# Frontier™ Centrifuge
# FC5515 / FC5515R
# Instruction Manual

# Centrífuga Frontier ™
# FC5515 / FC5515R
# Manual de instrucciones

# Centrifugeuse Frontier™
# FC5515 - FC5515R
# Manuel d’instructions

# Frontier™ Zentrifuge
# FC5515 / FC5515R
# Bedienungsanleitung

# Frontier™ Centrifuga
# FC5515 / FC5515R
# Manuale di Istruzioni

**Front and rear view of the centrifuge FC5515**

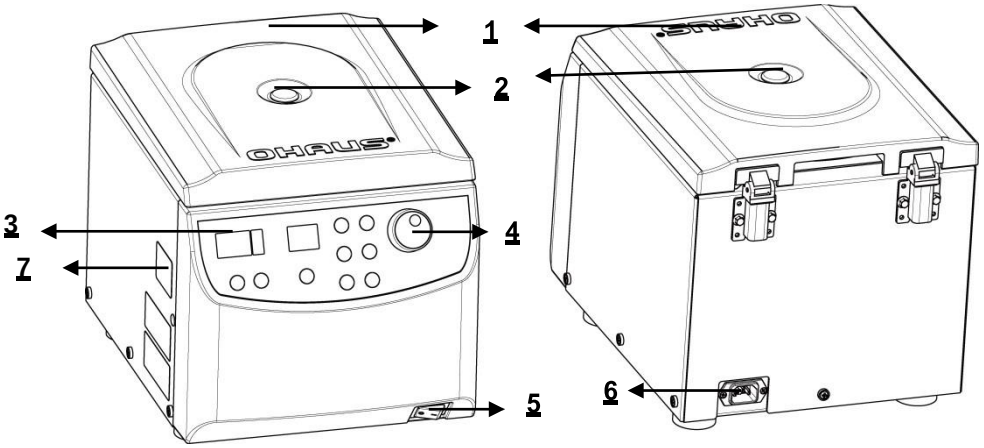



**Figure.1**

**Front and rear view of the centrifuge FC5515R**

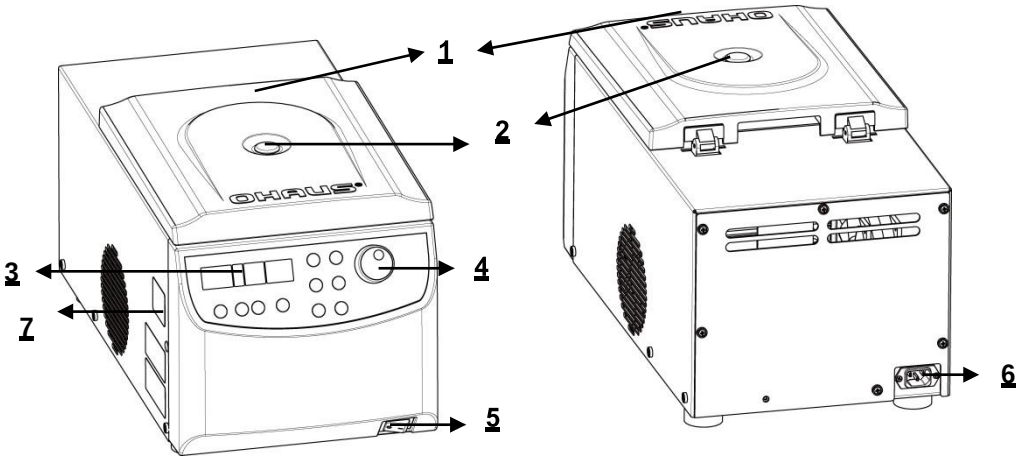



**Figure.2**

| | |
|---|---|
| 1 Centrifuge Lid | 2 Rotor Window |
| 3 Display | 4 Function Label |
| 5 Main Power Switch | 6 Power Connection |
| 7 Emergency Release | |

**Function Label**

Function Label For FC5515 / FC5515R

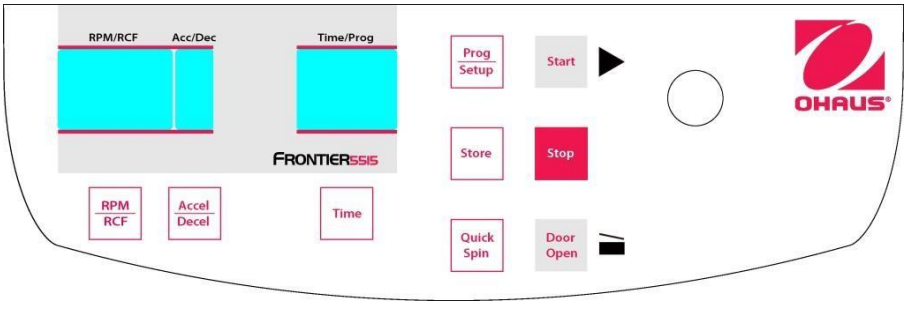



**Figure.3**

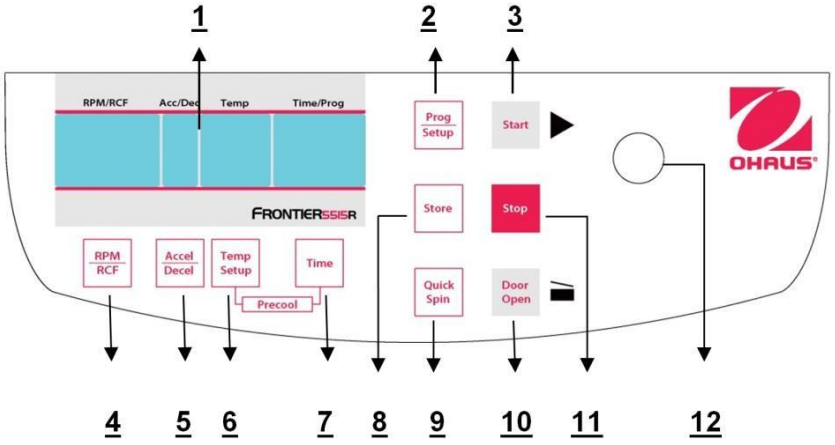



**Figure.4**

| | |
|---|---|
| 1. LCD Display | 2. Program setup model |
| 3. Start centrifugation | 4. RPM/RCF model and select |
| 5. Acceleration/Deceleration intensity model and select | 6. Temperature setup model (Only FC5515R) |
| 7. Time setup model | 8. Store setup information |
| 9. Short/quick spin centrifugation | 10. Release lid |
| 11. Stop centrifugation / setup | 12. Adjusting knob/Dial: Change the number |

**LCD Display**

The following picture shows the individual elements of the LCD-display.

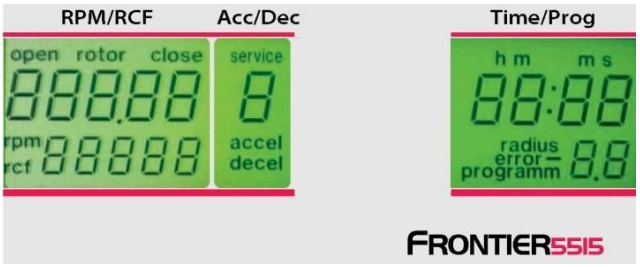



**Figure.5**

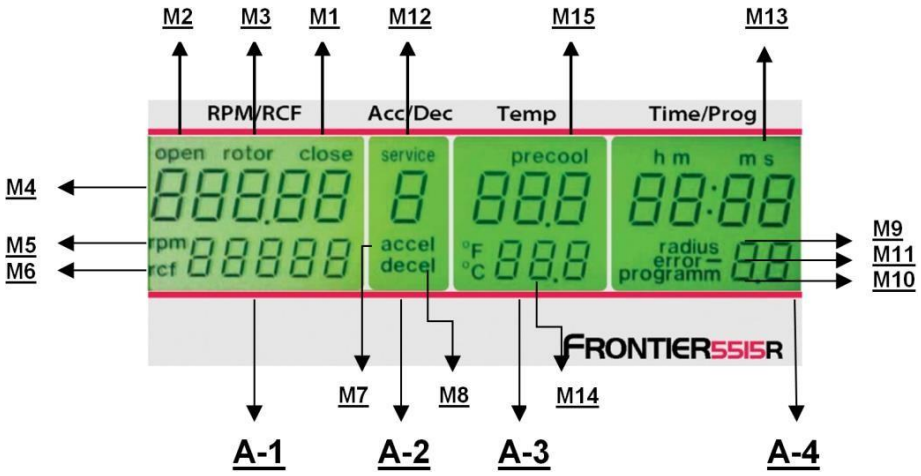



**Figure.6**

**Display fields:**

A-1 Display fields – "RPM/RCF"
A-2 Display fields – "Acc/Dec" "Service"
A-3 Display fields – "Time/Prog"
A-4 Display fields – "Temp"

**Messages/logos of the display fields**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| M1 | "close" | M2 | "open" | M3 | "rotor" |
| M4 | "rotor no" | M5 | "rpm" | M6 | "rcf" |
| M7 | "accel" | M8 | "decel" | M9 | "radius" |
| M10 | "program" | M11 | "error" | M12 | "service" |
| M13 | "h m s" | M14 | "temperature" | M15 | "precool" |

**Rotor No. Table**

| Rotor No. display | Order No. | Capacity | Fit model |
|---|---|---|---|
| 7 | 83041007 | Rotor Hematocrit 24xCapillaries V2 | FC5515 |
| 17 | 30372717 | Rotor Angle 44x1.5/2.0ml V1 | FC5515 & FC5515R |
| 50 | 83041050 | Rotor Angle 24×2.0ml Spin Column V1 | FC5515 & FC5515R |
| 71 | 30642371 | Rotor Angle 24x1.5/2.0ml BIOSEALS V2 | FC5515 & FC5515R |
| 72 | 30130872 | Rotor Angle 30x1.5/2.0ml Sealable | FC5515 & FC5515R |
| 73 | 30130873 | Rotor Angle 12x5ml FA Sealable | FC5515 & FC5515R |
| 74 | 30130874 | Rotor Angle 4x8-Place PCR Strip | FC5515 & FC5515R |

**TABLE OF CONTENTS**


1. INTRODUCTION ..... 1
1.1 Description ..... 1
1.2 Features ..... 1
1.3 Definition of Signal Warnings and Symbols ..... 1
1.4 Safety Precautions ..... 2
1.4.1 User ..... 2
1.4.2 Rotor and accessories ..... 2
1.4.3 Measures for your protection ..... 2
1.4.4 Exclude the following environmental influences ..... 2
1.4.5 Measures for operational safety ..... 3
1.4.6 Danger and precautions ..... 3
1.4.7 Abbreviations used in this manual ..... 3
2. INSTALLATION ..... 4
2.1 Unpacking ..... 4
2.1.1 Delivery package for Frontier™ FC5515 ..... 4
2.1.2 Delivery package for Frontier™ FC5515R ..... 4
2.2 Selecting the Location ..... 4
2.3 Installation ..... 5
2.4 Safety precautions during operation ..... 5
3. OPERATION ..... 6
3.1 Mounting and loading rotor ..... 6
3.1.1 Installation of rotors ..... 6
3.1.2 Loading angle rotors ..... 7
3.1.3 Loading and overloading of rotors ..... 7
3.1.4 Removing the rotor ..... 7
3.2 Lid control ..... 7
3.2.1 Lid open ..... 7
3.2.2 Lid lock ..... 8
3.3 Preselection ..... 8
3.3.1 Preselection of speed / RCF-value ..... 8
3.3.2 Preselection of running time ..... 9
3.3.3 Preselection of brake intensity and acceleration ..... 9
3.3.4 Pre-selection of temperature (Only FC5515R) ..... 10
3.3.5 Pre-cooling (Only FC5515R) ..... 10
3.4 Radius correction ..... 11
3.5 Program ..... 11
3.5.1 Storage of programs ..... 11
3.5.2 Recall of stored programs ..... 12
3.5.3 Leaving program mode ..... 13
3.6 Starting and stopping the centrifuge ..... 13
3.6.1 Starting the centrifuge ..... 13
3.6.2 The "STOP" key ..... 14
3.7 Imbalance detection ..... 14
4. SETTING ..... 15
4.1 Basic adjustments ..... 15
4.1.1 Change the type of rotor ..... 15
4.1.2 Access to mode "Operating Data" ..... 15
4.1.3 Temperature indication ..... 16
4.1.4 Signal turn on / off ..... 17
4.1.5 Volume pre-selection of sound signal ..... 17
4.1.6 Song selection for sound signal - end of run ..... 18
4.1.7 Keyboard sound turn on / off ..... 18
4.1.8 Call up operating data ..... 19
5.1 Maintenance and cleaning ..... 20
5.1.1 General Care ..... 20
5.1.2 Cleaning and disinfection of the unit ..... 20
5.1.3 Cleaning and disinfection of the rotor ..... 21
5.1.4 Disinfection of aluminum rotors ..... 21
5.1.5 Disinfection of PP-rotors ..... 21
5.1.6 Glass breakage ..... 21
6. TROUBLESHOOTING ..... 22
6.1 Error message: Cause / Solution ..... 22
6.2 Survey of possible error messages and their solutions ..... 22
6.2.1 Lid release during power failure (Emergency Lid Release) ..... 22

