少 3 小时，或者在冷房里运行升温 30 分钟。
- 只可使用设备制造商认可的用于本设备的转子和附件（见“附录——转子和附件”一章）。在使用未列在“附录——转子和附件”一章内的离心容器时，使用者必须询问制造商以确保它们能够使用。
- 离心机的转子加载必须依据“加载转子”一章的要求进行。
- 当以每分钟最大转速进行离心时，材料或材料混合物的密度不得超过 1.2 千克/立方厘米。
- 只有其平衡性在可接受范围内时才可操作离心机。
- 不可在有爆炸危险的区域操作离心机。
- 不可将离心机与以下材料一起使用：
 - 易燃或爆炸性的材料
 - 彼此间发生反应产生大量能量的材料。
- 如果使用者必须离心受到有毒、放射性物质或是致病微生物污染的有害材料或混合物，他们必须采取适当的措施。对于有害物质，必须严格使用带有特制螺丝帽的离心机容器。除了带有特制螺丝帽的离心机容器外，对于 3 类和 4 类有害物质必须使用生物安全系统（参阅世界卫生组织的“实验室生物安全手册”）。如不使用生物安全系统，依据 EN / IEC 610101-2-020 标准离心机就不是微生物密封的。对于本离心机没有可用的生物安全系统。
- 不得用本离心机离心高腐蚀性物质，该类物质可能损害转子、悬架和附件的机械完整性。

- 修理工作只能由制造商授权的人员进行。
- 只可使用经 Andreas Hettich GmbH & Co. KG 许可的原装备件和原装附件。
- 适用于以下的安全规则：
EN / IEC 61010-1 和 EN / IEC 61010-2-020 及其在各国的衍生条款。
- 只有遵守以下要求才能保证离心机的安全操作和可靠性：
 - 依据操作说明操作离心机；
 - 安装离心机的地点的电气装置符合 EN / IEC 规定。
- 使用者符合特定国家的有关就该目的在工作场所使用实验室离心机的职业安全相关要求是使用者的职责。

7 运输和贮存

7.1 运输



在运输此设备前，必须安装运输保护装置。

当运输此设备和附件时，必须满足以下环境条件：

- 环境温度：-20°C 到 60°C
- 相对湿度：20% 到 80%，不结露

7.2 贮存



设备和附件只能贮存在密闭且干燥的室内。

贮存本设备和附件时，必须满足以下环境条件。

- 环境温度：-20°C 到 60°C
- 相对湿度：20% 到 80%，不结露

8 交货范围

以下附件将与离心机一起交货：

- 1 条连接电缆
- 2 个保险丝
- 1 个六角头扳手
- 1 本操作手册
- 1 张运输保护装置信息单
- 1 张紧急解锁信息单

本离心机与角转子（8x15 毫升）一起完整交付。

9 移除运输保护装置



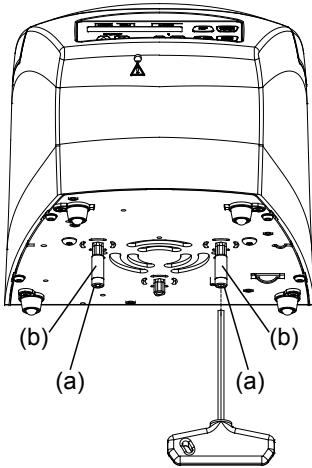
运输保护装置必须移除。

将运输保护装置保存在安全的地方，因为下次运输本设备前将需要再次安装保护装置。

只有在安装了运输保护装置后才可运输本设备。

将转子固定在一个位置以避免设备在运输过程中受到损坏。

当操作设备时，必须移除运输保护装置。



- 移除两个螺钉 (a) 以及挡套 (b)。



运输保护装置的安装则按相反次序进行。

10 初次操作

- 从防护壳底板上移除运输保护装置；参阅“移除运输保护装置”一章。
- 在合适的位置稳定水平放置离心机。依据 EN / IEC 61010-2-020，在安装过程中须预留 300 毫米的安全界限。



依据 EN / IEC 61010-2-020，当离心机运转时，人、危险物质或物体都不得位于离心机周围 300 毫米的安全界限内。

- 不可挡住通风口。
从离心机的开口和通风槽开始须保留 300 毫米的距离。
- 检查电源电压是否符合铭牌上的说明。
- 将离心机的电源线接到标准电源插座上。连接等级请参阅“技术规格”一章。
- 接通电源开关（切换到位置“I”）。

以下信息将一个接一个地显示：


1. 离心机型号
2. 型数和程序版本
3. 最后一次使用的离心数据




如果机盖呈关闭状态，则会显示“Open the lid（打开机盖）”信息。
在此情况下，请打开机盖以显示离心数据。

11 打开和关闭机盖


11.1 打开机盖

 只有在离心机通电、转子静止的情况下才能打开机盖。
如果在该情况下无法打开机盖，请参阅“紧急解锁”一章。

 当离心机开始运行且循环计数器开启后，打开机盖时会显示剩余的运行循环（离心运行）数。
示例：

>RCF<	RPM	t/min:s
RemCycles= 16703		





- 按下按键。
机盖被电机解锁。
 : 机盖解锁。

示例：

>RCF<	RPM	t/min:s
	4500	5:00

11.2 关闭机盖

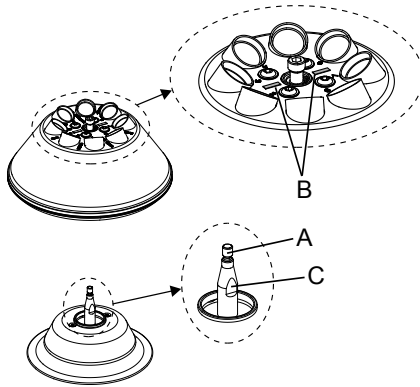
 请勿将手指探入机盖和外壳之间。
不要猛力关闭机盖。

- 盖上机盖并轻轻按下机盖的前沿。
机盖被电机锁住。
 : 机盖锁住。

示例：

>RCF<	RPM	t/min:s
	4500	5:00

12 安装和移除转子



安装：

- 清洁电机轴 (A) 以及转子孔，然后在电机轴上涂一薄层油脂。电机轴和转子之间的灰尘粒子会使转子底座不良，并导致其运转时不稳定。
- 将转子垂直放置在电机轴上。安装转子时，转子上的标记梁 (B) 必须同时与电机轴的两个表面 (C) 平行。
- 用内六角扳手 (随货附带) 顺时针旋转以拧紧转子上的夹紧螺母。
- 检查转子以确保其安置稳固。

移除：

- 用内六角扳手 (随货附带) 逆时针旋转以松开转子上的夹紧螺母，然后上移至提升压力点。越过提升压力点之后，转子就从电机轴的锥体中脱出。旋转夹紧螺母直到转子能够从电机轴上拿起。
- 将转子从电机轴上拿下来。

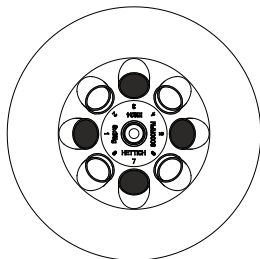
13 加载转子



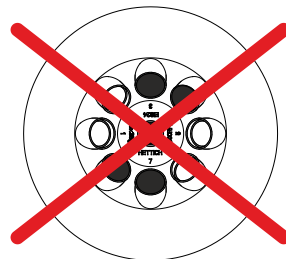
标准的离心玻璃容器不能承受 4,000 以上的相对离心力值 (DIN 58970, 第 2 页)

- 检查以确保转子已稳固安装。
- 转子必须对称加载。离心容器必须均匀地分布于转子的所有位置。对于授权的组合，请参阅“附录——转子和附件”一章。

示例：



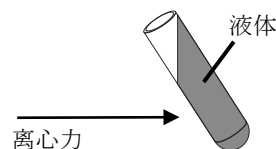
转子均衡加载



不允许！
转子未均衡加载

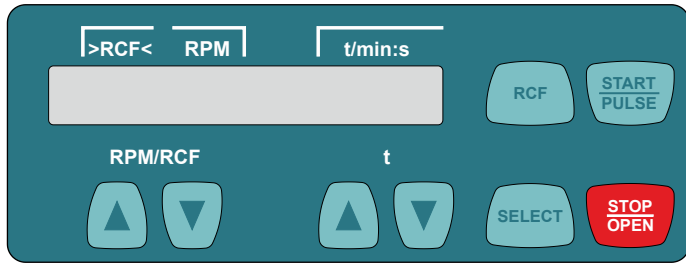
- 离心容器只能在离心机以外填充。
- 不得超过制造商指定的离心机容器的最大填充量。

离心容器的填充应以离心机运行时没有液体溅出为准。



- 当加载转子时，不能有液体进入转子或离心室。
- 为使离心容器的重量差尽可能地小，应注意保持各容器恒定的填充水平。
- 每个转子上都标明了允许的填充重量。不可超过该重量。

14 操作和显示元件



14.1 显示符号



机盖解锁。



机盖锁住。



旋转显示。在转子旋转期间，旋转显示亮起，旋转呈逆时针进行。

14.2 控制面板键

每分钟转速/

相对离心力



- 直接输入速度值。
- 如果一直按住该键，数值将加速改变。

时间



- 直接输入运转时间。
- 可以按秒调节，最大调节量为 1 分钟，也可从 1 分钟开始，按 1 分钟幅度调节。
- 输入离心参数。
- 如果一直按住该键，数值将加速改变。



- 激活个人参数的选择键。
- 每次按下该键，下一个参数就会被激活。
- 调用“MACHINE MENU (机器菜单)” (长按该键 8 秒钟)
- 在“Machine Menu”中，选择菜单“→ Info (信息)”、“→ Settings (设置)”和“→ Time & Cycles (时间和循环)”。
- 在菜单里向前滚动。



- 在每分钟转速 (RPM) 显示和相对离心力显示 (RCF) 之间选择。
- 相对离心力的数值显示在括号内 ><。
- 每分钟转速速度
- RCF : 相对离心力



- 开始离心运行。
- 短期离心。
- 如一直按住该键，离心将持续运行。
- 调用菜单“→ Info”、“→ Settings”和“→ Time & Cycles”。



- 结束离心运行。
- 转子在预选的制动阶段停止。
- 按该键两次将触发紧急停机。
- 解锁机盖。

14.3 设置选项


t/min 运行时间。在 1-99 分钟范围内可按 1 分钟的幅度调节。
(时间/分)

t/sec 运行时间。在 1-59 秒的范围内可按 1 秒钟的幅度调节。
(时间/秒)

持续运行 “---:--”。设置参数 **t/min** 和 **t/sec** 为零。

RPM 速度
可以用在 200 转每分和转子的最高速度之间的一个数值进行设置。
可以 10 转每分的幅度调节。
关于最大转子速度，请参阅“附录——转子和附件”一章。

>RCF< 相对离心力
可以设置数字值，使速度处于 200 转每分和最大转子转速之间。
可以按 1 转每分的幅度调节。

 仅在相对离心力 (>RCF<) 显示启用后才可输入相对离心力 (RCF) 数值。
相对离心力 (RCF) 的大小视离心半径 (RAD) 而定。在输入相对离心力值后，请检查以确保设置了正确的离心半径。




RAD/mm 离心半径
可在 10 毫米和 250 毫米之间调节，调节幅度为 1 毫米。
关于离心半径，请参阅“附录——转子和附件”一章。


 仅在相对离心力显示 (>RCF<) 启用后才可输入离心半径数值。

~_DEC 制动阶段：**fast** (快速) = 短制动时间；**slow** (慢速) = 长制动时间

15 输入离心参数


15.1 离心参数的直接输入

速度 (RPM)、相对离心力 (RCF)、离心半径 (RAD) 以及运行时间都可以通过   键直接键入，而不用提前按  键。



 仅在开始离心运行之后才可储存设置的离心参数。

15.1.1 速度 (每分钟转数)

示例：

 • 按需要启用每分钟转数 (RPM) 显示。




↓
 每分钟转数/
 相对离心力
 

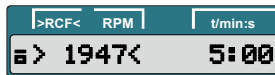
• 利用按键设置需要的数值。





15.1.2 相对离心力 (RCF) 和离心半径 (RAD)

示例：



 • 按照需要启用相对离心力 (>RCF<) 显示。



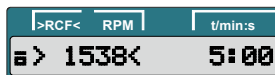
↓
 每分钟转数/
 相对离心力
 

• 利用按键设置需要的相对离心力数值。




↓
 时间
 

• 按照需要利用按键设置需要的离心半径。





15.1.3 运行时间

 对于 1 分钟及以下，运行时间可以按 1 秒的幅度设置；从 1 分钟开始，只能按照 1 分钟的幅度设置。为了设置持续运行，参数 t/min (时间/分) 和 t/sec (时间/秒) 必须设置为零。在时间显示 (t/min:s) 中出现 "--:--"。

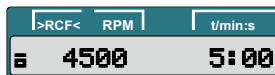
示例：



示例：

时间
 

• 利用按键设置需要的数值。



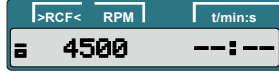
15.2 用“SELECT (选择)”键输入离心参数



运行时间可以设置为分和秒（参数 **t/min**（时间/分）和 **t/sec**（时间/秒））。

为了设置持续运行，参数 **t/min** 和 **t/sec** 必须设置为零。在时间显示（t/min:s）中出现“--:--”。


示例：





相对离心加速（RCF）的大小视离心半径（RAD）而定。

在输入相对离心加速过程中，会显示设置的离心半径。

如在选择后或在参数输入过程中没有按键达到 8 秒钟，就会显示之前的数值。然后参数必须重新输入。

通过按住  按钮，设置将被保存。

如果输入了数个参数， 必须在设置最后一个参数后按住键。

通过按  键可以在任何时候取消输入参数。在该情况下，设置将不会保存。

<p> • 按照需要按键启用每分钟转数显示（RPM）或相对离心力显示（>RCF<）。</p> <p>↓</p> <p> • 按键。</p> <p>t/min：运行时间，分钟。</p> <p>↓</p> <p>时间</p> <p> • 利用按键设置需要的数值。</p> <p>↓</p> <p> • 按键。</p> <p>t/sec：运行时间，秒钟。</p> <p>↓</p> <p>时间</p> <p> • 利用按键设置需要的数值。</p> <p>↓</p> <p>接下页</p>	<p>示例：</p> <p>每分钟转数显示（RPM）</p>     	<p>示例：</p> <p>相对离心力显示（>RCF<）</p>     
---	--	---



- 按按键。
RPM : 速度。
RAD/mm : 离心半径。

只有在相对离心力显示 (>RCF<) 启用后才可显示并输入离心半径数值。



时间



- 利用按键设置需要的数值。



- 按按键。
R : 离心半径。
RCF : 相对离心力



时间



- 利用按键设置需要的数值。



- 按按键。
_DEC : 制动阶段。
fast (快速) : 短停止时间。
slow (慢速) : 长停止时间。



时间



- 利用按键设置需要的数值。

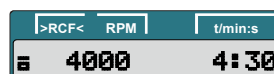
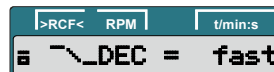


- 按按钮以保存设置。

示例：
 每分钟转数显示 (RPM)




示例：
 相对离心力显示 (>RCF<)



16 离心


 依据 EN / IEC 61010-2-020, 在离心运转时, 人、危险物质或物体都不得位于离心机周围 300 毫米的安全范围内。

 在每次离心运行之后, 当机盖解锁时, 会简要显示剩余的运行循环 (循环运行) 数。
示例 :




如果转子负载超出了允许的重量差, 离心运行将在启动时中止并显示以下信息 :



通过按  键可以随时中止离心运行。

在离心运行期间, 可以选择并更改离心参数。更改的数值仅应用于当前离心运行且不会被保存。

利用  键, 您可以随时在每分钟转数显示 (RPM) 和相对离心力显示 (>RCF<) 之间切换。如果应用相对离心力显示 (>RCF<), 则必须输入离心半径。

将显示以下内容 :




只有在打开机盖后才可能对离心机进行进一步操作。

将显示操作错误和故障 (参阅“故障”一章)。

- 接通电源开关。切换到位置 I。
- 加载转子并关闭离心机机盖。


16.1 预设时间离心

 • 按照需要启用每分钟转数显示 (RPM) 或相对离心力显示 (>RCF<)。



• 输入所需的离心参数 (参阅“输入离心参数”一章)。

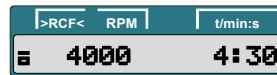
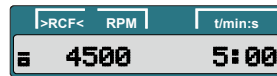


 • 按按键开始离心运行。
在离心运行期间, 将会显示转子速度或相对离心力数值结果以及剩余时间。



接下页

示例 :
每分钟转数显示 (RPM)




示例 :
相对离心力显示 (>RCF<)



- 运行时间结束后或者如果通过按  键中止离心运行，运行将在预设的制动阶段停止。显示制动阶段。示例  f


16.2 持续运行

-  按照需要启用每分钟转数显示 (RPM) 或相对离心力显示 (>RCF<)。





- 输入所需的离心参数。将参数 **t/min** (时间/分) 和 **t/sec** (时间/秒) 设为零 (参阅“输入离心参数”一章)。

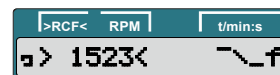
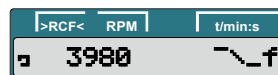


-  按键开始离心运行。
在离心运行期间，将会显示转子速度或相对离心力数值结果以及运行时间。

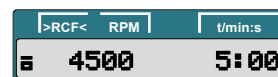


-  按按键结束离心运行。
在设置的制动阶段停止运行。显示制动阶段。示例  f

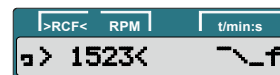
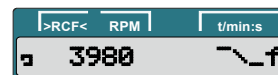
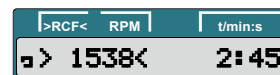
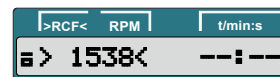
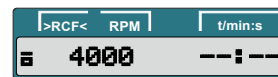
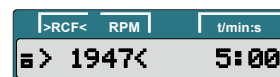
示例：
每分钟转数显示 (RPM) 相对离心力显示 (>RCF<)



示例：
每分钟转数显示 (RPM)



示例：
相对离心力显示 (>RCF<)



16.3 短期离心

- RCF**
- 按照需要启用每分钟转数显示 (RPM) 或相对离心力显示 (>RCF<)。



- 输入所需的离心参数 (参阅“输入离心参数”一章)。



- START PULSE**
- 按下按键并一直按住。
在离心运行期间, 将会显示转子速度或相对离心力数值结果以及运行时间。

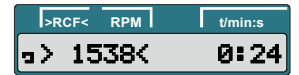


- START PULSE**
- 再次松开按键结束离心运行。
在设置的制动阶段停止运行。显示制动阶段。示例 \sim_f 。

示例：
每分钟转数显示 (RPM)



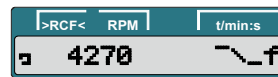
示例：
相对离心力显示 (>RCF<)



17 紧急制动

- STOP OPEN**
- 按按键两次。
在紧急制动期间, 运行将在“fast (快速)”制动阶段 (短停止时间) 停止。将显示制动阶段 \sim_f 。

示例：
每分钟转数显示 (RPM)



示例：
相对离心力显示 (>RCF<)



18 循环计数器

 转子的使用期间被限制为 50,000 个运行周期（离心运行）。

离心机装有循环计数器, 会计算运行周期（离心运行）。


在每次离心运行之后, 当机盖解锁时, 剩余的运行循环（循环运行）数会简要显示。

示例：



如果超出了允许的最大转子运行周期数, 则当每次开始离心运行时将会显示以下信息, 而且必须重启离心运行。



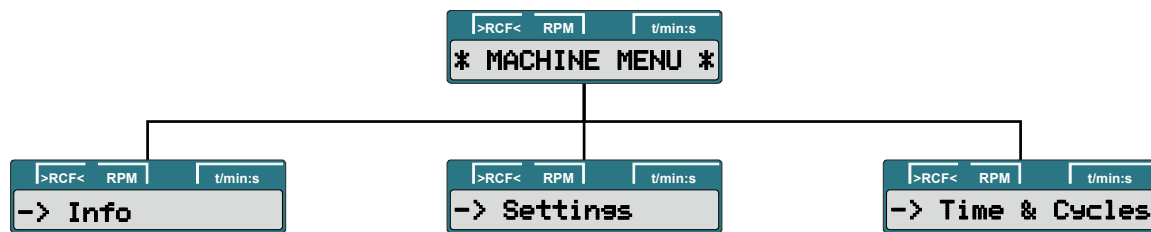
 将显示以下内容：



为确保安全必须立刻更换新转子。

在更换转子后, 循环计数器必须重设为“0”（参阅“重设循环计数器至“0”一章）。

19 设置和查询



查询：

- 系统信息

设置：

- 声信号
- 离心运行后机盖的自动解锁
- 背景灯光的自动关闭
- 结束离心运行后的光信号

查询：

- 运行小时数
- 完整的离心运行数

设置：

- 循环计数器

19.1 查询系统信息

可以查询以下系统信息：

- 设备型号；
- 设备的程序版本；
- 设备的型数；
- 设备制造日期；
- 设备序列号；
- 变频器类型；
- 变频器程序版本

当转子停止时，查询可按如下方式进行：

 通过按  键可以随时中止该过程。



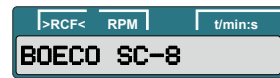
- 按下并按住按钮 8 秒钟。



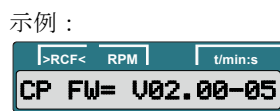
- 按按键。



- 按按键。
设备型号。



- 按按键。
设备的程序版本。



- 按按键。
Type#1 (型数 1)： 设备的型数。



- 按按键。
Type#2 (型数 2)： 如果位置超出
“Type#1” 显示字段，型数继续。



- 按按键。
设备制造日期。



接下页

SELECT

- 按按键。
设备序列号。

示例：

>RCF<	RPM	t/min:s
Serial#: 0016234		



SELECT

- 按按键。
变频器类型。

示例：

>RCF<	RPM	t/min:s
FC type LC 300VA		



SELECT

- 按按键。
变频器程序版本。

示例：

>RCF<	RPM	t/min:s
FC FW= D 1.04		



STOP
OPEN

- 按键两次以退出 “-> Info (信息)”
菜单，或按键三次以退出 “* MACHINE
MENU (机器菜单) *”。

示例：

>RCF<	RPM	t/min:s
* MACHINE MENU *		

>RCF<	RPM	t/min:s
6	4500	5:00



19.2 声信号

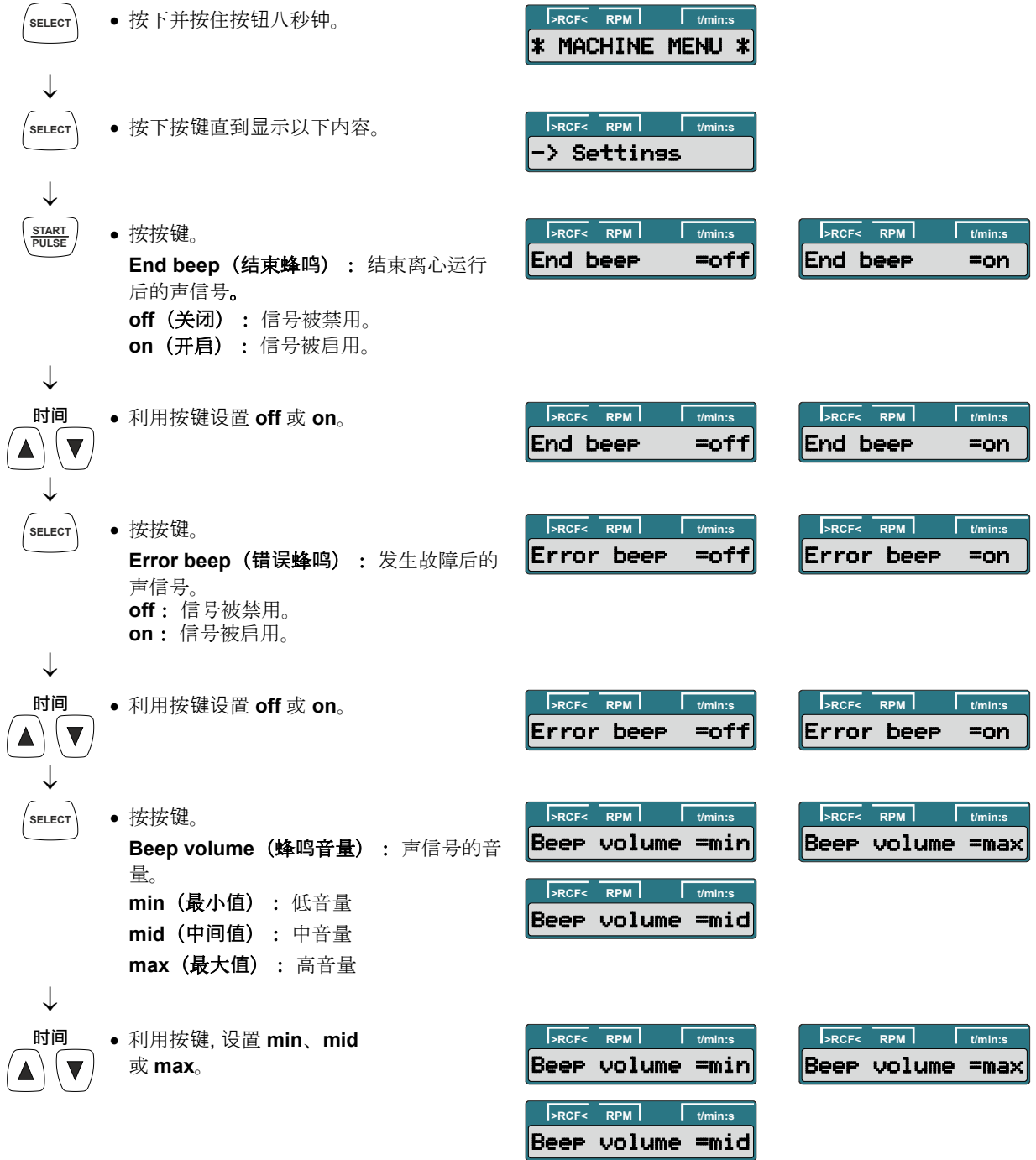
声信号的声音：

- 故障发生后以 2 秒的间隔发声。
- 离心运行结束及转子停止后，以 30 秒的时间间隔发声。

按任意键均可终止声信号。

如果转子处于静止状态，可按照以下方式设置声信号：

 通过按  键可以随时中止该过程。在该情况下，将不会保存设置。



↓
接下一页



- 按按钮以保存设置。



- 按键一次以退出“-> Settings (设置)”菜单，或按键两次以退出“* MACHINE MENU (机器菜单) *”。



示例：

19.3 结束离心运行后的光信号

离心运行结束后背光显示将闪烁，这是通过视觉信号表明离心运行已经结束。

当转子停止时，可以开启或关闭光信号：

通过按 键可以随时中止该过程。



- 按下并按住按钮八秒钟。



- 按下按键直到显示以下内容。



- 按按钮。



- 按下按键直到显示以下内容之一：
End blinking (结束闪光)：在离心运行后的显示背光闪烁。
off (关闭)：背光没有闪烁。
on (开启)：背光闪烁。



时间



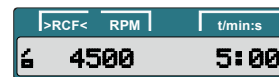
- 利用按键设置 **off** 或 **on**。



- 按按钮以保存设置。



- 按键一次以退出“-> Settings (设置)”菜单，或按键两次以退出“* MACHINE MENU (机器菜单) *”。






















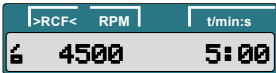
示例：

19.4 离心运行后机盖的自动解锁

可以设置在离心运行之后机盖是否可自动解锁。

当转子停止时，这可按如下方式进行设置：



 通过按  键可以随时中止该过程。在该情况下，设置将不会保存。

	<ul style="list-style-type: none"> 按下并按住按钮 8 秒钟。 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> 按下按钮直到显示以下内容。 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> 按按钮。 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> 按下按钮直到显示以下之一： Lid AutoOpen (机盖自动打开)：在离心运行之后机盖的自动打开。 off (关闭)：机盖不会自动解锁。 on (开启)：机盖自动解锁。 		
↓			
<p>时间</p> 	<ul style="list-style-type: none"> 利用按钮设置 off 或 on。 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> 按按钮以保存设置。 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> 按键一次以退出“-> Settings (设置)”菜单，或按键两次以退出“* MACHINE MENU (机器菜单) *”。 		<p>示例：</p> 

19.5 显示背光

为了节能，可以如下设置：离心运行结束后，显示背光在 2 分钟后关闭。

当转子停止时，可按如下进行设置：

 通过按  键可以在任何时候中止此过程。在该情况下，设置将不会保存。

	<ul style="list-style-type: none"> 按下并按住按钮八秒钟。 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> 按下按键直到显示以下内容： 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> 按按键。 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> 按下按键直到显示以下之一： Power save (能量节约)：背光的自动关闭。 off (关闭)：禁用自动关闭。 on (开启)：启用自动关闭。 		
↓			
<p>时间</p> 	<ul style="list-style-type: none"> 利用按键设置 off 或 on。 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> 按按钮以保存设置。 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> 按键一次以退出“-> Settings (设置)”菜单，或按键两次以退出“* MACHINE MENU (机器菜单) *”。 		<p>示例：</p> 

19.6 查询运行时间及离心运行次数

运行时间分为内部运行时间和外部运行时间。

内部运行时间：设备开启的总时间。

外部运行时间：上次离心运行的总时间。

当转子停止时，查询可按如下方式进行：

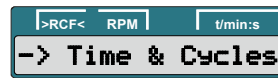
 通过按  键可以随时中止离心运行。



- 按下并按住按钮八秒钟。



- 按下按键直到显示以下内容：



- 按按键。
TimeExt (外部时间)：外部操作时间。

示例：



- 按按键。
TimeInt (内部时间)：内部操作时间。

示例：



- 按下按键。
Starts (开始)：所有离心运行的数量。

示例：



- 按键两次以退出“-> Time & Cycles”（时间和循环）菜单，
或按键三次以退出“* MACHINE MENU（机器菜单）*”。



示例：



19.7 将循环计数器重设为零


在更换转子后，循环计数器必须重新设置为零。



仅在更换新转子后才需要将循环计数器重设为零。

当转子停止时，循环计数器可按如下进行重设：



通过按  键可以随时中止离心运行。在该情况下，设置将不会保存。



- 按下并按住按钮八秒钟。



- 按下按键直到显示以下内容：



- 按按键。

示例：




- 按下按键直到显示以下内容：
Cyc sum (循环总计)：完整的运行循环数。



- 按按键。



时间

- 按按键。
 将完成运行的循环数重设为零。



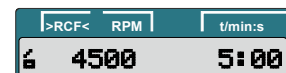
- 按按钮以保存设置。



- 按键两次以退出“-> Time & Cycles” (时间和循环) 菜单，
或按键三次以退出“* MACHINE MENU (机器菜单) *”。



示例：



20 相对离心力 (RCF)

相对离心力 (RCF) 以重力加速度 (g) 的倍数表示。它是一个没有单位的数值，用于比较分离和沉降性能。

这些数值可用以下的公式计算：

$$\text{RCF} = \left(\frac{\text{RPM}}{1,000} \right)^2 \times r \times 1,118 \quad \Rightarrow \quad \text{RPM} = \sqrt{\frac{\text{RCF}}{r \times 1,118}} \times 1,000$$

RCF = 相对离心力

RPM = 转速 (每分钟转数)

r = 离心半径 (单位：毫米) = 从旋转轴中心到离心机底部的距离。容器。想了解更多离心半径，请参阅“附录——转子和附件”一章。



相对离心力 (RCF) 与每分钟转数和离心半径相关。

21 对密度高于 1.2 千克/立方分米的材料或混合材料进行的离心

当以每分钟最大转速进行离心时，材料或材料混合物的密度不得超过 1.2 千克/立方分米。

密度越高的材料或混合材料，其离心速度必须越低。

允许的离心速度可以按下公式计算：

$$\text{降低的转速 (nred)} = \sqrt{\frac{1.2}{\text{更高的密度 [千克/立方分米]}}} \times \text{最大转速 [RPM]}$$

例如：最大转速 4,000 转每分，密度 1.6 千克/立方分米

$$n_{\text{red}} = \sqrt{\frac{1.2 \text{ 千克/立方分米}}{1.6 \text{ 千克/立方分米}}} \times 4,000 \text{ RPM} = 3,464 \text{ RPM}$$

如果您有疑问，应当从制造商处获得澄清。

22 能量解锁

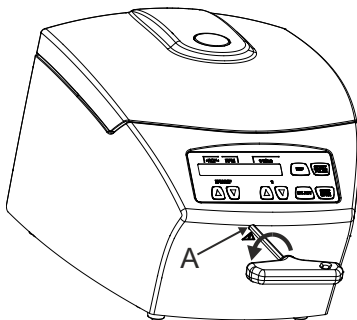
在停电的情况下，机盖无法由电机解锁。紧急解锁必须手动进行。



要在紧急情况下解锁，请断开离心机的电源。
仅在转子停止时打开机盖。



注意！紧急解锁时用内六角扳手沿顺时针方向（向右）旋转，会破坏锁。
内六角扳手只能逆时针旋转（向左），见图。



- 关闭电源开关（开关设在“0”位置）。
- 通过机盖的窗户向里看，确保转子处于静止状态。
- 将内六角扳手沿水平方向插入孔（A），然后小心地逆时针（向左）旋转，直到机盖打开。
- 将内六角扳手从孔中取出。

23 维护和维修



本设备可能会被污染。



在清洁之前拔掉电源。

在应用不同于制造商推荐的任何其他清洁或去污措施之前，使用者必须与制造商确认预计实施的清洁过程不会损坏设备。

- 离心机、转子和附件不可在洗涤机中清洁。
- 它们只能手工清洁并用液体消毒。
- 水温必须在 20-25°C 之间。
- 只能使用符合以下条件的清洁剂/杀菌剂：
 - pH 值在 5-8 之间
 - 不含有苛性碱、过氧化物、氯化物、酸碱溶液
- 为了防止清洁剂或杀菌剂导致的腐蚀现象，必须绝对仔细地阅读清洁剂或杀菌剂制造商的使用指南。

23.1 离心机（外壳、机盖和离心室）

23.1.1 表面清洁和护理

- 定期清洁离心机外壳和离心室，如有必要，可使用肥皂或温和清洁剂及湿布清洁。首先，这样可以保持卫生，同时可防止附着在设备上的杂质的腐蚀。
- 合适的清洁剂的成分：
 - 肥皂、阴离子表面活性剂、非离子表面活性剂。
- 使用清洁剂后，用湿布擦除残留的清洁剂。
- 清洁之后必须立即干燥表面。
- 如有凝结水形成，请用吸水布擦干离心室。
- 每次清洁之后，用滑石粉或橡胶护理产品轻轻擦抹离心室的橡胶密封。
- 每年要检查一次离心室，确保没有损坏。



如果发现可影响安全性的损坏，离心机就不可再投入使用。在该情况下请通知客服中心。

23.1.2 表面消毒

- 如果传染性物质渗入了离心室，则需要立即消毒。
- 合适的消毒剂的成分：
 - 乙醇、正丙醇、乙基已醇、阴离子表面活性剂、腐蚀抑制剂等。
- 使用消毒剂后，用湿布擦除残留消毒剂。
- 消毒后必须立即干燥表面。

23.1.3 去除放射性污染物

- 去污剂必须是特别标明用于去除放射性污染物的试剂。
- 去除放射性污染物的合适试剂的成分：
 - 阴离子表面活性剂、非离子表面活性剂、多水水合乙醇。
- 去除放射性污染物后，用湿布擦除残留的试剂。
- 去除放射性污染物后必须立即干燥表面。

23.2 转子和附件

23.2.1 清洁和护理

- 为了防止腐蚀和对材料的改变，必须定期使用肥皂或温和的清洁剂和湿布清洁转子和附件。建议一周至少清洁一次。必须立即去除污染物。
- 合适的清洁剂的成分：
肥皂、阴离子表面活性剂、非离子表面活性剂。
- 使用清洁剂后，用水冲洗（仅限在离心室外部）或用湿布擦除残留的清洁剂。
- 清洁之后必须立即干燥转子和附件。
- 每周检查一次转子和附件以确保没有磨损和腐蚀。



转子和附件如有磨损和腐蚀迹象，就不可再使用。

- 每周定期检查转子定位的牢固性。

23.2.2 消毒

- 如果传染性物质附在了转子或附件上，必须对它们进行适当的消毒。
- 合适的消毒剂的成分：
乙醇、正丙醇、乙基乙醇、阴离子表面活性剂、腐蚀抑制剂等。
- 使用消毒剂后，用水冲洗（仅限在离心机外）或用湿布擦除残留的消毒剂。
- 转子和附件必须在消毒之后立即干燥。

23.2.3 去除放射性污染物

- 试剂必须是特别标明用于去除放射性污染物的试剂。
- 去除放射性污染物的合适试剂的成分：
阴离子表面活性剂、非离子表面活性剂、多水水合乙醇。
- 去除放射性污染物后，用水冲洗（仅限在离心机外）或用湿布擦除残留的试剂。
- 去除放射性污染物后必须立即干燥转子和附件。

23.2.4 使用寿命有限的转子和附件

转子的使用期限被限定为 50,000 个运行周期（离心运行）。最大允许运行周期数可在转子上看到。



出于安全考虑，当转子达到允许的最大运行周期数（标记于转子上）时，转子就不可再使用。

设备装有循环计数器，会计算运行周期（离心运行）数。想了解相关说明，请参阅“循环计数”一章。

23.3 高压灭菌



转子可在 121°C/250°F（20 分钟）的条件下进行高压灭菌。

出于安全考虑，在 10 个灭菌周期后应更换转子。

高压灭菌后，必须等转子冷却到室温后才可再次使用。

不能做有关无菌程度的说明。



高压灭菌会加速塑料的老化过程。此外，它还会导致塑料褪色。

23.4 离心容器

- 在泄漏或是在离心容器被打碎之后，必须完全去除破碎的容器部件、玻璃碎片及泄漏的离心材料。
- 玻璃破碎后，需要完全更换橡胶衬垫以及转子的塑料护套。




残留的玻璃碎片会导致更多的玻璃破碎！



- 如果涉及到传染性物质，则必须立即执行消毒过程。

24 故障

如果使用故障表不能消除故障，请通知客服中心。

请说明离心机的类型和序列号。两个数字都可以在离心机的铭牌上找到。

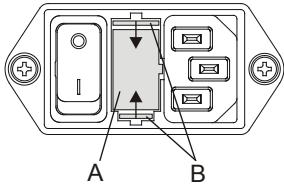
-  执行 MAINS RESET (主电源重置) :
- 打开总电源开关 (转到位置“0”)。
 - 等待至少 10 秒钟，然后再次打开主电源开关 (切换到位置“1”)。

信息/故障		原因	补救办法
无显示		无电压 主电源输入保险丝有问题。	<ul style="list-style-type: none"> - 检查配电电压。 - 检查主电源输入保险丝请参阅“更换主电源输入保险丝”一章。 - 主电源接通。
IMBALANCE (不平衡)		转子的负载不均衡。	<ul style="list-style-type: none"> - 在转子停止后打开机盖。 - 检查转子的负载，请参阅“加载转子”一章。 - 重复离心运行。
MAINS INTER (电源中断)	11	在离心运行过程中断电。(未完成离心运行。)	<ul style="list-style-type: none"> - 在转子停止后打开机盖。 - 按下  按钮。 - 如有必要，请重复离心运行。
MAINS INTERRUPT (电源中断)			
TACHO ERROR (转速计故障)	1, 2	运行中无速度脉冲。	<ul style="list-style-type: none"> - 当转子停止时，进行 MAINS RESET。
LID ERROR (机盖出错)	4.1 – 4.127	机盖锁定或关闭出错。	
OVER SPEED (超速)	5	旋转过快	
VERSION ERROR (版本错误)	12	识别的离心机型号不正确。 电子设备故障/有缺陷	<ul style="list-style-type: none"> - 当转子停止时，进行 MAINS RESET。
UNDER SPEED (速度不足)	13	旋转过慢	
CTRL ERROR (控制错误)	22.1, 25.2	电子设备故障/有缺陷	
CRC ERROR (循环 冗余码校验错误)	27.1		
COM ERROR (通信端口错误)	31 – 36		
FC ERROR (变频器故障)	60, 61.1 – 61.21, 61.64 – 61.142	速度测量错误	<ul style="list-style-type: none"> - 当旋转显示亮起且转子旋转时  不可关闭设备电源。请等待直到显示  (机盖锁定) 符号 (约 120 秒后) 然后，进行 MAINS RESET。
FC ERROR (变频器故障)	61.23		
TACHO ERROR (转速计故障)	61.22		
FC ERROR (变频器故障)	61.153	电子设备故障/有缺陷	<ul style="list-style-type: none"> - 进行 MAINS RESET。 - 检查转子的负载，请参阅“加载转子”一章。 - 重复离心运行。

25 更换主电源输入保险丝



关闭电源开关并将设备与电源断开！



装有电源输入保险丝的保险丝座 (A) 位于电源开关旁。

- 将连接电缆从机器插座上拔掉。
- 按压保险丝座 (A) 的扣合 (B)，移除保险丝座。
- 更换故障电源保险丝。



仅使用具有规定用于该型号的额定值的保险丝。请查看以下列表。

- 重新插入保险丝座，直到扣合咔哒一声锁定。
- 将设备重新连接到电源。

型号	类型	保险丝	订单号
INTRA-SPIN	IS220	T 1.6 AH/250V	E891
INTRA-SPIN	IS110	T 3.15 AH/250V	E997