6.2.2 Description of the error message system ..... 22
7. RECEIPT OF CENTRIFUGES TO REPAIR ..... 23
8. TRANSPORT, STORAGE AND DISPOSAL ..... 23
8.1 Transport ..... 23
8.2 Storage ..... 23
8.3 Transporting, Installing, Transferring and Disposing of the Centrifuge FC5515R ..... 23
8.3.1 Transport ..... 23
8.3.2 Installation ..... 23
8.3.3 Packing ..... 24
8.3.4 Passing on the Device ..... 24
9. TECHNICAL DATA ..... 25
9.1 Specifications ..... 25
9.1.1 Centrifuge FC5515 ..... 25
9.1.2 Centrifuge FC5515R ..... 26
9.2 Drawings and dimensions ..... 27
10. ORDER INFORMATION ..... 28
11. COMPLIANCE ..... 29
12. APPENDIX ..... 30
12.1 Table 1: Permissible net weight ..... 30
12.2 Table 2: Lowest temperatures at max. speed ..... 30
12.3 Table 3: Max. speed and RCF-values for permissible rotors ..... 30
12.4 Table 4: Acceleration and deceleration times ..... 31
12.5 Table 5: Error messages ..... 32
12.6 Table 6 (part 1): Radius correction ..... 33
12.7 Table 7: Redemption form / Decontamination certificate ..... 34

# 1. INTRODUCTION

## 1.1 Description

Thank you for choosing this OHAUS product.
All symbols indicate safety instructions and points to potential dangerous situations. Please read the manual completely before using the Frontier™ FC5515/FC5515R to avoid incorrect operation.
Frontier™ FC5515/FC5515R centrifuge was designed for the separation of materials or mixtures with different density.

## 1.2 Features

The Frontier™ FC5515/FC5515R centrifuge offers many practical features such as:

- High performance, reach up to 21,953 x g
- Unmatched Capacity, 44 x 1.5/2.0 ml, with unique 5ml tube rotor
- Powerful refrigeration system, cools to 4°C in under 10 minutes
- LCD control panel provides intuitive control over all parameters
- Remarkably small footprint, under 11 in.

## 1.3 Definition of Signal Warnings and Symbols

Safety notes are marked with signal words and warning symbols. These show safety issues and warnings. Ignoring the safety notes may lead to personal injury, damage to the instrument, malfunctions and false results.
The degree of danger is a part of a safety note and distinguishes the possible results of non-observance from each other.

**Signal Words**

| | |
|---|---|
| **DANGER** | Will lead to severe injuries or death if not avoided. |
| **WARNING** | For a hazardous situation with medium risk, possibly resulting in injuries or death if not avoided. |
| **CAUTION** | For a hazardous situation with low risk, resulting in damage to the device or the property or in loss of data, or injuries if not avoided. |
| **ATTENTION** | For important information about the product. May lead to equipment damage if notavoided |
| **NOTE** | For useful information about the product |

**Warning Symbols**

General Hazard

Electrical Shock Hazard

Alternating Current

Biohazard

Explosion

Crushing

**Warning and information signs on the surface of centrifuge**

**Four carrier must be used at all times on four place swing out rotors or damage will occur to the centrifuge. Such damage will not be covered under the product warranty.**

**Attention! Check the fastening of the rotor nut before each run.**

**Take off mains plug before opening the housing or the emergency release.**

## 1.4 Safety Precautions

### 1.4.1 User

OHAUS centrifuges are intended exclusively for indoor use and for use by qualified personnel. This device may only be operated by trained specialist stuff. They must have carefully read the operating manual and be familiar with the function of the device.

### 1.4.2 Rotor and accessories

Only OHAUS original rotors and accessories shall be used. Any other use or intended use is considered improper. OHAUS is not liable for damage resulting from improper use.

**CAUTION:**
Read all safety warnings before installing, making connections, or servicing this equipment. Failure to comply with these warnings could result in personal injury and/or property damage. Retain instructions for future reference.

### 1.4.3 Measures for your protection

**WARNING:** Never work in an environment subject to explosion hazards! The housing of the instrument is not gas tight. (Explosion hazard due to spark formation, corrosion caused by the ingress of gases)

**WARNING:** When using chemicals and solvents, comply with the instructions of the producer and the general lab safety rules.

**WARNING:** The centrifuge is not sealed. Use suitable protection measures when using the centrifuge for infectious and pathogenic samples. Follow appropriate safety precautions when handling these samples.

### 1.4.4 Exclude the following environmental influences

- Powerful vibrations
- Direct sunlight
- Atmospheric humidity greater than 80%
- Corrosive gases present
- Temperatures below 2 °C and above 35 ℃
- Powerful electric or magnetic fields**:**

**WARNING:**
Electrical shock hazards exist within the housing. The housing should only be opened by authorized and qualified personnel. Remove all power connections to the unit before opening.

### 1.4.5 Measures for operational safety

- Do not unscrew the two halves of the housing
- Dry off any liquid spills immediately! The instrument is not watertight
- Verify that the equipment's input voltage range and plug type are compatible with the local power supply.
- Only connect the power cord to a properly grounded power receptacle.
- Only use a power cord with a rating that exceeds the specifications on the equipment label.
- Do not position the equipment such that it is difficult to disconnect the power cord from the power receptacle.
- Make sure that the power cord does not pose a potential obstacle or tripping hazard.
- The equipment is for indoor use only. Use the equipment only in dry locations.
- Use only approved accessories.
- Operate the equipment only under ambient conditions specified in these instructions.
- Disconnect the equipment from the power supply when cleaning.
- Do not operate the equipment in hazardous or unstable environments.
- Service should only be performed by authorized personnel.

### 1.4.6 Danger and precautions

To protect people and environment the following precautions should be observed:

- During centrifugation, the presences of people are prohibited within 30 cm around the centrifuge according tothe regulations of EN 61010-2-020.
- FC5515/FC5515R is not explosion-proof and must therefore not be operated in explosion-endangered areas or locations. Centrifugation of flammable, explosive, radioactive, or such substances, which chemically react with high energy, is strictly prohibited. The final decision on the risks associated with the use of such substances is the responsibility of the user of the centrifuge.
- Never spin toxic or pathogenic material without adequate safety precautions, i.e. centrifugation of buckets / tubes with missing or defective hermetic sealing is strictly prohibited. The user is obliged to perform appropriate disinfection procedures in case dangerous substances have contaminated the centrifuge and or its accessories.When centrifuging infectious substances, always pay attention to the general laboratory precautions. If necessary, contact your safety officer!
- It is prohibited to run the centrifuge with rotors other than listed for this unit.
- Under no circumstances open the lid of the centrifuge while the rotor is still running or rotating with a speed of > 2m/s.

### 1.4.7 Abbreviations used in this manual

| Symbol/Abbreviations | Unit | Description |
|---|---|---|
| RPM | [$min^{-1}$] rpm | revolutions per minute |
| RCF | [x g] | relative centrifugal force |
| PCR | | PCR Polymerase chain reaction |
| PP | - | Polypropylene |
| PC | - | Polycarbonate |
| accel | - | acceleration |
| decel | - | deceleration |
| prog | - | program |

# 2. INSTALLATION

## 2.1 Unpacking

Carefully remove your centrifuge and each of its components from the package. The included components vary depending on the centrifuge model (see table below). Save the packaging to ensure safe storage and transport. The instruction manual must always be kept with the centrifuge!

**Rotor(s) / Accessories will be packed separately.**

**WARNING: Lifting Hazard. The FC5515 weighs approximately 17 kg (44 lb). The FC5515R weighs approximately 35 kg (77 lb). Single person lift could cause injury. Use assistance when lifting or moving the equipment.**

**It is recommend that two or more people should lift the FC5515 and three or more people should lift the FC5515R. Please refer to section 8.3 for details about how to lift it out of the packaging.**

### 2.1.1 Delivery package for Frontier™ FC5515

| Quantity | Description |
|---|---|
| 1 | Centrifuge FC5515 |
| 1 | Power Cable |
| 1 | Warranty Card |
| 1 | Instruction Manual |
| 1 | Rotor Key |

### 2.1.2 Delivery package for Frontier™ FC5515R

| Quantity | Description |
|---|---|
| 1 | Centrifuge FC5515R |
| 1 | Power Cable |
| 1 | Warranty Card |
| 1 | Instruction Manual |
| 1 | Rotor Key |

## 2.2 Selecting the Location

**NOTE!**
Avoid excessive vibrations, heat sources, air current, or rapid temperature changes.

- The centrifuge should be installed on an even, solid and level surface, if possible on a laboratory cabinet / table or some other solid vibration free surface.
- During centrifugation, the centrifuge must be placed in a way, that there is a minimum space of 30 cm on each side of the unit according to the standards EN 61010-2-020.
- Do not place the centrifuge next to a window or a heater, where it could be exposed to excessive heat, as the performance of the unit is based on an ambient temperature of 23 °C.

## 2.3 Installation

Follow these steps:

- Check whether the power supply corresponds with the one specified on the manufacturer's rating label, whichis located on the rear panel.
- The line voltage circuit breaker is max. 10 A (type K) slow release for commonly used instruments.
- In case of emergency, there must be an emergency switch off installed outside the room in order to disconnect the power supply from the unit.
- Connect the centrifuge to a grounded power receptacle.
- Turn the instrument on using the mains power switch.
- Open the lid by using the Door Open button.
- Remove the transport securing device of the motor.

## 2.4 Safety precautions during operation

- Do not operate the centrifuge in case it is not installed correctly.
- Do not lean on the centrifuge during operation.
- Do not stay within the 30 cm clearance envelope longer than necessary for operational reasons.
- Do not place any potentially hazardous materials within the 30 cm clearance envelope.
- Do not operate the centrifuge when disassembled (e.g. without housing).
- Do not run the centrifuge when mechanical or electrical components have been tampered with.
- Do not use accessories such as rotors and buckets, which are not exclusively approved by OHAUS Corporation, except commercially available centrifuge tubes made of glass or plastic.
- Do not spin extremely corrosive substances, as they may damage or weaken the materials.
- Do not operate the centrifuge with rotors or buckets, which show any signs of corrosion or mechanical damage.
- The manufacturer is responsible for safety and reliability of the centrifuge, only if:
- The unit is operated in accordance with this instruction manual.
- Modifications, repairs or other adjustments are performed by authorized personnel and the electrical installation complies with the relevant electrical code.

# 3. OPERATION

## 3.1 Mounting and loading rotor

### 3.1.1 Installation of rotors

Clean the drive shaft as well as the collet with a clean, grease-free piece of cloth. Place the rotor onto the drive shaft. (See figure **below**). Take care that the rotor is fully installed onto the motor shaft.

Motor shaft and chamber

**Figure.10 (FC5515R)**

Motor shaft and chamber

**Figure. 10-1 (FC5515)**

Nut for Rotor
30130870
30130881

Tool for rotor with nut

Tool for rotor without nut

**Figure. 11**

Snap-on lid

Screw-on lid

**Figure.12**

Hold the rotor with one hand and secure the rotor to the shaft by turning the fixing nut clockwise. Tighten the fixing nut with enclosed rotor key (See figures **11**-**12**)
We will provide a tool for none-nut rotor with centrifuge, the tool for nut-rotor will be provided with rotor.

**ATTENTION:**
Check that the fixing screw is properly installed before each run. (See figure 11)
Do not operate the centrifuge with rotors or buckets which show any signs of corrosion or mechanical damage.
Do not operate with extremely corrosive substances, which could damage the rotor, buckets and materials.
In case of any questions, please contact the manufacturer!

### 3.1.2 Loading angle rotors

Rotors must be loaded symmetrically and with equal weight (See figure below). The adapter may only be loaded with the appropriate vessels. The weight differences between the filled vessels should be kept as low as possible. Therefore we recommend weighing them with a balance. This reduces the wear of the drive and the acoustic operating noise.
On each rotor, the maximum load per hole is stated. (It is only allowed to operate e.g. a 12-place-rotor with 2 ,4 or 8 loaded tubes. But the loaded borings must be opposite each other).

**Figure.13 WRONG**

**Figure.14 CORRECT (12 tubes)**

### 3.1.3 Loading and overloading of rotors

All approved rotors are listed with their maximum speed and maximum filling weight in **"table 2 permissible net weight"** (See APPENDIX).
The maximum load permitted for a rotor, which is determined by the manufacturer, as well as the maximum speed allowed for this rotor (See label on rotor), must not be exceeded. The liquids the rotors are loaded with should have a maximum homogeneous density of 1.2 g/ml or less when the rotor is running at maximum speed.

In order to spin liquids with a higher density, the speed has to be reduced according to the following formula:

$$\text{Reduced speed } n_{red} = \sqrt{\frac{1{,}2}{higher\ density}} \times \text{max. speed } (n_{max}) \text{ of the rotor}$$

Example:

$$n_{red} = \sqrt{\frac{1{,}2}{1{,}7}} \times 4.000 = 3.360 \text{ rpm}$$

If in case of any questions, please contact the manufacturer!

### 3.1.4 Removing the rotor

Untighten the rotor fixing nut completely (screw over the stiff point) and lift the rotor vertical out of the centrifuge. (See figure 10 and 11)

## 3.2 Lid control

### 3.2.1 Lid open

After the run, when the lid of the centrifuge is closed, the word **"close"** (M1) appears in the display **"RPM | RCF"** (A-1). Additionally, if there is a rotor in the centrifuge, the word **"rotor"**(M3) appears as well as the code number of the respective rotor, which is in the centrifuge system **"71"** (M4). If there is no rotor in the centrifuge, the word **"rotor"** (M3) flashes and additionally the word **"no"** (M4) appears. By pressing the key **"Door Open"** (7) you can release the lid of the centrifuge. As soon as the electromagnetic lid is completely released, the word **"open"** (M2) appears. Now you can open the lid of the centrifuge.
Please refer to figure 15 below for reference.

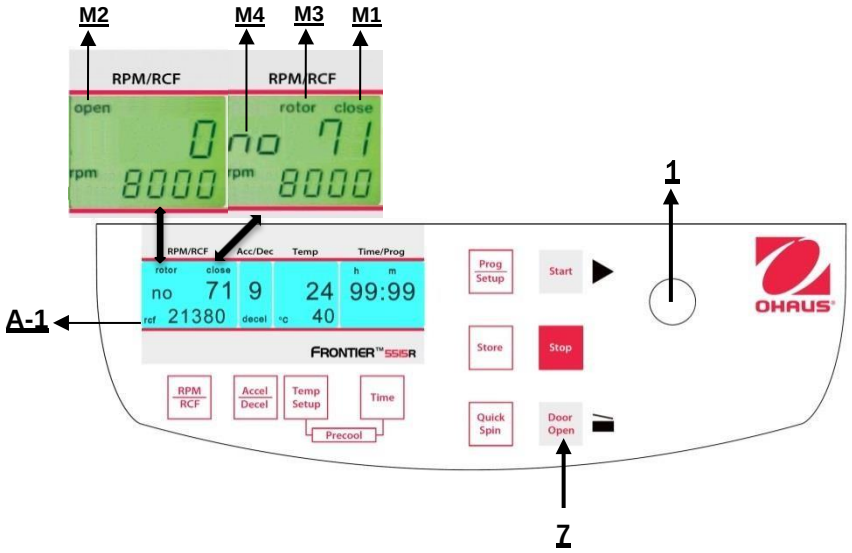



**Figure. 15**

During the run you can call up the rotor type at any time by pressing the key **"Door Open"** (7).

### 3.2.2 Lid lock

The lid should only be put down slightly. An electromagnetic lid lock closes the lid, at the same time the word **"open"** (M2) disappears (refer to figure 15).
As a sign that the centrifuge is ready for starting, in the display **"RPM | RCF"** (A-1) the word **"close"** (M1) appears. Simultaneously the word **"rotor"** (M3) is displayed, as well as the code number of the rotor, which is in the centrifuge system, **"no 71"** (M4). With that, all rotor specific data, like e. g. max. speed, acceleration etc., are adopted.

**ATTENTION:**
Don't grip your fingers between lid and device or locking mechanism when closing the lid!

## 3.3 Preselection

### 3.3.1 Preselection of speed / RCF-value

This pre-selection is activated through the key **"RPM | RCF"** (4) (refer to figure 16 below). By pressing the key once the word **"rpm"** (M5) flashes. By pressing the key twice the pre-selection of the centrifugal forces can be selected. Then the flashing word **"rcf"** (M6) appears. You can set the

desired values with the adjusting knob (1). In the display (A-1) the regulated value is shown permanently, before, during and after the run.

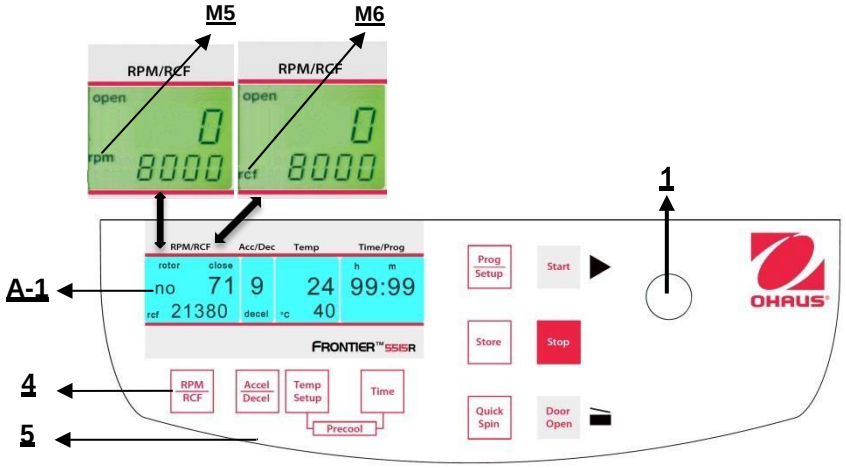



**Figure. 16**

As long as no rotor is inserted, the speed is adjustable between 200 rpm and maximum revolution of the centrifuge.

If there is a rotor in the centrifuge the speed can only be pre-selected until the maximum permissible revolution of that rotor. It is the same with the pre-selection of the RCF-value.The setting range is between the centrifugal force at 200 rpm and the maximum permissible centrifugal force of the rotor.
See **"Table 4: max. speed and RCF-values for permissible rotor"** (See APPENDIX). All important values are listed there.

**ATTENTION:**
Please also check the maximum permissible revolutions of your test tubes with the manufacturer.

### 3.3.2 Preselection of running time

The running time can be pre-selected in three different ranges from 10 seconds up to 99 hours 59 minutes.
1. Range from 10 seconds up to 59 minutes 50 seconds in steps of 10 seconds
2. Range from 1 hour up to 99 hours 59 minutes in steps of 1 minutes
3. The continuous run **"cont"**, which can be interrupted by the key **"Stop"**(10) (refer to figure 17).

The running time can be pre-selected with the lid open or closed.
To activate the setting of the running time press the key **"Time"** (6).
In the display **"Time/Prog"** (A-3) flashes the indication **"m : s"** or **"h : m"**, depending on the previous setting.
To set the desired value, use the adjusting knob (1). After exceeding 59 min 50 sec the indication changes automatically into **"h : m"**. After exceeding 99 hours 59 min the word **"cont"** appears in the display **"Time/Prog"** (A-3). That continuous run can only be interrupted by pressing the key **"Stop"** (10). The time countdown starts as soon as the set speed is reached.
The display always shows the remaining running time. (See figure 17)

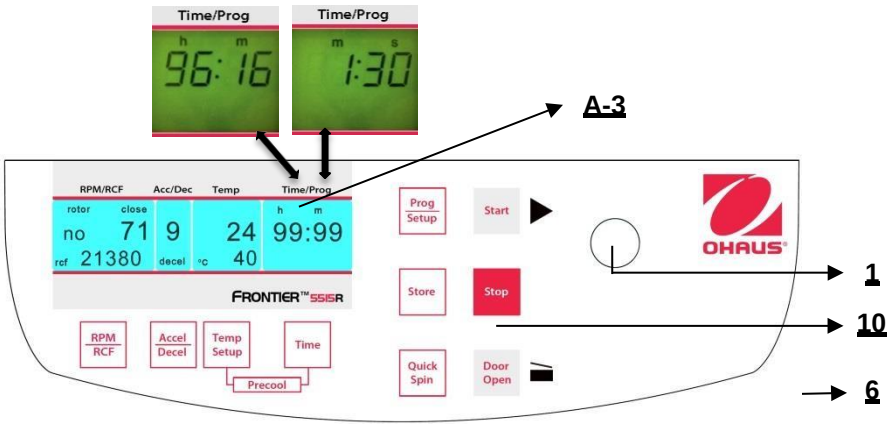



**Figure. 17**

### 3.3.3 Preselection of brake intensity and acceleration

This function is activated through the key **"Accel/Decel"** (5) (refer to figure18).
By pressing the key once the word **"accel"** (M7) flashes in the display **"Acc/Dec"** (A-2). The desired acceleration can be pre-selected by the adjusting knob (1). The value 0 is equivalent to the lowest and the value 9 to the highest acceleration.
By pressing the key **"Accel/Decel"** (5) twice, the display **"Acc/Dec"** (A-2) indicates the word **"decel"**(M8). Now the desired brake intensity can be pre-selected by the adjusting knob (1). The value 9 is equivalent to the shortest and the value 0 to longest possible brake time.
See **"table 5: acceleration and deceleration times"** (APPENDIX). There the acceleration and deceleration times for the acceleration and deceleration stages 0 to 9 for permissible rotors are shown.