26 退回设备



在退回该设备前，必须安装运输保护装置。

如果设备或其附件是退回到 Intra-Lock International, Inc.，为了保护人员、环境和材料，在装运之前必须先对其进行清洁和净化。

我们保留拒绝接收受污染的设备或附件的权力。

由清洁和消毒而产生的费用将向客户收取。

在这件事上我们希望您能理解。

27 弃置

在弃置之前，必须净化和清洁设备以保护人员、环境和财产。

当您弃置该设备时，必须遵守以下的法律规则。

依据指令 2002/96/EC (报废电子电气设备指令)，所有在 2005 年 8 月 13 日之后供给客户的设备都不可作为生活垃圾弃置。此设备隶属于第 8 组 (医疗设备)，且被归类于企业对企业领域。

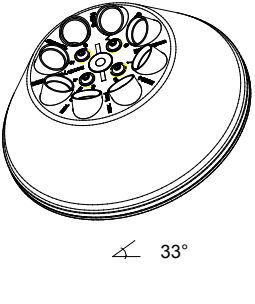




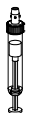







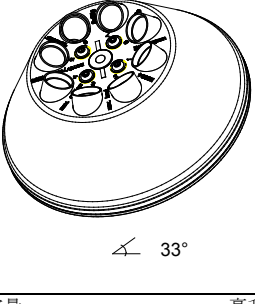












打了叉的垃圾桶图标也显示该设备不可作为生活垃圾弃置。

各个欧共体国家的废物处理准则可能有所不同。如有必要，请联系您的供应商。

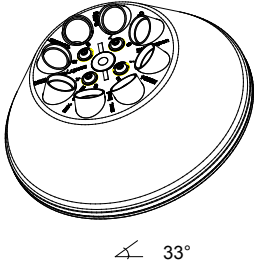










28 附录

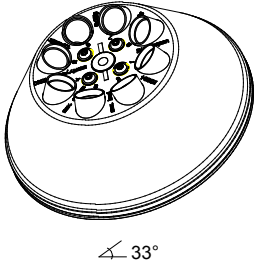










28.1 转子和附件

E3694										
<p>8 倍角转子</p>  <p>33°</p>		0509								
			 2)						 2)	
容量	毫升	12	15	4.9	4.5 - 5	7.5 - 8.5	9 - 10	4 - 7	8	
尺寸	∅ x 长度	毫米	17 x 102	17 x 120	13 x 90	11 x 92	15 x 92	16 x 92	13 x 100	16 x 125
每个转子数量		8	4	8	8	8	8	8	4	
速度	每分 钟转 数	3,300								
相对离心力		1,047								
半径	毫米	86								
 (97%)	秒	17								
 离心力	秒	37								
样本温度升高	K ¹⁾	5								

E3694										
<p>8 倍角转子</p>  <p>33°</p>		1054-A + 0701	1054-A							
										
				0553	0501					
										
容量	毫升	10	4	5	5	6	1.1 - 1.4	2.7 - 3	2.6 - 3.4	
尺寸	∅ x 长度	毫米	15 x 102	12 x 60	13 x 75	12 x 75	12 x 82	8 x 66	11 x 66	13 x 65
每个转子数量		8	8	8	8	8	8	8	8	
速度	每分 钟转 数	3,300								
相对离心力		1,047	804	816						
半径	毫米	86	66	67						
 (97%)	秒	17								
 离心力	秒	37								
样本温度升高	K ¹⁾	5								

1) 在最大运行速度和 1 小时内的运行时间内的样本温度升高
 2) 只加载每个转子的第二个位置

E3694										
8 倍角转子  33°		1063 1063-8 ³⁾								
						6,305	SK 1/89	SK 19/85-4		
		0518								
										
容量	毫升	0.5	8.5 - 10	15	4	0.8	4 - 5.5	4 - 7		
尺寸	毫米	10.7 x 36	16 x 100	17 x 100	10 x 88	8 x 45	15 x 75	16 x 75		
每个转子数量			8	8	8	8	8	8		
速度	每分 钟转 数	3,300								
相对离心力		670	1,047	1,047	852	657	901	925		
半径	毫米	55	86	86	70	54	74	76		
 (97%)	秒	17								
 离心力	秒	37								
样本温度升高	K ¹⁾	5								

E3694									
8 倍角转子  33°		1059							
									
				0501		0553			
									
容量	毫升	1.6 - 5	1.1 - 1.4	6	2.6 x 3.4	5	2.7 - 3	5	
尺寸	毫米	13 x 75	8 x 66	12 x 82	13 x 65	12 x 75	11 x 66	13 x 75	
每个转子数量			8	8	8	8	8	8	
速度	每分 钟转 数	3,300							
相对离心力		840							
半径	毫米	69							
 (97%)	秒	17							
 离心力	秒	37							
样本温度升高	K ¹⁾	5							

1) 在最大运行速度和 1 小时的运行时间内的样本温度升高

3) 8 减径管 1063



目次

1	操作手順	311
2	記号の意味	311
3	意図された用途	311
4	残りのリスク	311
5	技術仕様	312
6	安全に関する注記	313
7	移動と保管	314
7.1	移動	314
7.2	保管	314
8	供給の範囲	314
9	移動用固定具を取り外す	315
10	初期操作	315
11	蓋の開閉	316
11.1	蓋を開ける	316
11.2	蓋を閉める	316
12	ローターの取り付けと取り外し	317
13	ローターを装填する	317
14	操作要素とディスプレイ要素	318
14.1	表示される記号	318
14.2	コントロールパネルキー	318
14.3	オプションの設定	319
15	遠心分離パラメータを入力する	320
15.1	遠心分離パラメータは直接入力可能	320
15.1.1	速度 (RPM)	320
15.1.2	相対遠心力 (RCF) と遠心半径 (RAD)	320
15.1.3	作動時間	320
15.2	[SELECT (選択)] キーで遠心分離パラメータを入力する	321
16	遠心分離	323
16.1	事前設定した時間で遠心分離するには	323
16.2	継続作動	324
16.3	短期遠心分離	325
17	緊急停止	325
18	サイクルカウンタ	326
19	設定とクエリ	326
19.1	クエリシステム情報	327
19.2	音響信号	329
19.3	遠心分離終了後の光信号	330
19.4	遠心分離後の蓋のロック自動解除	331
19.5	ディスプレイのバックライト	332

19.6	作動時間と遠心分離回数のクエリ	333
19.7	サイクルカウンタをゼロにリセットする	334
20	相対遠心力 (RCF)	335
21	1.2 kg/dm ³ より高密度の材料または材料混合物の遠心分離	335
22	緊急時ロック解除	335
23	メンテナンスとサービス	336
23.1	遠心分離機 (ハウジング、蓋、遠心分離室)	336
23.1.1	表面のクリーニングと手入れ	336
23.1.2	表面の消毒	336
23.1.3	放射性汚染物質の除去	336
23.2	ローターと付属品	337
23.2.1	クリーニングと手入れ	337
23.2.2	消毒	337
23.2.3	放射性汚染物質の除去	337
23.2.4	作動寿命が限られている、ローターと付属品	337
23.3	オートクレーブ	338
23.4	遠心分離機容器	338
24	エラー	339
25	電源入力ヒューズを交換する	341
26	装置の返送	341
27	廃棄	341
28	付録	342
28.1	ローターと付属品	342

1 操作手順

- 遠心分離機使用前に操作マニュアルの操作手順を読み、記載に従ってください。
- 操作マニュアルはこの装置の一部です。いつでも参照できるよう、常時手近なところで保管してください。
- 装置が別の場所に設置されている場合は、操作マニュアルを添付してください。

2 記号の意味



装置上の記号：

注意、一般的な危険区域。
装置を使用する前に必ず操作マニュアルを読み、安全上の注意を守ってください。



本文書内の記号：

注意、一般的な危険区域。
この記号は安全関連の警告を示すもので、危険であり得る状況を示しています。
これらの警告に従わない場合、物的損害および身体的損傷に至ることがあります。



本文書内および装置上の記号：

バイオハザードにご注意ください。



本文書内の記号：

この記号は重大な状況を表しています。



本文書内および装置上の記号：

2002/96/EG (WEEE) 指針に基づく、電気機器と電子機器の別個回収を指示する記号。本装置はグループ 8 (医療機器) に属します。

欧州連合の加盟国、およびノルウェーとスイスで適用されます。

3 意図された用途

この装置は医療製品指令 **93/42/EEC** の範囲内の医療製品 (実験用遠心分離機) です。

遠心分離機は 1.2 kg/dm^3 以下の密度の物質または混合物の分離専用設計されています。

Intra-Spin® 遠心分離機は、自己血小板に富むフィブリン (PRF) の調製のための自己血試料を安全かつ迅速に分離するのに使用することを意図しています。PRF は、骨欠損部に適用する前に、自己移植片および/または自家移植骨と混合され得るフィブリンマトリックスの調製のために使用されます。

遠心分離はこの目的のみを意図しています。

別の使用、またはこれを超える範囲での使用は、意図されないものとみなされます。Intra-Lock International, Inc. 社は、これにより生じる損害に対し責任を負いません。

操作マニュアルを熟読し、記載されている措置を遵守することも、意図される用途の一部です。

遠心分離機が別の装置またはシステムに設置されている場合、その安全性についてはシステム全体の製造元が責任を負います。

4 残りのリスク


装置は最先端技術と認知されている安全規制に従って製造されています。不適切に使用または取り扱われた場合には、生命を脅かす危険が操作者または第三者に及ぶ可能性があります。また装置が損傷を受ける可能性があり、あるいはその他の物的損害が生じる可能性があります。本装置は意図された目的のために、かつ安全な作動状態にあるときにのみ使用するものとします。

安全性に影響を与える可能性のある誤動作があれば、直ちに修正する必要があります。

5 技術仕様

製造元	Intra-Lock International, Inc. Florida 33487 USA (米国)	
モデル	INTRA-SPIN	INTRA-SPIN
タイプ	IS220	IS110
電源電圧 (± 10%)	200 - 240 V 1~	100 - 127 V 1~
電源周波数	50 - 60 Hz-	50 - 60 Hz
接続負荷	100 VA	100 VA
電流消費	0.5 A	1.0 A
最大容量	8 x 15 ml	
許可されている密度	1.2 kg/dm ³	
速度 (RPM)	6,000	
力 (RCF)	3,461	
動的エネルギー	750 Nm	
必須の検査 (BGR 500)	なし	
周囲条件 (EN / IEC 61010-1)	<p>屋内のみ 海拔 2,000 m 以下 2°C ~ 40°C 31°C までの温度では最高相対湿度 80%、40°C では相対湿度 50% まで段階的に減少</p>	
- 設置部位		
- 高度		
- 周囲温度		
- 湿度		
- 過剰電圧カテゴリー (IEC 60364-4-443)	II	
- 汚染度	2	
装置保護等級	I	
爆発の危険にさらされている領域での使用には適しません。		
EMC	FCC クラス B	
- 放出干渉、 干渉耐性	EN / IEC 61326-1、 クラス B	
騒音レベル (ローターに依存)	≤ 50 dB(A)	
寸法		
- 幅	261 mm	
- 奥行	353 mm	
- 高さ	228 mm	
重量	約 9 kg	

6 安全に関する注記

 このマニュアルのすべての指示に従わない限り、製造元による保証の請求は考慮されません。



- 遠心分離機は状態の良好な安定した台の上に設置する必要があります。
- 遠心分離機を使用する前に、しっかりと配置されているかどうかローターを確実にチェックしてください。
- **EN / IEC 61010-2-020** では、遠心分離機作動中は人および危険な物質や物体が遠心分離機周辺 **300 mm** の安全範囲内にあってはならないと定められています。
- ローター、サスペンション、付属品に微量の腐食や機械的損傷がある場合、または使用期限が切れている場合は、もはや使用不可です。
- 遠心分離室に安全関連の損傷がある場合も、もはや使用には適しません。
- 温度制御を行わない遠心分離機では、室温が上昇したときや装置が頻繁に使用されたときには遠心分離室が加熱することがあります。したがって、試料が温度によって変化する可能性を排除することはできません。

- 遠心分離機を初めて使用する前に操作マニュアルをよく読み、操作手順を十分に理解してください。操作マニュアルを読んで理解した人員のみが装置を操作することができます。
- 操作マニュアルおよび事故防止に関する法的規制に加えて、安全で専門的な方法で操作できるよう、認められた専門規制にも従う必要があります。本操作マニュアルは、装置を使用する国の国内規則に基づく、事故防止および環境保護に関するその他の指示と併せてお読みください。
- 本遠心分離機は操作が非常に安全な最先端の装置です。ただし、訓練を受けていない人員が不適切な方法もしくは所定外の目的で使用した場合には、本人または他の人員に危険をもたらす可能性があります。
- 遠心分離機は作動中に動かしたり衝撃を与えたりしてはなりません。
- 故障あるいは緊急解除の際には、回転を停止するまでローターには絶対に触れないでください。
- 凝縮液による損傷を避けるため、寒い部屋から暖かい部屋に移す際は、遠心分離機を本線に接続する前に暖かい部屋に少なくとも **3 時間** 置いて常温に上げるか、冷たい部屋で **30 分間稼働** させる必要があります。
- 本装置の製造元から承認されたローター、および承認された付属品のみを使用できます（「付録、ローターと付属品」の章を参照）。「付録、ローターと付属品」の章に記載されていない遠心分離機の容器に関しては、事前に製造元に問い合わせ使用が可能であることを確認しなければなりません。
- 遠心分離機のローターは、必ず「ローターを装填する」の章の指示に準じて装填しなければなりません。
- 毎分最大回転数で遠心分離させる場合、材料または材料混合物の密度は **1.2 kg/dm³** を超えてはなりません。
- 遠心分離機はバランスが許容範囲内である場合にのみ稼働できます。
- 遠心分離機は爆発の危険のある領域では稼働できません。
- 遠心分離機は決して以下に対し使用しないでください：
 - 可燃性または爆発性物質
 - 互いに反応して莫大なエネルギーを生じる物質。
- 有害、放射性、もしくは病原性の微生物で汚染された有害物質または有害化合物を遠心分離する必要がある場合は、適切な対策を講じる必要があります。有害物質に対しては、厳格に、特殊なスクリーキャップ付きの遠心分離機容器のみを使用する必要があります。スクリーキャップ式遠心分離機容器に加えて、危険有害性カテゴリー **3** および **4** の物質についてはバイオセーフティシステムを使用する必要があります（世界保健機関の「実験施設バイオセーフティマニュアル」を参照）。バイオセーフティシステムを使用しない場合、遠心分離機は **EN / IEC 610101-2-020** 標準に定める通りには微生物学的に密封されません。この遠心分離機にはバイオセーフティシステムはありません。
- ローター、ハンガー、付属品の機械的完全性を損なう可能性のある高腐食性物質を遠心分離機で扱ってはなりません。
- 修理を実行できるのは製造元から認可された担当者のみです。
- **Andreas Hettich GmbH & Co. KG** 社のライセンスを受けた純正スペアパーツおよび純正付属品のみ、使用が許可されています。
- 次の安全規制が適用されます：
 - EN / IEC 61010-1** および **EN / IEC 61010-2-020**、ならびに該当の国の派生規制。

- 遠心分離機の安全な作動と信頼性は、次の場合にのみ保証されます：
 - － 遠心分離機が操作マニュアルに従って操作されていること、
 - － 遠心分離機を設置する場所の電気設備が EN / IEC の要求事項に準拠していること。
- 実験室用遠心分離機の使用を目的とする作業場においてこの装置の使用にかかわる労働安全上の国特有の要件を満たすことは、使用者の責任です。

7 移動と保管

7.1 移動



装置を移動する前に移動用固定具を取り付けなければなりません。

装置や付属品を移動するときは次の周囲条件に従ってください：

- 周囲温度：-20°C ~ +60°C
- 相対湿度：20% ~ 80%、結露なきこと

7.2 保管



装置や付属品は密閉されている乾燥した部屋でのみ保管できます。

装置や付属品を保管するときは次の周囲条件に従ってください：

- 周囲温度：-20°C ~ +60°C
- 相対湿度：20% ~ 80%、結露なきこと

8 供給の範囲

次の付属品は遠心分離機と共に供給されます（括弧内は個数）：

- 1 接続ケーブル
- 2 ヒューズ
- 1 六角レンチ
- 1 操作マニュアル
- 1 情報シート、移動用固定具
- 1 情報シート、緊急時ロック解除

遠心分離機はアングルローター (8x15 ml) 付きの完全な形で供給されます。

9 移動用固定具を取り外す

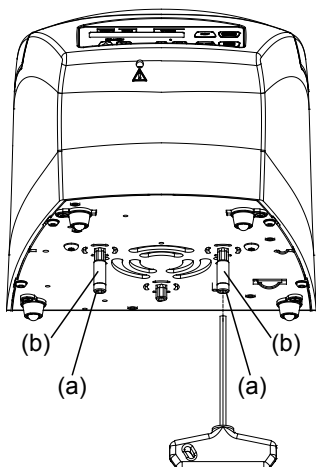


移動用固定具を取り外すことは不可欠です。

装置を移動する場合に必ず取り付けなければならないため、移動用固定具は安全な場所に保管しておいてください。

装置を移動するには必ず移動用固定具を取り付けなければなりません。

移動による損傷から装置を保護するため、モーターは定位置に固定されています。この移動用固定具は、装置を作動させる際には取り外さなければなりません。



- 2本のネジ (a) とスペーススリーブ (b) を取り外します。



移動用固定具の取り付けは逆の順序で行います

10 初期操作

- 移動用固定具をハウジングの底から取り外します。「移動用固定具を取り外す」の章を参照してください。
- 遠心分離機を適切な場所に安定させて水平に置きます。セットアップの間、EN / IEC 61010-2-020 に従って遠心分離機周辺に必要とされる 300 mm の安全域を保ちます。



EN / IEC 61010-2-020 では、遠心分離機作動中は人および危険な物質や物体が遠心分離機周辺 300 mm の安全範囲内にあってはならないと定められています。

- 換気口はブロックされていない場合があります。換気スロットと遠心分離機の開口部から 300 mm の間隔を維持しなければなりません。
- 電源電圧が銘板に記載されている値と一致するかを確認してください。
- 遠心分離機を電源コードで通常のコンセントに接続します。接続定格については、「技術仕様」の章を参照してください。
- 電源スイッチをオンにします（スイッチ位置「I」）。
順番に以下が表示されます：
 1. 遠心分離機モデル
 2. タイプ番号とプログラムバージョン
 3. 遠心分離機の以前の使用に伴うデータ



蓋が閉じている場合、「Open the lid (蓋を開ける)」というメッセージが表示されます。その場合、蓋を開けると遠心分離データが表示されます。

11 蓋の開閉

11.1 蓋を開ける



遠心分離機のスイッチが入っていてローターが静止している場合にのみ蓋を開けることができます。これが不可能な場合には「緊急時ロック解除」の章を参照してください。



サイクルカウンタが有効になっている場合、遠心分離終了後に蓋を開けると残りの作動サイクル数（遠心分離回数）が短い間表示されます。

例：

>RCF<	RPM	t/min:s
RemCycles= 16703		



- キーを押します。
蓋がモーターによりロック解除されます。
☒ : 蓋ロックオフ（解除）。

例：

>RCF<	RPM	t/min:s
☒	4500	5:00

11.2 蓋を閉める



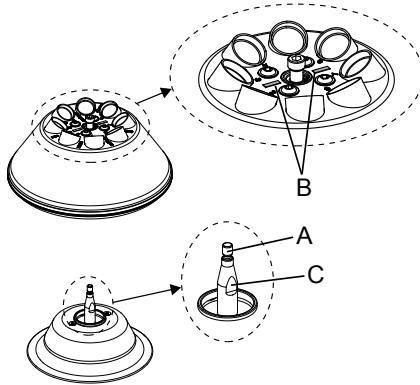
蓋とハウジングの間に指を入れないでください。
蓋を乱暴に閉じないでください。

- 蓋をして、蓋の前面の縁をやさしく押し下げてください。
蓋がモーターによりロックされます。
☒ : 蓋ロックオン（固定）。

例：

>RCF<	RPM	t/min:s
☒	4500	5:00

12 ローターの取り付けと取り外し



取り付け：

- モーターシャフト (A) とローターの穴を掃除してからモーターシャフトにグリースを薄く塗ります。モーターシャフトとローターの上にゴミの粒子があると、ローターの着座が不完全となり回転が不安定になります。
- ローターをモーターシャフトに垂直に置きます。ローターを装着するとき、ローターのマーキングビーム (B) はモーターシャフトの両面 (C) と平行でなければなりません。
- アレンレンチ (付属品) でローターのクランピングナットを時計方向に回して締めます。
- ローターがしっかりと取り付けられていることを確認してください。

取り外し：

- アレンレンチ (付属品) でローターのクランピングナットを反時計方向に回して緩め、吊り上げ圧力ポイントまで上に上げます。上昇圧力点を越えた後は、ローターはモーターシャフトの円錐から外れます。ローターがモーターシャフトから持ち上がるまで、クランプナットを回します。
- モーターシャフトからローターを持ち上げます。

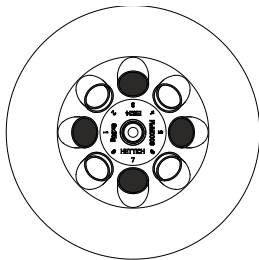
13 ローターを装填する



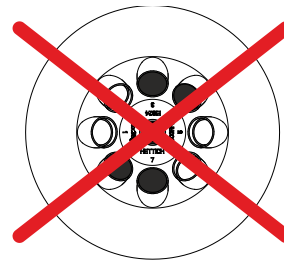
標準的なガラス製の遠心分離機容器は、4,000 を超える RCF 値には耐えられません (DIN 58970、2 ページ)。

- ローターがしっかりと着座しているか確認してください。
- ローターは左右対称に装填しなければなりません。遠心分離機の容器はすべてのローター部位に均等に配置する必要があります。許可されている組み合わせについては、「付録、ローターと付属品」の章を参照してください。

例：



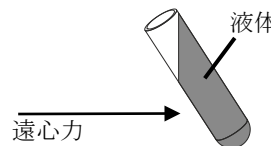
均等に装填されたローター



許可されません！
ローターの装填が不均等

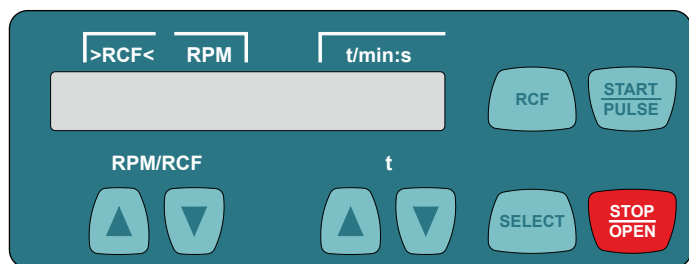
- 遠心分離機の容器は遠心分離機の外側でのみ充填することができます。
- 製造元が指定した遠心分離機容器の最大充填量を超えてはなりません。

遠心分離機容器を充填できるのは、装置の作動中に容器から液体が放出されないレベルまでのみです。



- ローターを装填する際、ローターまたは遠心分離室に液体を混入させてはなりません。
- 遠心分離機容器内の重量の差をできる限り少なくするために、容器内の充填レベルが一貫したものとなるよう配慮してください。
- 許容充填量の重量はローターごとに記載があります。この重量を超過することはできません。

14 操作要素とディスプレイ要素



14.1 表示される記号



蓋ロックオフ（解除）。



蓋ロックオン（固定）。



回転表示。ローターが回転している間は回転表示が点灯し、反時計回りに回転を続けます。

14.2 コントロールパネルキー

RPM/RCF



- 速度を直接入力できます。
キーを押し続けると、値がより速く変わります。

t



- 実行時間を直接入力できます。
1分以内の場合は1秒ごとに、1分を超える場合には1分ごとに調整できます。
- 遠心分離パラメータを入力できます。
キーを押し続けると、値がより速く変わります。



- この選択キーで個々のパラメータを有効にできます。
キーを押すごとに、次のパラメータが有効になります。
- [MACHINE MENU (マシンメニュー)] を表示します (キーを8秒間押し続けてください)。
- [Machine Menu] 内で \rightarrow [Info (情報)]、 \rightarrow [Settings (設定)]、 \rightarrow [Time & Cycles (時間 & サイクル)] メニューを選択します。
- メニュー内をスクロールして進みます。



- RPM 表示 (RPM) と RCF 表示 (>RCF<) を切り替えられます。
RCF 値は括弧 (><) 内に表示されます。
RPM 速度
RCF : 相対遠心加速度



- 遠心分離を開始できます。
- 短期遠心分離。
キーが押されている限り、遠心分離が実行されます。
- \rightarrow [Info]、 \rightarrow [Settings]、 \rightarrow [Time & Cycles] メニューにアクセスできます。




- 遠心分離を終了できます。
ローターはあらかじめ選択されているブレーキ段階で徐々に停止します。
キーを2回押すと緊急停止が作動します。
- 蓋のロックを解除できます。

14.3 オプションの設定

t/min (時間/分) 作動時間。1～99分の間で、1分ごとに調整可能。
t/sec (時間/秒) 作動時間。1～59秒の間で、1秒ごとに調整可能。
 継続作動「--:--」。パラメータ **[t/min]** と **[t/sec]** をゼロに設定します。

RPM 速度
 200 rpm からローターの最高速度までの数値を設定できます。
 「10」ずつ増減可能。
 最大ローター速度については、「付録、ローターと付属品」の章を参照してください。

>RCF< 相対遠心力
 200 rpm と最大ローター速度の間で速度となる数値を設定できます。
 「1」ずつ増減可能。

 相対遠心力 (RCF) を入力できるのは、RCF 表示 (>RCF<) が有効である場合のみです。
 相対遠心力 (RCF) は遠心半径 (RAD) に依存します。RCF 表示にアクセスし、正しい遠心半径が設定されていることを確認してください。




RAD/mm 遠心半径
 10 mm から 250 mm まで 1 mm ごとに調整可能。
 遠心半径については、「付録、ローターと付属品」の章を参照してください。


 遠心半径を入力できるのは、RCF 表示 (>RCF<) が有効である場合のみです。

~_DEC ブレーキ段階。[fast (高速)] = 短い時間で停止、[slow (低速)] = ゆっくり停止。

15 遠心分離パラメータを入力する

15.1 遠心分離パラメータは直接入力可能

速度 (RPM)、相対遠心力 (RCF)、遠心半径 (RAD) と実行時間は、事前に  キーを押さなくても   のキーで直接に入力できます。

 設定した遠心分離パラメータは、遠心操作を開始した後にのみ保存されます。

15.1.1 速度 (RPM)



- 必要に応じてキーを押して RPM 表示 (RPM) を有効にします。

例：



- キーで希望する値を設定します。



15.1.2 相対遠心力 (RCF) と遠心半径 (RAD)

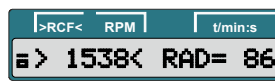


- 必要に応じてキーを押して RCF 表示 (>RCF<) を有効にします。

例：



- キーで希望する RCF 値を設定します。



- 必要に応じてキーで希望の遠心半径を設定します。

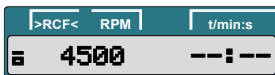


15.1.3 作動時間



1 分以内の場合、作動時間は 1 秒ごとに設定でき、1 分を超える場合には 1 分ごとのみで設定できます。継続作動を設定するには、パラメータ [t/min (時間/分)] と [t/sec (時間/秒)] はゼロでなければなりません。時間表示 (t/min:s) 部位に「--:--」が表示されます。

例：




例：



- キーで希望する値を設定します。



15.2 [SELECT (選択)] キーで遠心分離パラメータを入力する

 作動時間には分と秒を設定できます (パラメータ **t/min** [時間/分] と **t/sec** [時間/秒]) 。
 継続作動を設定するには、パラメータ **[t/min]** と **[t/sec]** はゼロでなければなりません。時間表示 (**t/min:s**) 部に「--:--」が表示されます。


例：





相対遠心加速度 (RCF) は遠心半径 (RAD) に依存します。

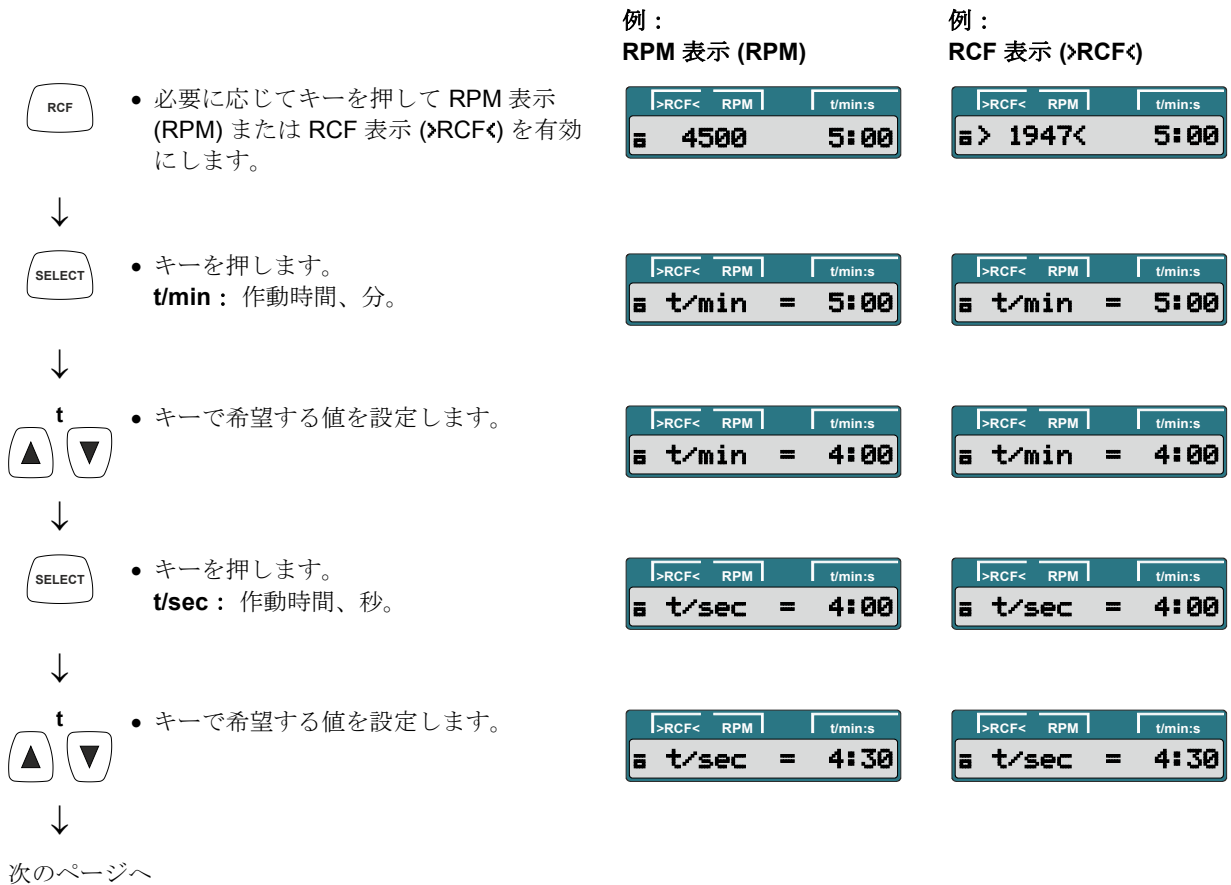
RCF 入力中には設定された遠心半径が表示されます。

選択後またはパラメータ入力中に 8 秒間キーを押さないと、ディスプレイには以前の値が表示されます。その場合にはパラメータを再度入力してください。

 ボタンを押すと、設定が保存されます。

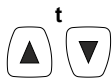
複数のパラメータを入力した場合は、最後のパラメータを設定した後に  キーを押さなければなりません。

パラメータの入力は、 キーを押すことでいつでもキャンセルできます。この場合、設定は保存されません。





- キーを押します。
RPM : 速度。
RAD/mm : 遠心半径。
 遠心半径を表示および入力できるのは、
RCF 表示 (>RCF<) が有効である場合のみ
 です。



- キーで希望する値を設定します。



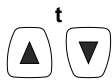
- キーを押します。
R : 遠心半径。
RCF : 相対遠心力。



- キーで希望する値を設定します。



- キーを押します。
_DEC : ブレーキ段階。
fast (高速) : 短い時間で停止。
slow (低速) : ゆっくり停止。

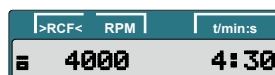


- キーで希望する値を設定します。

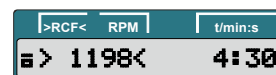


- ボタンを押して設定を保存します。


例 :
RPM 表示 (RPM)




例 :
RCF 表示 (>RCF<)



16 遠心分離

 EN / IEC 61010-2-020 では、遠心分離機作動中は人および危険な物質や物体が遠心分離機周辺 300 mm の安全範囲内にあってはならないと定められています。


 各回の遠心分離終了後、蓋がロック解除されている間に、残りの作動サイクル数（遠心分離回数）が短い間表示されます。

例：




ローターの装填においてローター間の許容荷重差を超過した場合、遠心分離の実行は起動時に中止され、ディスプレイに次のように表示されます：



遠心分離は  キーを押すことでいつでも中止できます。

遠心分離中に遠心分離パラメータを選択して変更することができます。ただし、変更した値は現在の遠心分離にのみ適用され、保存はされません。

 キーでは RPM 表示 (RPM) と RCF 表示 (>RCF<) を随時切り替えられます。RCF 表示 (>RCF<) の場合には、遠心半径を入力しなければなりません。

以下が表示されます：




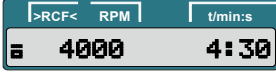
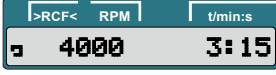





この場合、遠心分離機は蓋を開けなければ作動を再開しません。

操作エラーおよび誤動作と表示されます（「誤動作」の章を参照してください）。

- 電源スイッチを入れます。スイッチ位置「I」。
- ローターを装填し、遠心分離機の蓋を閉めます。

16.1 事前設定した時間で遠心分離するには

<p> • 必要に応じてキーを押して RPM 表示 (RPM) または RCF 表示 (>RCF<) を有効にします。</p> <p>↓</p> <p>• 希望する遠心分離パラメータを入力します（「遠心分離パラメータを入力する」の章を参照してください）。</p> <p>↓</p> <p> • キーを押して遠心分離を開始します。遠心分離中は、ローター速度または結果的な RCF 値と残り時間が表示されます。</p>	<p>例： RPM 表示 (RPM)</p>   	<p>例： RCF 表示 (>RCF<)</p>   
---	---	--

次のページへ

- 時間が経過した後、または **STOP OPEN** キーを押して遠心分離を中止した場合には、設定したブレーキ段階で振れが生じます。
ブレーキ段階が表示されます。例 \sim_f

例：
RPM 表示 (RPM)

>RCF<	RPM	t/min:s
□	3980	\sim_f

例：
RCF 表示 (>RCF<)

>RCF<	RPM	t/min:s
□>	1523<	\sim_f

16.2 継続作動

RCF

- 必要に応じてキーを押して RPM 表示 (RPM) または RCF 表示 (>RCF<) を有効にします。



- 希望する遠心分離パラメータを入力します。パラメータ [t/min (時間/分)] と [t/sec (時間/秒)] をゼロに設定します (「遠心分離パラメータを入力する」の章を参照してください。)



START PULSE

- キーを押して遠心分離を開始します。
遠心分離中は、ローター速度または結果的な RCF 値と経過時間が表示されます。



STOP OPEN

- キーを押して遠心分離を終了します。
設定したブレーキ段階で振れが生じます。ブレーキ段階が表示されます。例 \sim_f

例：
RPM 表示 (RPM)

>RCF<	RPM	t/min:s
■	4500	5:00

例：
RCF 表示 (>RCF<)

>RCF<	RPM	t/min:s
■>	1947<	5:00

>RCF<	RPM	t/min:s
■	4000	---:--

>RCF<	RPM	t/min:s
■>	1538<	---:--

>RCF<	RPM	t/min:s
□	4000	2:45

>RCF<	RPM	t/min:s
□>	1538<	2:45

>RCF<	RPM	t/min:s
□	3980	\sim_f

>RCF<	RPM	t/min:s
□>	1523<	\sim_f

16.3 短期遠心分離



- 必要に応じてキーを押して RPM 表示 (RPM) または RCF 表示 (>RCF<) を有効にします。



- 希望する遠心分離パラメータを入力します（「遠心分離パラメータを入力する」の章を参照してください）。



- キーを長押しします。
遠心分離中は、ローター速度または結果的な RCF 値と経過時間が表示されます。



- キーを再び放して遠心分離を終了します。
設定したブレーキ段階で振れが生じます。ブレーキ段階が表示されます。
例 \sim f。

例：
RPM 表示 (RPM)

>RCF<	RPM	t/min:s
□	4500	5:00

例：
RCF 表示 (>RCF<)

>RCF<	RPM	t/min:s
□	> 1947<	5:00

>RCF<	RPM	t/min:s
□	4000	5:00

>RCF<	RPM	t/min:s
□	> 1538<	5:00

>RCF<	RPM	t/min:s
□	4000	0:24

>RCF<	RPM	t/min:s
□	> 1538<	0:24

>RCF<	RPM	t/min:s
□	3980	\sim f

>RCF<	RPM	t/min:s
□	> 1523<	\sim f

17 緊急停止



- キーを二度押します。
緊急停止の間、「fast (速い)」ブレーキ段階で振れが生じます（短い時間で停止します）。ブレーキ段階 \sim f が表示されます。


例：
RPM 表示 (RPM)

>RCF<	RPM	t/min:s
□	4270	\sim f

例：
RCF 表示 (>RCF<)

>RCF<	RPM	t/min:s
□	> 1753<	\sim f

18 サイクルカウンタ

 ローターの使用期間は 50,000 作動サイクル（遠心分離実行回数）に制限されています。

遠心分離機には実行中のサイクル（遠心分離実行）をカウントするサイクルカウンタが装備されています。各回の遠心分離終了後、蓋がロック解除されている間に、残りの作動サイクル数（遠心分離回数）が短い間表示されます。

例：

```
>RCF< RPM | t/min:s
RemCycles= 16703
```

ローターの最大許可サイクル数を超えた場合、遠心分離を開始しようとするたびに以下が表示され、遠心分離操作の再開が必要になります。

```
>RCF< RPM | t/min:s
Cycles Passed
```



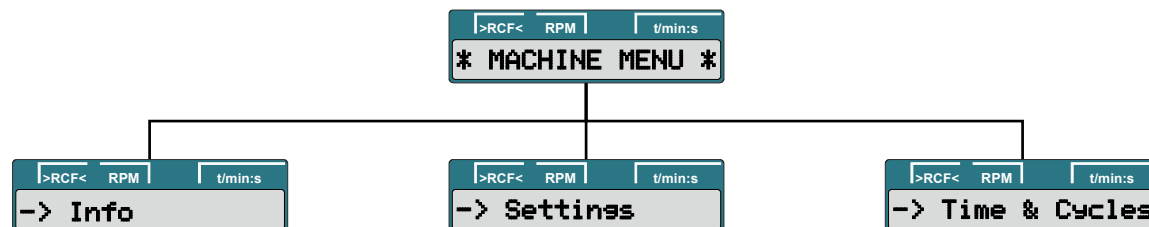
以下が表示されます：

```
>RCF< RPM | t/min:s
Cycles Passed
```

安全上の理由から、ローターを直ちに新品と交換しなければなりません。

ローター交換後はサイクルカウンタを「0」にリセットする必要があります（「サイクルカウンタを「0」にリセットする」の章を参照してください）。

19 設定とクエリ



クエリ：

- システム情報

設定：

- 音響信号
- 遠心分離後の蓋の自動ロック解除
- 背景照明の自動スイッチオフ
- 遠心分離終了後の光信号

クエリ：

- 作動時間
- 完了した遠心分離回数

設定：



- サイクルカウンタ

19.1 クエリシステム情報

次のシステム情報をクエリできます：

- 装置モデル
- 装置のプログラムバージョン
- 装置タイプ番号
- 装置製造年月日
- 装置シリアル番号
- 周波数変換器タイプ
- 周波数変換器プログラムバージョン

クエリはローターが停止した状態で行います。システム情報は次の順序で表示されます。

 この手順は  キーを押すことでいつでも中止できます。



SELECT

- キーを押します。
装置シリアル番号。

例 :

>RCF<	RPM	t/min:s
Serial#: 0016234		



SELECT

- キーを押します。
周波数変換器タイプ。

例 :

>RCF<	RPM	t/min:s
FC type LC 300VA		



SELECT

- キーを押します。
周波数変換器プログラムバージョン。

例 :

>RCF<	RPM	t/min:s
FC FW= D 1.04		



STOP
OPEN

- キーを2回押して [→ Info (情報)]
メニューを終了するか、3回押して
[* MACHINE MENU * (マシンメニュー)]
を終了します。

>RCF<	RPM	t/min:s
* MACHINE MENU *		

例 :

>RCF<	RPM	t/min:s
6	4500	5:00



19.2 音響信号








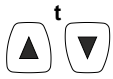





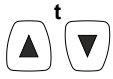









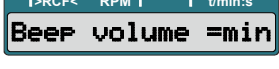
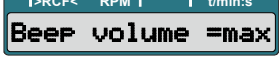

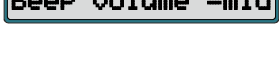
以下の場合に音響信号（電子音）が鳴ります：

- 誤動作が生じた後に、2 秒間隔で。
- 遠心分離が終了しローターが静止した後に、30 秒間隔で。

いずれかのキーを押すと、音響信号をストップできます。

音響信号の設定は、ローターが停止した状態で、次の手順で行います：

 この手順は  キーを押すことでいつでも中止できます。この場合、設定は保存されません。

	• ボタンを 8 秒間長押しします。		
↓			
	• 図のように表示されるまでキーを押します。		
↓			
	• キーを押します。 End beep (終了時の電子音) ：遠心分離終了時の音響信号。 off (オフ) ：電子音は無効。 on (オン) ：電子音は有効。		
↓			
	• キーを使って、off または on に設定します。		
↓			
	• キーを押します。 Error beep (エラー時の電子音) ：誤作動発生時の音響信号。 off ：電子音は無効。 on ：電子音は有効。		
↓			
	• キーを使って、off または on に設定します。		
↓			
	• キーを押します。 Beep volume (電子音ボリューム) ：音響信号のボリューム。 min (最小) ：ソフト mid (中程度) ：ミディアム max (最大) ：ラウド		
↓			
	• キーを使って、min、mid、または max に設定します。		
↓			
			