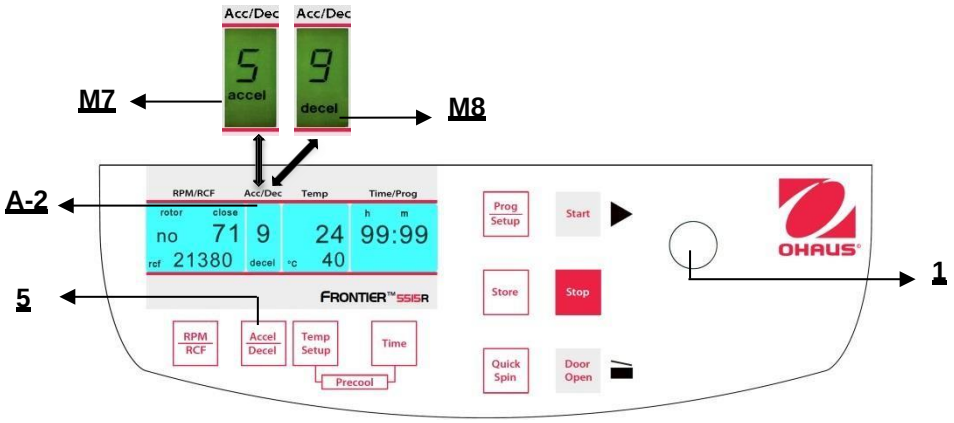



**Figure. 18**

### 3.3.4 Pre-selection of temperature (Only FC5515R)

This function is activated by the key **"Temp/Setup"** (13). After pressing this key in the display **"Time/Prog"** the indication **"°C "** (A-4) flashes. By the adjusting knob (1) the desired test temperature can be pre-selected in steps of 1°C in a range from -20°C up to +40°C.
The value is indicated permanently in the display (figure 19) - before, during and after the run.
Please notice the respective lowest temperatures of the rotors at maximum speed!

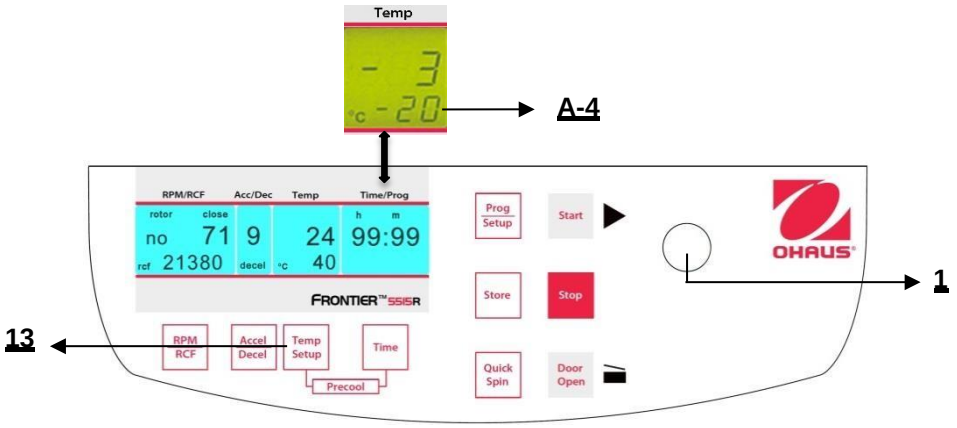



**Figure. 19**

### 3.3.5 Pre-cooling (Only FC5515R)

If the samples are temperature-sensitive it is useful to pre-cool the centrifuge, the rotor and eventually the buckets to the required working temperature. Therefore, insert the desired rotor and pre-set the respective temperature. By simultaneous pressing the keys **"Temp/Setup"** (13) (refer to figure 20) and **"Time"** (6) you start the run. While running, the unit chooses automatically a rotational speed that is equivalent to 20 % of the permitted rotational speed of the respective rotor. After the pre-set temperature is reached you can leave the pre-cooling run with the **"Stop"** key (10).

Depending on the inserted rotor the pre-cooling goes between approx. 10 and 20 min.

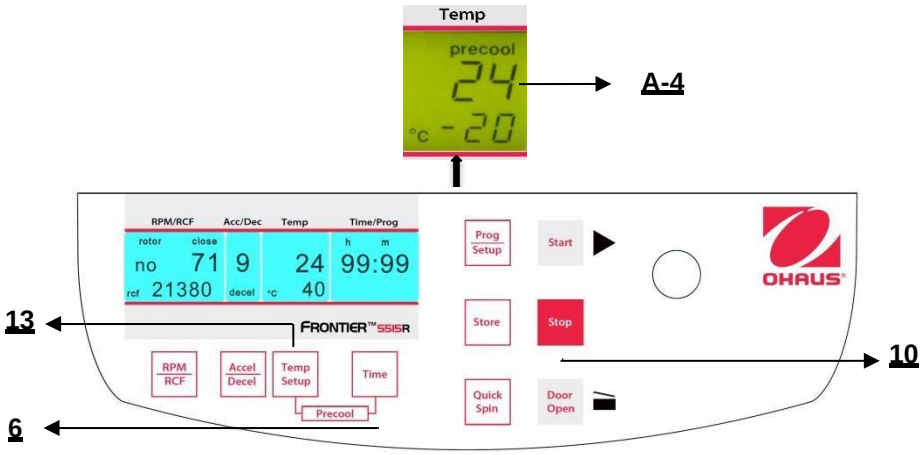



**Figure. 20**

## 3.4 Radius correction

If you use adapters or reducers it could change the centrifugal radius of the respective rotor. In that case you can correct the radius manually. Please proceed as follows:
Close the lid, then press the key **"Time"** (6) (refer to figure 21) and the key **"Prog/Setup"** (11) at the same time and hold them.
In the display **"Time/Prog"** (A-3) the word **"radius"** (M9) appears. By the adjusting knob (1) you can preselect the respective radius correction (See Table 7, APPENDIX) in steps of 0.1 cm. As soon as you have set a radius correction the word **"radius"** (M9) appears. This word will be visible until you put the radius correction back to 0 again.

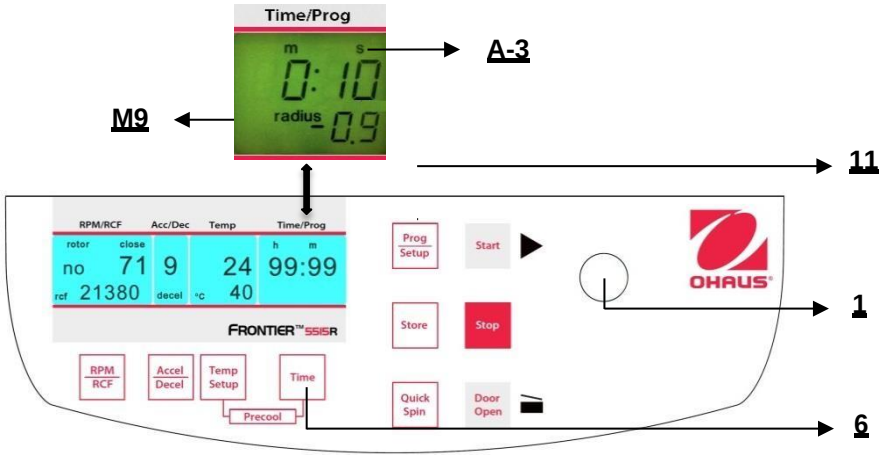



**Figure. 21.**

## 3.5 Program

### 3.5.1 Storage of programs

You can store up to 99 runs with all relevant parameters, including the used rotors. You can use any free program number and call it up again.
Put the needed rotor into the centrifuge. By pressing the key **"Prog/Setup"** (11) in the display **"Time/Prog"** (A-3) the word **"programm"** appears. With the adjusting knob (1) you can chose the desired program number.
If a program number is already occupied, in the display **"RPM | RCF"** (A-1), the words **"rotor"** (M3) and **"xx"** (M4) will appear. In case of free program numbers, 0 appears.

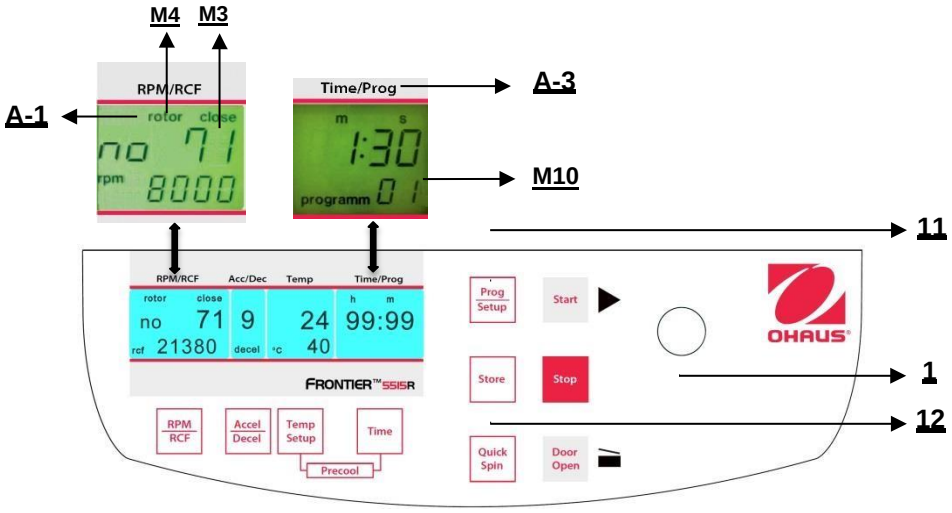



**Figure. 22**

Lose the lid of the centrifuge. Now proceed as described previously to set all important run parameters. If the lid isn't closed when storing the program, in the display **"RPM/RCF"** (A-1), the words **"FirSt"** and **"CLOSE Lid"** (See figure 23) flashes alternately. If you want to start the run without storing the program, in the display **"RPM/RCF"** (A-1) ,the words **"First"** and **"PrESS StoreE"** (See figure 24) flashes alternately.

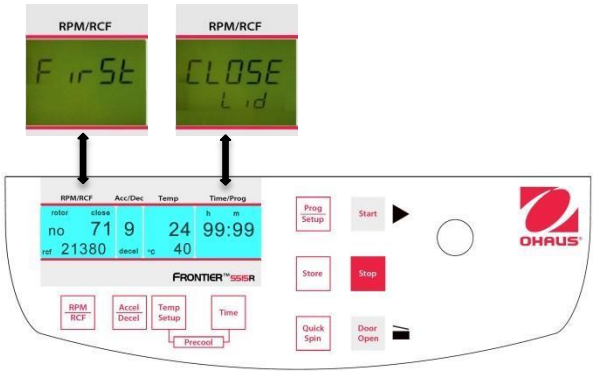



**Figure. 23**

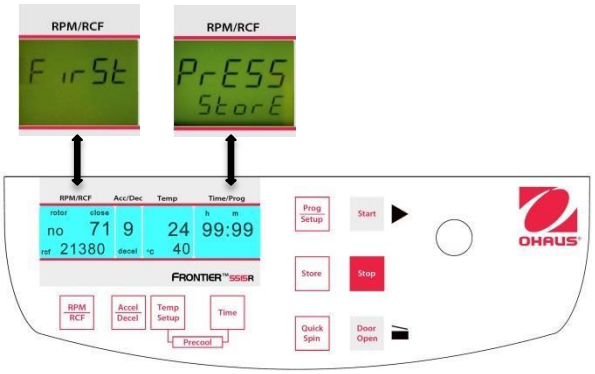



**Figure. 24**

For adaption of data press the key **"Store"** (12) (refer to figures 23 and 24) for approx. 1 second. If the program is stored correctly, the word **"StorE"** appears in the display **"RPM/RCF"** (A-1). As a result, the word **"programm"** (M10) disappears.

As soon as the key **"Store"** (12) is released, the word "programm xx" (M10) reappears – the (xx) stands for the chosen program location.

If all program numbers are occupied you can take an old number that is not necessary anymore and just put in the new parameters.