↓			
			
↓	次のページへ		



- ボタンを押して設定を保存します。



- キーを1回押して [-> Settings (設定)] メニューを終了するか、2回押して [* MACHINE MENU * (マシンメニュー)] を終了します。



例:



19.3 遠心分離終了後の光信号

遠心分離終了後にディスプレイのバックライトが点滅し、プロセスが終了したことを視覚的に知らせます。光信号のオン/オフは、ローターが静止状態の場合に次のように切り替えられます:

この手順は キーを押すことでいつでも中止できます。



- ボタンを8秒間長押しします。



- 図のように表示されるまでキーを押します。



- キーを押します。



- 図のいずれかが表示されるまでキーを押します。
End blinking (終了時のバックライト点滅) : ディスプレイバックライトの点滅による、プロセス終了通知。
off (オフ) : バックライトが点滅しない。
on (オン) : バックライトが点滅する。



- キーを使って、**off** または **on** に設定します。



- ボタンを押して設定を保存します。



- キーを1回押して [-> Settings (設定)] メニューを終了するか、2回押して [* MACHINE MENU * (マシンメニュー)] を終了します。





例:


















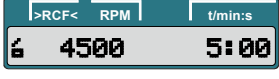


19.4 遠心分離後の蓋のロック自動解除

遠心分離プロセス後に蓋を自動的にロック解除するかどうかを設定できます。



この設定は、ローターが停止した状態で、次の手順で行います：


 この手順は  キーを押すことでいつでも中止できます。この場合、設定は保存されません。


	<ul style="list-style-type: none"> ボタンを 8 秒間長押しします。 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> 図のように表示されるまでキーを押します。 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> キーを押します。 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> 図のいずれかが表示されるまでキーを押します。 <p>Lid AutoOpen (蓋ロック自動解除) : 遠心分離後の蓋のロック自動解除。</p> <p>off (オフ) : 蓋は自動的にロック解除されません。</p> <p>on (オン) : 蓋は自動的にロック解除されます。</p>		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> キーを使って、off または on に設定します。 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> ボタンを押して設定を保存します。 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> キーを 1 回押して [-> Settings (設定)] メニューを終了するか、2 回押して [* MACHINE MENU * (マシンメニュー)] を終了します。 		<p>例 :</p> 

19.5 ディスプレイのバックライト


省エネのために、遠心分離後、ディスプレイのバックライトが2分後に消えるように設定することができます。この設定は、ローターが停止した状態で、次の手順で行います：


 この手順は  キーを押すことでいつでも中止できます。この場合、設定は保存されません。

 • ボタンを 8 秒間長押しします。






↓

 • 図のように表示されるまでキーを押します。






↓

 • キーを押します。


↓



 • 図のいずれかが表示されるまでキーを押します。


Power save (節電) : バックライトの自動シャットダウン。
off (オフ) : バックライトの自動シャットダウン無効。
on (オン) : バックライトの自動シャットダウン有効。



↓

 • キーを使って、**off** または **on** に設定します。


 

↓

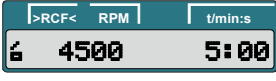
 • ボタンを押して設定を保存します。

↓

 • キーを1回押して **[-> Settings (設定)]** メニューを終了するか、2回押して **[* MACHINE MENU * (マシンメニュー)]** を終了します。

例 :





19.6 作動時間と遠心分離回数のクエリ

作動時間には、内部作動時間と外部作動時間とがあります。

内部作動時間：装置がオンであった合計時間。

外部作動時間：以前の遠心分離実行全体の合計時間。

クエリはローターが停止した状態で行います。システム情報は次の順序で表示されます。

 この手順は  キーを押すことでいつでも中止できます。

SELECT

- ボタンを 8 秒間長押しします。

>RCF< RPM t/min:s
* MACHINE MENU *



SELECT

- 図のように表示されるまでキーを押します。

>RCF< RPM t/min:s
-> Time & Cycles



START PULSE

- キーを押します。
TimeExt (外部時間) : 外部作動時間。

例：
>RCF< RPM t/min:s
TimeExt= 43 h



SELECT

- キーを押します。
TimeInt (内部時間) : 内部作動時間。

例：
>RCF< RPM t/min:s
TimeInt= 60 h



SELECT

- キーを押します。
Starts (開始数) : 遠心分離機の全実行回数。

例：
>RCF< RPM t/min:s
Starts= 325



STOP OPEN

- キーを 2 回押して [-> Time & Cycles (時間 & サイクル)]
メニューを終了するか、3 回押して
[* MACHINE MENU * (マシンメニュー)]
を終了します。


>RCF< RPM t/min:s
* MACHINE MENU *

例：



>RCF< RPM t/min:s
6 4500 5:00

19.7 サイクルカウンタをゼロにリセットする

ローター交換後、サイクルカウンタを再びゼロにリセットする必要があります。

 サイクルカウンタをゼロにリセットできるのは、その前にローターを新品と交換してある場合のみです。

サイクルカウンタのリセットは、ローターが停止した状態で、次の手順で行います：

 この手順は  キーを押すことでいつでも中止できます。この場合、設定は保存されません。



- ボタンを 8 秒間長押しします。

```
>RCF< RPM t/min:s
* MACHINE MENU *
```



- 図のように表示されるまでキーを押します。

```
>RCF< RPM t/min:s
-> Time & Cycles
```



- キーを押します。

例：

```
>RCF< RPM t/min:s
TimeExt= 43 h
```



- 次のメニューが表示されるまでキーを押します。
Cyc sum (サイクル合計) : 完了した作動サイクル数。

```
>RCF< RPM t/min:s
Cyc sum= 50001
```



- キーを押します。

```
>RCF< RPM t/min:s
Cyc sum=< 50001>
```



- キーを押します。
完了した作動サイクル数がゼロにリセットされます。

```
>RCF< RPM t/min:s
Cyc sum=< 0>
```



- ボタンを押して設定を保存します。

```
>RCF< RPM t/min:s
Store cycles ...
```

```
>RCF< RPM t/min:s
Cyc sum= 0
```



- キーを 2 回押して [-> Time & Cycles (時間 & サイクル)]
メニューを終了するか、3 回押して
[* MACHINE MENU * (マシンメニュー)]
を終了します。

```
>RCF< RPM t/min:s
* MACHINE MENU *
```

例：

```
>RCF< RPM t/min:s
6 4500 5:00
```

20 相対遠心力 (RCF)

相対遠心力 (RCF) は重力加速度 (g) の倍数で表されます。これは無単位の値であり、分離性能と沈降性能を比較する役目を果たします。

これらの値は次の式を使って計算します：

$$\text{RCF} = \left(\frac{\text{RPM}}{1,000} \right)^2 \times r \times 1,118 \quad \Rightarrow \quad \text{RPM} = \sqrt{\frac{\text{RCF}}{r \times 1,118}} \times 1,000$$

RCF = 相対遠心力

RPM = 回転速度 (毎分回転数)

r = mm 単位での遠心分離半径 = 回転軸の中心から遠心分離機容器の底部までの距離。遠心半径の詳細については、「付録、ローターと付属品」の章を参照してください。



相対遠心力 (RCF) は、毎分回転数および遠心半径に比例します。

21 1.2 kg/dm³ より高密度の材料または材料混合物の遠心分離

毎分最大回転数で遠心分離させる場合、材料または材料混合物の密度は 1.2 kg/dm³ を超えてはなりません。高密度の材料または材料混合物の場合は、速度を下げなければなりません。

許容速度は次の式で計算できます：

$$\text{減速分 (nred)} = \sqrt{\frac{1.2}{\text{全体の密度 [kg/dm}^3\text{]}}} \times \text{最大速度 [RPM]}$$

例：最大速度 RPM 4,000、密度 1.6 kg/dm³

$$nred = \sqrt{\frac{1.2 \text{ kg/dm}^3}{1.6 \text{ kg/dm}^3}} \times 4,000 \text{ RPM} = 3,464 \text{ RPM}$$

ご不明な点がある場合は、製造元までお問い合わせください。

22 緊急時ロック解除

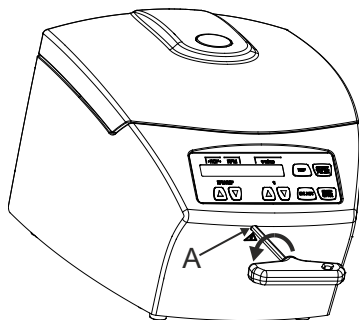
停電の場合、モーターで蓋をロック解除することができません。緊急時ロック解除は手で行わなければなりません。



緊急時にロックを解除する場合は、遠心分離機の接続を電源から外します。
ローターが静止するまで蓋を開けないでください。



注意！緊急時ロック解除中に六角アレンキーを時計方向（右回り）に回すと、ロックが損傷します。
このアレンキーは反時計方向（左回り）にしか回せません。図を参照してください。



- 電源スイッチをオフにします（スイッチを「0」に設定）。
- 蓋にある窓から、ローターが静止していることを確認します。
- アレンキーを穴 (A) に水平に挿入し、蓋が開くまで慎重に反時計回り（左）に回します。
- アレンキーを穴から引き出します。

23 メンテナンスとサービス



装置は汚染されている可能性があります。



クリーニング前に電源プラグを外してください。

製造元によって推奨されている以外のクリーニングまたは除染プロセスを適用したい場合は、事前に製造元に連絡し、計画されているプロセスが装置を損傷しないことを確認しなければなりません。

- 遠心分離機、ローターおよび付属品は、すすぎ機で洗浄してはなりません。
- これらは手洗いのみが可能で、液体を使って消毒することができます。
- 水温は 20 ~ 25°C の間でなければなりません。
- 次の条件を満たす洗剤／消毒剤のみを使用することができます：
 - pH 5 - 8 であること
 - 苛性アルカリ、過酸化物質、塩素化合物、酸、アルカリ溶液が含まれていないこと
- 洗剤または消毒剤による腐食を防ぐために、洗剤または消毒剤の製造元からの適用上の注意を厳密に守ってください。

23.1 遠心分離機（ハウジング、蓋、遠心分離室）

23.1.1 表面のクリーニングと手入れ

- 必要に応じて、石鹼または中性洗剤と湿った布を使用して、遠心分離機のハウジングと遠心分離室を定期的に清掃してください。これによりまず第一に衛生を維持し、また付着した不純物による腐食を防ぐことができます。
- 適切な洗剤の成分：
 - 石鹼、陰イオン界面活性剤、非イオン性界面活性剤。
- 洗剤使用後は、湿った布で拭いて洗剤の残留物を取り除きます。
- クリーニング後は直ちに表面を乾かしてください。
- 結露水が生じた場合は吸収性のある布で拭き取って遠心分離室を乾かしてください。
- クリーニングのたびに、遠心分離室のゴム製シールをタルカムパウダーまたはゴム用ケア製品でやさしくこすり取ります。
- 遠心分離室は年に 1 回、損傷の有無をチェックします。



安全性に関わる損傷が見つかった場合、遠心分離機はもはや使用できません。この場合はカスタマーサービスまでご連絡ください。

23.1.2 表面の消毒

- 感染性物質が遠心分離室に浸透した場合、直ちに消毒してください。
- 適切な消毒剤の成分：
 - エタノール、n-プロパノール、エチルヘキサノール、陰イオン界面活性剤、腐食防止剤。
- 消毒剤使用後は、湿った布で拭いて消毒剤の残留物を取り除きます。
- 消毒後は直ちに表面を乾かしてください。

23.1.3 放射性汚染物質の除去

- 薬剤は、放射性汚染物質除去のための薬剤であることが明確に表示されているものでなければなりません。
- 放射性汚染物質を除去するための適切な薬剤の成分：
 - 陰イオン界面活性剤、非イオン界面活性剤、多価エタノール。
- 放射性汚染物質除去後は、湿った布で拭き取って残留薬剤を除去します。
- 放射性汚染物質除去後は直ちに表面を乾かしてください。

23.2 ローターと付属品

23.2.1 クリーニングと手入れ

- 腐食や材料の変化を防ぐために、ローターと付属品は必ず石鹼または中性洗剤と湿った布を使って定期的にクリーニングしてください。クリーニングは少なくとも週に一度が推奨されます。汚染は直ちに除去しなければなりません。
- 適切な洗剤の成分：
石鹼、陰イオン界面活性剤、非イオン性界面活性剤。
- 洗剤使用後は、（遠心分離機の外側のみを）水ですすぐか、湿らせた布で拭いて洗剤残留物を除去します。
- ローターと付属品は、クリーニング後直ちに乾かしてください。
- 摩耗や腐食による損傷がないか、ローターと付属品を毎週点検してください。



ローターと付属品は、摩耗や腐食の兆候が見られる場合にはもはや使用できません。

- ローターがしっかり着座しているかを毎週定期的に確認してください。

23.2.2 消毒

- 感染性物質がローターや付属品に付着したら、適切に消毒しなければなりません。
- 適切な消毒剤の成分：
エタノール、n-プロパノール、エチルヘキサノール、陰イオン界面活性剤、腐食防止剤。
- 消毒剤使用後は、（遠心分離機の外側のみを）水ですすぐか、湿らせた布で拭いて消毒剤残留物を除去します。
- ローターと付属品は消毒後直ちに乾かしてください。

23.2.3 放射性汚染物質の除去

- 薬剤は、放射性汚染物質除去のための薬剤であることが明確に表示されているものでなければなりません。
- 放射性汚染物質を除去するための適切な薬剤の成分：
陰イオン界面活性剤、非イオン界面活性剤、多価エタノール。
- 後放射性汚染物質除去後は、（遠心分離機の外側のみを）水ですすぐか、湿らせた布で拭いて薬剤残留物を除去します。
- ローターと付属品は放射性汚染物質除去後直ちに乾かしてください。

23.2.4 作動寿命が限られている、ローターと付属品

ローターの使用期間は 50,000 作動サイクル（遠心分離実行回数）に制限されています。最大許容作動サイクル数は、ローターに記載されています。



安全上の理由から、（ローター本体に記載された）最大許容作動サイクル数に達するとそのローターはもはや使用不可となります。

本装置には実行中のサイクル（遠心分離実行）をカウントするサイクルカウンタが装備されています。説明については、「サイクルカウンタ」の章を参照してください。

23.3 オートクレーブ



ローターは 121°C / 250°F で 20 分オートクレーブできます。

オートクレーブ 10 サイクル後には、安全上の理由からローターを交換しなければなりません。

オートクレーブ処理後は、必ずローターが周囲温度まで冷えるのを待ってから使用してください。

滅菌の程度については明言できません。



オートクレーブ処理はプラスチックの老化を加速します。さらに、プラスチックの変色を引き起こす可能性があります。

23.4 遠心分離機容器

- 漏れがある場合、または遠心分離容器が破損した場合には、破損した容器部品、ガラス破片、および漏れ出た遠心分離材料は完全に除去しなければなりません。
- ガラスが破損した場合にはローターのゴム製インサートとプラスチック製スリーブを交換してください。



ガラスの破片が残っていると、ガラスがさらに破損します。

- これが感染性物質に関するものであれば、直ちに消毒プロセスを実行してください。

24 エラー




エラー表の対応策を試みてもエラーを解決できない場合には、カスタマーサービスまでご連絡ください。

その際、遠心分離機のタイプとシリアル番号をお知らせください。どちらの番号も装置の銘板に記載されています。



次の手順で MAINS RESET (メインリセット) を行います：

- 電源スイッチをオフにします (スイッチ位置「0」)。
- 少なくとも 10 秒待ってから再び電源スイッチを入れます (スイッチ位置「I」)。

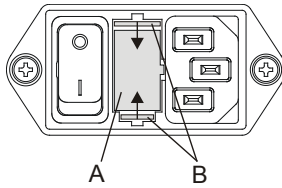
メッセージ/エラー		原因	解決方法
表示なし		電圧なし 電源入力ヒューズ不良。	<ul style="list-style-type: none"> - 配電電圧を確認します。 - 主電源入力ヒューズを確認します。 「主電源入力ヒューズを交換する」の章を参照してください。 - 電源スイッチをオンにします。
IMBALANCE (不均衡)		ローターが不均衡に装填されている。	<ul style="list-style-type: none"> - ローターが静止した後に蓋を開けます。 - ローターの装填をチェックします。 「ローターを装填する」の章を参照してください。 - 遠心分離を繰り返します。
MAINS INTER (電源中断)	11	遠心分離中の電源障害。(遠心分離プロセスが未完了。)	<ul style="list-style-type: none"> - ローターが静止した後に蓋を開けます。 -  ボタンを押します。 - 必要があれば遠心分離を繰り返します。
MAINS INTERRUPT (電源中断)			
TACHO ERROR (タコメーターエラー)	1、2	作動中の速度インパルスのエラー。	<ul style="list-style-type: none"> - ローター静止時に MAINS RESET を実行します。
LID ERROR (蓋エラー)	4.1 – 4.127	蓋のロックまたは蓋を閉じる際のエラー。	
OVER SPEED (速度過剰)	5	高速すぎる回転	
VERSION ERROR (バージョンエラー)	12	間違った遠心分離機モデルが検出された。 エラー/不良状態のエレクトロニクス	<ul style="list-style-type: none"> - ローター静止時に MAINS RESET を実行します。
UNDER SPEED (速度不足)	13	回転が遅すぎる	
CTRL ERROR (制御エラー)	22.1、25.2	エラー/不良状態のエレクトロニクス	
CRC ERROR (CRC エラー)	27.1		
COM ERROR (通信エラー)	31 – 36		
FC ERROR (FC エラー)	60、 61.1 – 61.21、 61.64 – 61.142	速度測定エラー	<ul style="list-style-type: none"> - 回転表示  が点灯し回転している限り、装置のスイッチをオフにすることはできません。記号  (蓋ロックオン) が表示されるまで待ちます (約 120 秒後)。その後、MAINS RESET を実行します。
FC ERROR (FC エラー)	61.23		
TACHO ERROR (タコメーターエラー)	61.22		

FC ERROR (FC エラー)	61.153	エラー / 不良状態のエレクトロニクス	<ul style="list-style-type: none">- MAINS RESET を行います。- ローターの装填をチェックします。 「ローターを装填する」の章を参照してください。- 遠心分離を繰り返します。
----------------------	--------	---------------------	--

25 電源入力ヒューズを交換する



電源スイッチをオフにし、装置のコードも電源から外します。



電源入力ヒューズが入っているヒューズホルダー (A) は電源スイッチの隣にあります。

- 装置のプラグソケットから接続ケーブルを外します。
- スナップフィット (B) をヒューズホルダー (A) に押し付け、取り外します。
- 故障した主電源入力ヒューズを交換します。



該当のタイプにつき定義されている定格のヒューズのみを使用します。下の表を参照してください。

- ヒューズホルダーを再び挿入し、カチッと音がして固定されるまではめ込みます。
- 装置を電源に再接続します。

モデル	タイプ	ヒューズ	注文番号
INTRA-SPIN	IS220	T 1.6 AH/250V	E891
INTRA-SPIN	IS110	T 3.15 AH/250V	E997

26 装置の返送



返送にあたっては、装置に移動用固定具を取り付ける必要があります。

人、環境、および資材を保護するために装置またはその付属品を Intra-Lock International, Inc. に返送する場合には、発送前に除染およびクリーニングを行わなければなりません。

装置や付属品が汚染された状態である場合、弊社は受け取りを拒否する権利を留保します。

クリーニングと消毒にかかる費用はお客様の負担となります。

この件に関し、ご了承くださいようお願いいたします。

27 廃棄

廃棄する前に、人、環境、および資産を保護するために、装置の除染およびクリーニングを行う必要があります。

装置の廃棄に際しては該当する法定規則に必ず従わなければなりません。

2002/96/EC (WEEE) 指針に準じて、2005年8月13日以降に供給された装置はすべて、家庭ごみの一部として処分することはできません。この機器はグループ 8 (医療機器) に属し、企業間 (B2B) の分野に分類されます。

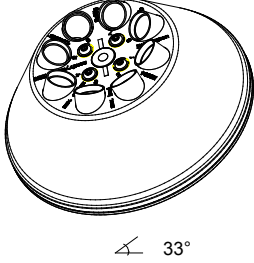












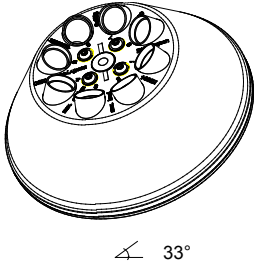













×印のついたゴミ箱のアイコンは、機器が家庭ごみの一部として処分できないことを示すものです。

EC 諸国の個々の廃棄物処理指針は国により異なる場合があります。必要であれば供給元にお問い合わせください。

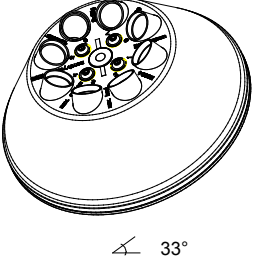



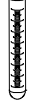



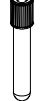


28 付録

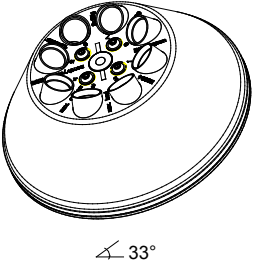
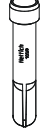








28.1 ローターと付属品

E3694									
アングルローター 8 個  33°		0509							
			 2)						 2)
容量	ml	12	15	4.9	4.5 - 5	7.5 - 8.5	9 - 10	4 - 7	8
寸法 径 x L	mm	17 x 102	17 x 120	13 x 90	11 x 92	15 x 92	16 x 92	13 x 100	16 x 125
ローターごとの数		8	4	8	8	8	8	8	4
速度	RPM	3,300							
RCF		1,047							
半径	mm	86							
 (97%)	秒	17							
 f	秒	37							
試料の温度上昇	K ¹⁾	5							

E3694		1054-A + 0701		1054-A					
アングルローター 8 個  33°									
									
容量	ml	10	4	5	5	6	1.1 - 1.4	2.7 - 3	2.6 - 3.4
寸法 径 x L	mm	15 x 102	12 x 60	13 x 75	12 x 75	12 x 82	8 x 66	11 x 66	13 x 65
ローターごとの数		8	8	8	8	8	8	8	8
速度	RPM	3,300							
RCF		1,047	804	816					
半径	mm	86	66	67					
 (97%)	秒	17							
 f	秒	37							
試料の温度上昇	K ¹⁾	5							

1) (最大速度での 1 時間の操作時間における) 試料温度上昇
 2) ローターの各々 2 番目の位置のみに装填

E3694										
アングルローター 8 個  33°		1063 1063-8 ³⁾								
						6,305	SK 1/89	SK 19/85-4		
				0518						
										
容量	ml	0.5	8.5 - 10	15	4	0.8	4 - 5.5	4 - 7		
寸法 径 x L	mm	10.7 x 36	16 x 100	17 x 100	10 x 88	8 x 45	15 x 75	16 x 75		
ローターごとの数			8	8	8	8	8	8		
速度	RPM	3,300								
RCF		670	1,047	1,047	852	657	901	925		
半径	mm	55	86	86	70	54	74	76		
 (97%)	秒	17								
 f	秒	37								
試料の温度上昇	K ¹⁾	5								

E3694									
アングルローター 8 個  33°		1059							
									
				0501		0553			
									
容量	ml	1.6 - 5	1.1 - 1.4	6	2.6 x 3.4	5	2.7 - 3	5	
寸法 径 x L	mm	13 x 75	8 x 66	12 x 82	13 x 65	12 x 75	11 x 66	13 x 75	
ローターごとの数			8	8	8	8	8	8	
速度	RPM	3300							
RCF		840							
半径	mm	69							
 (97%)	秒	17							
 f	秒	37							
試料の温度上昇	K ¹⁾	5							

1) (最大速度での 1 時間の操作時間における) 試料温度上昇
 3) 1063 番 レデュース 8 個



목차

1	작동 지침 사용방법	346
2	기호의 의미	346
3	용도	346
4	남아 있는 위험	346
5	기술 사양	347
6	안전 주의사항	348
7	운반 및 보관	349
7.1	운반	349
7.2	보관	349
8	제공 범위	349
9	운반 고정 장치 제거	350
10	초기 작동	350
11	뚜껑 열고 닫기	351
11.1	뚜껑 열기	351
11.2	뚜껑 닫기	351
12	로터 설치 및 제거	352
13	로터 로드	352
14	작동 및 표시 요소	353
14.1	표시된 기호	353
14.2	제어 패널 키	353
14.3	설정 옵션	354
15	원심분리 파라미터 입력	355
15.1	원심분리 파라미터 직접 입력	355
15.1.1	속도(RPM)	355
15.1.2	상대원심력(RCF) 및 원심분리 반경(RAD)	355
15.1.3	런타임	355
15.2	“SELECT(선택)” 키를 이용해 구성 파라미터 입력	356
16	원심분리	358
16.1	사전설정 시간을 통한 원심분리	358
16.2	연속 작동	359
16.3	단기 원심분리	360

17 비상 정지.....	360
18 사이클 카운터.....	361
19 설정 및 질의	361
19.1 시스템 정보 질의하기	362
19.2 음향 신호.....	364
19.3 원심분리 작동 종료 후 광학 신호.....	365
19.4 원심분리 작동 후 뚜껑에 대한 자동 잠금 해제	366
19.5 디스플레이 백라이트	367
19.6 작동 시간 및 원심분리 작동 수 질의	368
19.7 사이클 카운터를 영점으로 재설정	369
20 상대원심력 (RCF).....	370
21 1.2 kg/dm ³ 이상의 밀도를 가진 물질 혼합물 또는 물질의 원심분리.....	370
22 비상 잠금 해제.....	370
23 유지보수 및 서비스.....	371
23.1 원심분리기 (하우징, 뚜껑 및 원심분리 챔버).....	371
23.1.1 표면 세척 및 관리.....	371
23.1.2 표면 소독	371
23.1.3 방사능오염물 제거.....	371
23.2 로터 및 부속품	372
23.2.1 세척 및 관리.....	372
23.2.2 소독	372
23.2.3 방사능오염물 제거.....	372
23.2.4 제한된 서비스 수명을 가진 로터 및 부속품	372
23.3 고압멸균	373
23.4 원심분리기 용기	373
24 장애.....	374
25 주전원 입력 퓨즈 교체	376
26 장치 반납.....	376
27 폐기.....	376
28 부록.....	377
28.1 로터 및 부속품	377

1 작동 지침 사용방법

- 원심분리기를 사용하기 전에 작동 지침을 읽고 확인하십시오.
- 작동 지침은 장치의 일부입니다. 지침은 쉽게 이용할 수 있어야 합니다.
- 장치가 다른 위치에 설치될 경우 작동 지침이 반드시 제공되어야 합니다.

2 기호의 의미



장치 기호:
주의, 일반적인 위험 구역.
장치를 사용하기 전에 작동 지침을 읽고 안전 정보를 확인하십시오!



문서 내 기호:
주의, 일반적인 위험 구역.
이 기호는 안전 관련 위험을 나타내고 위험 가능 상황을 표시합니다.
이러한 경고를 따르지 않으면 자재 손상 및 개인 부상을 초래할 수 있습니다.



장치 및 문서 내 기호:
생물학적 위험에 주의하십시오.



문서 내 기호:
이 기호는 중요한 상황을 나타냅니다.



장치 및 문서 내 기호:
가이드라인 2002/96/EG(WEEE)에 따른 전기 및 전자 장치의 별도 수집 관련 기호. 이 장치는 Group 8 (의료 장치)에 속합니다.
유럽연합 국가와 노르웨이 및 스위스에 적용됩니다.

3 용도

이 장치는 의료 제품 지침 93/42/EEC 컨텍스트 내에서 의료 제품(실험실 원심분리기)입니다.

원심분리기는 불과 1.2 kg/dm³의 밀도를 가진 물질 또는 혼합물의 분리 용도로만 설계되었습니다.

Intra-Spin® 원심분리기는 자가 혈소판풍부피브린(PRF) 준비 시 자가 혈액 샘플의 안전하고 빠른 분리를 위해 사용됩니다. PRF는 골 결손에 적용하기 전에 자가이식편 및 동종이식편 뼈와 혼합될 수 있는 피브린 매트릭스 준비에 사용됩니다.

원심분리기는 이 목적으로만 사용됩니다.

다르게 사용하거나 이 용도 이외의 목적으로 사용해서는 안 됩니다. Intra-Lock International, Inc.는 이로 인한 손상에 책임을 지지 않습니다.

작동 지침의 모든 정보를 확인하고 여기에 설명된 조치를 따르는 것은 해당 용도의 일부에 해당합니다.

원심분리기가 또 다른 장치나 시스템에 설치될 경우 전체 시스템의 제조업체가 안전을 책임지게 됩니다.

4 남아 있는 위험


장치는 첨단 및 인정된 안전 규정에 따라 제작됩니다. 부적절하게 사용 및 취급할 경우 사용자나 제 3자의 생명이 위험할 수 있고 장치가 손상되거나 다른 재산상의 피해가 있을 수 있습니다. 장치는 해당 목적으로만 사용해야 하고 안전한 작동 조건에서만 사용해야 합니다.

안전에 영향을 미칠 수 있는 오작동은 즉시 바로잡아야 합니다.

5 기술 사양

제조업체	Intra-Lock International, Inc. Florida 33487 미국	
모델	INTRA-SPIN	INTRA-SPIN
유형	IS220	IS110
주전원 전압(± 10%)	200 - 240 V 1~	100 - 127 V 1~
주전원 주파수	50 - 60 Hz-	50 - 60 Hz
연결된 로드	100 VA	100 VA
전류 소비	0.5 A	1.0 A
최대 용량	8 x 15 ml	
허용 밀도	1.2 kg/dm ³	
속도(RPM)	6,000	
상대원심력(RCF)	3,461	
운동에너지	750 Nm	
의무 검사(BGR 500)	없음	
주변 조건(EN / IEC 61010-1)	<p>실내 전용</p> <p>해발 최대 2,000 m</p> <p>2°C ~ 40°C</p> <p>최대 31°C 온도에서 최대 상대 습도 80%, 40°C 의 상대 습도에서 선형으로 50% 감소.</p>	
- 설치 장소	실내 전용	
- 고도	해발 최대 2,000 m	
- 주변 온도	2°C ~ 40°C	
- 습도	최대 31°C 온도에서 최대 상대 습도 80%, 40°C 의 상대 습도에서 선형으로 50% 감소.	
- 초과 전압 카테고리 (IEC 60364-4-443)	II	
- 오염도	2	
장치 보호 등급	I	
폭발 위험 지역에서 사용하기에 적합하지 않습니다.		
EMC	<p>EN / IEC 61326-1, 등급 B</p> <p>FCC 등급 B</p>	
- 방출 간섭, 간섭 내성		
잡음 레벨(로터에 좌우됨)	≤ 50 dB(A)	
치수		
- 너비	261 mm	
- 깊이	353 mm	
- 높이	228 mm	
중량	약 9 kg	

6 안전 주의사항

 본 설명서의 모든 지침을 따르지 않은 경우 제조업체의 보증 클레임은 고려되지 않을 것입니다.




- 원심분리기는 양호하고 안정적인 기반에 설치해야 합니다.
- 원심분리기를 사용하기 전에 로터가 견고하게 배치되었는지 확인하십시오.
- EN / IEC 61010-2-020 에 따라, 원심분리기가 작동 중일 때 원심분리기 주위 300 mm 의 안전 범위 내에 사람, 위험 물질 또는 물체가 있어서는 안 됩니다.
- 로터, 서스펜션 및 부속품은 미량의 부식이나 기계 손상이 있거나, 이러한 부품들의 약관이 만료된 경우 더 이상 사용할 수 없습니다.
- 원심분리 챔버에 안전 관련 손상이 있는 경우 원심분리기를 더 이상 작동할 수 없습니다.
- 온도 제어 기능이 없는 원심분리기의 경우, 실온이 증가하거나 장치를 자주 사용할 경우 원심분리 챔버 온도가 올라갈 수 있습니다. 그러므로 온도로 인해 샘플 물질이 변경될 수 있다는 것을 배제해서는 안 됩니다.

- 원심분리기를 처음 작동하기 전에 작동 지침을 읽고 주의를 기울여야 합니다. 작동 지침을 읽고 이해한 직원만 장치를 작동할 수 있습니다.
- 사고 예방 관련 법적 규정 및 작동 지침에 따라 안전하고 전문적인 형태로 작업 시 인정된 전문 규정을 따라야 합니다. 장치가 사용되는 국가의 국내 규정을 토대로 사고 방지 및 환경 보호와 관련한 다른 지침과 함께 이러한 작동 지침을 읽어야 합니다.
- 이 원심분리기는 작동에 매우 안전한 첨단 장비입니다. 하지만 교육을 받지 않은 직원이 사용하거나 부적절한 방법 또는 설계된 목적에 따라 사용하지 않을 경우 사용자 또는 타인이 위험할 수 있습니다.
- 작동 중에 원심분리기를 이동하거나 부딪히는 일이 있어서는 안 됩니다.
- 장애 또는 비상 해제에의 경우 회전을 멈추기 전에 로터에 손을 대지 마십시오.
- 응결로 인한 손상 방지를 위해, 냉장실에서 고온실로 변경할 때 원심분리기는 주전원에 연결하기 전에 고온실에서 최소 3 시간 동안 예열하거나 냉장실에서 30 분 동안 열을 생성하며 가동해야 합니다.
- 이 장치 및 승인된 부속품과 관련해 제조업체에서 승인한 로터만 사용할 수 있습니다(“부록, 로터 및 부속품” 장 참조). “부록, 로터 및 부속품” 장애 열거되지 않은 원심분리기 용기를 사용하기 전에 사용자는 제조업체에 문의하여 사용 가능 여부를 확인해야 합니다.
- 원심분리기 로터는 “로터 로드” 장애에 따라서만 로드할 수 있습니다.
- 분당 최대 회전으로 원심 분리기를 이용할 때 물질 혼합물 또는 물질의 밀도가 1.2 kg/dm³ 을 초과하지 않을 수 있습니다.
- 저울이 허용 가능 한도 내에 있을 경우에만 원심분리기를 작동할 수 있습니다.
- 원심분리기는 폭발 위험 지역에서 작동할 수 없습니다.
- 원심분리기는 다음과 사용해서는 안 됩니다:
 - 인화성 또는 폭발성 물질
 - 많은 에너지를 생성하며 서로 반응하는 물질.

- 사용자가 독성, 방사성 또는 병원성 미생물로 오염된 화합물 또는 유해 물질을 이용해 원심 분리 작업을 해야 할 경우 적절한 조치를 취해야 합니다.
유해 물질의 경우 특수 스크루 캡이 있는 원심분리기 용기를 엄밀하게 사용해야 합니다. 스크루 캡 원심분리기 용기와 더불어, 위험 카테고리 3 및 4 물질의 경우 생물 안전 시스템을 사용해야 합니다(WHO의 “실험실 생물 안전 매뉴얼” 참조).
EN / IEC 610101-2-020 표준과 관련해 생물 안전 시스템을 사용하지 않으면 원심분리기가 미생물학적으로 밀봉되지 않습니다.
이 원심분리기에 사용할 수 있는 생물 안전 시스템은 없습니다.
- 원심분리기는 로터, 행어 및 부속품의 기계적 무결성을 손상시킬 수 있는 부식성이 강한 물질을 이용해 작동해서는 안 됩니다.
- 제조업체가 인가한 직원에 의해서만 수리를 수행해야 합니다.
- Andreas Hettich GmbH & Co. KG 기업이 인가한 순정 부품 및 부속품만 활용할 수 있습니다.
- 다음 안전 규정이 적용됩니다.
EN / IEC 61010-1 및 EN / IEC 61010-2-020 및 국가 편차.
- 다음 경우에만 원심분리기의 안전한 작동 및 신뢰성을 보장할 수 있습니다:
 - 작동 지침에 따라 원심분리기를 작동할 경우,
 - 원심분리기가 설치되는 곳의 전기 설비가 EN / IEC 조항 요건을 준수할 경우.
- 이런 목적으로 제공되는 작업장에서 실험실 원심분리기를 사용하는 것과 관련해 산업 안전에 대한 국가별 요건을 충족하는 것은 사용자의 책임입니다.

7 운반 및 보관


7.1 운반

 장치를 운반하기 전에 운반 고정 장치를 설치해야 합니다.

장치 및 부속품을 운반할 때 다음 주변 조건을 준수해야 합니다:

- 주변 온도: -20°C ~ +60°C
- 상대 습도: 20% ~ 80%, 비응축

7.2 보관

 장치 및 부속품은 폐쇄된 건조실에만 보관할 수 있습니다.

장치 및 부속품을 보관할 때 다음 주변 조건을 준수해야 합니다:

- 주변 온도: -20°C ~ +60°C
- 상대 습도: 20% ~ 80%, 비응축


8 제공 범위

원심분리기와 함께 다음 부속품이 제공됩니다:

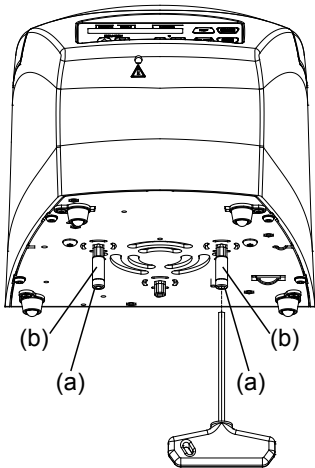
- 1 연결 케이블
- 2 퓨즈
- 1 육각 헤드 렌치
- 1 작동 설명서
- 1 정보 시트, 운반 고정 장치
- 1 정보 시트, 비상 잠금 해제

원심분리기는 앵글 로터(8x15 ml)와 함께 제공됩니다.

9 운반 고정 장치 제거

 운반 고정 장치를 제거해야 합니다.
장치를 운반하기 전에 다시 설치해야 하기 때문에 운반 고정 장치를 안전한 곳에 두십시오.
설치된 운반 고정 장치를 통해서만 장치를 운반할 수 있습니다.

운반 중 장치 손상을 보호하기 위해 모터를 제자리에 고정합니다.
장치를 작동할 때 이 운반 고정 장치를 제거해야 합니다.




- 두 개의 나사(a) 및 스페이스 슬리브(b)를 제거하십시오.

 운반 고정 장치는 역순으로 설치됩니다.

10 초기 작동


- 하우징 바닥에서 운반 고정 장치를 제거하십시오. “운반 고정 장치 제거” 장을 참조하십시오.
- 원심분리기를 적절한 장소에 안정되게 수평으로 배치하십시오. 설치 중 원심분리기 인근에서 300 mm의 필수 안전 범위를 EN / IEC 61010-2-020에 따라 유지합니다.

 원심분리기가 EN / IEC 61010-2-020에 따라 작동 중일 때 원심분리기 주위에서 300 mm의 안전 범위 내에 사람, 위험 물질 또는 물체가 있어서는 안 됩니다.

- 통풍구 입구를 막아서는 안 됩니다.
원심분리기 입구 및 통풍구 슬롯에서 300 mm의 거리를 유지해야 합니다.
- 주전원 전압이 타이프 플레이트 설명과 일치하는지 확인하십시오.
- 전원 코드로 원심분리기를 표준 주전원 소켓에 연결하십시오. 연결 등급의 경우 “기술 사양” 장을 참조하십시오.
- 주전원 스위치 켜기(스위치 위치 “I”).


다음 디스플레이는 순서대로 나타납니다.


1. 원심분리기 모델
2. 타입 번호 및 프로그램 버전
3. 마지막으로 사용된 구성 데이터

 뚜껑이 닫힌 경우 “Open the lid(뚜껑을 여십시오)” 메시지가 표시됩니다.
이 경우에 뚜껑을 열면 구성 데이터가 표시됩니다.

11 뚜껑 열고 닫기


11.1 뚜껑 열기

 원심분리가 켜지고 로터가 움직이지 않는 경우에만 뚜껑을 열 수 있습니다.
이것이 가능하지 않을 경우 “비상 잠금 해제” 장을 참조하십시오.

 원심분리 작동 후 사이클 카운터를 활성화할 경우 뚜껑을 여는 동안 잔여 실행 사이클 수(원심분리 작동)가 간략하게 표시됩니다.

예:





- 키를 누르십시오.
모터로 뚜껑을 잠금 해제합니다.
 : 뚜껑 잠금 해제됨.

예:



11.2 뚜껑 닫기

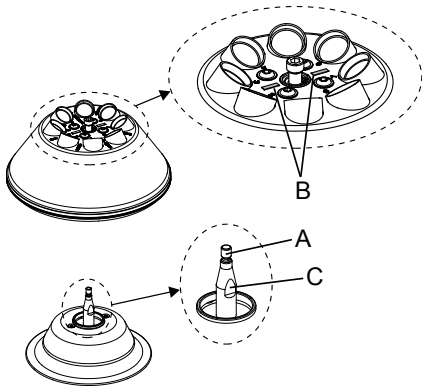
 손가락을 이용해 뚜껑 및 하우징 사이에 닿지 마십시오.
닫힌 뚜껑에 힘을 밀치지 마십시오.

- 뚜껑을 닫고 뚜껑의 앞 가장자리를 가볍게 누르십시오.
모터로 뚜껑을 잠금 처리합니다.
 : 뚜껑 잠금 처리됨.

예:



12 로터 설치 및 제거



설치:

- 모터 샤프트(A) 및 로터의 보어를 세척한 다음 모터 샤프트에 그리스를 얇게 바르십시오. 모터 샤프트 및 로터 사이의 오물은 로터가 완벽한 시트를 갖지 못하게 하며 불안정하게 작동되도록 합니다.
- 로터를 모터 샤프트 위로 수직으로 놓으십시오. 로터를 가동할 때 로터의 마킹 빔(B)은 모터 샤프트의 두 표면(C)과 평행해야 합니다.
- 시계 방향으로 돌려 알렌 렌치(납품 시 포함됨)를 이용해 로터의 클램핑 너트를 조이십시오.
- 견고하게 고정되었는지 로터를 확인하십시오.

제거:

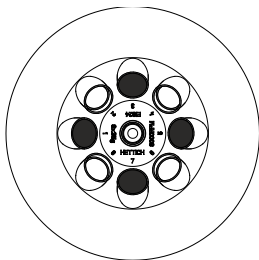
- 알렌 렌치(납품 시 포함됨)를 이용해 시계 반대 방향으로 돌리고 리프팅 압력 포인트까지 돌려 로터의 클램핑 너트를 푸십시오. 리프팅 압력 포인트를 극복한 후 모터 샤프트의 콘에서 로터가 해제됩니다. 모터 샤프트에서 로터를 들어올릴 수 있을 때까지 클램핑 너트를 회전시킵니다.
- 모터 샤프트에서 로터를 들어올립니다.

13 로터 로드

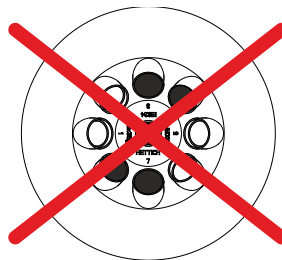
유리의 표준 원심분리기 용기는 4,000 을 초과하는 RCF 값을 견딜 수 없습니다(DIN 58970, pg. 2).

- 견고하게 고정되었는지 로터를 확인하십시오.
- 대칭적으로 로터를 로드해야 합니다. 모든 로터 위치에서 균일하게 원심분리기 용기를 놓아야 합니다. 허가된 결합의 경우 “부록, 로터 및 부속품” 장을 참조하십시오.

예:



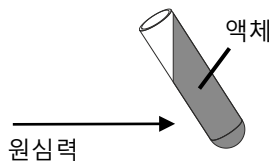
로터가 균일하게 로드됨



허용되지 않음!
로터가 균일하게 로드되지 않음

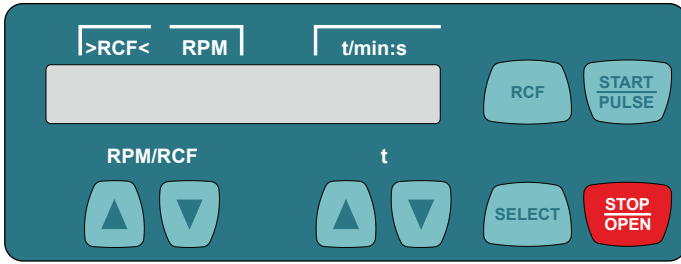
- 원심분리기 용기는 원심분리기 외부에서만 채울 수 있습니다.
- 제조업체에서 지정한 원심분리기 용기의 최대 충전량을 초과해서는 안 됩니다.

원심분리기 용기는 원심분리기가 작동 중일 때 액체가 방출되지 않는 경우에만 채울 수 있습니다.



- 로터를 로드할 때 액체가 로터 또는 원심분리 챔버에 들어갈 수 없습니다.
- 원심분리기 용기 내 중량 차이를 최소한으로 유지하기 위해 용기 내 일관된 충전 레벨에 주의해야 합니다.
- 허용 가능한 충전량 중량은 각 로터에 지정되어 있습니다. 이 중량을 초과할 수 없습니다.

14 작동 및 표시 요소



14.1 표시된 기호



뚜껑 잠금 해제됨.



뚜껑 잠금 처리됨.

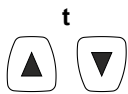


회전 디스플레이. 로터가 회전하는 한 회전 디스플레이가 점등되고 시계 반대 방향으로 회전합니다.

14.2 제어 패널 키



- 직접 속도를 입력합니다.
키를 계속 누를 경우 속도가 증가하면서 값이 변합니다.



- 런타임을 직접 입력합니다.
1 초에서 최대 1 분에 이르는 단계 및 1 분에서 시작하는 1 분 단계로 조정 가능합니다.
- 원심분리.
키를 계속 누를 경우 속도가 증가하면서 값이 변합니다.



- 개별 파라미터 활성화를 위한 선택 키.
키를 누를 때마다 다음 파라미터가 활성화됩니다.
- “MACHINE MENU(장비 메뉴)”를 호출합니다(8 초간 키를 계속 누름).
- “Machine Menu”에서 메뉴 “-> Info(정보)”, “-> Settings(설정)” 및 “-> Time & Cycles(시간 및 사이클)”를 선택하십시오.
- 메뉴에서 앞으로 스크롤하십시오.



- RPM 디스플레이(RPM) 및 RCF 디스플레이(>RCF<) 간 전환.
RCF 값은 괄호 안에 표시됩니다 ><.
RPM 속도
RCF : 상대 원심 가속도



- 원심분리 작동을 시작합니다.
- 단기 원심분리.
키를 계속 누르는 한 원심분리가 작동됩니다.
- “-> Info”, “-> Settings” 및 “-> Time & Cycles” 메뉴를 호출하십시오.



- 원심분리 작동을 마칩니다.
미리 선택한 브레이크 단계로 로터가 작동됩니다.
키를 두 번 누르면 비상 정지가 트리거됩니다.
- 뚜껑을 잠금 해제합니다.

14.3 설정 옵션

t/min(t/분) 런타임. 1 - 99 분, 1 분 단계로 조정 가능.

t/sec(t/초) 런타임. 1 - 59 초, 1 초 단계로 조정 가능.

지속 작동 "--:--". 파라미터 **t/min** 및 **t/sec** 를 영점으로 설정하십시오.

RPM

속도

200 rpm 의 숫자값에서 로터의 최대 속도까지 설정할 수 있습니다.

10 단계로 조정 가능.


최대 로터 속도의 경우 "부록, 로터 및 부속품" 장을 참조하십시오.

>RCF<

상대원심력

200 rpm 및 최대 로터 속도 사이 속도를 갖는 숫자값을 설정할 수 있습니다.

1 단계로 조정 가능.


 RCF 디스플레이 (>RCF<)가 활성화될 경우 상대원심력(RCF)만 입력할 수 있습니다.
상대원심력(RCF)은 원심분리 반경(RAD)에 좌우됩니다. RCF 를 입력한 후에 올바른 원심분리 반경이 설정되었는지 확인하십시오.

RAD/mm

원심분리 반경

10 mm ~ 250 mm, 1 mm 단계로 조정 가능.

원심분리 반경의 경우 "부록, 로터 및 부속품" 장을 참조하십시오.




 RCF 디스플레이(>RCF<)가 활성화될 경우 원심분리 반경만 입력할 수 있습니다.


~DEC

브레이크 단계. **fast(빠른)** = 짧은 런아웃 타임, **slow(느린)** = 긴 런아웃 타임.



15 원심분리 파라미터 입력

15.1 원심분리 파라미터 직접 입력

이전에  키를 입력할 필요 없이 해당 키   를 이용해 속도(RPM), 상대원심력(RCF), 원심분리 반경(RAD) 및 런타임을 직접 입력할 수 있습니다.

 설정 원심분리 파라미터는 원심분리 작동을 시작한 후에만 보관됩니다.

15.1.1 속도(RPM)




-  • 키를 눌러 필요에 따라 RPM 디스플레이(RPM)를 활성화합니다.
- ↓
-  • 해당 키를 이용해 원하는 값을 설정합니다.

예:

>RCF<	RPM	t/min:s
4500		5:00

>RCF<	RPM	t/min:s
4000		5:00

15.1.2 상대원심력(RCF) 및 원심분리 반경(RAD)

-  • 키를 눌러 필요에 따라 RCF 디스플레이(>RCF<)를 활성화합니다.
- ↓
-  • 해당 키를 이용해 원하는 RCF 값을 설정합니다.
- ↓
-  • 필요에 따라 해당 키를 이용해 원하는 원심분리 반경을 설정합니다.

예:


>RCF<	RPM	t/min:s
> 1947<		5:00

>RCF<	RPM	t/min:s
> 1538<	RAD= 86	

>RCF<	RPM	t/min:s
> 1538<	RAD= 67	


>RCF<	RPM	t/min:s
> 1538<		5:00

15.1.3 런타임

 최대 1 분까지 1 초 단계로 런타임을 설정할 수 있고 1 분에서 시작하여 1 분 단계로만 설정할 수 있습니다. 연속 작동을 설정하기 위해 파라미터 **t/min(t/분)** 및 **t/sec(t/초)** 를 영점으로 설정해야 합니다. 시간 디스플레이에서(t/min:s), "--:--"이 나타납니다.

예:


>RCF<	RPM	t/min:s
4500		--:--

-  • 해당 키를 이용해 원하는 값을 설정합니다.

예:

>RCF<	RPM	t/min:s
4500		5:00

15.2 “SELECT(선택)” 키를 이용해 구성 파라미터 입력

 분 및 초 단위로 런타임을 설정할 수 있습니다(파라미터 **t/min(t/분)** 및 **t/sec(t/초)**). 연속 작동을 설정하기 위해 파라미터 **t/min(t/분)** 및 **t/sec(t/초)** 를 영점으로 설정해야 합니다. 시간 디스플레이에서 (t/min:s), “--:--”이 나타납니다.

예:




상대 원심 가속도(RCF)는 원심분리 반경(RAD)에 좌우됩니다.

RCF 입력 중 설정 원심분리 반경이 표시됩니다.






선택 후 8 초간 또는 파라미터 입력 중 키를 누르지 않을 경우 이전 값이 디스플레이에 표시됩니다. 그런 다음 파라미터를 다시 입력해야 합니다.



버튼을 누르면 설정이 저장됩니다.

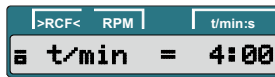
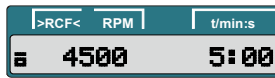
여러 파라미터를 입력할 경우 마지막 파라미터를 설정한 후  키를 눌러야 합니다.

언제든지  키를 눌러 파라미터 입력을 취소할 수 있습니다. 이 경우에 설정이 저장되지 않습니다.

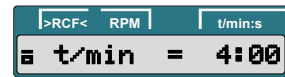
-  • 키를 눌러 필요에 따라 RPM 디스플레이 (RPM) 또는 RCF 디스플레이 (>RCF<)를 활성화합니다.
- ↓
-  • 키를 누르십시오.
t/min : 런타임, 분.
- ↓
-  • 해당 키를 이용해 원하는 값을 설정합니다.
- ↓
-  • 키를 누르십시오.
t/sec : 런타임, 초.
- ↓
-  • 해당 키를 이용해 원하는 값을 설정합니다.
- ↓

다음 페이지에 계속됨

예:
RPM 디스플레이(RPM)

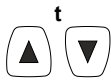


예:
RCF 디스플레이(>RCF<)





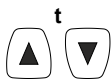
- 키를 누르십시오.
RPM : 속도.
RAD/mm : 원심분리 반경.
 RCF 디스플레이(>RCF<)가 활성화될 경우
 원심분리 반경만 표시 및 입력할 수
 있습니다.



- 해당 키를 이용해 원하는 값을 설정합니다.



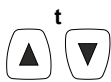
- 키를 누르십시오.
R : 원심분리 반경.
RCF : 상대원심력



- 해당 키를 이용해 원하는 값을 설정합니다.



- 키를 누르십시오.
~_DEC : 브레이크 단계.
fast(빠른) : 짧은 런아웃 타임.
slow(느린) : 긴 런아웃 타임.

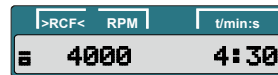


- 해당 키를 이용해 원하는 값을 설정합니다.

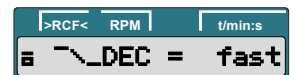
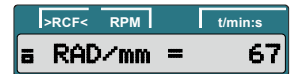


- 버튼을 눌러 설정을 저장합니다.


예:
RPM 디스플레이(RPM)




예:
RCF 디스플레이(>RCF<)



16 원심분리

 EN / IEC 61010-2-020 에 따라 원심분리 작동 중 원심분리기 주변 300 mm 의 안전 범위 내에 사람, 위험 물질 또는 물체가 있어서는 안 됩니다.

 각 원심분리 작동 후 뚜껑이 잠금 해제되는 동안 잔여 실행 사이클 수(원심분리 작동)가 간략하게 표시됩니다.

예:



허용 가능한 중량 차이가 로터 로드 내 범위를 초과한 경우 시작 중 원심분리 작동이 무산되고 다음이 디스플레이에 나타나게 됩니다.



키를 눌러 언제든지 원심분리 작동을 무산시킬 수 있습니다.

원심분리 작동 중 원심분리 파라미터를 선택 및 변경할 수 있습니다. 하지만 변경된 값은 현재 원심분리 작동에만 적용되고 저장되지 않습니다.



키를 이용해 언제든지 RPM 디스플레이(RPM) 및 RCF 디스플레이(>RCF<) 간에 토글할 수 있습니다. RCF 디스플레이(>RCF<)가 작동할 경우 원심분리 반경을 입력해야 합니다.

다음이 표시됩니다.



그런 다음 뚜껑을 연 후에만 원심분리기의 추가 작동이 가능합니다.

작동 오류 및 오작동이 표시됩니다("오작동" 장 참조).

- 주전원 스위치 켜기. 스위치 위치 I.
- 로터를 로드하고 원심분리기 뚜껑을 닫습니다.

16.1 사전설정 시간을 통한 원심분리



- 키를 눌러 필요에 따라 RPM 디스플레이(RPM) 또는 RCF 디스플레이(>RCF<)를 활성화합니다.



- 원하는 원심분리 파라미터를 입력합니다("원심분리 파라미터 입력" 장 참조).



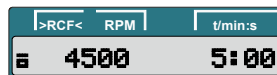
- 키를 눌러 원심분리 작동을 시작합니다. 원심분리 작동 중 로터 속도 또는 결과적인 RCF 값과 잔여 시간이 표시됩니다.



다음 페이지에 계속됨

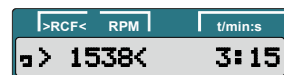
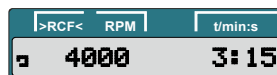
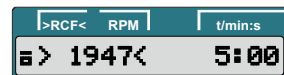
예:



RPM 디스플레이(RPM)



예:

RCF 디스플레이(>RCF<)



- 시간 경과 후 또는  키를 눌러 원심분리 작동이 무산된 경우 설정 브레이크 단계와 함께 런아웃이 발생합니다.
브레이크 단계가 표시됩니다. 예 

예:
RPM 디스플레이(RPM)



예:
RCF 디스플레이(>RCF<)



16.2 연속 작동



- 키를 눌러 필요에 따라 RPM 디스플레이(RPM) 또는 RCF 디스플레이(>RCF<)를 활성화합니다.




- 원하는 원심분리 파라미터를 입력합니다. 파라미터 t/min(t/분) 및 t/sec(t/초) 를 영점으로 설정합니다 (“원심분리 파라미터 입력” 장 참조).



- 키를 눌러 원심분리 작동을 시작합니다. 원심분리 작동 중 로터 속도 또는 결과적인 RCF 값과 경과 시간이 표시됩니다.

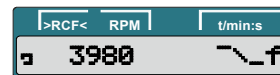
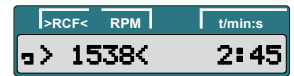


- 키를 눌러 원심분리 작동을 종료합니다. 설정 브레이크 단계와 함께 런아웃이 발생합니다. 브레이크 단계가 표시됩니다. 예 

예:
RPM 디스플레이(RPM)



예:
RCF 디스플레이(>RCF<)



16.3 단기 원심분리

RCF

- 키를 눌러 필요에 따라 RPM 디스플레이 (RPM) 또는 RCF 디스플레이 (>RCF<)를 활성화합니다.



- 원하는 원심분리 파라미터를 입력합니다("원심분리 파라미터 입력" 장 참조).



START PULSE

- 키를 계속 누릅니다.
원심분리 작동 중 로터 속도 또는 결과적인 RCF 값과 경과 시간이 표시됩니다.



START PULSE

- 다시 키에서 손을 떼 원심분리 작동을 종료합니다.
설정 브레이크 단계와 함께 런아웃이 발생합니다. 브레이크 단계가 표시됩니다.
예 ~\f.

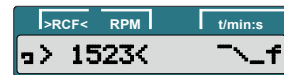
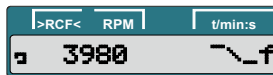
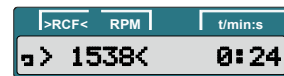
예:

RPM 디스플레이(RPM)



예:

RCF 디스플레이(>RCF<)



17 비상 정지

STOP OPEN

- 키를 두 번 누르십시오.
비상 정지 중 "fast(빠른)" 브레이크 단계와 함께 런아웃이 발생합니다(짧은 런아웃 타임). 브레이크 단계 ~\f 가 표시됩니다.

예:

RPM 디스플레이(RPM)




예:

RCF 디스플레이(>RCF<)



18 사이클 카운터

 로터 사용 기한은 50,000 작동 사이클(원심분리 작동)로 제한됩니다.

원심분리기에는 작동 사이클(원심분리 작동)을 카운트하는 사이클 카운터가 갖춰져 있습니다.


각 원심분리 작동 후 뚜껑이 잠금 해제되는 동안 잔여 실행 사이클 수(원심분리 작동)가 간략하게 표시됩니다.


예:



허용 가능한 최대 로터 작동 사이클 수를 초과할 경우 원심분리 작동을 시작할 때마다 다음이 표시되고 원심분리 작동을 재시작해야 합니다.



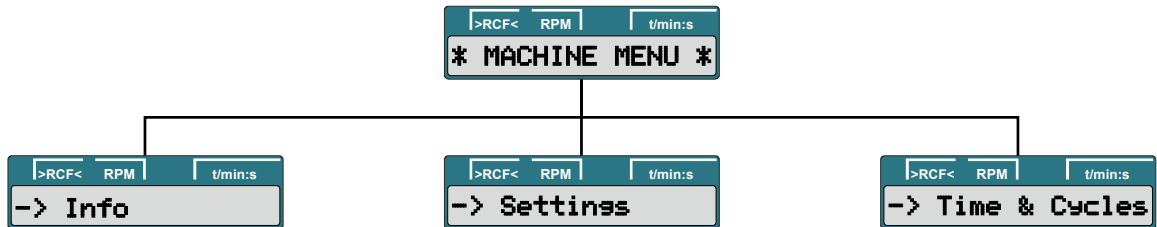
 다음이 표시됩니다.



안전상의 이유로 로터를 새 로터로 즉시 교환해야 합니다.

로터가 교환된 후 사이클 카운터를 "0"으로 재설정해야 합니다("사이클 카운터를 '0'으로 재설정" 장 참조).

19 설정 및 질의



질의:

- 시스템 정보

설정:

- 음향 신호
- 원심분리 작동 후 뚜껑에 대한 자동 잠금 해제
- 배경 조명의 자동 꺼짐
- 원심분리 작동 종료 후 광학 신호

질의:

- 작동 시간
- 완료된 원심분리 작동 수

설정:


- 사이클 카운터

19.1 시스템 정보 질의하기

다음 시스템 정보와 관련해 질의할 수 있습니다:

- 장치 모델,
- 장치 프로그램 버전,
- 장치 유형 번호,
- 장치 제조일,
- 장치 일련번호,
- 주파수 변환기 유형,
- 주파수 변환기 프로그램 버전

로터를 정지한 상태로 다음과 같이 질의할 수 있습니다:

 키를 눌러 언제든지 해당 절차를 무산시킬 수 있습니다.



• 8 초간 버튼을 누르십시오.



• 키를 누르십시오.



• 키를 누르십시오.
장치 모델.



• 키를 누르십시오.
장치 프로그램 버전.



예:



• 키를 누르십시오.
Type#1(유형#1): 장치 유형 번호.



예:



• 키를 누르십시오.
Type#2(유형#2): 여기에 “Type#1”
디스플레이 필드보다 더 많은 위치가 있는
경우 유형 번호 지속.



예:



• 키를 누르십시오.
장치 제조일.



예:



다음 페이지에 계속됨



- 키를 누르십시오.
장치 일련번호.

예:



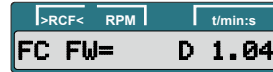
- 키를 누르십시오.
주파수 변환기 유형.

예:



- 키를 누르십시오.
주파수 변환기 프로그램 버전.

예:



- 키를 두 번 눌러 “-> Info(정보)”
메뉴에서 나가거나 세 번 눌러 “*
MACHINE MENU(기계 메뉴) *”에서
나갑니다.

예:





19.2 음향 신호





























음향 신호는 다음과 같이 울립니다:

- 2 초 간격으로 오작동이 발생한 이후.
- 로터가 30 분 간격으로 정지하고 원심분리 작동이 종료된 후.

어떠한 키를 눌러도 음향 신호가 종료됩니다.

로터가 정지된 경우 음향 신호를 다음과 같이 설정할 수 있습니다:

  키를 눌러 언제든지 해당 절차를 무산시킬 수 있습니다. 이 경우에 설정이 저장되지 않습니다.

	<ul style="list-style-type: none"> • 8 초간 버튼을 누르십시오. 		
	<ul style="list-style-type: none"> • 다음이 표시될 때까지 키를 누르십시오. 		
	<ul style="list-style-type: none"> • 키를 누르십시오. End beep(종료 신호음) : 원심분리 작동 종료 후 음향 신호. off(꺼짐) : 신호 비활성화됨. on(켜짐) : 신호 활성화됨. 		
	<ul style="list-style-type: none"> • 키를 이용해 off 또는 on 으로 설정합니다. 		
	<ul style="list-style-type: none"> • 키를 누르십시오. Error beep(오류 신호음) : 오작동이 발생한 후 음향 신호. off(꺼짐) : 신호 비활성화됨. on(켜짐) : 신호 활성화됨. 		
	<ul style="list-style-type: none"> • 키를 이용해 off 또는 on 으로 설정합니다. 		
	<ul style="list-style-type: none"> • 키를 누르십시오. Beep volume(신호음 볼륨) : 음향 신호 볼륨. min(최소) : 작은 mid(중간) : 중간 max(최대) : 큰 		
	<ul style="list-style-type: none"> • 키를 이용해 min, mid 또는 max 로 설정하십시오. 		
	<ul style="list-style-type: none"> • 키를 이용해 min, mid 또는 max 로 설정하십시오. 		
	<ul style="list-style-type: none"> • 키를 이용해 min, mid 또는 max 로 설정하십시오. 		

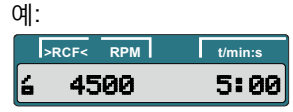
다음 페이지에 계속됨



• 버튼을 눌러 설정을 저장합니다.



• 키를 한 번 눌러 “-> Settings(설정)” 메뉴에서 나가거나 두 번 눌러 “* MACHINE MENU(기계 메뉴)*”에서 나갑니다.



예:

19.3 원심분리 작동 종료 후 광학 신호

원심분리 작동 후 디스플레이의 백라이트가 점멸하며 원심분리 작동이 완료되었다는 것을 시각적으로 표시합니다. 로터가 정지될 때 광학 신호를 켜거나 끌 수 있습니다.

키를 눌러 언제든지 해당 절차를 무산시킬 수 있습니다.



• 8 초간 버튼을 누르십시오.



• 다음이 표시될 때까지 키를 누르십시오.



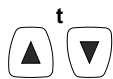
• 키를 누르십시오.



• 다음 중 하나가 표시될 때까지 키를 누르십시오.



End blinking(깜박임 종료) : 원심분리 작동 후 디스플레이 백라이트가 점멸합니다.
off(꺼짐) : 백라이트가 점멸하지 않습니다.
on(켜짐) : 백라이트가 점멸합니다.



• 키를 이용해 **off** 또는 **on** 으로 설정합니다.



• 버튼을 눌러 설정을 저장합니다.



• 키를 한 번 눌러 “-> Settings(설정)” 메뉴에서 나가거나 두 번 눌러 “* MACHINE MENU(기계 메뉴)*”에서 나갑니다.






















예:

19.4 원심분리 작동 후 뚜껑에 대한 자동 잠금 해제

원심분리 작동 후 뚜껑이 자동으로 잠금 해제되는지 유무를 설정할 수 있습니다.


로터를 정지한 상태로 다음과 같이 설정할 수 있습니다.



 키를 눌러 언제든지 해당 절차를 무산시킬 수 있습니다. 이 경우에 설정이 저장되지 않습니다.

	<ul style="list-style-type: none"> • 8 초간 버튼을 누르십시오. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> • 다음이 표시될 때까지 키를 누르십시오. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> • 키를 누르십시오. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> • 다음 중 하나가 표시될 때까지 키를 누르십시오. <p>Lid AutoOpen(뚜껑 자동 열림) : 원심분리 작동 후 뚜껑에 대한 자동 잠금 해제.</p> <p>off(꺼짐) : 뚜껑이 자동으로 잠금 해제되지 않습니다.</p> <p>on(켜짐) : 뚜껑이 자동으로 잠금 해제됩니다.</p>		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> • 키를 이용해 off 또는 on 으로 설정합니다. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> • 버튼을 눌러 설정을 저장합니다. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> • 키를 한 번 눌러 “-> Settings(설정)” 메뉴에서 나가거나 두 번 눌러 “* MACHINE MENU(기계 메뉴)*”에서 나갑니다. 		<p>예:</p> 



19.5 디스플레이 백라이트

에너지 절약을 위해, 원심분리 작동 후, 2 분 후에 디스플레이 백라이트가 꺼지도록 설정할 수 있습니다. 로터를 정지한 상태로 다음과 같이 설정할 수 있습니다.




 키를 눌러 언제든지 해당 절차를 무산시킬 수 있습니다. 이 경우에 설정이 저장되지 않습니다.

 • 8 초간 버튼을 누르십시오. 


↓

 • 다음이 표시될 때까지 키를 누르십시오. 




↓

 • 키를 누르십시오.  




↓

 • 다음 중 하나가 표시될 때까지 키를 누르십시오.
Power save(절전) : 백라이트 자동 전원 차단.
off(꺼짐): 자동 전원 차단 비활성화됨.
on(켜짐) : 자동 전원 차단 활성화됨.




↓

 • 키를 이용해 **off** 또는 **on** 으로 설정합니다.  

↓

 • 버튼을 눌러 설정을 저장합니다.  

↓

 • 키를 한 번 눌러 “-> Settings(설정)” 메뉴에서 나가거나 두 번 눌러 “* MACHINE MENU(기계 메뉴)*”에서 나갑니다.  예: 


19.6 작동 시간 및 원심분리 작동 수 질의

작동 시간은 내부 및 외부 작동 시간으로 나뉩니다.

내부 작동 시간: 장치가 켜진 총 시간.

외부 작동 시간: 이전 원심분리 작동 총 시간.

로터를 정지한 상태로 다음과 같이 질의할 수 있습니다.

 키를 눌러 언제든지 해당 절차를 무산시킬 수 있습니다.



- 8 초간 버튼을 누르십시오.



- 다음이 표시될 때까지 키를 누르십시오.



- 키를 누르십시오.
TimeExt(외부 시간) : 외부 작동 시간.

예:



- 키를 누르십시오.
TimeInt(내부 시간) : 내부 작동 시간.

예:



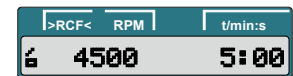
- 키를 누르십시오.
Starts(시작) : 모든 원심분리 작동 수.

예:




- 키를 두 번 눌러 “-> Time & Cycles(시간 및 사이클)” 메뉴에서 나가거나 세 번 눌러 “* MACHINE MENU(기계 메뉴)*”에서 나갑니다.

예:





19.7 사이클 카운터를 영점으로 재설정

로터를 교환한 후 사이클 카운터를 다시 영점으로 재설정해야 합니다.

 우선 로터를 새 로터로 교환한 경우에만 사이클 카운터를 영점으로 재설정할 수 있습니다.

로터를 정지한 상태로 다음과 같이 사이클 카운터를 재설정할 수 있습니다.

  키를 눌러 언제든지 해당 절차를 무산시킬 수 있습니다. 이 경우에 설정이 저장되지 않습니다.



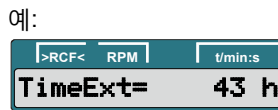
• 8 초간 버튼을 누르십시오.



• 다음이 표시될 때까지 키를 누르십시오.



• 키를 누르십시오.



• 다음이 표시될 때까지 키를 누르십시오.
Cyc sum(사이클 합계): 완료된 실행 사이클 수.



• 키를 누르십시오.



• 키를 누르십시오.
완료된 실행 사이클 수를 영점으로 재설정합니다.



• 버튼을 눌러 설정을 저장합니다.



• 키를 두 번 눌러 “-> Time & Cycles (시간 및 사이클)” 메뉴에서 나가거나 세 번 눌러 “* MACHINE MENU (기계 메뉴) *”에서 나갑니다.



20 상대원심력 (RCF)

상대원심력 (RCF) 은 중력 (g) 가속도의 배수로 제공됩니다. 단위가 없는 값으로 분리 및 침전 성능을 비교합니다. 이러한 값은 아래 공식을 사용해 계산됩니다.

$$RCF = \left(\frac{RPM}{1,000} \right)^2 \times r \times 1,118 \quad \Rightarrow \quad RPM = \sqrt{\frac{RCF}{r \times 1,118}} \times 1,000$$

RCF = 상대원심력

RPM = 회전 속도 (분당 회전)

r = 원심분리 반경 (mm 단위) = 회전 축 중앙에서 원심분리기 용기 하단까지 거리. 원심분리 반경에 대한 자세한 정보는 “부록, 로터 및 부속품” 장을 참조하십시오.



상대원심력 (RCF) 은 원심분리 반경 및 분당 회전에 비례합니다.

21 1.2 kg/dm³ 이상의 밀도를 가진 물질 혼합물 또는 물질의 원심분리

분당 최대 회전으로 원심 분리기를 이용할 때 물질 혼합물 또는 물질의 밀도가 1.2 kg/dm³ 을 초과하지 않을 수 있습니다.

높은 밀도를 가진 물질 또는 물질의 혼합물에 대해 속도를 줄여야 합니다.

다음 공식을 사용해 허용 가능한 속도를 계산할 수 있습니다.

$$\text{감소된 속도 (nred)} = \sqrt{\frac{1.2}{\text{높은 밀도 [kg/dm}^3\text{]}}} \times \text{최대 속도 [RPM]}$$

예: 최대 속도 RPM 4,000, 밀도 1.6 kg/dm³

$$nred = \sqrt{\frac{1.2 \text{ kg/dm}^3}{1.6 \text{ kg/dm}^3}} \times 4,000 \text{ RPM} = 3,464 \text{ RPM}$$

의심이 들 경우 제조업체의 확인을 받으십시오.

22 비상 잠금 해제

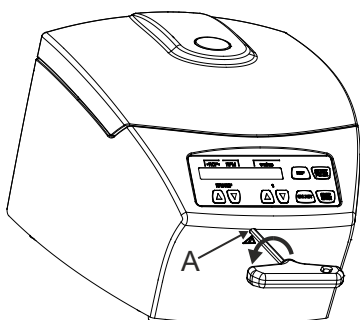
정전이 있을 경우 모터로 뚜껑을 잠금해제할 수 없습니다. 손으로 비상 잠금 해제를 수행해야 합니다.



비상 시 잠금 해제하기 위해 주전원에서 원심분리기를 분리하십시오.
로터가 정지될 때에만 뚜껑을 여십시오.



주의! 육각 알렌 키를 시계 방향 (오른쪽) 으로 돌릴 시 비상 잠금 해제 중 잠금 장치 손상 가능성.
알렌 키를 시계 반대 방향 (왼쪽) 으로만 돌릴 수 있습니다; 그림 참조.



- 주전원 스위치를 끄십시오 (설정을 “0”으로 교환).
- 뚜껑 내 창을 살펴보고 로터가 정지되었는지 확인하십시오.
- 알렌 키를 보어 (A) 에 수평으로 삽입하고 뚜껑이 열릴 때까지 시계 반대 방향 (왼쪽) 으로 조심스럽게 돌리십시오.
- 보어에서 알렌 키를 잡아 당기십시오.

23 유지보수 및 서비스



장치가 오염될 수 있습니다.



세척하기 전에 주전원 플러그를 잡아 당기십시오.

제조업체에서 권장하는 것 이외의 세척 또는 오염 제거 절차를 적용하기 전에 사용자는 계획된 절차를 통해 장치가 손상되지 않는지 제조업체에 확인해야 합니다.

- 원심분리기, 로터 및 부속품은 행금 기계에 세척해서는 안 됩니다.
- 이들은 손으로만 세척할 수 있고 액체로 소독할 수 있습니다.
- 수온은 20 ~ 25°C 이어야 합니다.
- 다음의 세제/소독제를 사용할 수 있습니다:
 - 5 - 8 의 pH 를 가진 세제/소독제
 - 부식성 알칼리, 과산화물, 염소 화합물, 산 및 알칼리 용액을 포함하지 않은 세제/소독제
- 세척제 또는 소독제를 통해 부식을 방지하기 위해 세척제 또는 소독제 제조업체의 응용 가이드에 주의해야 합니다.

23.1 원심분리기 (하우징, 뚜껑 및 원심분리 챔버)

23.1.1 표면 세척 및 관리

- 필요할 경우 비누 또는 연성 세제 및 축축한 천을 이용해 원심분리기 하우징 및 원심분리 챔버를 정기적으로 세척하십시오. 우선, 이를 통해 위생 관련 목적으로 점검을 하고 불순물이 들러붙지 않게 부식을 예방합니다.
- 적절한 세제 원료:
 - 비누, 음이온 계면활성제, 비이온 계면활성제.
- 세제를 사용한 후 젖은 천으로 닦아 세제 잔여물을 제거합니다.
- 세척한 후 즉시 표면을 건조시켜야 합니다.
- 응축수가 형성될 경우 흡수력이 좋은 천으로 닦아 원심분리기 챔버를 건조시킵니다.
- 각 세척 후 고무 관리 제품 또는 텔컴 파우더로 원심분리기 챔버의 고무 밀봉부를 가볍게 문지릅니다.
- 일 년에 한 번 원심분리 챔버가 손상되었는지 확인합니다.



안전과 관련한 손상이 발견될 경우 원심분리기를 더 이상 작동시킬 수 없습니다. 이 경우 고객 서비스 센터에 문의하십시오.

23.1.2 표면 소독

- 감염 가능성이 있는 물질이 원심분리기 채널에 침투할 경우 즉시 소독해야 합니다.
- 적절한 소독제 원료:
 - 에탄올, n-프로판올, 에틸 헥사놀, 음이온 계면활성제, 부식 억제제.
- 소독제를 사용한 후 젖은 천으로 닦아 소독제 잔여물을 제거합니다.
- 소독한 후 즉시 표면을 건조시켜야 합니다.


23.1.3 방사능오염물 제거

- 해당 약품은 방사능오염물 제거 약품으로 명확하게 라벨 표기해야 합니다.
- 방사능오염물 제거에 적절한 약품 원료:
 - 음이온 계면활성제, 비이온 계면활성제, 다가수화물 에탄올.
- 방사능오염물을 제거한 후 젖은 천으로 닦아 약품 잔여물을 제거합니다.
- 방사능오염물을 제거한 후 표면을 직접 건조시켜야 합니다.

23.2 로터 및 부속품

23.2.1 세척 및 관리

- 부식 및 해당 물질 변경 방지를 위해 비누 또는 연성 세척제 및 젖은 천을 사용해 로터 및 부속품을 정기적으로 세척해야 합니다. 최소 일주일에 한 번 세척을 권장합니다. 오염물을 즉시 제거해야 합니다.
- 적절한 세제 원료:
비누, 음이온 계면활성제, 비이온 계면활성제.
- 세제를 사용한 후 물로 헹귀 세제 잔여물을 제거하거나 (원심분리기 외부에서만) 젖은 천으로 닦으십시오.
- 세척 후 로터 및 부속품을 즉시 건조시켜야 합니다.
- 로터 및 부속품에 마모 및 부식 손상이 있는지 주 단위로 확인하십시오.

 로터 및 부속품에 마모나 부식 징후가 있는 경우 더 이상 사용해서는 안 됩니다.

- 로터가 견고하게 고정되었는지 주 단위로 확인하십시오.

23.2.2 소독


- 감염 가능성이 있는 물질이 로터나 부속품에 묻을 경우 적절하게 소독해야 합니다.
- 적절한 소독제 원료:
에탄올, n-프로판올, 에틸 헥사놀, 음이온 계면활성제, 부식 억제제.
- 소독제를 사용한 후 물로 헹귀 소독제 잔여물을 제거하거나 (원심분리기 외부에서만) 젖은 천으로 닦으십시오.
- 소독 후 즉시 로터 및 부속품을 건조시켜야 합니다.

23.2.3 방사능오염물 제거

- 해당 약품은 방사능오염물 제거 약품으로 명확하게 라벨 표기해야 합니다.
- 방사능오염물 제거에 적절한 약품 원료:
음이온 계면활성제, 비이온 계면활성제, 다가수화물 에탄올.
- 방사능오염물을 제거한 후 물로 헹귀 약품 잔여물을 제거하거나 (원심분리기 외부에서만) 젖은 천으로 닦으십시오.
- 방사능오염물을 제거한 후 로터 및 부속품을 직접 건조시켜야 합니다.


23.2.4 제한된 서비스 수명을 가진 로터 및 부속품

로터 사용 기한은 50,000 작동 사이클 (원심분리 작동) 로 제한됩니다. 허용 가능한 최대 작동 사이클 수는 로터에서 확인할 수 있습니다.


 안전상의 이유로, 허용되는 최대 작동 사이클 수 (위에 표시됨) 에 도달할 경우 로터를 더 이상 사용할 수 없습니다.

장치에는 작동 사이클 (원심분리 작동) 을 카운트하는 사이클 카운터가 갖춰져 있습니다. 설명과 관련해 “사이클 카운터” 장을 참조하십시오.

23.3 고압멸균


 121°C / 250°F (20 분) 에서 로터를 고압멸균할 수 있습니다.
 10 회 고압멸균 사이클 후 안전상의 이유로 로터를 교체해야 합니다.
 고압멸균 후 주변 온도로 로터를 냉각시킨 후에야 다시 사용할 수 있습니다.

멸균 정도에 대한 설명은 세부적으로 제공되지 않습니다.

 고압멸균을 하면 플라스틱 노화가 가속화됩니다. 또한 플라스틱 탈색을 초래할 수 있습니다.

23.4 원심분리기 용기

- 누수가 있거나 원심분리 용기에 파손이 있는 경우 유리 조각 및 새어나온 원심분리 물질을 완전히 제거해야 합니다.
- 로터의 플라스틱 슬리브와 고무 삽입물은 유리 파손 후 교체해야 합니다.


 유리 조각이 남아 있으면 더 큰 유리 파손을 초래하게 됩니다!

- 이것이 감염 가능성이 있는 물질과 관련 있는 경우 소독을 즉시 실행해야 합니다.


24 장애



장애 표를 통해 장애를 제거할 수 없는 경우 고객 서비스 센터에 알려주십시오.

원심분리기 유형 및 일련 번호를 명시하십시오. 양 번호는 원심분리기의 명판에서 확인할 수 있습니다.


 MAINS RESET (주전원 재설정) 를 수행하십시오.

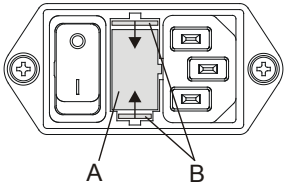
- 주전원 스위치 끄기 (스위치 위치 "0").
- 최소 10 초를 기다린 후 주전원 스위치를 다시 켜십시오 ("1").

메시지/장애		원인	해결책
표시 없음		전압 없음 주전원 입력 퓨즈 결함.	<ul style="list-style-type: none"> - 배전 전압 확인. - 주전원 입력 퓨즈 확인, "주전원 입력 퓨즈 교체" 장을 참조하십시오. - 주전원 스위치 켜기.
IMBALANCE (불균형)		로터가 불균일하게 로드됨.	<ul style="list-style-type: none"> - 로터가 정지된 후에 뚜껑을 여십시오. - 로터 로드 확인, "로터 로드" 장을 참조하십시오. - 원심분리 작동을 반복합니다.
MAINS INTER (주전원 간섭)	11	원심분리 작동 중 정전. (원심분리 작동이 완료되지 않았습니다.)	<ul style="list-style-type: none"> - 로터가 정지된 후에 뚜껑을 여십시오. -  버튼 누르기. - 필요한 경우 원심분리 작동을 반복합니다.
MAINS INTERRUPT (주전원 간섭)			
TACHO ERROR (태코미터 오류)	1, 2	작동 중 스피드 임펄스 장애.	<ul style="list-style-type: none"> - 로터가 정지되었을 때 MAINS RESET (주전원 재설정) 을 수행합니다.
LID ERROR (뚜껑 오류)	4.1 – 4.127	뚜껑 잠금 또는 뚜껑 폐쇄 오류.	
OVER SPEED (과속)	5	너무 빠른 회전	
VERSION ERROR (버전 오류)	12	올바르지 않은 원심분리기 모델 인식됨. 전자장치 오류/결함	<ul style="list-style-type: none"> - 로터가 정지되었을 때 MAINS RESET (주전원 재설정) 을 수행합니다.
UNDER SPEED (저속)	13	너무 느린 회전	
CTRL ERROR (제어 오류)	22.1, 25.2	전자장치 오류/결함	
CRC ERROR (CRC 오류)	27.1		
COM ERROR (COM 오류)	31 – 36		
FC ERROR (FC 오류)	60, 61.1 – 61.21, 61.64 – 61.142		

FC ERROR (FC 오류)	61.23	속도 측정 오류	<ul style="list-style-type: none"> - 회전 디스플레이 이 점등되어 있고 회전하는 한 장치를 끌 수 없습니다. 기호  (잠금처리된 뚜껑)가 표시될 때까지 기다리십시오 (약 120 초 후). 그 다음 MAINS RESET (주전원 재설정) 를 수행하십시오.
TACHO ERR (태코미터 오류)	61.22		
FC ERROR (FC 오류)	61.153	전자장치 오류/결함	<ul style="list-style-type: none"> - MAINS RESET (주전원 재설정) 를 수행하십시오. - 로터 로드 확인, “로터 로드” 장을 참조하십시오. - 원심분리 작동을 반복합니다.