### 3.5.2 Recall of stored programs

To recall stored programs press the key **"Prog/Setup"** (11) (refer to figure 25) while the lid is already closed. Inside the display **"Time/Prog"** (A-3), **"programm –"**(M10) appears. The desired program number can be pre-selected with the adjusting knob (1).
In the respective displays the stored values for that program will appear.
If the wrong rotor is inside the centrifuge for the pre-selected program, in the display **"RPM | RCF"** (A-1), the word **"rotor"** (M3) flashes. At the same time the word **"FALSE"** and the stored rotor number **" xx"** (M4) will flashing by turns.

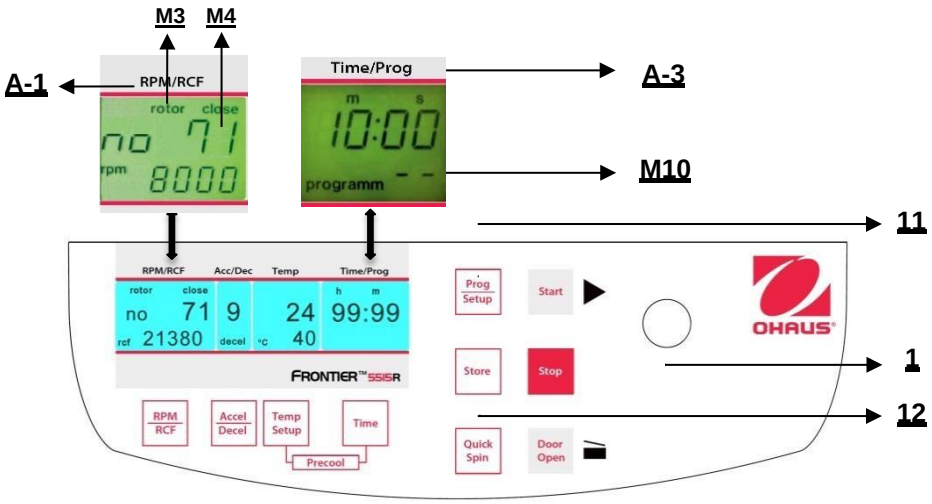



**Figure. 25**

### 3.5.3 Leaving program mode

To leave the program mode just press the key **"Prog/Setup"** (11) (refer to figure 25). Then inside the display **"Time/Prog"** the word **"programm"** appears.

Set the display to **"programm--"** (M10) with the adjusting knob (1).

## 3.6 Starting and stopping the centrifuge

### 3.6.1 Starting the centrifuge

You can start the centrifuge either with the **"Start"** key (9) (refer to figure 26) or the **"Quick Spin"** key (8).
By the **"Start"** key (9) you can start stored runs or runs with manually pre-selected parameters.
When the respective pre-selected running time has ended the centrifuge will stop automatically.
By the **"Quick Spin"** key (8) you can start runs, which will last just a few seconds.
By pressing the **"Quick Spin"** key (8) the centrifuge accelerates up to the pre-selected revolution.
In the display **"Time/Prog"** (A-3) the passed running time is indicated from the date of pressing the **"Quick Spin"** key (8).
By releasing the **"Quick Spin"** key (8) the centrifuge stops and the running time is indicated until the opening of the lid.

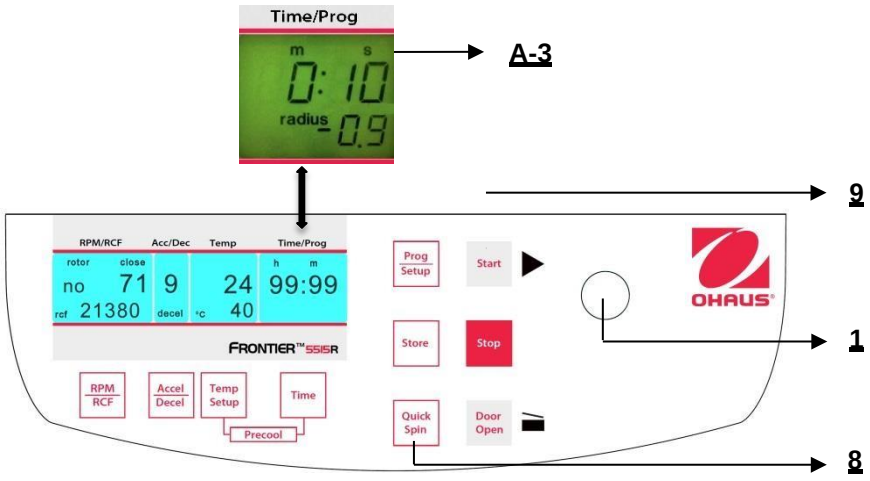



**Figure. 26**

### 3.6.2 The "STOP" key

By the **"Stop"** key (10) (See figure 27) you can interrupt the run at any time. After pressing the key the centrifuge decelerates with the respective pre-selected intensity down to stand still.

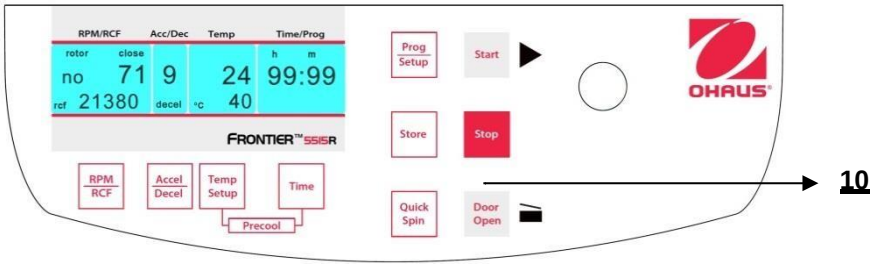



**Figure. 27**

## 3.7 Imbalance detection

In case of the rotor not being equally loaded, the drive will turn off during acceleration. The rotor decelerates to stand still.
When in the display **"Time/Prog"** (A-3) the word **"error"** (M11) together with the number **"01"** appear, the weight difference of the samples is too large. Distribute the weight evenly.
Load the rotor as described in chapter 3.1.2 and 3.1.3.
When inside the display **"Time/Prog"** (A-3) the word **"error"** together with the number **"02**" (See figure 31) appear, it could be due to the following reason: The imbalance switch is defective.

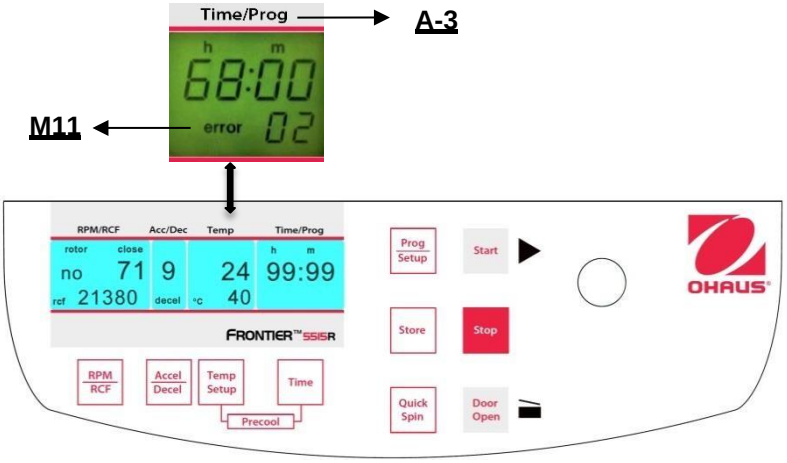



**Figure. 28**

# 4. SETTING

## 4.1 Basic adjustments

### 4.1.1 Change the type of rotor

Before the first operation and after each rotor change, you have to set the rotor type. You find each rotor type in the printed order number on the rotor.
Example:

Angle rotor order number: 30130877

Rotor Type on the display = 77

Turn on the centrifuge and open the lid. Now simultaneously press the keys **"Door Open"**(7) and **"Stop"**(10). In the display **"RPM | RCF"** the old rotor type no **"77"** appears. With the potentiometer you can now set the rotor type. To store the new setting please press the **"Start"** (9) key. Inside the display, **"Store"** appears as confirmation.

Now all important rotor parameters for the centrifuge are stored.

**Attention!**
The set rotor type must always be the same as the actual rotor type used; otherwise the equipment might be damaged.
The rotor type can be checked during the run by pressing the key **"Door Open"**(7).

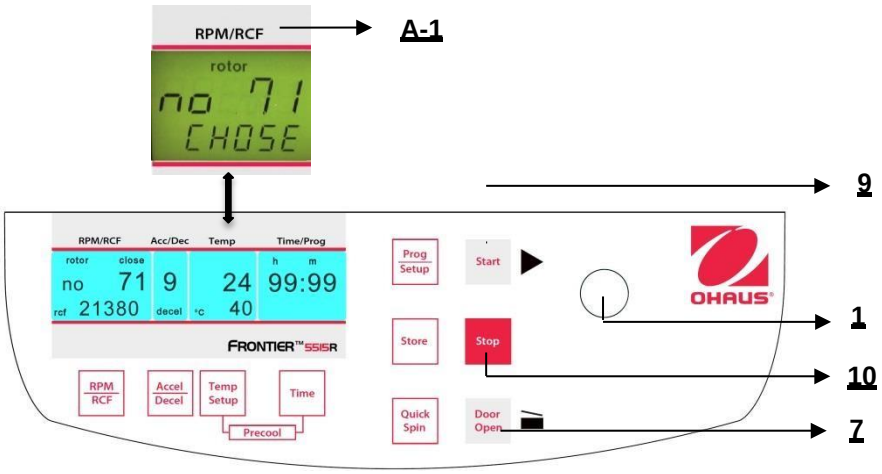



**Figure. 29**

### 4.1.2 Access to mode "Operating Data"

When using the centrifuge, the following parameters can be set:
- Temperature indication °C or °F
- Acoustic signal turn on/off
- Keyboard sound turn on/off
- Volume pre-selection of sound signal
- Song selection of sound signal **"end of run"**

While the centrifuge is turned off, press simultaneously the keys **"Time"**(6) and **"Door Open"** (7) and turn on the main switch of the centrifuge. Now release both keys and as a result a display test is executed for approx. 5 seconds. All indicators will appear at the same time (See figure 30).

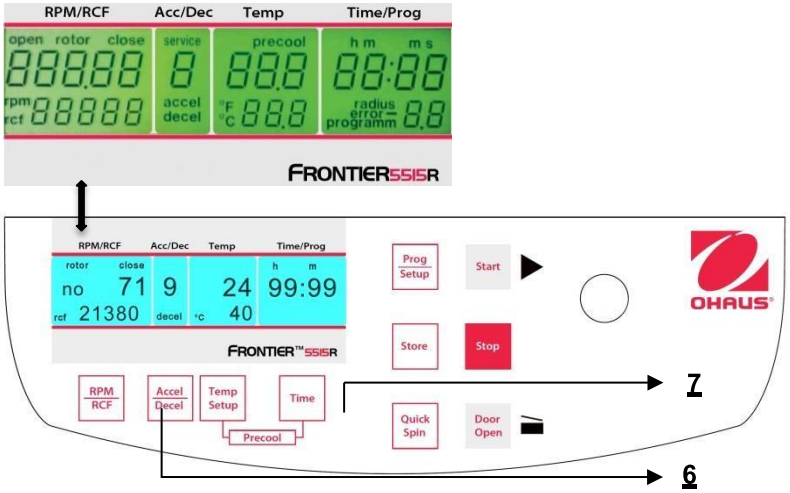



**Figure. 30**

**ATTENTION:**
Please notice that you must enter the program as described under point 4.1.2 to change the adjustments of the points 4.1.3 - 4.1.8. After you have stored the settings you can change to normal program mode again by switching off the centrifuge for a short while.

All changed settings must be confirmed by the key **"Start"**(9). The word **"Store"**(12) appears in the display **"RPM | RCF"(A-1)** - Only then the pre-selections are valid!