25 주전원 입력 퓨즈 교체

 주전원 스위치를 끄고 주전원에서 장치를 분리하십시오!



주전원 입력 퓨즈가 있는 퓨즈 홀더 (A) 는 주전원 스위치 옆에 있습니다.


- 기계 플러그 소켓에서 연결 케이블을 제거하십시오.
- 퓨즈 홀더 (A) 에 대고 스냅 핏 (B) 을 눌러 제거하십시오.
- 결함 있는 주전원 입력 퓨즈를 교체하십시오.

 해당 유형에 맞게 지정된 등급의 퓨즈만 사용하십시오. 다음 표를 참조하십시오.

- 스냅 핏이 딸각하고 잠길 때까지 퓨즈 홀더를 재삽입하십시오.
- 장치를 주전원 공급 장치에 재연결하십시오.

모델	유형	퓨즈	주문 번호
INTRA-SPIN	IS220	T 1.6 AH/250V	E891
INTRA-SPIN	IS110	T 3.15 AH/250V	E997

26 장치 반납

 장치를 반납하기 전에 운반 고정 장치를 설치해야 합니다.

사람, 환경 및 자재 보호를 위해 장치 또는 부속품을 Intra-Lock International, Inc. 로 반납할 경우 이에 앞서 오염물을 제거하고 세척해야 합니다.

당사는 오염된 장치 또는 부속품을 거부할 권한이 있습니다.

세척 및 소독 관련 비용은 고객이 부담합니다.

이러한 문제에 대해 이해하시길 요청드립니다.

27 폐기

폐기하기 전에 사람, 환경 및 재산 보호를 위해 장치 오염물을 제거하고 세척해야 합니다.

장치를 폐기할 때 해당 법 규정을 따라야 합니다.

가이드라인 2002/96/EC (WEEE) 에 따라 2005 년 8 월 13 일 이후에 제공되는 모든 장치는 생활 폐기물로 폐기할 수 없습니다. 이 장치는 group 8 (의료 장치) 에 속하며 B2B 분야로 분류됩니다.

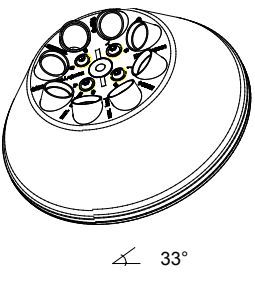












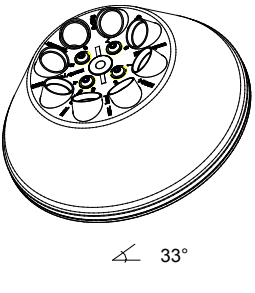












교차 표시된 쓰레기 기호는 해당 장치를 생활 폐기물로서 폐기할 수 없다는 것을 나타냅니다.

개별 EC 국가의 폐기물 처리 가이드라인은 다를 수 있습니다. 필요할 경우 공급업체에 문의하십시오.

28 부록

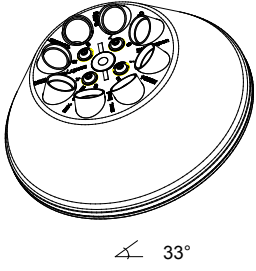










28.1 로터 및 부속품

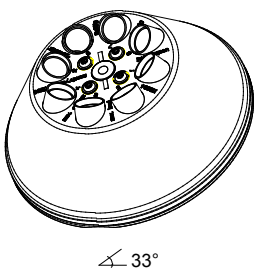










E3694									
 <p>앵글 로터 8 회</p> <p>33°</p>		0509							
			 2)						 2)
용량	ml	12	15	4.9	4.5 - 5	7.5 - 8.5	9 - 10	4 - 7	8
치수 Ø x L	mm	17 x 102	17 x 120	13 x 90	11 x 92	15 x 92	16 x 92	13 x 100	16 x 125
로터별 수		8	4	8	8	8	8	8	4
속도	RPM	3,300							
RCF		1,047							
반경	mm	86							
 (97%)	초	17							
 f	초	37							
샘플 온도 상승	K ¹⁾	5							

E3694		1054-A + 0701		1054-A					
 <p>앵글 로터 8 회</p> <p>33°</p>									
									
용량	ml	10	4	5	5	6	1.1 - 1.4	2.7 - 3	2.6 - 3.4
치수 Ø x L	mm	15 x 102	12 x 60	13 x 75	12 x 75	12 x 82	8 x 66	11 x 66	13 x 65
로터별 수		8	8	8	8	8	8	8	8
속도	RPM	3,300							
RCF		1,047	804	816					
반경	mm	86	66	67					
 (97%)	초	17							
 f	초	37							
샘플 온도 상승	K ¹⁾	5							

1) 최대 속도 및 1 시간 작동 시간 중 샘플 온도 상승

2) 로터의 각 두 번째 위치에서만 로드

E3694									
앵글 로터 8 회  33°		1063 1063-8 ³⁾							
					6305	SK 1/89	SK 19/85-4		
		0518							
									
용량	ml	0.5	8.5 - 10	15	4	0.8	4 - 5.5	4 - 7	
치수 Ø x L	mm	10.7 x 36	16 x 100	17 x 100	10 x 88	8 x 45	15 x 75	16 x 75	
로터별 수			8	8	8	8	8	8	
속도	RPM	3,300							
RCF		670	1,047	1,047	852	657	901	925	
반경	mm	55	86	86	70	54	74	76	
 (97%)	초	17							
 f	초	37							
샘플 온도 상승	K ¹⁾	5							

E3694									
앵글 로터 8 회  33°		1059							
									
				0501		0553			
									
용량	ml	1.6 - 5	1.1 - 1.4	6	2.6 x 3.4	5	2.7 - 3	5	
치수 Ø x L	mm	13 x 75	8 x 66	12 x 82	13 x 65	12 x 75	11 x 66	13 x 75	
로터별 수			8	8	8	8	8	8	
속도	RPM	3,300							
RCF		840							
반경	mm	69							
 (97%)	초	17							
 f	초	37							
샘플 온도 상승	K ¹⁾	5							

1) 최대 속도 및 1 시간 작동 시간 중 샘플 온도 상승

3) 8 리듀서 1063



381	1	كيفية استخدام تعليمات التشغيل هذه
381	2	معاني الرموز
381	3	الغرض من الاستخدام
381	4	المخاطر المتبقية
382	5	المواصفات الفنية
383	6	ملاحظات حول السلامة
384	7	النقل والتخزين
384	7.1	النقل
384	7.2	التخزين
384	8	نطاق محتويات التوصيل
385	9	إزالة جهاز تأمين النقل
385	10	التشغيل الأولي
386	11	فتح الغطاء وإغلاقه
386	11.1	فتح الغطاء
386	11.2	إغلاق الغطاء
387	12	تركيب القاعدة الدوارة وإزالتها
387	13	تعبئة القاعدة الدوارة
388	14	عناصر العرض والتشغيل
388	14.1	الرموز المعروضة
388	14.2	مفاتيح لوحة التحكم
389	14.3	خيارات الإعداد
390	15	إدخال معلمات الطرد المركزي
390	15.1	الإدخال المباشر لمعلمات الطرد المركزي
390	15.1.1	السرعة (دورة في الدقيقة)
390	15.1.2	قوة الطرد المركزي النسبية (RCF) ونصف قطر الطرد المركزي (RAD)
390	15.1.3	وقت التشغيل
391	15.2	إدخال معلمات الطرد المركزي باستخدام المفتاح "SELECT" (تحديد)
393	16	الطرد المركزي
393	16.1	الطرد المركزي مع وقت محدد مسبقاً
394	16.2	تشغيل مستمر
395	16.3	إجراء طرد مركزي قصير الأمد
395	17	التوقف الطارئ
396	18	عداد الدورات
396	19	الإعدادات والاستعلامات
397	19.1	معلومات نظام الاستعلام
399	19.2	إشارة صوتية
400	19.3	إشارة ضوئية بعد انتهاء تشغيل الطرد المركزي
401	19.4	الفتح التلقائي للغطاء بعد تشغيل الطرد المركزي
402	19.5	الإضاءة الخلفية للشاشة
403	19.6	الاستعلام عن ساعات التشغيل وعدد عمليات الطرد المركزي
404	19.7	إعادة تعيين عداد الدورة ليكون صفراً
405	20	قوة الطرد المركزي النسبية (RCF)

405	الطرد المركزي لمواد أو مخاليط مواد ذات كثافة أعلى من 1.2 كجم/ديسيمتر مكعب	21
405	الفتح الطارئ	22
406	الصيانة والخدمات	23
406	جهاز الطرد المركزي (التبييت والغطاء وغرفة الطرد المركزي)	23.1
406	تنظيف الأسطح والعناية بها	23.1.1
406	تطهير السطح	23.1.2
406	إزالة الملوثات المشعة	23.1.3
407	القاعدة الدوارة وملحقاتها	23.2
407	التنظيف والعناية	23.2.1
407	التطهير	23.2.2
407	إزالة الملوثات المشعة	23.2.3
407	القواعد الدوارة وملحقاتها تعمل بأعمار خدمة محدودة	23.2.4
408	التعقيم	23.3
408	حاويات الطرد المركزي	23.4
409	الأعطال	24
410	تغيير صمامات إدخال التيار الكهربائي	25
410	إعادة الأجهزة	26
410	التخلص	27
411	الملحق	28
411	القواعد الدوارة وملحقاتها	28.1

1 كيفية استخدام تعليمات التشغيل هذه

- قبل استخدام جهاز الطرد المركزي، اقرأ تعليمات التشغيل والتزم بها.
- تعد تعليمات التشغيل جزءاً من الجهاز. ويجب أن يكون الوصول إليها أمراً يسهراً دائماً.
- إذا تم إعداد الجهاز في موقع مختلف، فيجب توفير تعليمات التشغيل معه.

2 معاني الرموز

الرمز على الجهاز:



انتباه، مجال خطر عام.
قبل استخدام الجهاز، تأكد من قراءة تعليمات التشغيل والتزم بمعلومات السلامة!

الرمز في هذا المستند:



انتباه، مجال خطر عام.
يشير هذا الرمز إلى التحذيرات المتعلقة بالسلامة كما يدل على المواقف الخطيرة المحتملة.
يمكن أن يؤدي عدم الالتزام بهذه التحذيرات إلى أضرار مادية وإصابات الأشخاص.

الرمز على الجهاز وفي هذا المستند:



احذر من الخطر البيولوجي.

الرمز في هذا المستند:



يشير هذا الرمز إلى الحالات المهمة.

الرمز على الجهاز وفي هذا المستند:



رمز يخص مجموعة منفصلة من الأجهزة الكهربائية والإلكترونية وفقاً للدليل الإرشادي (WEEE/96/2002) EG. وينتمي هذا الجهاز إلى المجموعة 8 (الأجهزة الطبية).

ويطبق ذلك في دول الاتحاد الأوروبي، وكذلك في النرويج وسويسرا.

3 الغرض من الاستخدام

يعد هذا الجهاز منتجاً طبياً (جهاز طرد مركزي للمختبر) ضمن إطار توجيهات المنتجات الطبية EEC/42/93. وقد تم تصميم جهاز الطرد المركزي فقط لفصل المواد أو المخاليط بكتافة لا تزيد عن 1.2 كجم/ديسيمتر مكعب. صُمم جهاز الطرد المركزي **Intra-Spin®** بهدف استخدامه في عملية الفصل الآمن والسريع لعينات الدم الذاتي لتحضير الفيبرين الغني بالصفائح الدموية (PRF). يُستخدم الفيبرين الغني بالصفائح الدموية (PRF) لإعداد مصفوفات الفيبرين والذي قد يكون مختلطاً بالطعم الذاتي و/أو الطعم الخيفي قبل استعماله على عيب عظمي. وقد صُنِعَ جهاز الضغط المركزي لهذا الغرض فقط. وأي استخدام آخر له يتجاوز ذلك يكون خارجاً عن هدف الصُّنع. ولا تتحمل شركة **Intra-Lock International, Inc** مسؤولية التلف الناجم عن ذلك. تعد مراقبة جميع المعلومات الواردة في تعليمات التشغيل والامتثال للتدابير الموضحة فيها جزءاً من غرض الاستخدام. إذا تم تركيب جهاز الطرد المركزي في جهاز أو نظام آخر، فإن الجهة المصنعة للنظام ككل تتحمل مسؤولية سلامته.

4 المخاطر المتبقية

صُمم هذا الجهاز وفقاً لأحدث لوائح السلامة المعترف بها. وإذا تم استخدامه والتعامل معه بطريقة غير مناسبة، فقد يتسبب ذلك في وجود خطر يهدد حياة المستخدم أو جهات خارجية، أو قد يحدث خلل للجهاز، كما قد يتسبب في تلف آخر للممتلكات. ويُستخدم الجهاز في إطار الغرض المُعد له فقط وعندما يكون في حالة عمل آمنة تماماً.

يجب تصحيح الأعطال التي قد تؤثر في السلامة فوراً.

Intra-Lock International, Inc. Florida 33487 USA		الجهة المُصنعة
INTRA-SPIN	INTRA-SPIN	الطراز
IS110	IS220	النوع
~ 100 - 127 فولت 1	~ 200 - 240 فولت 1	جهد التيار الكهربائي (± 10%)
50 - 60 هرتز	50 - 60 هرتز	تردد التيار الكهربائي
100 فولت أمبير	100 فولت أمبير	الحمل الموصل
1.0 أمبير	0.5 أمبير	استهلاك التيار
15 × 8 مليلتر		أقصى سعة
1.2 كجم/ديسيمتر مكعب		الكثافة المسموح بها
6000		السرعة (دورة في الدقيقة)
3461		القوة (قوة الطرد المركزي النسبية)
750 نانومتر		الطاقة الحركية
لا يوجد		الفحص الإلزامي (BGR 500)
داخل المباني فقط ما يصل إلى 2000 متر فوق سطح البحر 2 درجة مئوية إلى 40 درجة مئوية أقصى نسبة للرطوبة النسبية 80% لدرجات الحرارة التي تصل إلى 31 درجة مئوية، مع انخفاض خطي إلى 50% من الرطوبة النسبية عند 40 درجة مئوية.		الظروف المحيطة (EN / IEC 61010-1) - موقع الإعداد - الارتفاع عن سطح البحر - درجة الحرارة المحيطة - الرطوبة - فئة الجهد الزائد (IEC 60364-4-443) - درجة التلوث
II 2 I		فئة حماية الجهاز
غير مناسب للاستخدام في المناطق المعرضة للانفجار.		
هيئة الاتصالات الفيدرالية الفئة ب	EN / IEC ،1-61326 الفئة ب	التوافق الكهرومغناطيسي - التداخل المنبعث، مناعة ضد التداخل
50 ≤ ديسيبل (A)		مستوى الضوضاء (حسب القاعدة الدوارة)
261 ملم 353 ملم 228 ملم حوالي 9 كجم		الأبعاد - العرض - العمق - الارتفاع الوزن

لن يتم النظر في أي مطالبة بالضمان من قبل الجهة المصنعة ما لم يتم اتباع جميع التعليمات الواردة في هذا الدليل.



- يجب أن يتم تركيب جهاز الطرد المركزي على قاعدة جيدة ومستقرة.
- قبل استخدام جهاز الطرد المركزي، تحقق جيداً من القاعدة الدوارة لضمان ثبات موضعه.
- وعند تشغيل جهاز الطرد المركزي، يُحظر تواجد أي أشخاص أو مواد خطرة، أو عناصر في حدود هامش السلامة البالغ 300 ملم حول جهاز الطرد المركزي وذلك وفقاً للمواصفات EN / IEC 61010-2-020.
- لا يجوز استخدام القواعد والمعلقات والملحقات التي تتسبب في حدوث آثار تآكل أو أضرار ميكانيكية أو التي انتهت مدة صلاحيتها.
- يُحظر تشغيل جهاز الطرد المركزي عندما تحتوي غرفة الطرد المركزي على أضرار متعلقة بالسلامة.
- وبالنسبة إلى أجهزة الطرد المركزي التي لا تحتوي على ميزة التحكم في درجة الحرارة، يمكن تسخين غرفة الطرد المركزي وذلك عند زيادة درجة حرارة الغرفة و/أو في حالة الاستخدام المتكرر للجهاز. لذلك، لا يمكن استبعاد تغيير مادة العينة بسبب درجة الحرارة.



- قبل التشغيل الأولي لجهاز الطرد المركزي، يجب عليك قراءة تعليمات التشغيل والانتباه إليها. يُسمح فقط للأفراد الذين قرؤوا تعليمات التشغيل ثم فهموها بتشغيل الجهاز.
- يجب عليك أيضاً اتباع اللوائح المهنية المعترف بها للعمل بطريقة آمنة ومهنية بالإضافة إلى تعليمات التشغيل واللوائح القانونية المتعلقة بمنع الحوادث. يجب قراءة تعليمات التشغيل هذه مع أي تعليمات أخرى تتعلق بمنع الحوادث وحماية البيئة وذلك بناءً على اللوائح الوطنية للبلاد الذي سيتم فيه استخدام الجهاز.
- يُعد جهاز الطرد المركزي هذا من أحدث المعدات التي تتميز بالسلامة أثناء التشغيل. إلا أنه قد يتسبب في تعريض المستخدمين أو غيرهم للخطر إذا تم استخدامه من قبل موظفين غير مدربين، أو بطريقة غير مناسبة، أو لغرض آخر غير الذي تم تصميمه من أجله.
- يجب عدم تحريك جهاز الطرد المركزي أو الطرق عليه أثناء التشغيل.
- في حال حدوث خلل أو أمر طارئ، لا تلمس القاعدة الدوارة قبل أن تتوقف عن الدوران.
- لتجنب التلف الناتج عن التكتيف، يجب أن يقوم جهاز الطرد المركزي بالتسخين لمدة لا تقل عن 3 ساعات في غرفة دافئة قبل توصيله بالتيار الكهربائي، أو التشغيل الساخن لمدة 30 دقيقة في غرفة باردة وذلك عند التغيير من غرفة باردة إلى غرفة دافئة.
- يُحظر استخدام شيء سوى القاعدة الدوارة المعتمدة من قبل الجهة المصنعة لهذا الجهاز والملحقات المعتمدة (راجع فصل "الملحق - القواعد الدوارة وملحقاتها"). قبل استخدام حاويات جهاز الطرد المركزي التي لم يتم إدراجها في فصل "الملحق - القواعد الدوارة وملحقاتها"، يجب على المستخدم التأكد من إمكانية استخدامها عن طريق سؤال الجهة المصنعة.
- يُحظر تعبئة القاعدة الدوارة للطرد المركزي إلا وفقاً لتعليمات فصل "تعبئة القاعدة الدوارة".
- عند حدوث الطرد المركزي مع أقصى عدد من الدورات في الدقيقة، قد لا تتجاوز كثافة المواد أو مخاليط المواد 1.2 كجم/ديسيمتر مكعب.
- يُحظر تشغيل جهاز الطرد المركزي إلا عندما يكون التوازن ضمن الحدود المقبولة.
- يمكن ألا يتم تشغيل جهاز الطرد المركزي في المناطق المهتدة بحدوث انفجارات.
- يجب ألا يُستخدم جهاز الطرد المركزي مع:
 - المواد القابلة للاشتعال أو المتفجرة
 - المواد التي تتفاعل مع بعضها البعض لتنتج الكثير من الطاقة.
- إذا اضطر المستخدمون إلى إجراء الطرد المركزي لمواد خطرة أو للمركبات الملوثة بالكائنات المجهرية المسببة للمرض، أو المشعة، أو السامة، فيجب عليهم اتخاذ التدابير المناسبة.
- بالنسبة إلى المواد الخطرة، يجب استخدام أوعية الطرد المركزي المزودة بأغطية لولبية خاصة على نحو صارم. بالإضافة إلى أوعية الطرد المركزي ذات الغطاء اللولبي، يجب استخدام نظام السلامة البيولوجية للمواد ضمن الفئة الخطرة 3 و4 (راجع "دليل السلامة البيولوجية للمختبرات" الصادر عن منظمة الصحة العالمية).
- لا يتم إغلاق جهاز الطرد المركزي بطريقة ميكروبيولوجية وفقاً للمعيار EN / IEC 610101-2-020 وذلك دون استخدام نظام السلامة البيولوجية. لا تتوفر أنظمة سلامة بيولوجية لجهاز الطرد المركزي هذا.
- يجب عدم تشغيل جهاز الطرد المركزي باستخدام مواد شديدة التآكل والتي يمكن أن تُضعف من السلامة الميكانيكية للقواعد الدوارة، وأدوات التعليق، والملحقات.
- يجب أن يتم إجراء الإصلاحات فقط من قبل الموظفين المخولين لتنفيذ ذلك من قبل الجهة المصنعة.
- يُسمح باستخدام قطع غيار وملحقات أصلية فقط مرخصة من قبل شركة Andreas Hettich GmbH & Co. KG.
- تطبق لوائح السلامة التالية:
 - EN / IEC 61010-1 و EN / IEC 61010-2-020 بالإضافة إلى قواعد الانحرافات الوطنية.

- لا يمكن ضمان التشغيل السالم ودقة أجهزة الطرد المركزي إلا إذا:
 - كان تشغيل جهاز الطرد المركزي موافقاً لتعليمات التشغيل،
 - توافق التركيب الكهربائي على الموقع الذي تم تركيب جهاز الطرد المركزي فيه مع متطلبات المواصفات الأوروبية/ اللجنة الكهروتقنية الدولية.
- يتحمل المستخدم مسؤولية تلبية المتطلبات الخاصة بكل بلد فيما يتعلق بالسلامة المهنية المرتبطة باستخدام أجهزة الطرد المركزي للمختبر في أماكن العمل المنصوص عليها لهذا الغرض.

7 النقل والتخزين

7.1 النقل

قبل نقل الجهاز، يجب تركيب جهاز تأمين النقل.



عند نقل الجهاز والملحقات، يجب الالتزام بالظروف المحيطة التالية:

- درجة الحرارة المحيطة: -20 درجة مئوية إلى +60 درجة مئوية
- الرطوبة النسبية: 20% إلى 80%، مع عدم وجود تكاثف

7.2 التخزين

يمكن أن يتم تخزين الجهاز والملحقات في غرف مغلقة وجافة فقط.



عند تخزين الجهاز والملحقات، يجب الالتزام بالظروف المحيطة التالية:

- درجة الحرارة المحيطة: -20 درجة مئوية إلى +60 درجة مئوية
- الرطوبة النسبية: 20% إلى 80%، مع عدم وجود تكاثف

8 نطاق محتويات التوصيل

يتم توصيل الملحقات التالية مع جهاز الطرد المركزي:

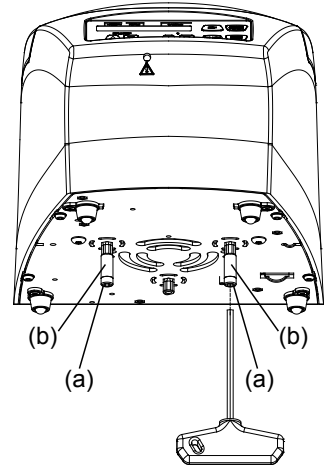
- كابل توصيل واحد
- صمامان
- مفتاح ربط سداسي الرأس
- دليل تشغيل واحد
- ورقة معلومات، وجهاز تأمين النقل
- ورقة معلومات، وعملية الفتح في الطوارئ

يتم توصيل جهاز الطرد المركزي كاملاً مع قاعدة دوارة لها زوايا متساوية (8 × 15 مل).

يجب إزالة جهاز تأمين النقل.
حافظ على جهاز تأمين النقل في مكان آمن، حيث يجب تركيبه مرة أخرى قبل نقل الجهاز.
يمكن نقل الجهاز باستخدام جهاز تأمين النقل المركب فقط.



لحماية الجهاز من التلف أثناء النقل، يتم تركيب المحرك في مكانه.
يجب إزالة جهاز تأمين النقل هذا عند تشغيل الجهاز.



- قم بفك المسامير (أ) والجبلة الأسطوانية الفاصلة (ب).

يتم تركيب جهاز تأمين النقل بالترتيب المعاكس.



10 التشغيل الأولي

- أزل جهاز تأمين النقل من أرضية التثبيت؛ راجع فصل "إزالة جهاز تأمين النقل".
- ضع جهاز الطرد المركزي بطريقة مستقرة ومستوية في مكان مناسب. أثناء الإعداد، يجب الاحتفاظ بهامش السلامة المطلوب البالغ 300 ملم حول جهاز الطرد المركزي وفقاً للمعيار EN / IEC 61010-2-020.

عند تشغيل جهاز الطرد المركزي، يُحظر تواجد أي أشخاص أو مواد خطرة، أو عناصر في حدود هامش السلامة البالغ 300 ملم حول جهاز الطرد المركزي وذلك وفقاً للمعيار EN / IEC 61010-2-020.



- يُحظر غلق فتحات التهوية.
- يجب الحفاظ على مسافة 300 ملم بين فتحات التهوية وفتحات جهاز الطرد المركزي.
- تحقق مما إذا كان جهد التيار الكهربائي مطابقاً للبيان الموجود على لوحة النوع.
- قم بتوصيل جهاز الطرد المركزي الذي لديه سلك طاقة بمقبس التيار الكهربائي القياسي. وللحصول على تقييمات الاتصال، راجع فصل "المواصفات الفنية".
- قم بتشغيل مفتاح التيار الكهربائي (موضع التشغيل "I").
- تظهر العروض التالية واحدة تلو الأخرى:
 1. طراز جهاز الطرد المركزي
 2. إصدار البرنامج ورقم النوع
 3. بيانات الطرد المركزي المستخدمة حديثاً

إذا تم غلق الغطاء، فسيتم عرض رسالة "Open the lid" (افتح الغطاء).
في هذه الحالة، افتح الغطاء لعرض بيانات الطرد المركزي.



11 فتح الغطاء وإغلاقه

11.1 فتح الغطاء

لا يُمكن فتح الغطاء إلا إذا تم تشغيل الطرد المركزي وكانت القاعدة الدوارة ثابتة. وإذا لم يكن ذلك ممكناً، فتفضل بمراجعة فصل "الفتح في حالات الطوارئ".



عند تنشيط عداد الدورات، بعد تشغيل الطرد المركزي، وكان الغطاء مفتوحاً، سيتم عرض العدد المتبقي من دورات التشغيل (تشغيل الطرد المركزي) لفترة وجيزة.



مثال:

>RCF<	RPM	t/min:s
		RemCycles= 16703

مثال:

>RCF<	RPM	t/min:s
6	4500	5:00

- اضغط على المفتاح. يُفتح الغطاء بواسطة المحرك. تم فتح الغطاء.



11.2 إغلاق الغطاء

تجنب وضع أصابعك بين الغطاء والمبيت. يجب عدم دفع الغطاء المغلق بقوة.



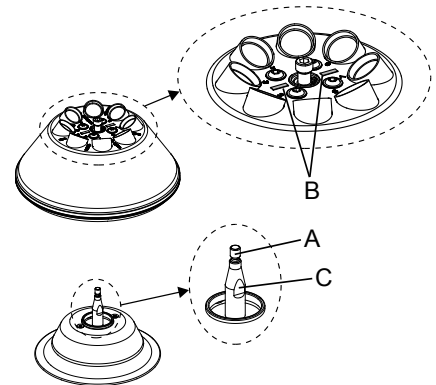
مثال:

>RCF<	RPM	t/min:s
6	4500	5:00

- ضع الغطاء ثم اضغط لأسفل برفق على الجزء الأمامي للغطاء. يُقفل الغطاء بواسطة المحرك. تم قفل الغطاء.

التركيب:

- نظف عمود المحرك (A) وتجويف القاعدة الدوارة ثم ضع طبقة رقيقة من الشحوم على عمود المحرك. حيث تتسبب جزيئات الأوساخ الموجودة بين عمود المحرك والقاعدة الدوارة في منع القاعدة من الثبات بصورة مثالية كما أنها تجعلها تعمل بشكل غير مستقر.
- ضع القاعدة الدوارة عمودياً على عمود المحرك. وعند وضعها، يجب أن تكون دعامة التحديد (B) الموجودة في القاعدة الدوارة متوازية مع كلا السطحين (C) على عمود المحرك.
- أحكم تثبيت صامولة تثبيت القاعدة الدوارة باستخدام مفتاح ألن (مرفق في العبوة) من خلال التدوير في اتجاه عقارب الساعة.
- تحقق من القاعدة الدوارة للتأكد من تثبيتها بإحكام.

**الإزالة:**

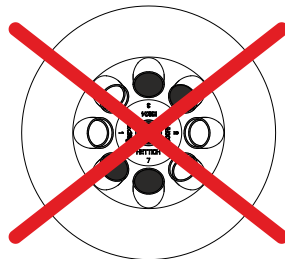
- فك صامولة تثبيت القاعدة الدوارة من خلال تدويرها عكس اتجاه عقارب الساعة باستخدام مفتاح ألن (مرفق في العبوة) ومن ثمّ انتقل إلى نقطة ضغط الرفع. بعد السيطرة على نقطة ضغط الرفع، يتم تحرير القاعدة الدوارة من مخروط عمود المحرك. أدر صامولة التثبيت حتى ينتهي لك رفع القاعدة الدوارة من عمود المحرك.
- ارفع القاعدة الدوارة من عمود المحرك.

لن تتحمل حاويات الطرد المركزي الزجاجية القياسية أن تتجاوز قيم قوة الطرد المركزي النسبية (RCF) الحد 4000 (DIN 58970، صفحة 2).



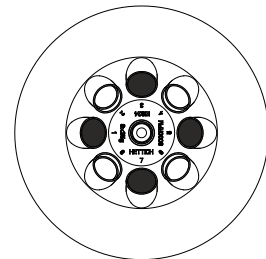
- تحقق من القاعدة الدوارة لكي تتأكد من تثبيتها بإحكام.
- يجب أن تُملأ القواعد الدوارة بصورة متماثلة. يجب توزيع حاويات الطرد المركزي بالتساوي على جميع مواضع القاعدة الدوارة. للاطلاع على المجموعات المعتمدة، انظر الفصل "الملحق - القواعد الدوارة وملحقاتها".

مثال:



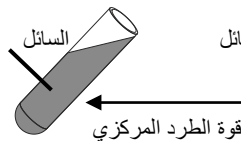
غير مسموح بذلك!

قاعدة دوارة ممتلئة بصورة غير متساوية



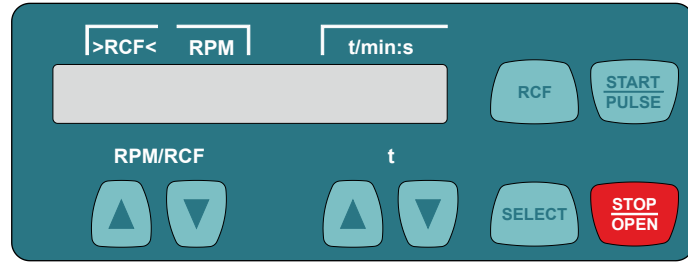
قاعدة دوارة ممتلئة بالتساوي

- لا يجوز ملء حاويات الطرد المركزي إلا خارج جهاز الطرد المركزي.
- ويجب ألا تتجاوز الكمية القصوى لملء حاويات الطرد المركزي الكمية المحددة من قبل الجهة المصنعة.

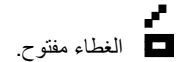


يُمكن ملء حاويات الطرد المركزي بحيث لا يُمكن طرد أي سائل منها أثناء عملية تشغيل الطرد المركزي.

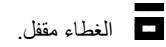
- عند تعبئة القاعدة الدوارة، قد لا يدخل السائل إلى القاعدة الدوارة أو غرفة الطرد المركزي.
- للحفاظ على أن تكون اختلافات الأوزان في حاوية جهاز الطرد المركزي هامشية قدر الإمكان، يجب الالتزام بمستوى ملء ثابت في الحاويات.
- يُحدد وزن كمية الملء المسموح بها في كل قاعدة دوارة. لا يجوز تجاوز هذا الوزن.



14.1 الرموز المعروضة



الغطاء مفتوح.



الغطاء مقل.

مساحة عرض الدوران. تُضيء مساحة عرض الدوران، وتدور في اتجاه عكس عقارب الساعة طالما أن القاعدة الدوارة تدور.

14.2 مفاتيح لوحة التحكم

- RPM/RCF**
 - إدخال السرعة مباشرة.
 - إذا تم الضغط على المفتاح باستمرار، فإن القيمة تتغير وتزداد السرعة.
- t**
 - إدخال وقت التشغيل مباشرة.
 - قابل للتعديل بصورة تدرجية تزيد ثانية وتصل إلى دقيقة، وبصورة تدرجية بمعدل دقيقة بدءًا من دقيقة.
 - أدخل معلمات الطرد المركزي.
 - إذا تم الضغط على المفتاح باستمرار، فإن القيمة تتغير وتزداد السرعة.
- SELECT**
 - مفتاح التحديد لتنشيط المعلمات الفردية.
 - في كل مرة يتم الضغط على المفتاح، يتم تنشيط المعلمة التالية.
 - استدعاء "MACHINE MENU" (قائمة الجهاز) (اضغط على المفتاح باستمرار لمدة 8 ثوانٍ).
 - في "MACHINE MENU"، حدد قوائم "Info" (المعلومات)، و"Settings" (الإعدادات)، و"Time & Cycles" (الوقت والدورات).
 - التمرير إلى الأمام في القوائم.
- RCF**
 - التبديل بين مساحة عرض الدورة في الدقيقة (RPM) ومساحة عرض قوة الطرد المركزي النسبية (RCF).
 - يتم عرض قيم قوة الطرد المركزي النسبية بين قوسين «».
 - سرعة الدورة في الدقيقة
 - RCF: تسارع الطرد المركزي النسبي
- START PULSE**
 - بدء تشغيل الطرد المركزي.
 - إجراء طرد مركزي قصير الأمد.
 - تظل عملية الطرد المركزي قيد التشغيل طالما أن المفتاح مضغوط عليه.
 - استدعاء قوائم "Info"، و"Settings"، و"Time & Cycles".
- STOP OPEN**
 - إنهاء تشغيل الطرد المركزي.
 - تتخفض سرعة القاعدة الدوارة حتى التوقف باتباع مرحلة الإيقاف المُحددة مسبقًا.
 - قد يؤدي الضغط على المفتاح مرتين إلى تشغيل خاصية "الإيقاف في حالات الطوارئ".
 - فتح الغطاء.

وقت التشغيل. قابل للتعديل من 1 إلى 99 دقيقة، بصورة تدرجية تزيد دقيقة في المرة.

t/min
(الوقت
بالدقائق)

وقت التشغيل. قابل للتعديل من 1 إلى 59 ثانية، بصورة تدرجية بمعدل ثانية في المرة.

t/sec
(الوقت
بالثواني)

تشغيل مستمر ":-:-". عيّن المعلمات t/min و t/sec على صفر.

RPM

السرعة

يُمكن تعيين القيمة العددية من 200 دورة في الدقيقة إلى السرعة القصوى للقاعدة الدوارة. قابل للتعديل بصورة تدرجية بمعدل 10.

للتعرف على سرعة القاعدة الدوارة القصوى، انظر الفصل "الملحق - القواعد الدوارة وملحقاتها".

RCF↔

قوة الطرد المركزي النسبية

قيمة عددية يُمكن تعيينها وتسبب في سرعة تتراوح بين 200 دورة في الدقيقة وسرعة القاعدة الدوارة القصوى. قابل للتعديل بصورة تدرجية بمعدل 1.

لا يُمكن إدخال قوة الطرد المركزي النسبية (RCF) إلا إذا تم تنشيط مساحة عرض قوة الطرد المركزي النسبية (RCF).
تعتمد قوة الطرد المركزي النسبية على نصف قطر الطرد المركزي. بعد إدخال قوة الطرد المركزي النسبية، تحقق للتأكد من تعيين نصف قطر الطرد المركزي الصحيح.



RAD/mm

نصف قطر الطرد المركزي

قابل للتعديل من 10 ملم إلى 250 ملم، بصورة تدرجية بمعدل 1 ملم. للتعرف على نصف قطر الطرد المركزي، انظر الفصل "الملحق - القواعد الدوارة وملحقاتها".

لا يُمكن إدخال نصف قطر الطرد المركزي إلا إذا تم تنشيط مساحة عرض قوة الطرد المركزي (RCF).




مرحلة الإيقاف. fast (بسرعة) = وقت إيقاف قصير، slow (ببطء) = وقت إيقاف طويل.

DEC↘

15 إدخال معلمات الطرد المركزي

15.1 الإدخال المباشر لمعاملات الطرد المركزي

يُمكن إدخال السرعة (RPM)، وقوة الطرد المركزي النسبية (RCF)، ونصف قطر الطرد المركزي (RAD) ووقت التشغيل مباشرةً باستخدام المفاتيح دون الحاجة إلى الضغط المسبق على المفتاح . لا تتم عملية حفظ معلمات الطرد المركزي المُحددة إلا بعد بدء تشغيل الطرد المركزي.

لا تتم عملية حفظ معلمات الطرد المركزي المُحددة إلا بعد بدء تشغيل الطرد المركزي.

15.1.1 السرعة (دورة في الدقيقة)

مثال:

>RCF<	RPM	t/min:s
4500		5:00

- اضغط على المفتاح لتنشيط مساحة عرض الدورة في الدقيقة (RPM) حسب الحاجة.



>RCF<	RPM	t/min:s
4000		5:00

- عيّن القيمة المرغوب بها باستخدام المفاتيح.



15.1.2 قوة الطرد المركزي النسبية (RCF) ونصف قطر الطرد المركزي (RAD)

مثال:

>RCF<	RPM	t/min:s
1947		5:00

- اضغط على المفتاح لتنشيط عرض قوة الطرد المركزي النسبية (RCF) حسب الحاجة.



>RCF<	RPM	t/min:s
1538	RAD= 86	

- عيّن قيمة قوة الطرد المركزي النسبية المرغوب بها باستخدام المفاتيح.



>RCF<	RPM	t/min:s
1538	RAD= 67	

- عيّن نصف قطر الطرد المركزي المرغوب به باستخدام المفاتيح حسب الحاجة.



>RCF<	RPM	t/min:s
1538		5:00

15.1.3 وقت التشغيل

حتى دقيقة واحدة، يُمكن تعيين وقت التشغيل بصورة تدرجية بمعدل ثانية في المرة، وعند البدء من دقيقة واحدة، يُمكن تعيينه بصورة تدرجية بمعدل دقيقة. لضبط وضع التشغيل المستمر، يجب تعيين كلٍ من t/min (الوقت بالدقائق) و t/sec (الوقت بالثواني) على صفر. في مساحة عرض الوقت (t/min:s)، يظهر ":-:-" مثال:

>RCF<	RPM	t/min:s
4500		:-:-

مثال:

>RCF<	RPM	t/min:s
4500		5:00

- عيّن القيمة المرغوب بها باستخدام المفاتيح.



يُمكن تعيين وقت التشغيل بالدقائق والثواني (معلمت **t/min** (الوقت بالدقائق) و **t/sec** (الوقت بالثواني)). لضبط وضع التشغيل المستمر، يجب تعيين كلٍ من **t/min** و **t/sec** على صفر. في مساحة عرض الوقت (t/min:s)، يظهر "--:--" مثال:

>RCF<	RPM	t/min:s
4500		--:--

يعتمد تسريع الطرد المركزي النسبي (RCF) على نصف قطر الطرد المركزي (RAD). أثناء عملية إدخال قوة الطرد المركزي النسبي، يتم عرض نصف قطر الطرد المركزي المُحدد. في حال عدم الضغط على أي زر لمدة 8 ثوانٍ بعد التحديد أو أثناء إدخال المعلمة، سيتم عرض القيم السابقة على الشاشة. ومن ثمَّ يجب إدخال المعلمات مرة أخرى.

بالضغط على الزر **START PULSE**، سيتم حفظ الإعدادات.

إذا تم إدخال العديد من المعلمات، يجب الضغط على الزر **START PULSE** بعد إعداد آخر معلمة.

يُمكن إلغاء إدخال المعلمات في أي وقت من خلال الضغط على الزر **STOP OPEN**. وفي هذه الحالة، لا يتم حفظ الإعدادات.

مثال: مساحة عرض قوة الطرد المركزي النسبية (<RCF>)

>RCF<	RPM	t/min:s
1947		5:00

مثال: مساحة عرض عدد الدورات في الدقيقة (RPM)

>RCF<	RPM	t/min:s
4500		5:00

اضغط على المفتاح لتنشيط مساحة عرض عدد الدورات في الدقيقة (RPM) أو مساحة عرض قوة الطرد المركزي النسبية (<RCF>) حسب الحاجة.

اضغط على المفتاح. **t/min** : وقت التشغيل، بالدقائق.

عَيِّن القيمة المرغوب بها باستخدام المفاتيح.

>RCF<	RPM	t/min:s
t/min		= 5:00

>RCF<	RPM	t/min:s
t/min		= 4:00

اضغط على المفتاح. **t/sec** : وقت التشغيل، بالثواني.

عَيِّن القيمة المرغوب بها باستخدام المفاتيح.