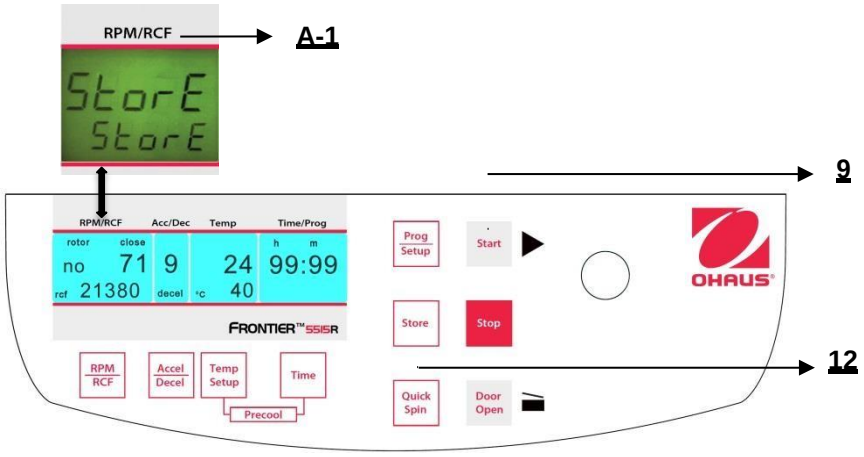



**Figure. 31**

### 4.1.3 Temperature indication

Proceed as described under point 4.1.2 to enter this program mode and then press the key **"Accel/Decel"** (5). In the display **"Acc/Dec"** (A-2) the word **"Service"** appears. Now select the letter **"C"** with the adjusting knob (1). As a result, in the display **"RPM | RCF"** (A-1), the words **"CELSI/temp"** appear. If you press the key **"RPM | RCF"** (4), the word **"CELSI"** flashes and you can change the display into Fahrenheit **"FAREN"**, with the adjusting knob (1) (See figure 32).
**After you have stored the settings (See 4.1.2) you change back to the normal program mode again by switching off the centrifuge for a short while.**

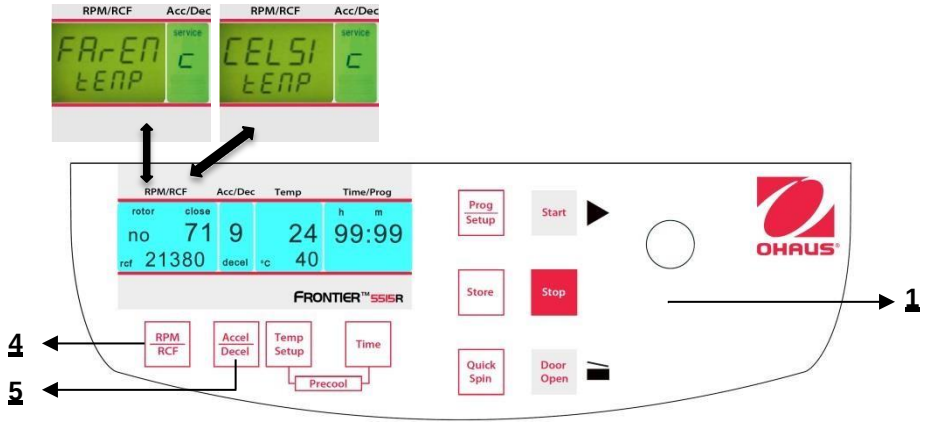



**Figure. 32**

### 4.1.4 Signal turn on / off

Proceed as described under point 4.1.2 to enter this program mode and then press the key **"Accel/Decel"** (5). In the display **"Acc/Dec"** (A-2) the word **"Service"** flashes. Now select the letter **"L"** with the adjusting knob (1). As a result, the words **"On Sound"** appears in the display "**RPM | RCF"** (4). If you press the key **"RPM | RCF"** (4) now, the word **"On"** flashes and you can switch off the sound with the adjusting knob (1) (See figure 33).

After you have stored the settings (See 4.1.2) you change back to the normal program mode again by switching off the centrifuge for a short while.

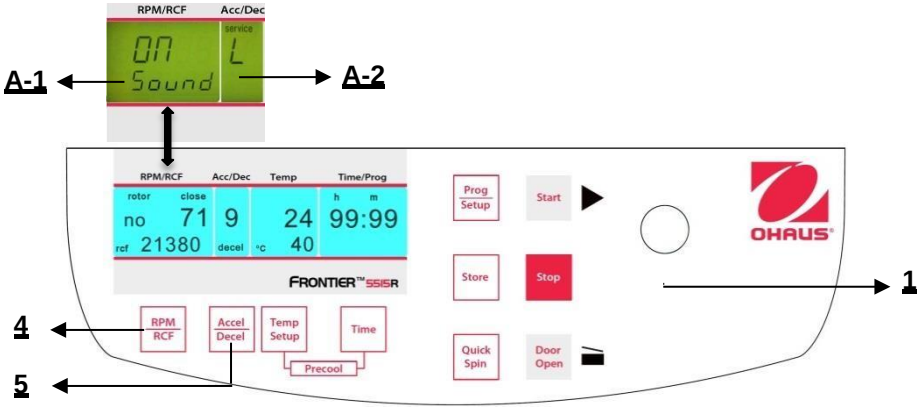



**Figure. 33**

### 4.1.5 Volume pre-selection of sound signal

Proceed as described under point 4.1.2 to enter this program mode and then press the key **"Accel/Decel"** (5). In the display **"Acc/Dec"** (A-2) the word **"Service"** flashes. Now select the letter **"U"** with the adjusting knob (1). As a result, in the display **"RPM | RCF"** (A-1) the words **"Vol=0- 9/Sound"** appear. After pressing the key **"RPM | RCF"** (4), you can adjust the desired volume between 0 (low) and 9 (loud) with the adjusting knob (1) (See figure 34).

After you have stored the settings (see 4.1.2) you can change back to the normal program mode again by switching off the centrifuge for a short period.

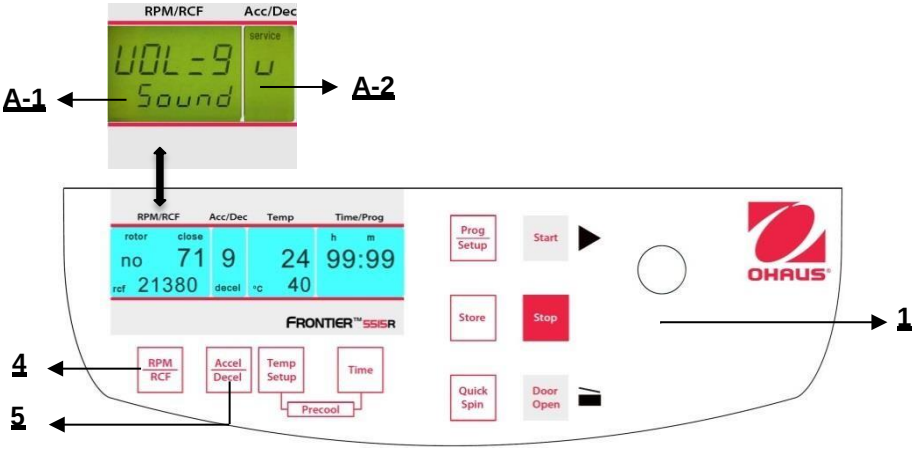



**Figure. 34**

### 4.1.6 Song selection for sound signal - end of run

Proceed as described under point 4.1.2 to enter this program mode and then press the key **"Accel/Decel"** (5). In the display **"Acc/Dec"** (A-2) the word **"Service"** flashes. Now select the letter **"G"**. with the adjusting knob (1). As a result, in the display **"RPM | RCF"** (A-1), the word **"SonGo/Sound"** appears. After pressing the key **"RPM | RCF"** (4), you can select a song with the adjusting knob (1). (See figure 35).

**After you have stored the settings (See 4.1.2) you can change back to the normal program mode again by switch off the centrifuge for a short while.**

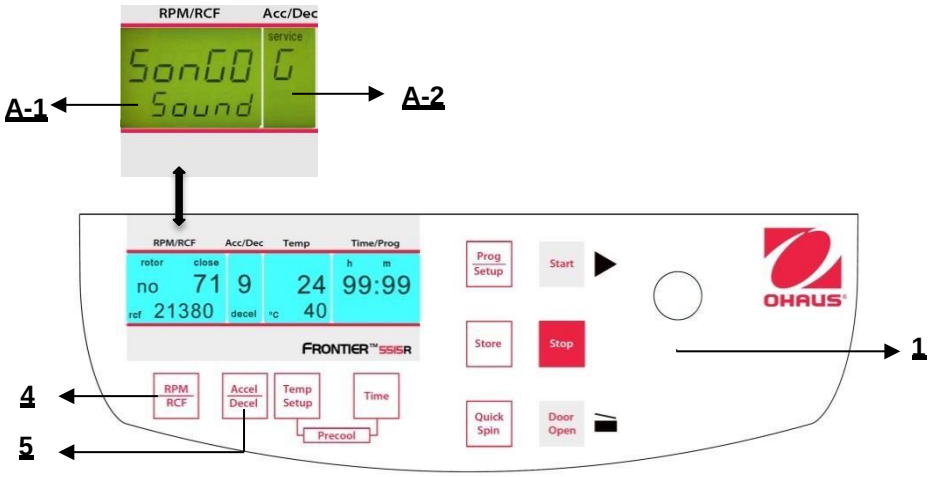



**Figure. 35**

### 4.1.7 Keyboard sound turn on / off

Proceed as described under point 4.1.2 to enter this program mode and then press the key **"Accel/Decel"** (5). In the display **"Acc/Dec"** (A-2) the word **"Service"** flashes. Now select the letter **"B"**. with the adjusting knob (1). As a result, in the display **"RPM | RCF"** (A-1), the word **"ON/BEEP "** appears. After pressing the key **"RPM | RCF"** (4), you can turn the keyboard sound (On) or (Off) with the adjusting knob (1). (See figure 39).
After you have stored the settings (See 4.1.2) you can change back to the normal program mode again by switch off the centrifuge for a short while.

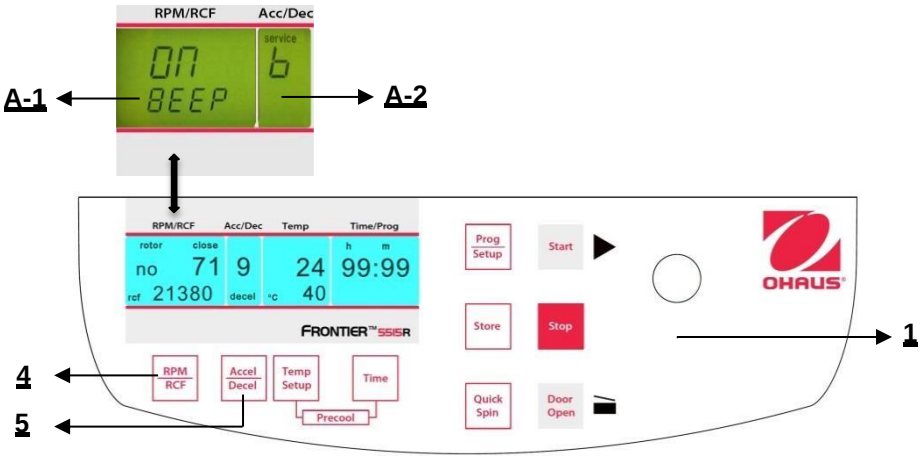



**Figure. 36**

### 4.1.8 Call up operating data

**ATTENTION:**
This should only be performed by advance user or service engineer.

In the mode **"Basic Adjustments"** you can call up the operating data of the centrifuge. Please proceed as described under point 4.1.2 to enter this program mode. Press the key "**Accel/Decel"** (5). In the display "**Acc/Dec"** (A-2) the word **"Service"** flashes.
With the adjusting knob (1) the different information can be accessed:
A= previous starts of the centrifuge
H= previous operating hours
S= software version
r= converter software
E= list of previous error messages
h= running time of the motor
The list of the last 99 error messages can be looked over by pressing the key **"RPM | RCF"** (4) and scroll through it by the adjusting knob (1). The respective error codes appear in the display **"RPM | RCF"** (A-1). Please refer to **"Table 6: error messages"** (See APPENDIX).