>RCF<	RPM	t/min:s
t/sec		= 4:00

>RCF<	RPM	t/min:s
t/sec		= 4:30

اضغط على المفتاح لتنشيط مساحة عرض عدد الدورات في الدقيقة (RPM) أو مساحة عرض قوة الطرد المركزي النسبية (<RCF>) حسب الحاجة.

اضغط على المفتاح. **t/min** : وقت التشغيل، بالدقائق.

عَيِّن القيمة المرغوب بها باستخدام المفاتيح.

اضغط على المفتاح. **t/sec** : وقت التشغيل، بالثواني.

عَيِّن القيمة المرغوب بها باستخدام المفاتيح.

تابع في الصفحة التالية

مثال:
مساحة عرض قوة الطرد المركزي
النسبية (<RCF>)

>RCF<	RPM	t/min:s
▣	RAD/mm =	86

>RCF<	RPM	t/min:s
▣	RAD/mm =	67

>RCF<	RPM	t/min:s
R: 67	RCF=	1947

>RCF<	RPM	t/min:s
R: 67	RCF=	1198

>RCF<	RPM	t/min:s
▣	_DEC =	slow

>RCF<	RPM	t/min:s
▣	_DEC =	fast

>RCF<	RPM	t/min:s
▣	> 1198<	4:30

مثال:
مساحة عرض عدد الدورات في الدقيقة
(RPM)

>RCF<	RPM	t/min:s
▣	RPM =	4500

>RCF<	RPM	t/min:s
▣	RPM =	4000

>RCF<	RPM	t/min:s
▣	_DEC =	slow

>RCF<	RPM	t/min:s
▣	_DEC =	fast

>RCF<	RPM	t/min:s
▣	4000	4:30

- اضغط على المفتاح.
RPM : السرعة.
RAD/mm : نصف قطر الطرد المركزي.
لا يُمكن عرض نصف قطر الطرد المركزي وإدخاله إلا إذا تم تنشيط مساحة عرض قوة الطرد المركزي (<RCF>).

- عَيِّن القيمة المرغوب بها باستخدام المفاتيح.

- اضغط على المفتاح.
R : نصف قطر الطرد المركزي.
RCF : قوة الطرد المركزي النسبية

- عَيِّن القيمة المرغوب بها باستخدام المفاتيح.

- اضغط على المفتاح.
_DEC : مرحلة الإيقاف.
fast (بسرعة): وقت إيقاف قصير.
slow (ببطء): وقت إيقاف طويل

- عَيِّن القيمة المرغوب بها باستخدام المفاتيح.

- اضغط على الزر لحفظ الإعدادات.

SELECT

↓

t
▼ ▲

↓

SELECT

↓

t
▼ ▲

↓

SELECT

↓

t
▼ ▲

↓

START
PULSE

وفقًا للمعيار EN / IEC 61010-2-020، يُحظر تواجد أي أشخاص أو مواد خطيرة، أو عناصر في حدود نطاق السلامة البالغ 300 ملم حول جهاز الطرد المركزي أثناء تشغيل الطرد المركزي.



بعد تشغيل الطرد المركزي كل مرة، أثناء فتح الغطاء، سيتم عرض العدد المتبقي من دورات التشغيل (تشغيل الطرد المركزي) لفترة وجيزة. مثال:



إذا تم تجاوز فرق الوزن المسموح به داخل جمل القاعدة الدوارة، سيتم إيقاف تشغيل عملية الطرد المركزي أثناء بدء التشغيل وسيظهر ما يلي على الشاشة:



يُمكن إيقاف تشغيل الطرد المركزي في أي وقت من خلال الضغط على المفتاح. يُمكن تحديد معلمات الطرد المركزي وتغييرها أثناء تشغيل الطرد المركزي. وبالرغم من ذلك، فإن القيم التي تم تغييرها يتم تطبيقها فقط على الطرد المركزي الحالي ولا يتم حفظها.

باستخدام المفتاح **RCF**، يُمكنك التبديل بين مساحة عرض عدد الدورات في الدقيقة (RPM) ومساحة عرض قوة الطرد المركزي النسبية (RCF) في أي وقت. وإذا تم تشغيل مساحة عرض قوة الطرد المركزي النسبية (RCF)، فيجب إدخال نصف قطر الطرد المركزي.

يتم عرض ما يلي:



لا يمكن إجراء المزيد من عمليات الطرد المركزي إلا بعد فتح الغطاء. سيتم عرض أخطاء التشغيل والأعطال (راجع فصل "الأعطال").

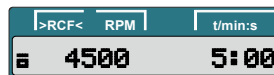
- قم بتشغيل مفتاح التيار الرئيسي. موضع التشغيل I.
- قم بتعبئة القاعدة الدوارة وإغلاق غطاء جهاز الطرد المركزي.

16.1 الطرد المركزي مع وقت محدد مسبقًا

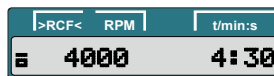
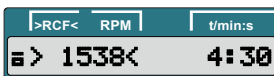
مثال:
مساحة عرض قوة الطرد المركزي النسبية (RCF)



مثال:
مساحة عرض عدد الدورات في الدقيقة (RPM)



- اضغط على المفتاح لتنشيط مساحة عرض عدد الدورات في الدقيقة (RPM) أو مساحة عرض قوة الطرد المركزي النسبية (RCF) حسب الحاجة.



- أدخل معلمات الطرد المركزي المطلوبة (راجع فصل "إدخال معلمات الطرد المركزي").



- اضغط على المفتاح لبدء تشغيل الطرد المركزي. أثناء تشغيل جهاز الطرد المركزي، يتم عرض سرعة القاعدة الدوارة أو قيمة قوة الطرد المركزي النسبية الناتجة والوقت المتبقي.



تابع في الصفحة التالية

مثال:
مساحة عرض قوة الطرد المركزي
النسبية (RCF)



مثال:
مساحة عرض عدد الدورات في الدقيقة
(RPM)



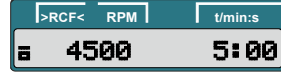
- بعد انقضاء الوقت أو إذا تم إيقاف تشغيل عملية الطرد المركزي عن طريق الضغط على المفتاح **STOP OPEN**، يحدث الإيقاف مع مرحلة الإيقاف المحددة. يتم عرض مرحلة الإيقاف. مثال

16.2 تشغيل مستمر

مثال:
مساحة عرض قوة الطرد المركزي
النسبية (RCF)



مثال:
مساحة عرض عدد الدورات في الدقيقة
(RPM)



- اضغط على المفتاح لتنشيط مساحة عرض عدد الدورات في الدقيقة (RPM) أو مساحة عرض قوة الطرد المركزي النسبية (RCF) حسب الحاجة.



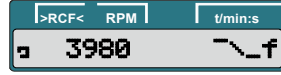
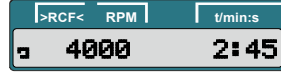
- أدخل معلمات الطرد المركزي المطلوبة. اضبط المعلمتين **t/min (الوقت بالدقائق)** و **t/sec (الوقت بالثواني)** على الصفر (راجع فصل "إدخال معلمات الطرد المركزي").



- اضغط على المفتاح لبدء تشغيل الطرد المركزي. أثناء تشغيل جهاز الطرد المركزي، يتم عرض سرعة القاعدة الدوارة أو قيمة قوة الطرد المركزي النسبية الناتجة والوقت المنقضي.



- اضغط على المفتاح لإنهاء تشغيل الطرد المركزي. يحدث الانتهاء مع مرحلة الإيقاف المحددة. يتم عرض مرحلة الإيقاف. مثال



مثال:
مساحة عرض قوة الطرد المركزي
النسبية (RCF)

>RCF<	RPM	t/min:s
1947		5:00

>RCF<	RPM	t/min:s
1538		5:00

>RCF<	RPM	t/min:s
1538		0:24

>RCF<	RPM	t/min:s
1523		f

مثال:
مساحة عرض عدد الدورات في الدقيقة
(RPM)

>RCF<	RPM	t/min:s
4500		5:00

>RCF<	RPM	t/min:s
4000		5:00

>RCF<	RPM	t/min:s
4000		0:24

>RCF<	RPM	t/min:s
3980		f

- اضغط على المفتاح لتنشيط عرض عدد الدورات في الدقيقة (RPM) أو عرض قوة الطرد المركزي النسبية (RCF) حسب الحاجة.



- أدخل معلمات الطرد المركزي المطلوبة (راجع فصل "إدخال معلمات الطرد المركزي").



- اضغط مع الاستمرار على المفتاح. أثناء تشغيل جهاز الطرد المركزي، يتم عرض سرعة القاعدة الدوارة أو قيمة قوة الطرد المركزي النسبية الناتجة والوقت المنقضي.



- حرر المفتاح مرة أخرى لإنهاء تشغيل الطرد المركزي. يحدث الانتهاء مع مرحلة الإيقاف المحددة. يتم عرض مرحلة الإيقاف. مثال f.



مثال:
مساحة عرض قوة الطرد المركزي
النسبية (RCF)


>RCF<	RPM	t/min:s
1753		f

مثال:
مساحة عرض عدد الدورات في الدقيقة
(RPM)

>RCF<	RPM	t/min:s
4270		f

- اضغط على المفتاح مرتين. أثناء الإيقاف الطارئ، يحدث الانتهاء مع مرحلة الإيقاف "السريعة" (وقت الانتهاء القصير). يتم عرض مرحلة الإيقاف f.



تقتصر فترة استخدام القاعدة الدوارة على 50000 دورة تشغيل (تشغيل الطرد المركزي). 

تم تجهيز جهاز الطرد المركزي بعداد دورات، والذي يحسب دورات التشغيل (تشغيل الطرد المركزي). بعد تشغيل الطرد المركزي كل مرة، أثناء فتح الغطاء، سيتم عرض العدد المتبقي من دورات التشغيل (تشغيل الطرد المركزي) لفترة وجيزة. مثال:

>RCF< RPM | t/min:s
RemCycles= 16703

إذا تم تجاوز الحد الأقصى المسموح به لدورات تشغيل القاعدة الدوارة، يتم عرض ما يلي في كل مرة يتم فيها تشغيل الطرد المركزي ويجب إعادة تشغيل الطرد المركزي.

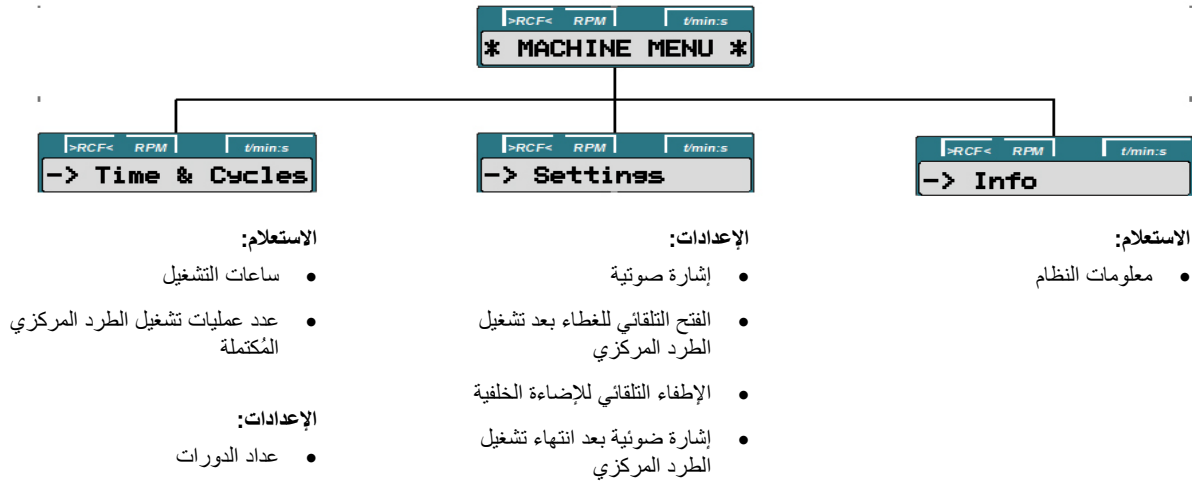
>RCF< RPM | t/min:s
Cycles Passed

يتم عرض ما يلي:

>RCF< RPM | t/min:s
Cycles Passed 

يجب استبدال القاعدة الدوارة على الفور بأخرى جديدة لأسباب تتعلق بالسلامة.

بعد إجراء عملية تبديل القاعدة الدوارة، يجب إعادة ضبط عداد الدورات ليكون "0" (راجع فصل "إعادة ضبط عداد الدورات ليكون 0").



19.1 معلومات نظام الاستعلام

يمكن الاستعلام عن معلومات النظام التالية:

- طراز الجهاز،
- إصدار برنامج الجهاز،
- رقم نوع الجهاز،
- تاريخ تصنيع الجهاز،
- رقم الجهاز التسلسلي،
- نوع مغير التردد
- إصدار برنامج مغير التردد

عندما تكون القاعدة الدوارة في حالة توقف تام، يمكن متابعة الاستعلام على النحو التالي:



يمكن إيقاف الإجراء في أي وقت عن طريق الضغط على المفتاح



>RCF< RPM t/min.s
* MACHINE MENU *

- اضغط مع الاستمرار على الزر لمدة ثمان ثوانٍ.

SELECT



>RCF< RPM t/min.s
-> Info

- اضغط على المفتاح.

SELECT



>RCF< RPM t/min.s
BOECO SC-8

- اضغط على المفتاح.
طراز الجهاز.

START PULSE



مثال:

>RCF< RPM t/min.s
CP FW= V02.00-05

- اضغط على المفتاح.
إصدار برنامج الجهاز.

SELECT



مثال:

>RCF< RPM t/min.s
Type#: 1800-13

- اضغط على المفتاح.
Type#1 (النوع رقم 1): رقم نوع الجهاز.

SELECT



مثال:

>RCF< RPM t/min.s
Type#2:

- اضغط على المفتاح.
Type#2 (النوع رقم 2): استمرار رقم التصنيف إذا كان له مواضع أكثر من حقل عرض "Type#1".

SELECT



مثال:

>RCF< RPM t/min.s
Date: 2017-09-12

- اضغط على المفتاح.
تاريخ تصنيع الجهاز.

SELECT



تابع في الصفحة التالية

مثال:

>RCF<	RPM	t/min:s
Serial#: 0016234		

مثال:

>RCF<	RPM	t/min:s
FC type LC 300VA		

مثال:

>RCF<	RPM	t/min:s
FC FW=	D 1.04	

مثال:

>RCF<	RPM	t/min:s
4500	5:00	

>RCF<	RPM	t/min:s
* MACHINE MENU *		

- اضغط على المفتاح.
رقم الجهاز التسلسلي.

SELECT



- اضغط على المفتاح.
نوع مغير التردد.

SELECT



- اضغط على المفتاح.
إصدار برنامج مغير التردد.

SELECT





- اضغط على المفتاح مرتين للخروج من قائمة "Info (المعلومات)"
أو اضغط ثلاث مرات للخروج من "MACHINE MENU (قائمة الآلة)".


STOP
OPEN

19.2 إشارة صوتية

تصدّر الإشارة الصوتية:

- بعد حدوث عطل في فترة ثانيتين.
 - بعد إنهاء تشغيل الطرد المركزي والقاعدة الدوارة في حالة توقف تام في فترة 30 ثانية.
- يتم إنهاء الإشارة الصوتية عن طريق الضغط على أي مفتاح.
إذا كانت القاعدة الدوارة في حالة توقف تام، يمكن ضبط الإشارة الصوتية على النحو التالي:

يمكن إيقاف الإجراء في أي وقت عن طريق الضغط على المفتاح . وفي هذه الحالة، لا يتم حفظ الإعدادات. 

	• اضغط مع الاستمرار على الزر لمدة ثمان ثوانٍ.	
	• اضغط على المفتاح حتى يظهر التالي.	
		• اضغط على المفتاح. • End beep (صفارة النهاية): إشارة صوتية تصدّر بعد انتهاء تشغيل الطرد المركزي. • off (إيقاف التشغيل): تم إيقاف تفعيل الإشارة. • on (التشغيل): تم تفعيل الإشارة.
		• اضغط on أو off باستخدام المفاتيح.
		• اضغط على المفتاح. • Error beep (صفارة النهاية): إشارة صوتية تصدّر بعد حدوث عطل. • off (إيقاف التشغيل): تم إيقاف تفعيل الإشارة. • on (التشغيل): تم تفعيل الإشارة.
		• اضغط on أو off باستخدام المفاتيح.
		• اضغط على المفتاح. • Beep volume (صوت الصفارة): صوت الإشارة الصوتية. • min (أدنى): مُنخفض • mid (متوسط): وسط • max (أقصى): مرتفع
		• اضغط min أو mid أو max باستخدام المفاتيح.
		

تابع في الصفحة التالية



- اضغط على الزر لحفظ الإعداد.



مثال:




- اضغط على المفتاح مرة واحدة للخروج من قائمة "Settings" (الإعدادات) أو اضغط مرتين للخروج من "MACHINE MENU" (قائمة الآلة).



19.3 إشارة ضوئية بعد انتهاء تشغيل الطرد المركزي

تومض الإضاءة الخلفية للشاشة بعد تشغيل الطرد المركزي للإشارة بصرياً إلى أن تشغيل الطرد المركزي قد انتهى. يمكن تشغيل الإشارة الضوئية أو إيقاف تشغيلها عندما تكون القاعدة الدوارة في حالة توقف تام:

يمكن إيقاف الإجراء في أي وقت عن طريق الضغط على المفتاح  .



- اضغط مع الاستمرار على الزر لمدة ثمان ثوانٍ.



- اضغط على المفتاح حتى يظهر التالي.



- اضغط على المفتاح.



- اضغط على المفتاح حتى تظهر أحد الخيارات التالية: **End blinking** (وميض النهاية): تومض الإضاءة الخلفية للشاشة بعد تشغيل الطرد المركزي. **off** (إيقاف التشغيل): لن تومض الإضاءة الخلفية. **on** (التشغيل): تومض الإضاءة الخلفية.



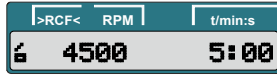
- اضغط **off** أو **on** باستخدام المفاتيح.



- اضغط على الزر لحفظ الإعداد.




مثال:



- اضغط على المفتاح مرة واحدة للخروج من قائمة "Settings" (الإعدادات) أو اضغط مرتين للخروج من "MACHINE MENU" (قائمة الآلة).




19.4 الفتح التلقائي للغطاء بعد تشغيل الطرد المركزي
يمكن ضبط ما إذا كان يجب فتح الغطاء تلقائيًا أم لا وذلك بعد تشغيل الطرد المركزي.
عندما تكون القاعدة الدوارة في حالة توقف تام، يمكن ضبط ذلك على النحو التالي:

يمكن إيقاف الإجراء في أي وقت عن طريق الضغط على المفتاح . وفي هذه الحالة، لا يتم حفظ الإعدادات.



		• اضغط مع الاستمرار على الزر لمدة ثمان ثوانٍ.	
		• اضغط على المفتاح حتى يظهر التالي.	
		• اضغط على المفتاح.	
			
		• اضغط على المفتاح حتى تظهر أحد الخيارات التالية: Lid AutoOpen (الفتح التلقائي للغطاء): يفتح الغطاء تلقائيًا بعد تشغيل الطرد المركزي. off (إيقاف التشغيل): لا يتم فتح الغطاء تلقائيًا. on (التشغيل): يتم فتح الغطاء تلقائيًا.	
		• اضبط off أو on باستخدام المفاتيح.	
			
		• اضغط على الزر لحفظ الإعداد.	
			
مثال:		• اضغط على المفتاح مرة واحدة للخروج من قائمة "Settings" (الإعدادات) أو اضغط مرتين للخروج من "MACHINE MENU" (قائمة الآلة).	

لتوفير الطاقة، يمكن ضبط إطفاء الإضاءة الخلفية للشاشة بعد دقيقتين وذلك بعد تشغيل الطرد المركزي. عندما تكون القاعدة الدوارة في حالة توقف تام، يمكن ضبط ذلك على النحو التالي:



يمكن إيقاف الإجراء في أي وقت عن طريق الضغط على المفتاح . وفي هذه الحالة، لا يتم حفظ الإعدادات.

	• اضغط مع الاستمرار على الزر لمدة ثمان ثوانٍ.	
	• اضغط على المفتاح حتى يظهر التالي.	
	• اضغط على المفتاح.	
		
	• اضغط على المفتاح حتى تظهر أحد الخيارات التالية: Power save (توفير الطاقة): إيقاف التلقائي للإضاءة الخلفية. off (إيقاف التشغيل): تم إلغاء تنشيط الإيقاف التلقائي. on (التشغيل): تم تنشيط الإيقاف التلقائي.	
		
	• اضبط off أو on باستخدام المفاتيح.	
		
	• اضغط على الزر لحفظ الإعدادات.	
		
	• اضغط على المفتاح مرة واحدة للخروج من قائمة "Settings" (الإعدادات) أو اضغط مرتين للخروج من "MACHINE MENU" (قائمة الآلة).	
		

مثال:

19.6 الاستعلام عن ساعات التشغيل وعدد عمليات الطرد المركزي

تنقسم ساعات التشغيل إلى ساعات تشغيل داخلية وخارجية. ساعات التشغيل الداخلية: إجمالي الوقت الذي تم فيه تشغيل الجهاز. ساعات التشغيل الخارجية: إجمالي الوقت الذي تمت فيه عمليات الطرد المركزي السابقة. عندما تكون القاعدة الدوارة في حالة توقف تام، يمكن متابعة الاستعلام على النحو التالي:

يمكن إيقاف الإجراء في أي وقت عن طريق الضغط على المفتاح  . 

>RCF< RPM t/min:s
* MACHINE MENU *

- اضغط مع الاستمرار على الزر لمدة ثمان ثوانٍ.

SELECT



>RCF< RPM t/min:s
-> Time & Cycles

- اضغط على المفتاح حتى يظهر التالي.

SELECT



مثال:

>RCF< RPM t/min:s
TimeExt= 43 h

- اضغط على المفتاح. **TimeExt (الوقت الخارجي):** ساعات التشغيل الخارجية.

START PULSE



مثال:

>RCF< RPM t/min:s
TimeInt= 60 h

- اضغط على المفتاح. **TimeInt (الوقت الداخلي):** ساعات التشغيل الداخلية.

SELECT



مثال:

>RCF< RPM t/min:s
Starts= 325

- اضغط على المفتاح. **Starts (عمليات البدء):** عدد عمليات تشغيل الطرد المركزي جميعها.

SELECT



مثال:

>RCF< RPM t/min:s
4 4500 5:00

>RCF< RPM t/min:s
* MACHINE MENU *

- اضغط على المفتاح مرتين للخروج من قائمة "Time & Cycles (الوقت والدورات)" أو اضغط ثلاث مرات للخروج من "MACHINE * MENU" (قائمة الآلة) *.

STOP OPEN

19.7 إعادة تعيين عداد الدورة ليكون صفرًا
بعد تبديل القاعدة الدوارة، يجب إعادة ضبط عداد الدورة ليكون صفرًا مرة أخرى.

يُحظر إعادة ضبط عداد الدورة ليكون صفرًا إلا إذا تم استبدال القاعدة الدوارة بواحدة جديد أولًا.



عندما تكون القاعدة الدوارة في حالة توقف تام، يمكن إعادة ضبط عداد الدورة على النحو التالي:

يمكن إيقاف الإجراء في أي وقت عن طريق الضغط على المفتاح **STOP OPEN**. وفي هذه الحالة، لا يتم حفظ الإعدادات.



>RCF< RPM t/min:s
* MACHINE MENU *

• اضغط مع الاستمرار على الزر لمدة ثمان ثوانٍ.

SELECT



>RCF< RPM t/min:s
-> Time & Cycles

• اضغط على المفتاح حتى يظهر التالي.

SELECT



>RCF< RPM t/min:s
TimeExt= 43 h

• اضغط على المفتاح.

START PULSE



>RCF< RPM t/min:s
Cyc sum= 50001

• اضغط على المفتاح حتى يظهر التالي:
Cyc sum (مجموع الدورات): عدد دورات التشغيل المكتملة.

SELECT



>RCF< RPM t/min:s
Cyc sum=< 50001>

• اضغط على المفتاح.

RCF



>RCF< RPM t/min:s
Cyc sum=< 0>

• اضغط على المفتاح.
يتم إعادة ضبط عدد دورات التشغيل المكتملة لتكون صفرًا.

t



>RCF< RPM t/min:s
Store cycles ...

• اضغط على الزر لحفظ الإعداد.

START PULSE



>RCF< RPM t/min:s
Cyc sum= 0

مثال:

>RCF< RPM t/min:s
4500 5:00

>RCF< RPM t/min:s
* MACHINE MENU *

• اضغط على المفتاح مرتين للخروج من قائمة
"Time & Cycles (الوقت والدورات)"
أو اضغط ثلاث مرات للخروج من "MACHINE *"
MENU (قائمة الآلة) *.

STOP OPEN

20 قوة الطرد المركزي النسبية (RCF) تُقدّم قوة الطرد المركزي النسبية (RCF) كمضاعف لتسارع الجاذبية. وتكون قيمة بلا وحدات وتعمل على مقارنة أداء الفصل والترسيب. يتم احتساب هذه القيم باستخدام المعادلة أدناه:

$$RCF = \left(\frac{RPM}{1000} \right)^2 \times r \times 1,118 \quad \Rightarrow \quad RPM = \sqrt{\frac{RCF}{r \times 1,118}} \times 1000$$

RCF = قوة الطرد المركزي النسبية
RPM = سرعة الدوران (الدورات في الدقيقة)
r = نصف قطر الطرد المركزي بالملم = المسافة بين مركز محور الدوران إلى أسفل حاوية جهاز الطرد المركزي. لمعرفة المزيد عن نصف قطر الطرد المركزي، راجع الفصل "الملحق - القواعد الدوارة وملحقاتها".

تُمثّل قوة الطرد المركزي النسبية (RCF) عدد الدورات في الدقيقة ونصف قطر الطرد المركزي.

21 الطرد المركزي لمواد أو مخاليط مواد ذات كثافة أعلى من 1.2 كجم/ديسيمتر مكعب عند حدوث الطرد المركزي مع أقصى عدد من الدورات في الدقيقة، قد لا تتجاوز كثافة المواد أو مخاليط المواد 1.2 كجم/ديسيمتر مكعب. يجب تقليل السرعة للمواد أو مخاليط المواد ذات الكثافة العالية. يمكن حساب السرعة المسموح بها باستخدام المعادلة التالية:

$$\text{Reduced speed (nred)} = \sqrt{\frac{1.2}{\text{Greater density [kg/dm}^3]}} \times \text{maximum speed [RPM]}$$

على سبيل المثال: السرعة القصوى 4000 دورة في الدقيقة، الكثافة 1.6 كجم/ديسيمتر مكعب

$$n_{red} = \sqrt{\frac{1.2 \text{ kg/dm}^3}{1.6 \text{ kg/dm}^3}} \times 4000 \text{ RPM} = 3464 \text{ RPM}$$

إذا لم تكن متأكدًا، يجب عليك طلب توضيح من الجهة المصنعة.

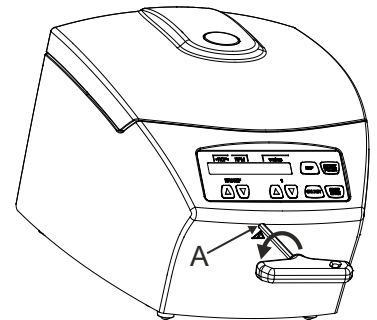
22 الفتح الطارئ

في حالة انقطاع التيار الكهربائي، لا يمكن فتح الغطاء باستخدام المحرك. يجب أن تتم عملية الفتح الطارئة باليد.

ولإجراء عملية الفتح في حالة الطوارئ، قم بفصل جهاز الطرد المركزي عن التيار الكهربائي. افتح الغطاء عندما تكون القاعدة الدوارة في حالة توقف تام فقط.

احذر! قد يحدث تلف القفل أثناء عملية الفتح الطارئة عن طريق إدارة مفتاح ألن السداسي في اتجاه عقارب الساعة (إلى اليمين). غير مسموح بإدارة مفتاح ألن إلا في عكس اتجاه عقارب الساعة (إلى اليسار)؛ راجع الشكل.

- أغلق مفتاح التيار الكهربائي (إعداد التبديل "0").
- انظر من خلال النافذة في الغطاء للتأكد من أن القاعدة الدوارة في حالة توقف تام.
- أدخل مفتاح ألن أفقيًا في التجويف (A) وأدره بعناية عكس عقارب الساعة (إلى اليسار) حتى يُفتح الغطاء.
- اسحب مفتاح ألن خارج التجويف.



يمكن أن يُصاب هذا الجهاز بالتلوث.



اسحب قابس التيار الكهربائي قبل التنظيف.
قبل إجراء أي عملية تنظيف أو إزالة تلوث أخرى غير تلك الموصى بها من قبل الجهة المصنعة، يتعين على المستخدم الرجوع للجهة المصنعة للتأكد من أن العملية المخطط تنفيذها لا تُلحق الضرر بالجهاز.

- يجب عدم تنظيف أجهزة الطرد المركزي والقواعد الدوارة والملحقات في آلات الشطف.
- يمكن أن يتم تنظيفها باليد وتطهيرها بالسوائل فقط.
- يجب أن تتراوح درجة حرارة الماء بين 20 - 25 درجة مئوية.
- يمكن فقط استخدام المنظفات/المطهرات التي:
– لديها أس هيدروجيني يتراوح بين 5 - 8
– لا تحتوي على مواد قلوية كاوية وبيروكسيدات ومركبات كلور وأحماض ومحاليل قلوية
- من أجل منع حدوث التآكل الذي تسببه مواد التنظيف أو المطهرات، يجب مراعاة التامة لدليل التطبيق الصادر من الجهة المصنعة لمادة التنظيف أو المطهر.

23.1 جهاز الطرد المركزي (التبييت والغطاء وغرفة الطرد المركزي)

23.1.1 تنظيف الأسطح والعناية بها

- قم بتنظيف تبييت الطرد المركزي وغرفة الطرد المركزي بانتظام باستخدام الصابون أو المنظفات اللطيفة وقطعة قماش مبللة إذا لزم الأمر. حيث تستهدف هذه الخدمات النظافة، كما تمنع أيضًا التآكل عبر الشوائب الملتصقة.
- مكونات مواد التنظيف المناسبة:
صابون ومواد أنيونية خافضة للتوتر السطحي ومواد غير أنيونية خافضة للتوتر السطحي.
- بعد استخدام مواد التنظيف، أزل رواسب مواد التنظيف عن طريق المسح بقطعة قماش مبللة.
- يجب تجفيف الأسطح مباشرة بعد التنظيف.
- في حالة تكوين ماء التكاثف، قم بتجفيف غرفة الطرد المركزي عن طريق المسح بقطعة قماش ماصة.
- افرك بخفة الغطاء المطاطي الخاص بغرفة الطرد المركزي باستخدام بودرة التلك أو منتج العناية بالمطاط بعد كل عملية تنظيف.
- يتم فحص غرفة الطرد المركزي بحثًا عن وجود أي تلف مرة واحدة في العام.

إذا تم العثور على ضرر ذي صلة بالسلامة، فقد لا يتم تشغيل جهاز الطرد المركزي. وفي هذه الحالة، قم بإخطار خدمة العملاء.



23.1.2 تطهير السطح

- إذا اخترقت المواد الملوثة غرفة الطرد المركزي، فيجب تطهيرها على الفور.
- مكونات المواد المطهرة المناسبة:
الإيثانول والبروبانول العادي وإيثيل هكسانول ومادة أنيونية خافضة للتوتر السطحي ومثبطات التآكل.
- بعد استخدام المطهرات، قم بإزالة بقايا المطهر عن طريق المسح بقطعة قماش مبللة.
- يجب تجفيف الأسطح مباشرة بعد التطهير.

23.1.3 إزالة الملوثات المشعة

- يجب أن تحمل المادة ملصقًا خاصًا يُشير إلى أنها مادة تُستخدم لإزالة الملوثات المشعة.
- مكونات المواد المناسبة لإزالة الملوثات المشعة:
مواد أنيونية خافضة للتوتر السطحي ومواد غير أنيونية خافضة للتوتر السطحي وإيثانول متعدد الهيدرات.
- بعد إزالة الملوثات المشعة، أزل بقايا المادة عن طريق المسح بقطعة قماش مبللة.
- يجب تجفيف الأسطح مباشرة بعد إزالة الملوثات المشعة.

23.2 القاعدة الدوارة وملحقاتها

23.2.1 التنظيف والعناية

- لتجنب تآكل المواد والتغيرات التي تطرأ عليها، يجب تنظيف القاعدة الدوارة وملحقاتها بانتظام بالصابون أو باستخدام مادة منظفة خفيفة وقطعة قماش مبللة. ويوصى بإجراء عملية التنظيف مرة واحدة كل أسبوع على الأقل. حيث إنه يجب إزالة الملوثات على الفور.
- مكونات مواد التنظيف المناسبة:
- صابون ومواد أنيونية خافضة للتوتر السطحي ومواد غير أنيونية خافضة للتوتر السطحي.
- بعد استخدام مواد التنظيف، أزل رواسب مواد التنظيف عن طريق الشطف بالماء (الجزء الخارجي للجهاز فقط) أو امسحها بقطعة قماش مبللة.
- يجب تجفيف القاعدة الدوارة وملحقاتها فور تنظيفها.
- تحقق من القاعدة الدوارة وملحقاتها أسبوعيًا بحثًا عن تلف الصدأ والتآكل.

يجب عدم استخدام القاعدة الدوارة وملحقاتها في حال ظهور علامات التآكل أو الصدأ عليها.



- تأكد من إحكام تثبيت القاعدة الدوارة أسبوعيًا.

23.2.2 التطهير

- إذا كان يجب وضع مادة معدية داخل القاعدة الدوارة وملحقاتها، فيجب تطهير كل منها بصورة مناسبة.
- مكونات المواد المطهرة المناسبة:
- الإيثانول والبروبانول العادي وإيثيل هكسانول ومادة أنيونية خافضة للتوتر السطحي ومثبطات التآكل.
- بعد استخدام المواد المطهرة، أزل بقايا المواد المطهرة عن طريق الشطف بالماء (الجزء الخارجي للجهاز فقط) أو امسحها بقطعة قماش مبللة.
- يجب تجفيف القاعدة الدوارة وملحقاتها مباشرةً بعد التطهير.

23.2.3 إزالة الملوثات المشعة

- يجب أن تحمل المادة ملصقًا خاصًا يُشير إلى أنها مادة تُستخدم لإزالة الملوثات المشعة.
- مكونات المواد المناسبة لإزالة الملوثات المشعة:
- مواد أنيونية خافضة للتوتر السطحي ومواد غير أنيونية خافضة للتوتر السطحي وإيثانول متعدد الهيدرات.
- بعد إزالة الملوثات المشعة، أزل بقايا المادة عن طريق الشطف بالماء (الجزء الخارجي للجهاز فقط) أو امسحها بقطعة قماش مبللة.
- يجب تجفيف القاعدة الدوارة وملحقاتها مباشرةً بعد إزالة الملوثات المشعة.

23.2.4 القواعد الدوارة وملحقاتها تعمل بأعمار خدمة محدودة

تقتصر فترة استخدام القاعدة الدوارة على 50000 دورة تشغيل (عمليات تشغيل الطرد المركزي). يمكن رؤية الحد الأقصى المسموح به من دورات التشغيل على القاعدة الدوارة.

لأسباب تتعلق بالسلامة، قد لا يتم استخدام القاعدة الدوارة عند الوصول إلى الحد الأقصى المسموح به من دورات التشغيل (المحددة عليها).



تم تجهيز الجهاز بعدد دورات، والذي يحسب دورات التشغيل (عمليات تشغيل الطرد المركزي). وللاطلاع على الوصف، راجع فصل "عداد الدورات".

يُمكن تعقيم القاعدة الدوارة عند درجة حرارة 121 درجة مئوية/ 250 درجة فهرنهايت (20 دقيقة).
 لأسباب تتعلق بالسلامة، يجب تبديل القاعدة الدوارة بعد إجراء 10 دورات تعقيم.
 بعد التعقيم، يجب الانتظار حتى تبرد القاعدة الدوارة إلى درجة الحرارة المحيطة قبل استخدامها مرة أخرى.



لا يتوفر مؤشر يسمح بمعرفة درجة التعقيم.

يُرجى العلم أن عملية التعقيم يعجل عملية تقادم المواد البلاستيكية. بالإضافة إلى ذلك، يُمكن أن تتسبب في تغير لون المواد البلاستيكية.



23.4 حاويات الطرد المركزي


- عند حدوث حالات تسرب لحاويات الطرد المركزي أو بعد انكسارها، يجب إزالة جميع أجزاء الحاوية المكسورة وشظايا الزجاج ومواد الطرد المركزي المتسربة بالكامل.
- يتم استبدال الأجزاء المطاطية والأكمام البلاستيكية للقواعد الدوارة بعد الكسر الزجاجي.

يُرجى العلم أن شظايا الزجاج المتبقية تزيد من الكسر الزجاجي!



- إذا كان ذلك يتعلق بالمواد المعدية، فيجب إجراء عملية التطهير على الفور.

في حال تعذر معالجة العطل بمساعدة جدول الأعطال، يرجى إبلاغ خدمة العملاء.
يرجى تحديد نوع جهاز الطرد المركزي ورقمه التسلسلي. يمكن العثور على كلا الرقمين على لوحة اسم جهاز الطرد المركزي.

<p>تنفيذ إجراء MAINS RESET (إعادة ضبط التيار الكهربائي):</p> <p>- أوقف تشغيل مفتاح التيار الكهربائي (موضع التشغيل "0").</p> <p>- انتظر ما لا يقل عن 10 ثوانٍ ثم شغل مفتاح التيار الكهربائي مرة أخرى (موضع التشغيل "I").</p>	
---	---

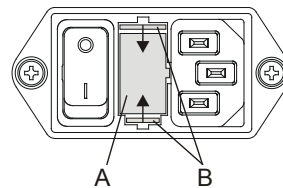
الحل	السبب	الرسالة/ العطل
<ul style="list-style-type: none"> - تحقق من جهد التوزيع الكهربائي. - تحقق من صمام إدخال التيار الكهربائي، راجع فصل "تغيير صمام إدخال التيار الكهربائي". - مفتاح التيار الكهربائي قيد التشغيل. 	لا يوجد جهد كهربائي عطل بصمامات إدخال بالتيار الكهربائي.	شاشة العرض لا تعمل
<ul style="list-style-type: none"> - افتح الغطاء بعد توقف القاعدة الدوارة تمامًا. - تحقق من تعبئة القاعدة الدوارة، راجع فصل "تعبئة القاعدة الدوارة". - كرر عملية تشغيل الطرد المركزي. 	تم تعبئة القاعدة الدوارة بصورة غير متساوية.	IMBALANCE (اختلال التوازن)
<ul style="list-style-type: none"> - افتح الغطاء بعد توقف القاعدة الدوارة تمامًا. - اضغط على الزر  - كرر عملية تشغيل الطرد المركزي إذا لزم الأمر. 	انقطاع التيار أثناء تشغيل الطرد المركزي. (لم تكتمل عملية تشغيل الطرد المركزي.)	11 MAINS INTER (تداخل التيار الكهربائي)
		MAINS INTERRUPT (انقطاع التيار الكهربائي)
<ul style="list-style-type: none"> - أجر عملية MAINS RESET عندما تكون القاعدة الدوارة ثابتة. 	عطل بمحفزات السرعة أثناء التشغيل.	2، 1 TACHO ERROR (خطأ TACHO)
	خطأ في قفل الغطاء أو غلق الغطاء.	4.127 – 4.1 LID ERROR (خطأ في الغطاء)
	الدوران سريع للغاية	5 OVER SPEED (سرعة زائدة)
<ul style="list-style-type: none"> - أجر عملية MAINS RESET عندما تكون القاعدة الدوارة ثابتة. 	تم التعرف على طراز جهاز طرد مركزي غير صحيح. المواد الإلكترونية بها عطل/ خطأ	12 VERSION ERROR (خطأ في الإصدار)
	الدوران بطيء للغاية	13 UNDER SPEED (دون السرعة الطبيعية)
	المواد الإلكترونية بها عطل/ خطأ	25.2، 22.1 CTRL ERROR (خطأ CTRL)
		27.1 CRC ERROR (خطأ CRC)
		36 – 31 COM ERROR (خطأ COM)
		60، 61.21 – 61.1، 61.142 – 61.64 FC ERROR (خطأ FC)
	<ul style="list-style-type: none"> - قد يتعذر إيقاف تشغيل الجهاز طالما أن مساحة عرض الدوران  مضيئة وتدور. انتظر حتى يظهر رمز  (الغطاء مقفل) (بعد حوالي 120 ثانية). ثم قم بإجراء عملية MAINS RESET. 	خطأ في قياس السرعة
		61.22 TACHO ERR (خطأ TACHO)
<ul style="list-style-type: none"> - قم بإجراء MAINS RESET. - تحقق من تعبئة القاعدة الدوارة، راجع فصل "تعبئة القاعدة الدوارة". - كرر عملية تشغيل الطرد المركزي. 	المواد الإلكترونية بها عطل/ خطأ	61.153 FC ERROR (خطأ FC)

أوقف تشغيل مفتاح التيار الكهربائي وافصل الجهاز من المصدر الرئيسي للكهرباء!



يقع حامل الصمامات (A) مع صمامات إدخال التيار الكهربائي بجانب مفتاح التيار الكهربائي.

- قم بفك كابل التوصيل من قابس التوصيل الخاص بالجهاز.
- اضغط على القارئة ذاتية الإطباق (B) في مقابل حامل الصمامات (A) وأزليها.
- قم بتبديل صمامات إدخال التيار الكهربائي المعيبة.



يمكن استخدام الصمامات ذات التصنيف المحدد فيما يخص النوع فقط. راجع الجدول التالي.



- أعد تركيب حامل الصمامات حتى غلق سقاطة الخاطف.
- أعد توصيل الجهاز بمصدر التيار الكهربائي.

الطراز	النوع	الصمام	رقم الطلب
INTRA-SPIN	IS220	الوقت 1.6 أمبير في الساعة/ 250 فولت	E891
INTRA-SPIN	IS110	الوقت 3.15 أمبير في الساعة/ 250 فولت	E997

قبل إعادة الجهاز، يجب تركيب جهاز تأمين النقل.



إذا تم إرجاع الجهاز أو ملحقاته إلى شركة Intra-Lock International, Inc لتوفير الحماية للأشخاص والبيئة والمواد فيجب تطهيره وتنظيفها قبل شحنها. نحتفظ بالحق في رفض الأجهزة أو الملحقات الملوثة. يجب أن يتحمل العميل التكاليف المتكبدة للتنظيف والتطهير. ونأمل أن نتفهم موقفنا في هذا الشأن.

قبل التخلص من الجهاز، يجب تطهيره وتنظيفه لحماية الأشخاص والبيئة، والممتلكات.

عند التخلص من الجهاز، يجب مراعاة القواعد القانونية ذات الصلة.

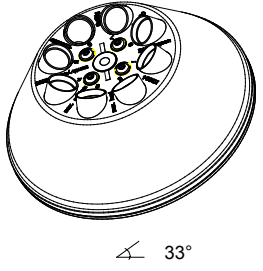



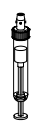




فوفقاً للمبدأ التوجيهي EC (WEEE/96/2002)، يُحظر التخلص من جميع الأجهزة التي تم تقديمها بعد 13 أغسطس 2005 كجزء من النفايات المنزلية. ينتمي الجهاز إلى المجموعة 8 (الأجهزة الطبية) ويتم تصنيفه في مجال معاملات الشركات.

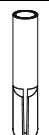
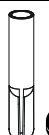
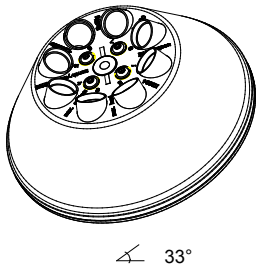








تُظهر أيقونة سلة المهملات المشطوبة أنه لا يجوز التخلص من الجهاز كجزء من النفايات المنزلية.

قد تختلف إرشادات التخلص من النفايات الخاصة ببلدان الاتحاد الأوروبي المنفردة. يمكنك التواصل مع المورد الخاص بك في حالة الضرورة.



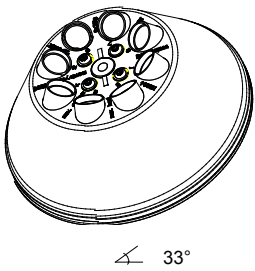




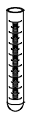
28.1 القواعد الدوارة وملحقاتها

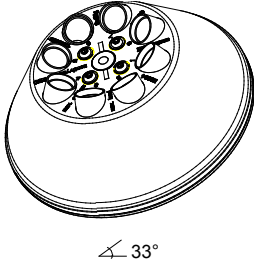





								E3694
								قاعدة دوارة لها زوايا متساوية مزودة بشماتية عناصر
								
								33°
								0509
								
8	7-4	10-9	8.5-7.5	4.5-5	4.9	15	12	السعة مل
125 × 16	100 × 13	92 × 16	92 × 15	92 × 11	90 × 13	120 × 17	102 × 17	الأبعاد × الطول ملم
4	8	8	8	8	8	4	8	الرقم لكل قاعدة دوارة
3300								RPM
1047								RCF
86								ملم نصف القطر
17								بالثواني (97%)
37								بالثواني f
5								ارتفاع درجة حرارة العينة K ⁽¹⁾

								E3694		
1054-A								1054-A + 0701	قاعدة دوارة لها زوايا متساوية مزودة بشماتية عناصر	
										
								33°		
								0501	0553	
										
3.4-2.6	3-2.7	1.4-1.1	6	5	5	4	10	السعة مل		
65 × 13	66 × 11	66 × 8	82 × 12	75 × 12	75 × 13	60 × 12	102 × 15	الأبعاد × الطول ملم		
8	8	8	8	8	8	8	8	الرقم لكل قاعدة دوارة		
3300								RPM		
816								804	1047	RCF
67								66	86	ملم نصف القطر
17								بالثواني (97%)		
37								بالثواني f		
5								ارتفاع درجة حرارة العينة K ⁽¹⁾		

(1) وقت التشغيل

(2) ارتفاع درجة حرارة العينة أثناء السرعة القصوى وساعة من تعبئة كل موضع ثان من القاعدة الدوارة

								E3694	
								1063 1063-8 ³⁾	
								قاعدة دوارة لها زوايا متساوية مزودة بشمانية عناصر	
SK 19/85-4		SK 1/89		6305					
								0518	
									
7 - 4		5.5 - 4		0.8		4		15	
75 x 16		75 x 15		45 x 8		88 x 10		100 x 17	
8		8		8		8		8	
								RPM	
								السرعة	
								RCF	
								ملم	
								نصف القطر	
								بالتواني (97%)	
								بالتواني f	
								ارتفاع درجة حرارة العينة K ¹⁾	

								E3694	
								1059	
								قاعدة دوارة لها زوايا متساوية مزودة بشمانية عناصر	
									
				0553		0501			
									
5		2.7 - 3		5		3.4 x 2.6		6	
75 x 13		66 x 11		75 x 12		65 x 13		82 x 12	
8		8		8		8		8	
								RPM	
								السرعة	
								RCF	
								ملم	
								نصف القطر	
								بالتواني (97%)	
								بالتواني f	
								ارتفاع درجة حرارة العينة K ¹⁾	

وقت التشغيل

1) ارتفاع درجة حرارة العينة أثناء السرعة القصوى وساعة من

8 مخفضات 1063 3)



Instrukcja obsługi

Spis treści

1	Korzystanie z niniejszej instrukcji obsługi.....	415
2	Znaczenie symboli.....	415
3	Przeznaczenie.....	415
4	Ryzyko szczątkowe.....	415
5	Dane techniczne.....	416
6	Uwagi dotyczące bezpieczeństwa.....	417
7	Transport i przechowywanie.....	418
7.1	Transport.....	418
7.2	Przechowywanie.....	418
8	Zakres dostawy.....	418
9	Usuwanie zabezpieczenia transportowego.....	419
10	Pierwsze uruchomienie.....	419
11	Otwieranie i zamykanie pokrywy.....	420
11.1	Otwieranie pokrywy.....	420
11.2	Zamykanie pokrywy.....	420
12	Zakładanie i zdejmowanie wirnika.....	421
13	Załadowywanie wirnika.....	421
14	Elementy obsługi i wskaźniki.....	422
14.1	Wskazywane symbole.....	422
14.2	Przyciski na panelu obsługi.....	422
14.3	Opcje ustawień.....	423
15	Wprowadzanie parametrów wirowania.....	424
15.1	Bezpośrednie wprowadzanie parametrów wirowania.....	424
15.1.1	Prędkość (obr./min).....	424
15.1.2	Względna siła odśrodkowa (RCF) i promień wirowania (RAD).....	424
15.1.3	Czas cyklu.....	424
15.2	Wprowadzanie parametrów wirowania za pomocą przycisku „SELECT” (WYBIERZ).....	425
16	Wirowanie.....	427
16.1	Wirowanie z zaprogramowanym czasem.....	427
16.2	Praca ciągła.....	428
16.3	Wirowanie krótkotrwałe.....	429
17	Wyłączenie awaryjne.....	429
18	Licznik cykli.....	430
19	Ustawienia i odpytywanie danych.....	430
19.1	Odpytywanie informacji systemowych.....	431
19.2	Sygnal akustyczny.....	433
19.3	Sygnal optyczny po zakończeniu cyklu wirowania.....	434
19.4	Automatyczne odblokowanie pokrywy po cyklu wirowania.....	435
19.5	Podświetlenie tła wskaźnika.....	436
19.6	Odpytywanie godzin eksploatacji oraz liczby cykli wirowania.....	437
19.7	Zerowanie licznika cykli.....	438
20	Względna siła odśrodkowa (RCF).....	439

21	Wirowanie materiałów lub mieszanin materiałów o gęstości wyższej niż 1,2 kg/dm ³	439
22	Odblokowanie awaryjne	439
23	Konserwacja i serwis.....	440
23.1	Wirówka (obudowa, pokrywa i komora wirowania).....	440
23.1.1	Czyszczenie i pielęgnacja powierzchni.....	440
23.1.2	Dezynfekcja powierzchni	440
23.1.3	Usuwanie zanieczyszczeń radioaktywnych	440
23.2	Wirnik i akcesoria	441
23.2.1	Czyszczenie i pielęgnacja.....	441
23.2.2	Dezynfekcja	441
23.2.3	Usuwanie zanieczyszczeń radioaktywnych	441
23.2.4	Wirniki i akcesoria o ograniczonym okresie użytkowania	441
23.3	Autoklawowanie	442
23.4	Pojemniki wirówki	442
24	Błędy	443
25	Wymienić bezpieczniki wejściowe sieci.....	444
26	Zwrot urządzeń	444
27	Utylizacja.....	444
28	Dodatek.....	445
28.1	Wirniki i akcesoria.....	445

1 Korzystanie z niniejszej instrukcji obsługi

- Należy zapoznać się z instrukcją obsługi i zastosować się do niej przed użyciem wirówki.
- Instrukcja obsługi stanowi część urządzenia. Należy ją zawsze przechowywać w miejscu łatwo dostępnym.
- Jeżeli urządzenie jest ustawiane w innym miejscu, wraz z nim zawsze musi być dostępna instrukcja obsługi.

2 Znaczenie symboli



Symbol na urządzeniu:

Uwaga, obszar zagrożenia ogólnego.

Przed użyciem urządzenia należy zapoznać się z instrukcją obsługi i przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa!



Symbol w tym dokumencie:

Uwaga, obszar zagrożenia ogólnego.

Ten symbol oznacza ostrzeżenia w zakresie bezpieczeństwa i wskazuje na potencjalnie niebezpieczne sytuacje. Niezastosowanie się do tych ostrzeżeń może prowadzić do szkód materialnych i obrażeń ciała u ludzi.



Symbol na urządzeniu oraz w tym dokumencie:

Uwaga, zagrożenie biologiczne.



Symbol w tym dokumencie:

Ten symbol dotyczy ważnych okoliczności.



Symbol na urządzeniu oraz w tym dokumencie:

Symbol oznaczający osobną zbiórkę zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego zgodnie z wytycznymi 2002/96/WE (WEEE). To urządzenie należy do Grupy 8 (urządzenia medyczne).

Obowiązuje w krajach Unii Europejskiej oraz w Norwegii i Szwajcarii.

3 Przeznaczenie

To urządzenie stanowi wyrób medyczny (wirówkę laboratoryjną) w znaczeniu dyrektywy w sprawie wyrobów medycznych 93/42/EWG.

Wirówka jest przeznaczona wyłącznie do oddzielania substancji lub mieszanek o gęstości nie większej niż 1,2 kg/dm³.

Wirówka Intra-Spin[®] jest przeznaczona do szybkiego i bezpiecznego oddzielania autologicznych próbek krwi w celu przygotowania autologicznej fibryny bogatopłytkowej (PRF). Fibryna PRF jest wykorzystywana do przygotowania macierzy fibrynowych, które mogą być mieszane z materiałem z autologicznego i/lub alogenicznego przeszczepu kości przed nałożeniem na ubytek kostny.

Wirówka przeznaczona jest wyłącznie do tego celu.

Inne zastosowanie lub zastosowanie wykraczające poza powyższe będzie uznawane za niezgodne z przeznaczeniem. Firma Intra-Lock International, Inc. nie przyjmuje odpowiedzialności za szkody wynikłe z tego tytułu.

Postępowanie zgodne z wszystkimi informacjami zawartymi w instrukcji obsługi i przestrzeganie środków opisanych w tejże instrukcji również wchodzi w zakres zastosowania zgodnego z przeznaczeniem.

Jeżeli wirówka jest instalowana na innym urządzeniu lub systemie, producent całego systemu jest odpowiedzialny za jego bezpieczeństwo.

4 Ryzyko szczątkowe

Urządzenie skonstruowano zgodnie z aktualnym stanem techniki i uznanymi przepisami bezpieczeństwa. Niewłaściwe zastosowanie urządzenia lub obchodzenie się z nim może stwarzać niebezpieczeństwo dla użytkownika lub osób trzecich oraz może dojść do uszkodzenia urządzenia lub innej szkody majątkowej. Urządzenie należy stosować wyłącznie zgodnie z przeznaczeniem i tylko wtedy, gdy jest w stanie nienagannym pod względem bezpieczeństwa technicznego.

Należy natychmiast usunąć usterki, które mogą wpływać na bezpieczeństwo.

5 Dane techniczne

Producent	Intra-Lock International, Inc. Florida 33487 Stany Zjednoczone	
Model	INTRA-SPIN	INTRA-SPIN
Typ	IS220	IS110
Napięcie sieciowe ($\pm 10\%$)	200–240 V 1~	100–127 V 1~
Częstotliwość sieci	50–60 Hz-	50–60 Hz
Moc przyłączeniowa	100 VA	100 VA
Pobór prądu	0,5 A	1,0 A
Maksymalna pojemność	8 × 15 ml	
Dopuszczalna gęstość	1,2 kg/dm ³	
Prędkość (obr./min)	6000	
Siła odśrodkowa (RCF)	3461	
Energia kinetyczna	750 Nm	
Obowiązkowa kontrola (BGR 500)	nie	
Warunki otoczenia (EN / IEC 61010-1)	<p>Tylko w pomieszczeniach Do 2000 m nad poziomem morza od 2°C do 40°C</p> <p>Maksymalna wilgotność względna wynosząca 80% w temperaturze do 31°C, malejąca liniowo do wilgotności względnej równej 50% w temperaturze 40°C.</p>	
– Miejsce konfiguracji		
– Wysokość		
– Temperatura otoczenia		
– Wilgotność		
– Kategoria przepięć (IEC 60364-4-443)	II	
– Stopień zanieczyszczenia	2	
Klasa ochrony urządzenia	I	
Nie nadaje się do stosowania w obszarach zagrożonych wybuchem.		
Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)	FCC Klasa B	
– Emitowane zakłócenia, Odporność na zakłócenia	EN / IEC 61326-1, Klasa B	
Poziom hałasu (w zależności od wirnika)	≤ 50 dB(A)	
Wymiary		
– Szerokość	261 mm	
– Głębokość	353 mm	
– Wysokość	228 mm	
Masa	około 9 kg	

6 Uwagi dotyczące bezpieczeństwa



Producent nie będzie uznawał żadnego roszczenia gwarancyjnego, jeżeli nie będą przestrzegane WSZYSTKIE zalecenia zawarte w niniejszej instrukcji obsługi.



- **Wirówkę należy umieścić na solidnym, stabilnym podłożu.**
- **Przed zastosowaniem wirówki należy bezwzględnie sprawdzić wirnik pod kątem solidnego umieszczenia.**
- **Kiedy wirówka pracuje, zgodnie z normą EN / IEC 61010-2-020 w obszarze bezpieczeństwa wokół wirówki wynoszącym 300 mm nie mogą się znajdować żadne osoby, substancje niebezpieczne ani przedmioty.**
- **Nie wolno stosować dłużej wirników, zawieszek ani akcesoriów, które noszą ślady rdzy lub uszkodzeń mechanicznych lub których termin ważności upłynął.**
- **Wirówki nie należy już uruchamiać, kiedy komora wirowania ma uszkodzenia wpływające na bezpieczeństwo.**
- **W przypadku wirówek bez funkcji kontroli temperatury kiedy temperatura pomieszczenia zwiększy się i/lub urządzenie jest często używane, komora wirowania może się nagrzać. Nie można zatem wykluczyć, że materiał próbki może pod wpływem temperatury ulec zmianie.**

- **Przed pierwszym uruchomieniem wirówki należy przeczytać instrukcję obsługi i postępować ściśle według niej. Urządzenie mogą obsługiwać jedynie pracownicy, którzy przeczytali ze zrozumieniem instrukcję obsługi.**
- Wraz z instrukcją obsługi i przepisami prawa w zakresie zapobiegania wypadkom należy również przestrzegać przyjętych regulacji zawodowych dotyczących wykonywania pracy w sposób bezpieczny i profesjonalny. Ta instrukcja obsługi obowiązuje wraz z wszelkimi innymi instrukcjami dotyczącymi zapobiegania wypadkom i ochrony środowiska opartymi na przepisach krajowych obowiązujących w kraju, w którym urządzenie ma być stosowane.
- Niniejsza wirówka jest najnowocześniejszym elementem wyposażenia i jest niezwykle bezpieczna w użyciu. Jednakże zastosowanie jej przez nieprzeszkolony personel w nieodpowiedni sposób lub w celu niezgodnym z jej przeznaczeniem może stwarzać zagrożenie dla użytkowników i innych osób.
- Wirówki nie wolno ruszać z miejsca ani przewracać w trakcie pracy.
- W przypadku błędu lub odryglowania awaryjnego nie wolno dotykać wirnika, zanim się nie zatrzyma.
- Aby uniknąć uszkodzenia spowodowanego skroplinami, przy zmianie pomieszczenia z zimnego na ciepłe wirówka musi przed podłączeniem do sieci nagrzewać się przez co najmniej 3 godziny w ciepłym pomieszczeniu lub pracować na gorąco przez 30 minut w pomieszczeniu zimnym.
- Wolno stosować wyłącznie wirnik zatwierdzony przez producenta dla tego urządzenia oraz zatwierdzone akcesoria (patrz rozdział „Dodatek, Wirniki i akcesoria”). Przed zastosowaniem naczyń wirówki, które nie są wymienione w rozdziale „Dodatek, Wirniki i akcesoria”, użytkownik musi się upewnić co do możliwości ich użycia, pytając o to producenta.
- Wirówkę można ładować wyłącznie zgodnie z rozdziałem „Ładowanie wirówki”.
- W przypadku wirowania przy maksymalnej ilości obrotów na minutę gęstość materiałów lub mieszanek materiałowych nie może przekraczać 1,2 kg/dm³.
- Wirówka może pracować wyłącznie, gdy równowaga mieści się w dopuszczalnych granicach.
- Nie wolno uruchamiać wirówki w obszarach zagrożonych wybuchem.
- Wirówki nie wolno używać z:
 - materiałami łatwopalnymi lub wybuchowymi
 - materiałami, które ze sobą reagują, wytwarzając dużą ilość energii.
- Jeśli konieczne jest wirowanie materiałów niebezpiecznych lub związków skażonych substancjami toksycznymi, radioaktywnymi lub patogennymi drobnoustrojami, użytkownik powinien podjąć odpowiednie środki ostrożności. Do substancji niebezpiecznych należy używać wyłącznie pojemników wirówki ze specjalnymi nakrętkami. Jeśli stosuje się materiały z grupy ryzyka 3 i 4, oprócz pojemników wirówki zamykanych nakrętkami należy dodatkowo stosować system bezpieczeństwa biologicznego (patrz podręcznik „Laboratory Biosafety Manual” Światowej Organizacji Zdrowia). Bez zastosowania systemu bezpieczeństwa biologicznego wirówka nie jest mikrobiologicznie szczelna w rozumieniu normy EN / IEC 610101-2-020. Dla tej wirówki nie są dostępne jakiegokolwiek systemy bezpieczeństwa biologicznego.

- Praca wirówki z substancjami silnie korodującymi, które mogłyby wpłynąć negatywnie na odporność mechaniczną wirników, wieszaków i akcesoriów, jest niedozwolona.
- Naprawy mogą być przeprowadzane wyłącznie przez osoby upoważnione przez producenta.
- Stosować można wyłącznie oryginalne części zamienne i licencjonowane oryginalne akcesoria firmy Andreas Hettich GmbH & Co. KG.
- Obowiązują następujące przepisy bezpieczeństwa:
Norma EN / IEC 61010-1 i EN / IEC 61010-2-020 oraz ich krajowe wersje.
- Bezpieczeństwo i niezawodność wirówki jest zapewniona tylko wtedy, gdy:
 - wirówka jest używana zgodnie z instrukcją obsługi,
 - instalacja elektryczna w miejscu ustawienia wirówki spełnia wymogi przepisów EN / IEC.
- Użytkownik odpowiada za spełnienie wymagań właściwych dla danego kraju w zakresie bezpieczeństwa pracy w odniesieniu do stosowania wirówek laboratoryjnych w obszarach pracy zapewnionych w tym celu przez użytkownika.

7 Transport i przechowywanie

7.1 Transport



Przed transportem urządzenia należy zamontować zabezpieczenie transportowe.

Przy transporcie urządzenia i akcesoriów muszą być spełnione następujące warunki otoczenia:

- Temperatura otoczenia: od -20°C do +60°C
- Wilgotność względna: od 20% do 80%, bez kondensacji

7.2 Przechowywanie



Urządzenie i akcesoria wolno przechowywać wyłącznie w zamkniętych i suchych pomieszczeniach.

Przy przechowywaniu urządzenia i akcesoriów muszą być spełnione następujące warunki otoczenia:

- Temperatura otoczenia: od -20°C do +60°C
- Wilgotność względna: od 20% do 80%, bez kondensacji

8 Zakres dostawy

Wraz z wirówką dostarczane są następujące akcesoria:

- 1 kabel połączeniowy
- 2 bezpieczniki
- 1 klucz imbusowy
- 1 instrukcja obsługi
- 1 karta informacyjna dotycząca zabezpieczenia transportowego
- 1 karta informacyjna dotycząca odblokowania awaryjnego

Wirówka jest dostarczana w komplecie z wirnikiem kątowym (8 × 15 ml).

9 Usuwanie zabezpieczenia transportowego

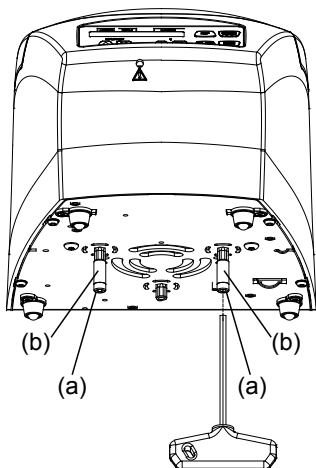


Zabezpieczenie transportowe musi zostać usunięte.

Zabezpieczenie transportowe należy zachować w bezpiecznym miejscu, ponieważ w przypadku ponownego transportu urządzenia musi ono zostać ponownie zamontowane.

Urządzenie może być transportowane wyłącznie po zamontowaniu zabezpieczenia transportowego.

W celu zabezpieczenia urządzenia przed uszkodzeniami na czas transportu silnik zostaje odpowiednio zamocowany. To zabezpieczenie transportowe należy usunąć przed uruchomieniem urządzenia.



- Zdjąć obie śruby (a) i tuleje dystansowe (b).



Montaż zabezpieczenia transportowego odbywa się w odwrotnej kolejności.

10 Pierwsze uruchomienie

- Usunąć zabezpieczenie transportowe z dna obudowy; patrz rozdział „Usuwanie zabezpieczenia transportowego”.
- **Ustawić wirówkę stabilnie w odpowiednim miejscu i wypoziomować. Przy ustawieniu należy pamiętać o zachowaniu wokół wirówki wymaganego obszaru bezpieczeństwa wynoszącego 300 mm zgodnie z normą EN / IEC 61010-2-020.**



Kiedy wirówka pracuje, zgodnie z normą EN / IEC 61010-2-020 w obszarze bezpieczeństwa wokół wirówki wynoszącym 300 mm nie mogą się znajdować żadne osoby, substancje niebezpieczne ani przedmioty.

- Otwory wentylacyjne nie mogą być zastawione.
Należy zachować odstęp 300 mm od szczelin wentylacyjnych i otworów wentylacyjnych wirówki.
- Sprawdzić, czy napięcie sieciowe jest zgodne z podanym na tabliczce znamionowej.
- Podłączyć wirówkę kablem sieciowym do standardowego elektrycznego gniazda sieciowego. Patrz rozdział „Dane techniczne”, aby uzyskać informacje na temat podłączenia.
- Włączyć włącznik sieciowy (pozycja włącznika „I”).
Kolejno pokazują się następujące wskaźniki:
 1. Model wirówki
 2. Numer typu i wersja programu
 3. Dane wirowania z ostatniego użycia



Jeśli pokrywa jest zamknięta, pojawia się komunikat „Open the lid” (Otwórz pokrywę). Wówczas należy otworzyć pokrywę, aby wyświetlić dane wirowania.

11 Otwieranie i zamykanie pokrywy

11.1 Otwieranie pokrywy



Pokrywę można otworzyć wyłącznie, gdy wirówka jest włączona, a wirnik zatrzymany. Jeżeli jest to niemożliwe, patrz rozdział „Odblokowanie awaryjne”.



Jeśli licznik cykli jest aktywny, po cyklu wirowania podczas otwierania pokrywy przez krótki czas wyświetlana jest pozostała ilość cykli (cykli wirowania).

Przykład:

>RCF<	RPM	t/min:s
RemCycles= 16703		



- Nacisnąć przycisk.
Pokrywa jest odblokowywana przez silnik.
☐ : Pokrywa odblokowana.

Przykład:

>RCF<	RPM	t/min:s
☐	4500	5:00

11.2 Zamykanie pokrywy



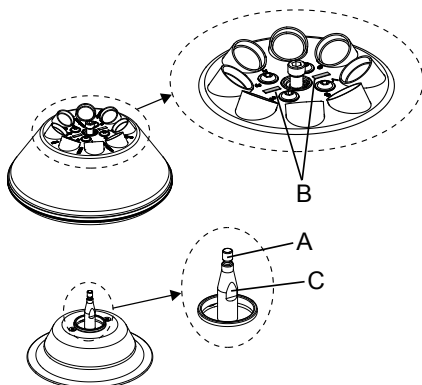
Nie wkładać palców pomiędzy pokrywę a obudowę.
Nie zatrząskiwac pokrywy.

- Położyć pokrywę i lekko docisnąć jej przednią krawędź.
Pokrywa jest blokowana przez silnik.
☐ : Pokrywa zablokowana.

Przykład:

>RCF<	RPM	t/min:s
☐	4500	5:00

12 Zakładanie i zdejmowanie wirnika



Zakładanie:

- Oczyszczyć wał silnika (A) i otwór wirnika, a następnie nanieść cienką warstwę smaru na wał silnika. Drobinki brudu między wałkiem silnika a wirnikiem uniemożliwiają dokładne osadzenie wirnika i powodują jego nierównomierną pracę.
- Założyć wirnik pionowo na wał silnika. Przy zakładaniu wirnika znacznik (B) na wirniku musi być ustawiony równoległe z obiema powierzchniami (C) na wale silnika.
- Dokręcić nakrętkę mocującą wirnika za pomocą klucza do wkrętów z sześciokątnym gniazdem (w zakresie dostawy), obracając zgodnie z ruchem wskazówek zegara.
- Sprawdzić wirnik, aby upewnić się, że jest pewnie osadzony.

Zdejmowanie:

- Poluzować nakrętkę mocującą wirnika, obracając za pomocą klucza do wkrętów z sześciokątnym gniazdem zgodnie z ruchem wskazówek zegara (w zakresie dostawy) i obrócić aż do momentu rozporowego. Po przekroczeniu momentu rozporowego wirnik zwalnia się ze stożka wału silnika. Obrócić nakrętkę mocującą, aż wirnik da się podnieść z wału silnika.
- Podnieść wirnik z wału silnika.

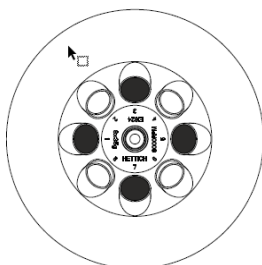
13 Załadowywanie wirnika



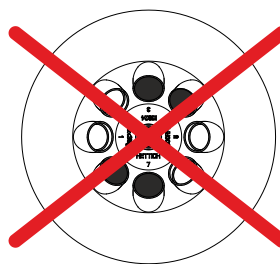
Standardowe pojemniki wirówki ze szkła nie wytrzymają wartości RCF przekraczających 4000 (DIN 58970, s. 2).

- Sprawdzić wirnik pod kątem pewnego osadzenia.
- Wirniki muszą być ładowane symetrycznie. Pojemniki wirówki muszą być równomiernie rozmieszczone we wszystkich pozycjach wirnika. Patrz rozdział „Dodatek, Wirniki i akcesoria”.

Przykład:



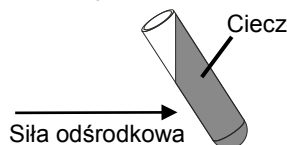
Wirnik jest załadowany równomiernie



Niedopuszczalne!
Wirnik jest załadowany nierównomiernie

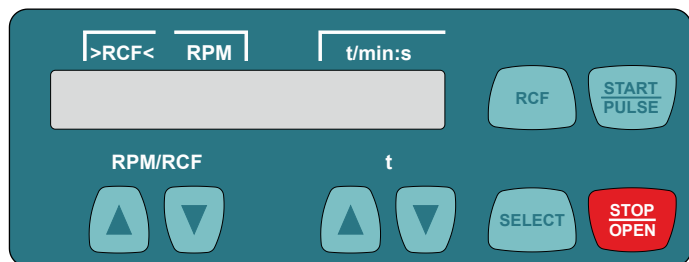
- Pojemniki wirówki należy napełniać wyłącznie poza wirówką.
- Nie wolno przekraczać maksymalnej ilości napełniania podanej przez producenta.

Pojemniki wirówki można wyłącznie napełnić w takim stopniu, aby w trakcie wirowania żadne ciecze nie były z nich odwirowywane podczas pracy wirówki.



- Podczas załadunku wirników kątowych żadna ciecz nie może wnikać do wirnika ani do komory wirowania.
- Aby utrzymać możliwie najmniejsze różnice ciężarów w obrębie pojemnika wirówki, należy zwrócić uwagę na równomierną wysokość napełnienia w zbiornikach.
- Na każdym z wirników podany jest ciężar maksymalnego napełnienia. Ciężar ten nie może być przekroczony.

14 Elementy obsługi i wskaźniki



14.1 Wskazywane symbole



Pokrywa odblokowana.



Pokrywa zablokowana.



Wskaźnik obrotu. Wskaźnik obrotu świeci się i obraca w kierunku przeciwnym do wskazówek zegara, dopóki obraca się wirnik.

14.2 Przyciski na panelu obsługi

RPM/RCF



- Bezpośrednie wprowadzanie prędkości.
- Gdy przycisk jest wciśnięty, wartość zmienia się wraz z coraz większą prędkością.

t



- Bezpośrednie wprowadzanie czasu cyklu.
- Regulacja w krokach co 1 sekundę aż do jednej minuty oraz w krokach co 1 minutę, począwszy od 1 minuty.
- Wprowadzanie parametrów wirowania.
- Gdy przycisk jest wciśnięty, wartość zmienia się wraz z coraz większą prędkością.



- Przycisk wyboru do aktywacji poszczególnych parametrów. Za każdym przyciśnięciem tego przycisku aktywowany jest kolejny parametr.
- Wywoływanie „MACHINE MENU” (Menu urządzenia) (przytrzymać wciśnięty przycisk przez 8 sekund).
- W „Machine Menu” (Menu urządzenia) można wybierać menu „-> Info” (Info) „-> Settings” (Ustawienia) i „-> Time & Cycles” (Czas i cykle).
- Przesuwanie do przodu w menu.



- Przełączanie pomiędzy wskaźnikiem RPM (RPM) a wskaźnikiem RCF (>RCF<).
- Wartości RCF wyświetlane są w nawiasach ><.
- Prędkość w RPM
- RCF : Względne przyspieszenie wirowania



- Uruchamianie cyklu wirowania.
- Wirowanie krótkotrwałe.
- Wirowanie odbywa się przez czas wciśnięcia przycisku.
- Przywoływanie menu „-> Info” (Info), „-> Settings” (Ustawienia) i „-> Time & Cycles” (Czas i cykle).



- Kończenie cyklu wirowania.
- Zatrzymanie wirnika następuje zgodnie z ustawionym stopniem hamowania.
- Wciśnięcie przycisku dwa razy powoduje zatrzymanie awaryjne.
- Odblokowywanie pokrywy.

14.3 Opcje ustawień

t/min **Czas cyklu.** Regulacja w zakresie 1–99 min, w krokach co 1 minutę.

(t/min)

t/sec **Czas cyklu.** Regulacja w zakresie 1–59 s, w krokach co 1 sekundę.

(t/s)

Praca ciągła „--:--”. Ustawić parametry **t/min** i **t/sec** na zero.

Obr./min **Prędkość**

Można ustawić wartość liczbową od 200 obr./min do maksymalnej prędkości wirnika.

Regulacja w krokach co 10.

Aby zapoznać się z maksymalną prędkością wirnika, patrz rozdział „Dodatek, Wirniki i akcesoria”.

›RCF< **Względna siła odśrodkowa**

Można ustawić wartość liczbową od 200 obr./min do maksymalnej prędkości wirnika.

Regulacja w krokach co 1.



Wprowadzenie względnej siły odśrodkowej (RCF) jest możliwe wyłącznie, jeśli aktywny jest wskaźnik RCF (›RCF<).

Względna siła odśrodkowa (RCF) zależy od promienia wirowania (RAD). Po wprowadzeniu RCF należy sprawdzić, czy ustawiony został prawidłowy promień wirowania.

RAD/mm **Promień wirowania**

Regulacja od 10 mm do 250 mm, w krokach co 1 mm.

Aby zapoznać się z promieniem wirowania, patrz rozdział „Dodatek, Wirniki i akcesoria”.






Wprowadzenie promienia wirowania jest możliwe wyłącznie, jeśli aktywny jest wskaźnik RCF (›RCF<).

~_DEC **Stopień hamowania. fast (szybki)** = krótki czas wybiegu, **slow (wolny)** = długi czas wybiegu.

15 Wprowadzanie parametrów wirowania

15.1 Bezpośrednie wprowadzanie parametrów wirowania

Prędkość obrotową (RPM), względną siłę odśrodkową (RCF), promień wirowania (RAD) i czas cyklu można wprowadzić bezpośrednio za pomocą przycisków   bez uprzedniej konieczności wciśnięcia przycisku .

 Ustawione parametry konfiguracji są przechowywane w pamięci wyłącznie po uruchomieniu cyklu wirowania.

15.1.1 Prędkość (obr./min)

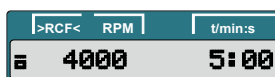


- Wcisnąć przycisk, aby aktywować wskaźnik RPM / obr./min (RPM) według potrzeb.

Przykład:



- Ustawić żądane wartości za pomocą przycisków.



15.1.2 Względna siła odśrodkowa (RCF) i promień wirowania (RAD)



- Wcisnąć przycisk, aby aktywować wskaźnik (>RCF<) według potrzeb.

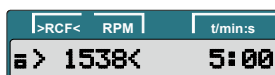
Przykład:




- Ustawić żądane wartości RCF za pomocą przycisków.



- Ustawić żądany promień wirowania według potrzeb.

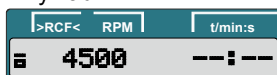


15.1.3 Czas cyklu

 Do 1 minuty czas cyklu można ustawić w krokach co 1 sekundę, a począwszy od 1 minuty można go ustawić tylko w krokach co 1 minutę.

Aby ustawić pracę ciągłą, parametry **t/min (t/min)** i **t/sec (t/s)** należy ustawić na zero. Na wyświetlaczu czasu pojawia się (t/min:s), „--:--”.

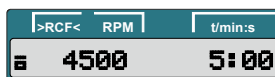
Przykład:



Przykład:



- Ustawić żądane wartości za pomocą przycisków.



15.2 Wprowadzanie parametrów wirowania za pomocą przycisku „SELECT” (WYBIERZ)



Czas cyklu można ustawić również w minutach i sekundach (parametry **t/min (t/min)** oraz **t/sec (t/s)**).

Aby ustawić pracę ciągłą, parametry **t/min** i **t/sec** należy ustawić na zero. Na wyświetlaczu czasu pojawia się (t/min:s), „--:--”.


Przykład:





Względne przyspieszenie wirowania (RCF) zależy od promienia wirowania (RAD).

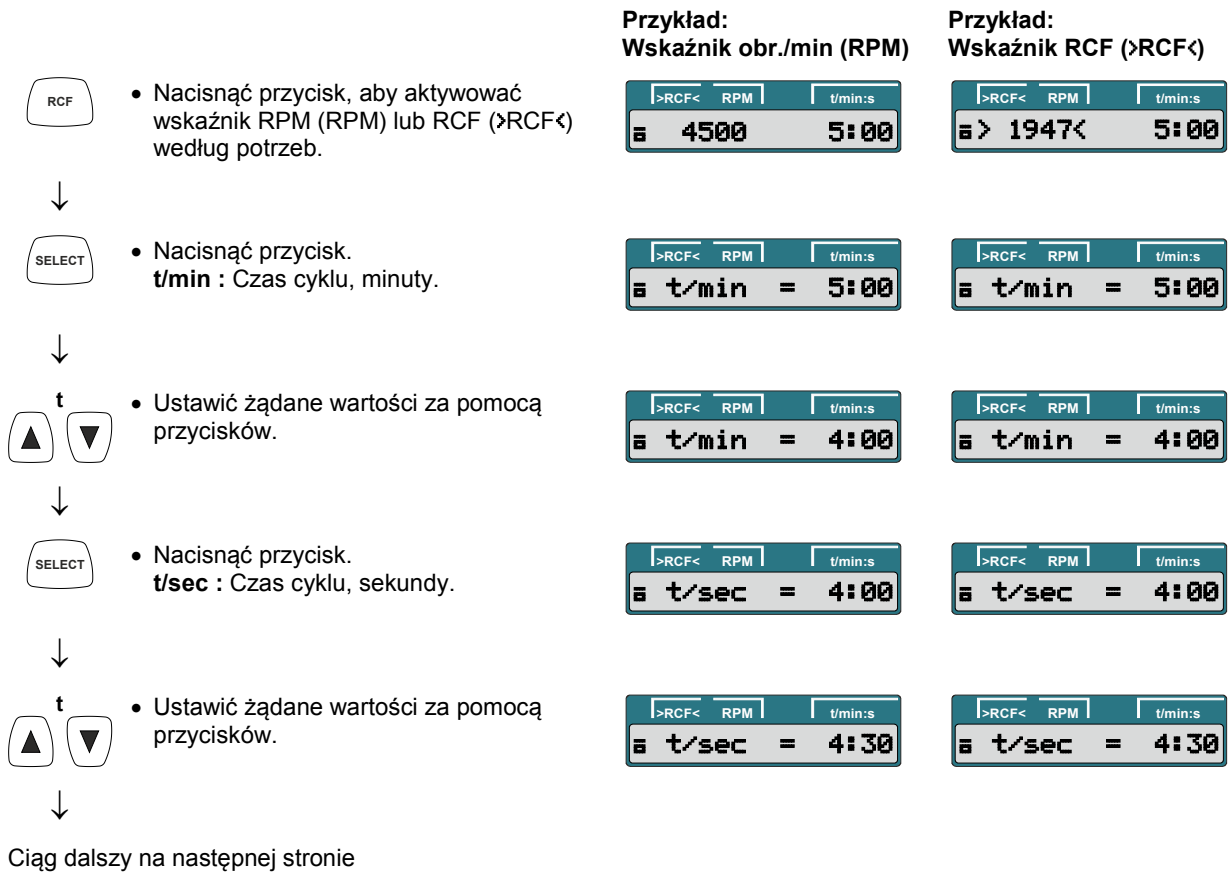
Podczas wprowadzania RCF wyświetlany jest promień wirowania.


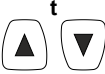



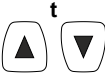

Jeżeli po wybraniu lub w trakcie wprowadzania parametrów nie zostanie naciśnięty żaden przycisk, na wskaźniku pojawią się poprzednie wartości. Następnie trzeba ponownie wprowadzić parametry.

Wciśnięcie przycisku  służy do zapisania ustawień.

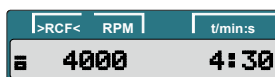
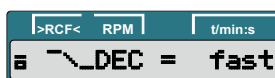
Jeżeli wprowadzanych jest kilka parametrów, przycisk  należy nacisnąć po ustawieniu ostatniego parametru.

Wprowadzanie parametrów można w każdej chwili przerwać, naciskając przycisk . W tym przypadku ustawienia nie zostaną zapamiętane.

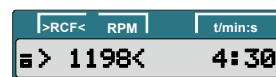


- 
 - Nacisnąć przycisk.
RPM : Prędkość.
RAD/mm : Promień wirowania.
 Wyświetlanie i wprowadzanie promienia wirowania jest możliwe wyłącznie, jeśli aktywny jest wskaźnik RCF (>RCF<).
- ↓
- 
 - Ustawić żądane wartości za pomocą przycisków.
- ↓
- 
 - Nacisnąć przycisk.
R : Promień wirowania.
RCF : Względna siła odśrodkowa
- ↓
- 
 - Ustawić żądane wartości za pomocą przycisków.
- ↓
- 
 - Nacisnąć przycisk.
~_DEC : Stopień hamowania.
fast (szybki) : krótki czas wybiegu.
slow (wolny) : długi czas wybiegu.
- ↓
- 
 - Ustawić żądane wartości za pomocą przycisków.
- ↓
- 
 - Nacisnąć przycisk, aby zachować ustawienia.

Przykład:
Wskaźnik obr./min (RPM)



Przykład:
Wskaźnik RCF (>RCF<)



16 Wirowanie



Podczas cyklu wirowania zgodnie z normą EN / IEC 61010-2-020 w strefie bezpieczeństwa wynoszącej 300 mm wokół wirówki nie mogą się znajdować żadne osoby, substancje niebezpieczne ani przedmioty.