To change back to normal program mode again, switch off the centrifuge for a short period.

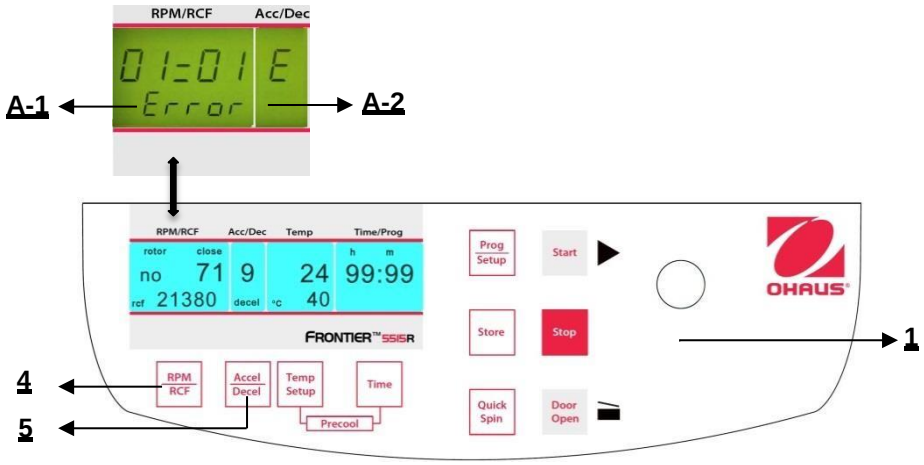



**Figure. 37**

# 5. MAINTENANCE

## 5.1 Maintenance and cleaning

### 5.1.1 General Care

Maintenance of the centrifuge is confined to keeping the rotor, the rotor chamber and the rotor accessories clean as well as to regularly lubricating the rotor insert bolts of a swing out rotor (if available).
Lubricants containing molycote and graphite are not allowed.

Please pay special attention to anodized aluminum parts. Breakage of rotors can be caused even by slight damage.

In case of rotors, buckets or tube racks getting in touch with corrosive substances the concerned spots have to be cleaned carefully.

Corrosive substances are for instance: alkalis, alkaline soap solutions, alkaline amines, concentrated acids, solutions containing heavy metals, water-free chlorinated solvents, saline solutions, e.g. salt water, phenol, halogenated hydrocarbons.

**Cleaning – units, rotors, accessories**

– Turn the device off and disconnect it from the power supply before you begin any cleaning or disinfecting. Do not pour liquids into the housing interior.
– Do not spray disinfectant on the device.
– Thorough cleaning not only has its purpose in hygiene but also in avoiding corrosion due to pollution.
– In order to avoid damaging anodized parts such as rotors, reduction plates etc., only pH-neutral Detergents with a pH-value of 6-8 may be used for cleaning. Alkaline cleaning agents (pH-value > 8) must not be used.
– After cleaning, please ensure all parts are dried thoroughly, either by hand or in a hot-air cabinet (max. Temperature + 50°C).
– It is necessary to coat anodized aluminum parts with anti-corrosion oil regularly in order to increase their life-spans and reduce corrosion predisposition.
– Due to humidity or not hermetically sealed samples, condensate may be formed. The condensate has to beremoved from the rotor chamber with a soft cloth regularly.

The maintenance procedure has to be repeated every 10 to 15 runs, or at least once a week.

- Connect the unit to the power supply, after the equipment is completely dry.
- Do not carry out disinfection with UV-, beta- and gamma-rays or other high energy radiation.
- Metal rotors can be autoclaved.
- Rotor lid and adapters can also be autoclaved (max. 121°C, 20 min).
- The tube racks are made of PP and cannot be autoclaved at 134°C.

### 5.1.2 Cleaning and disinfection of the unit

1. Open the lid before you turn off the unit. Disconnect it from the power supply.
2. Open the rotor nut by turning the rotor key counter clockwise.
3. Remove the rotor.
4. For cleaning and disinfection of the unit and the rotor chamber use the above mentioned cleaner.
5. Clean all accessible areas of the device and its accessories, including the power cord with a damp cloth.
6. Wash the rubber seals and rotor chamber thoroughly with water.
7. Rub the dry rubber seals with glycerol or talc to prevent these to becoming brittle. Other components of the unit, e.g. the lid lock, motor shaft and rotor must not be greased.
8. Dry the motor shaft with a soft, dry and lint-free cloth.
9. Control the unit and accessories for damage.

Make sure that the centrifuge is turned off the unit and disconnect the unit from the power supply. Then remove adherent dust from the ventilation slots in the centrifuge by using a soft brush. Do this at least every six months.

### 5.1.3 Cleaning and disinfection of the rotor

1. Clean and disinfect the rotors, rotor lids and adapters with the above mentioned cleaner.
2. Use a bottle brush to clean and disinfect the rotor bores.
3. Rinse the rotors, rotor lid and adapter with clear water. Particularly the drillings of angle rotors.
4. For drying of the rotors and accessories set them on a towel. Place the angle rotors with bores down.
5. Dry the rotor cone with a soft, dry and lint-free cloth and look for damage. Do not grease the rotor cone.

### 5.1.4 Disinfection of aluminum rotors

In case of infectious material spilling into the centrifuge, the rotor and rotor chamber have to be disinfected directly after the run. Rotors may be autoclaved at a maximum temperature of 121°C.

### 5.1.5 Disinfection of PP-rotors

Autoclaving

The recommended time for autoclaving: 15 – 20 min at 121°C (1 bar)

**ATTENTION:**
The sterilization time of 20 min. must not be exceeded. Repeated sterilization will cause reduction of the mechanical resistance of the plastic material.

Before autoclaving the PP-rotor and adapter must be thoroughly cleaned to avoid the burning in of dirty residues.
You can disregard the consequences of some chemical residues to plastic materials at ambient temperatures. But at the high temperatures during autoclaving those residues may corrode and destroy the plastic. The objects must be thoroughly rinsed with distilled water after the cleaning but before the autoclaving. Residues of any cleaning liquids may cause fissures, whitening and stains.

Gas sterilization

Adapters, bottles and rotors may be gas sterilized with Ethylenoxyd. Make sure to air out the items after the sterilization and before using them again.

**ATTENTION:**
Because the temperature may rise during the sterilization, rotors, adapters and bottles must not be closed and must be totally unscrewed.

Chemical sterilization

Bottles, adapters and rotors may be treated with the usual liquid disinfectants.

**ATTENTION:**
Before applying any other cleaning or decontamination method than recommended by the manufacturer, contact the manufacturer to ensure that it will not damage the unit or the rotor.

### 5.1.6 Glass breakage

With high g-values, the rate of glass tube breakage increases. Glass splinters have to be removed immediately from rotor, buckets, adapters and the rotor chamber itself. Fine glass splinters will scratch and therefore damagethe protective surface coating of a rotor. If glass splinters remain in the rotor chamber, fine metal dust will build up due to air circulation. This very fine, black metal dust will significantly pollute the rotor chamber, the rotor, the buckets and the samples.
If necessary, replace the adapters, tubes and accessories to avoid further damage. Check the rotor bores regularly for residues and damage.

**ATTENTION:**
Please check the relevant specifications of the tubes centrifuges with the manufacturer.

**Life time of rotors, buckets, accessories**

Rotors and rotor lid made of aluminum or stainless steel, have an operating time of max. 7 years from first use.
Transparent rotor lids and caps made of PC or PP as well as rotors, tube racks and adapters of PP have a maximum operating time up to 3 years from first use.
Condition for the operating time: Proper use damage-free condition, recommended care.

# 6. TROUBLESHOOTING

## 6.1 Error message: Cause / Solution

The error messages are listed to help localize possible errors faster.
The diagnosing referred to in this chapter may not always be the case, as they are only theoretically occurring errors and solutions.
Please keep us informed about any kind of error occurring, which is not listed in this chapter. Only through your information are we able to improve this operation manual.
Many thanks in advance for your support.

## 6.2 Survey of possible error messages and their solutions

### 6.2.1 Lid release during power failure (Emergency Lid Release)

In case of power failure or malfunction, the lid of the centrifuge can be opened manually in order to protect your samples.

1. Please proceed as follows:
2. Switch off the centrifuge and unplug the power cord, wait until the rotor has come to a standstill. (this may take several minutes)
3. On the left side of the centrifuge housing there is a plastic stopper. Remove this stopper and behind it there is a hexagon nut.
4. Take the included box spanner, put it in the hole and lock the box spanner with the hexagon nut (See figure 38).
5. Now turn the box spanner to the left side (counter clockwise) up to the limit.

**ATTENTION:**
**a) Just turn to the limit, don´t tighten the nut.**
**b) Now open the lid of the centrifuge.**
**c) Switch the centrifuge on again, to resume work.**

**Figure. 38**

### 6.2.2 Description of the error message system

The error message **"error"** (M11) is shown in the **"Time/Prog"** (A-3) display (See figure 39). Detailed information about possible error messages are in **"table 6: error messages"** (See APPENDIX).

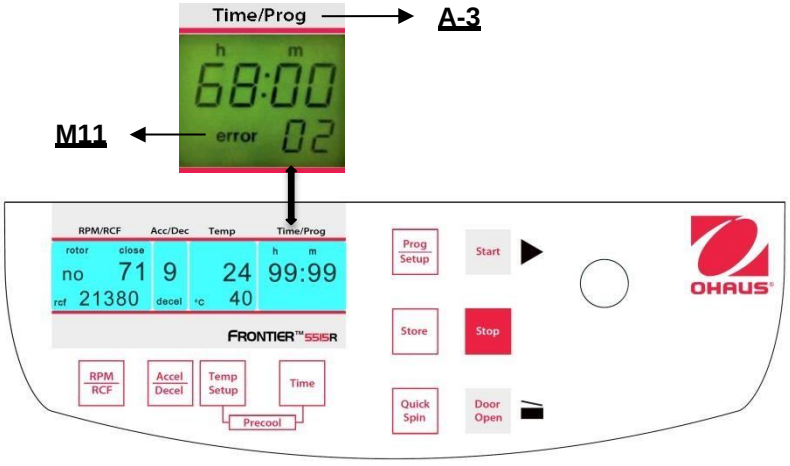



**Figure. 39**

# 7. RECEIPT OF CENTRIFUGES TO REPAIR

Health risk from contaminated equipment, rotors and accessories.
In case of returning the centrifuge for repairing to the manufacturer, please notice the following:

The centrifuge must be decontaminated and cleaned before the shipment for the protection of persons, environment and material.
Decontamination certificate at goods return delivery (See APPENDIX)
We reserve the right to not accept contaminated centrifuges.
Further on all costs occurred for the cleaning and disinfection of the units will go to the debit of the customer's account.

# 8. TRANSPORT, STORAGE AND DISPOSAL

## 8.1 Transport

Before transporting, take out the rotor.
Only transport the unit in the original packaging.
Use a transport aid for transporting over longer distances to fix the motor shaft.

| | Air temperature | rel. humidity | Air pressure |
|---|---|---|---|
| General transportation | -25 to 60 °C | 10 to 75 % | 30 to 106 kPa |

## 8.2 Storage

During storage of the centrifuge the following environmental conditions must be observed:

| | Air temperature | rel. Humidity | Air pressure |
|---|---|---|---|
| in transport packaging | -25 to 55 °C | 10 to 75 % | 70 to 106 kPa |

## 8.3 Transporting, Installing, Transferring and Disposing of the Centrifuge FC5515R

These instructions complement the previous general instructions in chapter 8 and do not replace them.