Po każdym cyklu wirowania podczas odblokowywania pokrywy przez krótki czas wyświetlana jest pozostała ilość cykli (cykli wirowania).

Przykład:




W przypadku przekroczenia dopuszczalnej różnicy masy w obrębie ładunku wirnika, cykl wirowania zostaje przerwany podczas rozruchu i pojawia się następujące wskazanie:



Cykl wirowania można w każdej chwili przerwać, naciskając przycisk .

Podczas cyklu wirowania można wybierać i zmieniać parametry wirowania. Zmienione wartości mają jednak zastosowanie wyłącznie do bieżącego cyklu wirowania i nie są zapamiętywane.

Za pomocą przycisku  można w dowolnym momencie przełączać pomiędzy wskaźnikiem obr./min (RPM) a wskaźnikiem RCF (>RCF<). W przypadku pracy ze wskaźnikiem RCF (>RCF<) należy wprowadzić promień wirowania.

Jeśli pojawia się poniższe wskazanie:



Wówczas dalsza obsługa wirówki jest możliwa dopiero po otwarciu pokrywy.

Wyświetlane są błędy obsługi i zakłócenia (patrz rozdział „Zakłócenia”).

- Włączyć włącznik sieciowy. Pozycja włącznika I.
- Załadować wirnik i zamknąć pokrywę wirówki.

16.1 Wirowanie z zaprogramowanym czasem



- Nacisnąć przycisk, aby aktywować wskaźnik RPM (RPM) lub RCF (>RCF<) według potrzeb.



- Wprowadzić żądane parametry wirowania (patrz rozdział „Wprowadzanie parametrów wirowania”).



- Nacisnąć przycisk, aby rozpocząć cykl wirowania.
Podczas cyklu wirowania wskazywana jest prędkość obrotowa wirnika lub wynikająca z niej wartość RCF oraz pozostały czas.

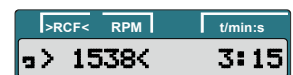
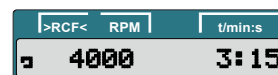
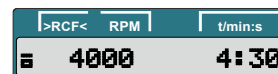




Ciąg dalszy na następnej stronie

Przykład:
Wskaźnik obr./min (RPM)

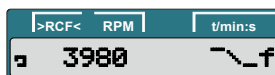


Przykład:
Wskaźnik RCF (>RCF<)

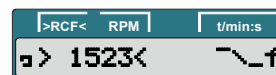


- Po upływie czasu lub po przerwaniu cyklu wirowania poprzez naciśnięcie przycisku  następuje wybieg z ustawionym stopniem hamowania. Wskazywany jest stopień hamowania. Przykład 

Przykład:
Wskaźnik obr./min (RPM)



Przykład:
Wskaźnik RCF (>RCF<)



16.2 Praca ciągła



- Nacisnąć przycisk, aby aktywować wskaźnik RPM (RPM) lub RCF (>RCF<) według potrzeb.




- Wprowadzić żądane parametry wirowania. Ustawić parametry **t/min (t/min)** and **t/sec (t/s)** na zero (patrz rozdział „Wprowadzanie parametrów wirowania”).



- Nacisnąć przycisk, aby rozpocząć cykl wirowania. Podczas cyklu wirowania wskazywana jest prędkość obrotowa wirnika lub wynikająca z niej wartość RCF oraz czas, który upłynął.

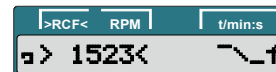
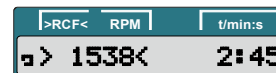
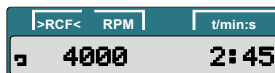
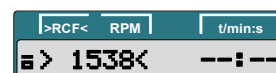
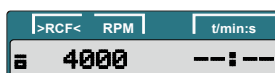
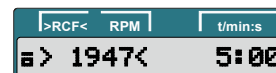


- Nacisnąć przycisk, aby zakończyć cykl wirowania. Wybieg następuje z ustawionym stopniem hamowania. Wskazywany jest stopień hamowania. Przykład 

Przykład:
Wskaźnik obr./min (RPM)



Przykład:
Wskaźnik RCF (>RCF<)



16.3 Wirowanie krótkotrwałe



- Nacisnąć przycisk, aby aktywować wskaźnik RPM (RPM) lub RCF (>RCF<) według potrzeb.



- Wprowadzić żądane parametry wirowania (patrz rozdział „Wprowadzanie parametrów wirowania”).

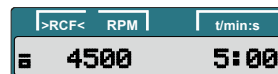


- Nacisnąć przycisk i przytrzymać wciśnięty.
Podczas cyklu wirowania wskazywana jest prędkość obrotowa wirnika lub wynikająca z niej wartość RCF oraz czas, który upłynie.

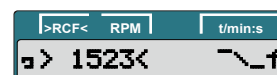
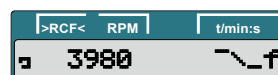
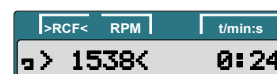
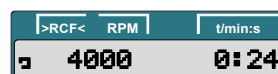
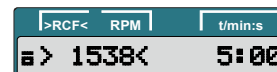
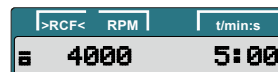
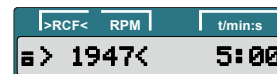


- Zwolnić ponownie przycisk, aby zakończyć cykl wirowania.
Wybieg następuje z ustawionym stopniem hamowania. Wskazywany jest stopień hamowania. Przykład \sim_f .

Przykład:
Wskaźnik obr./min (RPM)



Przykład:
Wskaźnik RCF (>RCF<)

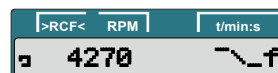


17 Wyłączenie awaryjne



- Nacisnąć przycisk dwa razy.
Podczas wyłączenia awaryjnego wybieg następuje ze stopniem hamowania „fast” (szybki) (krótki czas wybiegu). Wskazywany jest \sim_f stopień hamowania.


Przykład:
Wskaźnik obr./min (RPM)



Przykład:
Wskaźnik RCF (>RCF<)



18 Licznik cykli

 Okres użytkowania wirnika jest ograniczony do 50 000 cykli pracy (cykli wirowania).

Wirówka jest wyposażona w licznik cykli, który liczy cykle pracy (cykle wirowania).


Po każdym cyklu wirowania podczas odblokowywania pokrywy przez krótki czas wyświetlana jest pozostała ilość cykli (cykli wirowania).

Przykład:

```
>RCF< RPM | t/min:s
RemCycles= 16703
```

Jeżeli przekroczona jest maksymalna liczba dopuszczalnych cykli pracy wirnika, po każdym uruchomieniu cyklu wirowania pojawia się następujące wskazanie i trzeba ponownie uruchomić cykl wirowania.

```
>RCF< RPM | t/min:s
Cycles Passed
```

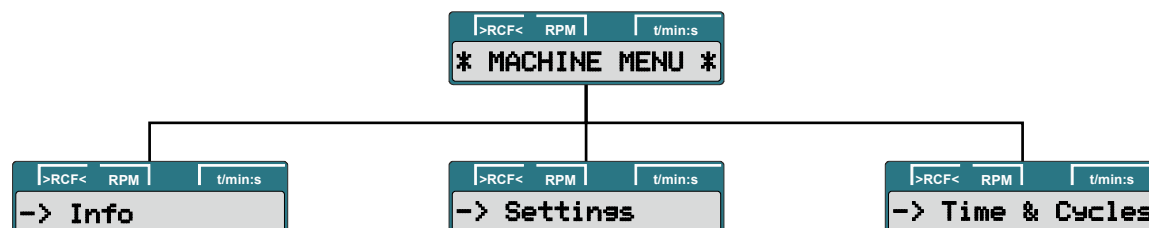
 Jeśli pojawia się poniższe wskazanie:

```
>RCF< RPM | t/min:s
Cycles Passed
```

ze względów bezpieczeństwa wirnik należy natychmiast wymienić na nowy.

Po wymianie wirnika należy z powrotem ustawić licznik cykli do wartości „0” (patrz rozdział „Przywracanie licznika cykli do wartości '0'”).

19 Ustawienia i odpytywanie danych



Odpytywane dane:

- Informacje systemowe

Ustawienie:

- Sygnał akustyczny
- Automatyczne odblokowanie pokrywy po cyklu wirowania
- Automatyczne wyłączenie podświetlenia tła
- Sygnał optyczny po zakończeniu cyklu wirowania

Odpytywane dane:

- Godziny eksploatacji
- Liczba wykonanych cykli wirowania

Ustawienie:



- Licznik cykli

19.1 Odpytywanie informacji systemowych

Można odpytywać następujące informacje systemowe:

- Model urządzenia,
- Wersja programu urządzenia,
- Numer typu urządzenia,
- Data produkcji urządzenia,
- Numer seryjny urządzenia,
- Typ falownika,
- Wersja programu falownika.

Odpytywanie odbywa się w sposób następujący po zatrzymaniu wirnika:

 Procedurę można w każdej chwili przerwać, naciskając przycisk .



- Nacisnąć i przytrzymać przycisk przez osiem sekund.



- Nacisnąć przycisk.

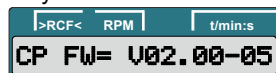


- Nacisnąć przycisk. Model urządzenia.



- Nacisnąć przycisk. Wersja programu urządzenia.

Przykład:



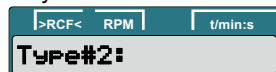
- Nacisnąć przycisk. **Type#1 (Nr typu 1)** : Numer typu urządzenia.

Przykład:



- Nacisnąć przycisk. **Type#2 (Nr typu 2)** : Kontynuacja numeru typu, jeśli jest więcej pozycji niż obejmuje pole wskaźnika „Type#1”.

Przykład:



- Nacisnąć przycisk. Data produkcji urządzenia.

Przykład:



Ciąg dalszy na następnej stronie



- Nacisnąć przycisk.
Numer seryjny urządzenia.

Przykład:



- Nacisnąć przycisk.
Typ falownika.

Przykład:



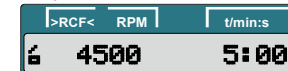
- Nacisnąć przycisk.
Wersja programu falownika.

Przykład:



- Nacisnąć dwukrotnie przycisk, aby wyjść z menu „→ Info” (Info) lub nacisnąć go trzykrotnie, aby wyjść z „* MACHINE MENU (MENU URZĄDZENIA) *”.

Przykład:





19.2 Sygnał akustyczny








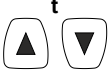





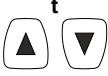










Sygnał akustyczny rozlega się:

- po wystąpieniu usterki w odstępie 2 sekund.
- po zakończeniu cyklu wirowania i zatrzymaniu wirnika w odstępie 30 sekund.

Po naciśnięciu dowolnego przycisku sygnał akustyczny zostanie zakończony.

Sygnał akustyczny można nastawić podczas przestoju wirnika w następujący sposób:

 Procedurę można w każdej chwili przerwać, naciskając przycisk . W tym przypadku ustawienia nie zostaną zapamiętane.

	<ul style="list-style-type: none"> • Nacisnąć i przytrzymać przycisk przez osiem sekund. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> • Naciskać przycisk, aż pojawi się następujące wskazanie. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> • Nacisnąć przycisk. End beep (Sygnał zakończenia) : sygnał akustyczny po zakończeniu cyklu wirowania. off (wył.) : sygnał nieaktywny. on (wł.) : sygnał aktywny. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> • Ustawić przyciskami off lub on. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> • Nacisnąć przycisk. Error beep (Sygnał błędu) : sygnał akustyczny po wystąpieniu usterki. off : sygnał nieaktywny. on : sygnał aktywny. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> • Ustawić przyciskami off lub on. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> • Nacisnąć przycisk. Beep volume (głośność sygnału) : głośność sygnału akustycznego. min (min.) : cichy mid (śr.) : średni max (gł.) : głośny 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> • Ustawić przyciskami min, mid lub max. 		
↓			
			

Ciąg dalszy na następnej stronie



- Nacisnąć przycisk, aby zachować ustawienie.

```
>RCF< RPM t/min:s
Store settings...
```

```
>RCF< RPM t/min:s
-> Settings
```



- Nacisnąć raz przycisk, aby wyjść z menu „-> Settings” (Ustawienia) lub nacisnąć go trzykrotnie, aby wyjść z „* MACHINE MENU (MENU URZĄDZENIA) *”.

```
>RCF< RPM t/min:s
* MACHINE MENU *
```

```
>RCF< RPM t/min:s
6 4500 5:00
```

Przykład:

19.3 Sygnał optyczny po zakończeniu cyklu wirowania

Podświetlenie tła wskaźnika miga po cyklu wirowania, sygnalizując optycznie, że został zakończony cykl wirowania. Sygnał optyczny można włączyć lub wyłączyć podczas przestoju wirnika w następujący sposób:



Procedurę można w każdej chwili przerwać, naciskając przycisk



- Nacisnąć i przytrzymać przycisk przez osiem sekund.

```
>RCF< RPM t/min:s
* MACHINE MENU *
```



- Naciskać przycisk, aż pojawi się następujące wskazanie.

```
>RCF< RPM t/min:s
-> Settings
```



- Nacisnąć przycisk.

```
>RCF< RPM t/min:s
End beep =off
```

```
>RCF< RPM t/min:s
End beep =on
```



- Naciskać przycisk, aż pojawi się jedno z poniższych wskazań.
End blinking (miganie końcowe) : miganie podświetlenia wskaźnika po cyklu wirowania.
off (wył.) : podświetlenie tła nie miga.
on (wł.) : podświetlenie tła miga.

```
>RCF< RPM t/min:s
End blinking=off
```

```
>RCF< RPM t/min:s
End blinking=on
```



- Ustawić przyciskami **off** lub **on**.

```
>RCF< RPM t/min:s
End blinking=off
```

```
>RCF< RPM t/min:s
End blinking=on
```



- Nacisnąć przycisk, aby zachować ustawienie.

```
>RCF< RPM t/min:s
Store settings...
```

```
>RCF< RPM t/min:s
-> Settings
```



- Nacisnąć raz przycisk, aby wyjść z menu „-> Settings” (Ustawienia) lub nacisnąć go trzykrotnie, aby wyjść z „* MACHINE MENU (MENU URZĄDZENIA) *”.

```
>RCF< RPM t/min:s
* MACHINE MENU *
```



```
>RCF< RPM t/min:s
6 4500 5:00
```




















Przykład:

19.4 Automatyczne odblokowanie pokrywy po cyklu wirowania

Można ustawić, czy pokrywa ma być odblokowywana automatycznie po cyklu wirowania, czy też nie.

Można to ustawić podczas przestoju wirnika w następujący sposób:


 Procedurę można w każdej chwili przerwać, naciskając przycisk . W tym przypadku ustawienia nie zostaną zapamiętane.











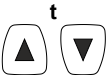







 ↓  ↓  ↓  ↓  ↓  ↓ 	<ul style="list-style-type: none"> • Nacisnąć i przytrzymać przycisk przez osiem sekund. • Naciskać przycisk, aż pojawi się następujące wskazanie. • Nacisnąć przycisk. • Naciskać przycisk, aż pojawi się jedno z poniższych wskazań. Lid AutoOpen (autootwieranie pokrywy) : automatyczne odblokowanie pokrywy po cyklu wirowania. off (wył.) : pokrywa nie odblokowuje się automatycznie. on (wł.) : pokrywa odblokowuje się automatycznie. • Ustawić przyciskami off lub on. • Nacisnąć przycisk, aby zachować ustawienie. • Nacisnąć raz przycisk, aby wyjść z menu „-> Settings” (Ustawienia) lub nacisnąć go trzykrotnie, aby wyjść z „* MACHINE MENU (MENU URZĄDZENIA) *”. 	          	<p>Przykład:</p> 
---	---	---	--

19.5 Podświetlenie tła wskaźnika

Aby oszczędzać energię, można ustawić, aby po cyklu wirowania podświetlenie tła wskaźnika gasło po 2 minutach. Można to ustawić podczas przestoju wirnika w następujący sposób:





Procedurę można w każdej chwili przerwać, naciskając przycisk . W tym przypadku ustawienia nie zostaną zapamiętane.

	<ul style="list-style-type: none"> Nacisnąć i przytrzymać przycisk przez osiem sekund. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> Naciskać przycisk, aż pojawi się następujące wskazanie. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> Nacisnąć przycisk. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> Naciskać przycisk, aż pojawi się jedno z poniższych wskazań. Power save (oszczędzanie energii) : automatyczne wyłączenie podświetlenia tła. off (wył.) : automatyczne wyłączenie nieaktywne. on (wł.) : automatyczne wyłączenie aktywne. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> Ustawić przyciskami off lub on. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> Nacisnąć przycisk, aby zachować ustawienie. 		
↓			
	<ul style="list-style-type: none"> Nacisnąć raz przycisk, aby wyjść z menu „-> Settings” (Ustawienia) lub nacisnąć go trzykrotnie, aby wyjść z „* MACHINE MENU (MENU URZĄDZENIA) *”. 		Przykład: 

19.6 Odpytywanie godzin eksploatacji oraz liczby cykli wirowania

Godziny eksploatacji dzielą się na godziny wewnętrzne i zewnętrzne eksploatacji.
 Wewnętrzne godziny eksploatacji: Całkowity czas, przez jaki urządzenie było włączone.
 Zewnętrzne godziny eksploatacji: Całkowity czas dotychczasowych cykli wirowania.
 Odpytywanie odbywa się w sposób następujący po zatrzymaniu wirnika:

 Procedurę można w każdej chwili przerwać, naciskając przycisk .



- Nacisnąć i przytrzymać przycisk przez osiem sekund.

```
>RCF< RPM t/min:s
* MACHINE MENU *
```



- Naciskać przycisk, aż pojawi się następujące wskazanie.

```
>RCF< RPM t/min:s
-> Time & Cycles
```



- Nacisnąć przycisk.
TimeExt (czas zewn.) : zewnętrzne godziny eksploatacji.

Przykład:

```
>RCF< RPM t/min:s
TimeExt= 43 h
```



- Nacisnąć przycisk.
TimeInt (czas wewn.) : wewnętrzne godziny eksploatacji.

Przykład:

```
>RCF< RPM t/min:s
TimeInt= 60 h
```



- Nacisnąć przycisk.
Starts (uruchomienia) : liczba wszystkich cykli wirowania.

Przykład:

```
>RCF< RPM t/min:s
Starts= 325
```




- Nacisnąć dwukrotnie przycisk, aby wyjść z menu „-> Time & Cycles” (Czas i cykle) lub nacisnąć go trzykrotnie, aby wyjść z „* MACHINE MENU *” (MENU URZĄDZENIA).

Przykład:



```
>RCF< RPM t/min:s
* MACHINE MENU *
6 4500 5:00
```

19.7 Zerowanie licznika cykli

Po wymianie wirnika należy z powrotem wyzerować licznik cykli.

 Licznik cykli wolno zerować wyłącznie wówczas, jeżeli uprzednio wymieniono wirnik na nowy.

Licznik cykli można zresetować podczas przestoju wirnika w następujący sposób:

 Procedurę można w każdej chwili przerwać, naciskając przycisk . W tym przypadku ustawienia nie zostaną zapamiętane.



- Nacisnąć i przytrzymać przycisk przez osiem sekund.

```
>RCF< RPM t/min:s
* MACHINE MENU *
```



- Naciskać przycisk, aż pojawi się następujące wskazanie.

```
>RCF< RPM t/min:s
-> Time & Cycles
```



- Nacisnąć przycisk.

Przykład:

```
>RCF< RPM t/min:s
TimeExt= 43 h
```



- Naciskać przycisk, aż pojawi się następujące wskazanie:
Cyc sum (suma cykli) : liczba zakończonych cykli pracy.

```
>RCF< RPM t/min:s
Cyc sum= 50001
```



- Nacisnąć przycisk.

```
>RCF< RPM t/min:s
Cyc sum=< 50001>
```



- Nacisnąć przycisk.
Liczba wykonanych cykli pracy zostaje wyzerowana.

```
>RCF< RPM t/min:s
Cyc sum=< 0>
```



- Nacisnąć przycisk, aby zachować ustawienie.

```
>RCF< RPM t/min:s
Store cycles ...
```

```
>RCF< RPM t/min:s
Cyc sum= 0
```



- Nacisnąć dwukrotnie przycisk, aby wyjść z menu „-> Time & Cycles” (Czas i cykle) lub nacisnąć go trzykrotnie, aby wyjść z „* MACHINE MENU *” (MENU URZĄDZENIA).

```
>RCF< RPM t/min:s
* MACHINE MENU *
```

Przykład:

```
>RCF< RPM t/min:s
6 4500 5:00
```

20 Względna siła odśrodkowa (RCF)

Względna siła odśrodkowa jest podawana jako wielokrotność przyspieszenia ziemskiego (g). Jest ona wartością liczbową i służy do porównania wydajności oddzielania i sedymentacji.

Obliczanie tych wartości odbywa się za pomocą wzoru:

$$\text{RCF} = \left(\frac{\text{RPM}}{1000} \right)^2 \times r \times 1,118 \quad \Rightarrow \quad \text{RPM} = \sqrt{\frac{\text{RCF}}{r \times 1,118}} \times 1000$$

RCF = względna siła odśrodkowa

RPM = prędkość obrotowa (obroty na minutę)

r = promień wirowania w mm = odległość od środka osi obrotu do dna wirującego pojemnika. Aby uzyskać więcej informacji na temat promienia wirowania, patrz rozdział „Dodatek, Wirniki i akcesoria”.



Względna siła odśrodkowa (RCF) jest zależna od prędkości obrotowej i promienia wirowania.

21 Wirowanie materiałów lub mieszanin materiałów o gęstości wyższej niż 1,2 kg/dm³

W przypadku wirowania przy maksymalnej ilości obrotów na minutę gęstość materiałów lub mieszanek materiałowych nie może przekraczać 1,2 kg/dm³.

W przypadku materiałów lub mieszanin materiałów o wyższej gęstości prędkość obrotowa musi być zredukowana.

Dozwolona prędkość obrotowa może być obliczona według następującego wzoru:

$$\text{Zmniejszona prędkość (n}_{\text{red}}) = \sqrt{\frac{1,2}{\text{Większa gęstość [kg/dm}^3]}} \times \text{maksymalna prędkość [RPM]}$$

np.: maksymalna prędkość obrotowa RPM 4000, gęstość 1,6 kg/dm³

$$n_{\text{red}} = \sqrt{\frac{1,2 \text{ kg/dm}^3}{1,6 \text{ kg/dm}^3}} \times 4000 \text{ RPM} = 3464 \text{ RPM}$$

W razie ewentualnych niejasności należy zwrócić się z zapytaniem o wyjaśnienie do producenta.

22 Odblokowanie awaryjne

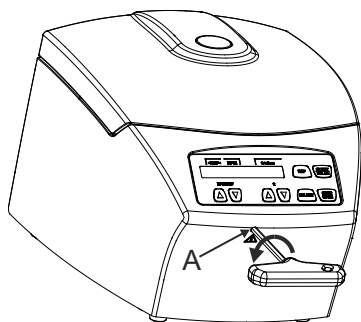
W przypadku awarii zasilania, pokrywa nie może zostać odblokowana za pomocą silnika. Konieczne jest ręczne odblokowanie awaryjne.



W celu odblokowania awaryjnego należy wirówkę odłączyć najpierw od zasilania. Pokrywę otwierać wyłącznie po zatrzymaniu wirnika.



PRZESTROGA! Uszkodzenie blokady podczas odblokowania awaryjnego przez przekręcenie klucza imbusowego zgodnie z ruchem wskazówek zegara (w prawo). Klucz imbusowy może być obracany wyłącznie przeciwnie do ruchu wskazówek zegara (w lewo), patrz ilustracja.



- Wyłączyć włącznik sieciowy (ustawienie włącznika pozycji „0”).
- Spojrzeć poprzez okno w pokrywie, aby upewnić się, że wirnik jest nieruchomy.
- Wprowadzić klucz imbusowy poziomo w otwór (A) i ostrożnie obracać przeciwnie do ruchu wskazówek zegara (w lewo), aż pokrywa się otworzy.
- Wyjąć klucz imbusowy ponownie z otworu.

23 Konserwacja i serwis



Urządzenie może być zanieczyszczone.



Przed czyszczeniem wyciągnąć wtyczkę sieciową.

Zanim zastosowana zostanie inna niż zalecana przez producenta metoda czyszczenia lub dezynfekcji, użytkownik musi upewnić się u producenta, czy przewidziana metoda nie uszkodzi silnika.

- Wirówek, wirników i akcesoriów nie wolno czyścić w zmywarkach.
- Dopuszczalne jest tylko czyszczenie ręczne i dezynfekcja płynem.
- Temperatura wody musi wynosić 20–25°C.
- Wolno stosować tylko środki czyszczące lub dezynfekcyjne:
 - których pH mieści się w zakresie 5–8
 - które nie zawierają żrących zasad, nadtlenków, związków chloru, kwasów i roztworów zasadowych
- Aby uniknąć powstawania korozji wskutek działania środków czyszczących i dezynfekujących, należy koniecznie przestrzegać wskazówek producenta środka czyszczącego i dezynfekującego dotyczących ich użycia.

23.1 Wirówka (obudowa, pokrywa i komora wirowania)

23.1.1 Czyszczenie i pielęgnacja powierzchni

- Regularnie czyścić obudowę wirówki i komorę wirowania, używając ewentualnie mydła lub łagodnego środka czyszczącego i wilgotnej ściereczki. Służy to z jednej strony zachowaniu higieny, a z drugiej zapobiega korozji wskutek działania osiadających zanieczyszczeń.
- Składniki odpowiednich środków czyszczących: mydło, tenzydy anionowe, tenzydy nieanionowe.
- Po zastosowaniu środków czyszczących usunąć resztki środka czyszczącego, wycierając wilgotną ściereczką.
- Powierzchnie muszą zostać wysuszone bezpośrednio po czyszczeniu.
- W razie tworzenia się wody kondensacyjnej wysuszyć komorę wirowania, wycierając chłonną ściereczką.
- Na uszczelkę komory wirówki po każdym czyszczeniu należy nanieść cienką warstwę talku lub środka do konserwacji gumy.
- Raz na rok należy sprawdzić komorę wirowania pod kątem uszkodzeń.



W przypadku stwierdzenia uszkodzeń istotnych dla bezpieczeństwa nie wolno uruchamiać wirówki. W takim przypadku należy powiadomić dział obsługi klienta.

23.1.2 Dezynfekcja powierzchni

- Jeśli zainfekowany materiał przedostanie się do komory wirowania, należy ją natychmiast zdezynfekować.
- Składniki odpowiednich środków dezynfekcyjnych: etanol, n-propanol, heksanol etylowy, tenzydy anionowe, inhibitory korozji.
- Po zastosowaniu środków dezynfekcyjnych usunąć resztki środka dezynfekcyjnego, wycierając wilgotną ściereczką.
- Powierzchnie muszą być wysuszone bezpośrednio po dezynfekcji.

23.1.3 Usuwanie zanieczyszczeń radioaktywnych

- Środek musi być specjalnie oznaczony jako środek przeznaczony do usuwania zanieczyszczeń radioaktywnych.
- Składniki odpowiednich środków do usuwania zanieczyszczeń radioaktywnych: tenzydy anionowe, tenzydy nieanionowe, etanol wielowodorotlenowy.
- Po usunięciu zanieczyszczeń radioaktywnych usunąć resztki środka poprzez wytarcie wilgotną ściereczką.
- Powierzchnie muszą być wysuszone bezpośrednio po usunięciu zanieczyszczeń radioaktywnych.

23.2 Wirnik i akcesoria

23.2.1 Czyszczenie i pielęgnacja

- Aby zapobiec korozji i zmianom w obrębie materiałów, wirniki i akcesoria czyścić regularnie za pomocą mydła lub łagodnego środka czyszczącego i wilgotnej ściereczki. Zaleca się czyszczenie co najmniej raz w tygodniu. Zanieczyszczenia muszą być usuwane natychmiast.
- Składniki odpowiednich środków czyszczących: mydło, tenzydy anionowe, tenzydy nieanionowe.
- Po zastosowaniu środków czyszczących usunąć resztki środka czyszczącego poprzez splukanie wodą (tylko z zewnątrz wirówki) lub wytarcie wilgotną ściereczką.
- Wirniki i akcesoria muszą być wysuszone bezpośrednio po czyszczeniu.
- Co tydzień sprawdzać wirnik i akcesoria pod kątem ewentualnego zużycia lub uszkodzeń korozyjnych.



Wirnika i akcesoriów, które wykazują oznaki zużycia lub korozji, nie wolno już używać.

- Sprawdzać wirnik co tydzień pod kątem pewnego osadzenia.

23.2.2 Dezynfekcja

- Jeżeli zainfekowany materiał przedostanie się na wirniki lub akcesoria, konieczne jest przeprowadzenie odpowiedniej dezynfekcji.
- Składniki odpowiednich środków dezynfekcyjnych: etanol, n-propanol, heksanol etylowy, tenzydy anionowe, inhibitory korozji.
- Po zastosowaniu środków dezynfekcyjnych usunąć resztki środka dezynfekcyjnego poprzez splukanie wodą (tylko z zewnątrz wirówki) lub wytarcie wilgotną ściereczką.
- Wirniki i akcesoria muszą być wysuszone bezpośrednio po dezynfekcji.

23.2.3 Usuwanie zanieczyszczeń radioaktywnych

- Środek musi być specjalnie oznaczony jako środek do usuwania zanieczyszczeń radioaktywnych.
- Składniki odpowiednich środków do usuwania zanieczyszczeń radioaktywnych: tenzydy anionowe, tenzydy nieanionowe, etanol wielowodorotlenowy.
- Po usunięciu zanieczyszczeń radioaktywnych usunąć resztki środka poprzez splukanie wodą (tylko z zewnątrz wirówki) lub wytarcie wilgotną ściereczką.
- Wirniki i akcesoria muszą być wysuszone bezpośrednio po usunięciu zanieczyszczeń radioaktywnych.

23.2.4 Wirniki i akcesoria o ograniczonym okresie użytkowania

Okres użytkowania wirnika jest ograniczony do 50 000 cykli pracy (cykli wirowania). Maksymalna dopuszczalna liczba cykli pracy jest podana na wirniku.



Ze względów bezpieczeństwa nie wolno używać wirnika, jeżeli osiągnięta została (oznaczona na nim) maksymalna dopuszczalna liczba cykli pracy.

Urządzenie wyposażono w licznik cykli, który liczy cykle pracy (cykle wirowania). Jego opis znajduje się w rozdziale „Licznik cykli”.

23.3 Autoklawowanie



Wirnik można sterylizować w autoklawie w temperaturze 121°C/250°F (20 min).

Po 10 cyklach autoklawowania wirnik ze względów bezpieczeństwa należy wymienić.

Po autoklawowaniu należy odczekać, aż wirnik ostygnie do temperatury otoczenia, zanim będzie go można użyć ponownie.

Nie można wydać oświadczenia na temat klasy sterylności.



Autoklawowanie przyspiesza proces starzenia się tworzyw sztucznych. Poza tym może powodować odbarwienia tworzyw sztucznych.

23.4 Pojemniki wirówki

- Jeśli dojdzie do przecieku lub do pęknięcia pojemników, rozbite części pojemników, odłamki szkła i wydostający się materiał należy całkowicie usunąć.
- W przypadku pęknięcia szkła należy wymienić podkładki gumowe oraz plastikowe tuleje wirników.







Nieusunięte odłamki szkła mogą spowodować kolejne pęknięcia!

- Jeśli nastąpił wyciek zainfekowanego materiału, dezynfekcję należy przeprowadzić natychmiast.

24 Błędy

Jeżeli błąd nie daje się usunąć za pomocą poniższej tabeli błędów, należy poinformować dział obsługi klienta. Proszę podać typ wirówki i numer seryjny. Oba numery widoczne są na tabliczce znamionowej wirówki.

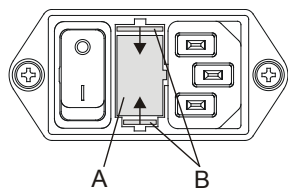
	<p>Wykonać MAINS RESET (RESET SIECIOWY):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wyłączyć włącznik sieciowy (pozycja włącznika „0”). - Odczekać co najmniej 10 sekund, a następnie ponownie włączyć włącznik sieciowy (pozycja włącznika „1”).
---	---

Komunikat/błąd		Przyczyna	Rozwiązanie
Brak wskazania		Brak napięcia Uszkodzone bezpieczniki wejściowe sieci.	<ul style="list-style-type: none"> - Sprawdzić napięcie zasilające. - Sprawdzić bezpiecznik wejściowy sieci, patrz rozdział „Wymiana bezpieczników wejściowych sieci”. - Włącznik sieciowy w pozycji ON (WŁ.).
IMBALANCE (NIEWYWAŻENIE)		Wirnik jest załadowany nierównomiernie.	<ul style="list-style-type: none"> - Otworzyć pokrywę po zatrzymaniu wirnika. - Sprawdzić załadowanie wirnika, patrz rozdział „Załadowywanie wirnika”. - Powtórzyć cykl wirowania.
MAINS INTER (PRZER. SIECIOWE)	11	Usterka zasilania podczas cyklu wirowania. (Cykl wirowania nie został zakończony.)	<ul style="list-style-type: none"> - Otworzyć pokrywę po zatrzymaniu wirnika.
MAINS INTERRUPT (PRZERWANIE SIECIOWE)			<ul style="list-style-type: none"> - Wcisnąć przycisk . - W razie potrzeby powtórzyć cykl wirowania.
TACHO ERROR (BŁĄD TACHOGRAFU)	1, 2	Błąd związany z impulsem prędkości obrotowej.	<ul style="list-style-type: none"> - Po zatrzymaniu wirnika wykonać MAINS RESET.
LID ERROR (BŁĄD POKRYWY)	4.1 – 4.127	Błąd blokady pokrywy lub zamknięcia pokrywy.	
OVER SPEED (NADMIERNA PRĘDKOŚĆ)	5	Rotacja jest zbyt szybka	
VERSION ERROR (BŁĄD WERSJI)	12	Rozpoznano nieprawidłowy model wirówki. Błąd / uszkodzenie elektroniki	
UNDER SPEED (NIEDOSTATECZNA PRĘDKOŚĆ)	13	Rotacja jest zbyt wolna	
CTRL ERROR (BŁĄD STEROWANIA)	22.1, 25.2	Błąd / uszkodzenie elektroniki	
CRC ERROR (BŁĄD CRC)	27.1		
COM ERROR (BŁĄD COM)	31 – 36		
FC ERROR (BŁĄD FC)	60, 61.1 – 61.21, 61.64 – 61.142		
FC ERROR (BŁĄD FC)	61.23	Błąd pomiaru prędkości	<ul style="list-style-type: none"> - Urządzenia nie wolno wyłączać, dopóki wskaźnik obrotów  świeci się i obraca. Poczekać, aż wyświetli się symbol  (pokrywa zablokowana) (po około 120 sekundach). Następnie wykonać MAINS RESET.
TACHO ERR (BŁĄD TACHOGRAFU)	61.22		
FC ERROR (BŁĄD FC)	61.153	Błąd / uszkodzenie elektroniki	<ul style="list-style-type: none"> - Wykonać MAINS RESET. - Sprawdzić załadowanie wirnika, patrz rozdział „Załadowywanie wirnika”. - Powtórzyć cykl wirowania.

25 Wymienić bezpieczniki wejściowe sieci



Wyłączyć włącznik sieciowy i odłączyć urządzenie od sieci zasilania!



Uchwyt bezpiecznika (A) wraz z bezpiecznikami wejściowymi sieci znajduje się obok włącznika sieciowego.

- Wyjąć kabel połączeniowy z gniazda wtykowego urządzenia.
- Wcisnąć zamknięcie zaciskowe (B) w uchwyt bezpiecznika (A) i wyciągnąć go.
- Wymienić uszkodzone bezpieczniki wejściowe sieci.



Używać wyłącznie bezpieczników o wartości znamionowej odpowiedniej dla typu. Patrz poniższa tabela.

- Ponownie wsunąć uchwyt bezpiecznika do momentu zaskoczenia zamknięcia zaciskowego.
- Ponownie podłączyć urządzenie do sieci zasilania.

Model	Typ	Bezpiecznik	Nr zamówienia
INTRA-SPIN	IS220	T 1,6 AH / 250 V	E891
INTRA-SPIN	IS110	T 3,15 AH / 250 V	E997

26 Zwrot urządzeń



Przed zwrotem urządzenia trzeba zamontować zabezpieczenie transportowe.

Jeżeli zwrot urządzenia lub akcesoriów następuje na adres firmy Intra-Lock International, Inc. to przed wysyłką urządzenie należy poddać dekontaminacji oraz oczyścić je w celu ochrony osób, środowiska naturalnego i materiałów.

Zastrzegamy sobie prawo odmowy przyjęcia zanieczyszczonych urządzeń lub akcesoriów.

Kosztami ewentualnego czyszczenia i dezynfekcji zostanie obciążony klient.

Prosimy o zrozumienie naszego stanowiska.

27 Utylizacja

Przed utylizacją urządzenia konieczna jest jego dekontaminacja i oczyszczenie w celu ochrony osób, środowiska i mienia.

W przypadku utylizacji urządzenia należy przestrzegać obowiązujących przepisów.

Stosownie do dyrektywy 2002/96/WE (WEEE) urządzeń dostarczonych po 13 sierpnia 2005 r. nie można wyrzucać jako odpadów domowych. Urządzenie należy do grupy 8 (sprzęt medyczny) i jest zaszeregowane do obszaru „business to business”.

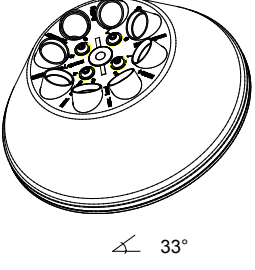




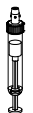







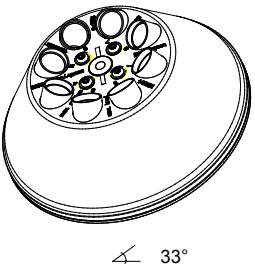













Symbol z przekreślonym koszem wskazuje na zakaz wyrzucania urządzenia wraz z odpadami domowymi.

Przepisy poszczególnych krajów UE w zakresie utylizacji odpadów mogą się od siebie różnić. W razie potrzeby należy skontaktować się z dostawcą.

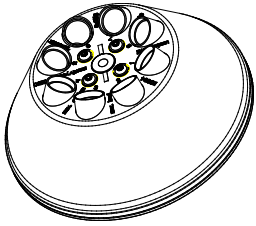










28 Dodatek

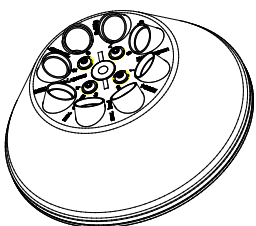










28.1 Wirniki i akcesoria

E3694									
Wirnik kątowy na 8 pojemników  33°		0509							
			 2)						 2)
Pojemność	ml	12	15	4,9	4,5–5	7,5–8,5	9–10	4–7	8
Wymiary $\varnothing \times D_{\text{Ł}}$	mm	17 × 102	17 × 120	13 × 90	11 × 92	15 × 92	16 × 92	13 × 100	16 × 125
Liczba na wirnik		8	4	8	8	8	8	8	4
Prędkość	Obr./min	3300							
RCF		1047							
Promień	mm	86							
 (97%)	s	17							
 f	s	37							
Wzrost temperatury próbki	K ¹⁾	5							

E3694									
Wirnik kątowy na 8 pojemników  33°		1054-A + 0701		1054-A					
									
				0553		0501			
									
Pojemność	ml	10	4	5	5	6	1,1–1,4	2,7–3	2,6–3,4
Wymiary $\varnothing \times D_{\text{Ł}}$	mm	15 × 102	12 × 60	13 × 75	12 × 75	12 × 82	8 × 66	11 × 66	13 × 65
Liczba na wirnik		8	8	8	8	8	8	8	8
Prędkość	Obr./min	3300							
RCF		1047	804	816					
Promień	mm	86	66	67					
 (97%)	s	17							
 f	s	37							
Wzrost temperatury próbki	K ¹⁾	5							

- 1) Wzrost temperatury próbki przy maksymalnej prędkości i 1 godz. czasu pracy
 2) Załadować tylko co drugą pozycję wirnika

E3694										
Wirnik kątowy na 8 pojemników  33°		1063 1063-8 ³⁾								
					6305	SK 1/89	SK 19/85-4			
		0518								
										
Pojemność	ml	0,5	8,5–10	15	4	0,8	4–5,5	4–7		
Wymiary $\varnothing \times$ Dł.	mm	10,7 \times 36	16 \times 100	17 \times 100	10 \times 88	8 \times 45	15 \times 75	16 \times 75		
Liczba na wirnik			8	8	8	8	8	8		
Prędkość	Obr./min	3300								
RCF		670	1047	1047	852	657	901	925		
Promień	mm	55	86	86	70	54	74	76		
 (97%)	s	17								
 f	s	37								
Wzrost temperatury próbki	K ¹⁾	5								

E3694									
Wirnik kątowy na 8 pojemników  33°		1059							
									
				0501		0553			
									
Pojemność	ml	1,6–5	1,1–1,4	6	2,6 \times 3,4	5	2,7–3	5	
Wymiary $\varnothing \times$ Dł.	mm	13 \times 75	8 \times 66	12 \times 82	13 \times 65	12 \times 75	11 \times 66	13 \times 75	
Liczba na wirnik			8	8	8	8	8	8	
Prędkość	Obr./min	3300							
RCF		840							
Promień	mm	69							
 (97%)	s	17							
 f	s	37							
Wzrost temperatury próbki	K ¹⁾	5							

1) Wzrost temperatury próbki przy maksymalnej prędkości i 1 godz. czasu pracy

3) 8 reduktorów 1063