### 8.3.1 Transport

- Please transport the device in the original packaging.
- The centrifuge should always be transported by two people.
- Use a transport aid for transporting over longer distances.

### 8.3.2 Installation

The weight of the centrifuge is about 35 kg. The centrifuge must always be transported by two people.

➢ Opening the carton and lifting out the device.

1. Cut the adhesive tape.
2. Open all 4 flaps of the carton.
3. Remove the accessories.
4. Reach with your hands under the device and lift the centrifuge from the carton with another person.

➢ Place the device on a stable, horizontal and non-resonant lab bench.

1. Remove the front and back transport protection material.
2. Remove the plastic sleeve.
3. Observe a minimum distance of 30 cm to adjoining devices at the sides and from the rear side to the wall.
4. Install the device in a well-ventilated location which is protected from direct sunlight to prevent it from overheating.

- Connect the device.

1. After installation, wait for four hours before switching the centrifuge on in order to avoid damage to the compressor.
2. Check that the mains voltage and frequency match the requirements on the device name plate(See rear side of the device) and then connect the device to the power supply.

- Remove the transport protection material from the rotor chamber.

1. Switch on the device at the mains power switch.
2. Open the centrifuge lid using the open button.
3. Remove the transport protection material.
4. Place the rotor vertically onto the motor shaft.
5. Turn the rotor nut using the rotor key clockwise until the rotor nut is tightened.

- The device is now ready to use.

Retain the packaging and all transport protection material for shipping the device at a later date.

#### 8.3.3 Packing

Pack the centrifuge in reverse order.

#### 8.3.4 Passing on the Device

When passing the device on to third parties, be sure to include the operating manual and these instructions for use.

# 9. TECHNICAL DATA

## 9.1 Specifications

### 9.1.1 Centrifuge FC5515

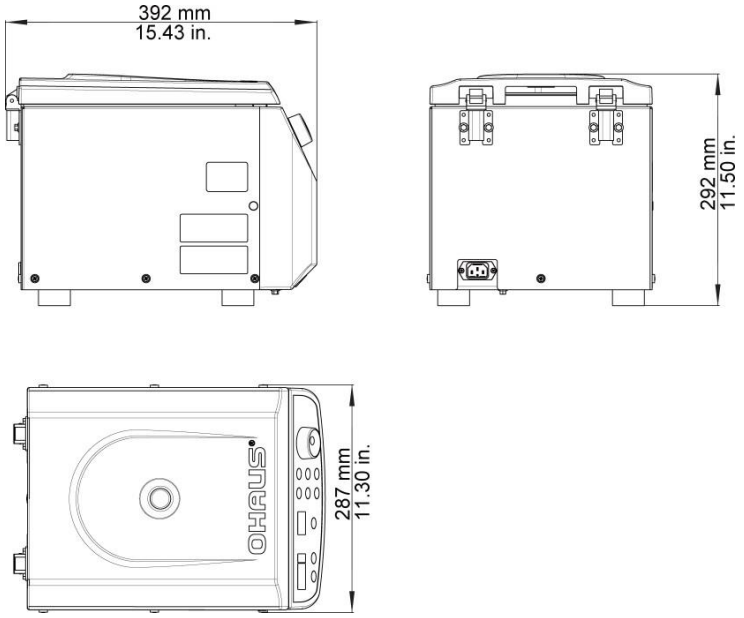
| **Model** | **FC5515** | |
|---|---|---|
| **Speed Range** | 200 rpm -15200 rpm;10 rpm/set | |
| **Maximum RCF** | 21953 x g;10 x g/set | |
| **Maximum Capacity(Rotor)** | 44x1.5/2.0ml;12x5ml | |
| **Temperature range** | Air cool | |
| **Running Time** | 10 sec to 99 hr 99 min 59 sec or continuous | |
| **Noise level (depending on the rotor)** | ≤60 + 2 dB(A) | |
| **Allowable density at maximum speed** | 1.2 g/ml | |
| **Allowable kinetic energy** | 7204 Nm | |
| **Mains power connection AC** | 230 V ~ 50/60 Hz | 120 V ~ 50/60 Hz |
| **Voltage fluctation** | ± 10 % | ± 10 % |
| **Current consumption** | 1.3 A | 2.3 A |
| **Power consumption** | 270 W | 280 W |
| **Dimensions (W × D × H)** | 287 x 393 x 292 mm<br>11.3 x 15.5 x 11.5 in | |
| **Net Weight (without rotor)** | 17 kg<br>38 lb | |
| **Shipping Dimensions (W × D × H)** | 400 x 545 x 410 mm<br>15.7 x 21.5 x 16.1 in | |
| **Shipping Weight (without rotor)** | 20 kg<br>44 lb | |
| **Ambient conditions (EN/IEC 61010-1)** | | |
| **Environment** | for indoor use only | |
| **Altitude** | Use up to an altitude of 2000 m | |
| **Ambient temperature** | 2℃ up to 35℃ | |
| **Max. relative humidity** | Max. relative humidity 80 % for temperatures up to 31°C,<br>decreasing linearly to 50 % relative humidity up to 35°C. | |
| **Overvoltage category (IEC 60364-4-443)** | II | |
| **Degree of contamination** | 2 | |
| **Class of protection** | I | |
| **Not suitable for use in hazardous environments.** | | |
| **EMC** | EN/IEC 61326-1 Class B emissions, Basic immunity<br>FCC Class B emissions | |

### 9.1.2 Centrifuge FC5515R

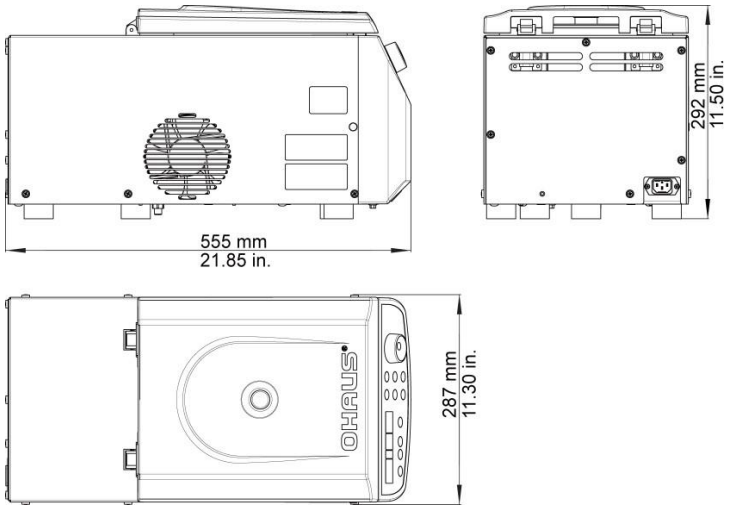
| **Model** | **FC5515R** | |
|---|---|---|
| **Speed Range** | 200 rpm -15200 rpm;10 rpm/set | |
| **Maximum RCF** | 21953 x g;10 x g/set | |
| **Maximum Capacity(Rotor)** | 44x1.5/2.0ml;12x5ml | |
| **Temperature range** | -20° to 40°C,1°C set | |
| **Running Time** | 10 sec to 99 hr 99 min 59 sec or continuous | |
| **Noise level (depending on the rotor)** | ≤57 + 2 dB(A) | |
| **Allowable density at maximum speed** | 1.2 g/ml | |
| **Allowable kinetic energy** | 7204 Nm | |
| **Mains power connection AC** | 230 V ~ 50/60 Hz | 120 V ~ 50/60 Hz |
| **Voltage fluctation** | ± 10 % | ± 10 % |
| **Current consumption** | 2.4 A | 5.1 A |
| **Power consumption** | 500 W | 560 W |
| **Dimensions (W × D × H)** | 287 x 561 x 292 mm<br>11.3 x 22.1 x 11.5 in | |
| **Net Weight (without rotor)** | 35 kg<br>77 lb | |
| **Shipping Dimensions (W × D × H)** | 400 x 660 x 520 mm<br>15.7 x 26.0 x 20.5 in | |
| **Shipping Weight (without rotor)** | 44 kg<br>97 lb | |
| **Ambient conditions (EN/IEC 61010-1)** | | |
| **Environment** | for indoor use only | |
| **Altitude** | Use up to an altitude of 2000 m | |
| **Ambient temperature** | 2℃ up to 35℃ | |
| **Max. relative humidity** | Max. relative humidity 80 % for temperatures up to 31°C,<br>decreasing linearly to 50 % relative humidity up to 35°C. | |
| **Overvoltage category (IEC 60364-4-443)** | II | |
| **Degree of contamination** | 2 | |
| **Class of protection** | I | |
| **Not suitable for use in hazardous environments.** | | |
| **EMC** | EN/IEC 61326-1 Class B emissions, Basic immunity<br>FCC Class B emissions | |

## 9.2 Drawings and dimensions

Dimensions for FC5515




Dimensions for FC5515R



# 10. ORDER INFORMATION

**Rotors**

| Rotor/Adapter | Description | Units |
|---|---|---|
| **83041007** | **Rotor Hematocrit 24xCapillaries V2** | **1** |
| **30372717** | **Rotor Angle 44x1.5/2.0ml V1** | **1** |
| 30130885 | Adapter 1x0.5ml D8ml 6/pk | 6 |
| 30130884 | Adapter 1x0.2/0.4ml D6mm 6/pk | 6 |
| **83041050** | **Rotor Angle 24×2.0ml Spin Column V1** | **1** |
| **30642371** | **Rotor Angle 24x1.5/2.0ml BIOSEALS V2** | **1** |
| 30130885 | Adapter 1x0.5ml D8ml 6/pk | 6 |
| 30130884 | Adapter 1x0.2/0.4ml D6mm 6/pk | 6 |
| **30130872** | **Rotor Angle 30x1.5/2.0ml Sealable** | **1** |
| 30130885 | Adapter 1x0.5ml D8ml 6/pk | 6 |
| 30130884 | Adapter 1x0.2/0.4ml D6mm 6/pk | 6 |
| **30130873** | **Rotor Angle 12x5ml FA Sealable** | **1** |
| 30130886 | Adapter 1x1.5/2.0ml D11mm 6/pk | 6 |
| 30130887 | Adapter 1x1ml D12.6mm Cryo 6/pk | 6 |
| 30130888 | Adapter 1x1.8ml D12.6mm Cryo 6/pk | 6 |
| **30130874** | **Rotor Angle 4x8-Place PCR Strip** | **1** |

Notes: Packages are country specific and might vary. Please check the item number with the local OHAUS office before you order it.

# 11. COMPLIANCE

Compliance to the following standards is indicated by the corresponding mark on the product.

| Marking | Standard |
|---|---|
| CE | This product conforms to the RoHS Directive 2011/65/EU, the EMC Directive 2014/30/EU and the Low Voltage Directive 2014/35/EU. The complete Declaration of Conformity is available online at www.ohaus.com/ce. |

| | |
|---|---|
| | **Disposal**<br>In conformance with the European Directive 2002/96/EC on Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE) this device may not be disposed of in domestic waste. This also applies to countries outside the EU, per their specific requirements.<br><br>Please dispose of this product in accordance with local regulations at the collecting point specified for electrical and electronic equipment.<br><br>If you have any questions, please contact the responsible authority or the distributor from which you purchased this device.<br><br>Should this device be passed on to other parties (for private or professional use), the content of this regulation must also be related.<br><br>For disposal instructions in Europe, refer to www.ohaus.com/weee.<br><br>Thank you for your contribution to environmental protection. |

**FCC Note**

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.

# 12. APPENDIX

**TABLE 1: PERMISSIBLE NET WEIGHT**
**TABLE 2: LOWEST TEMPERATURES AT MAX. SPEED**
**TABLE 3: MAX. SPEED AND RCF-VALUES FOR PERMISSIBLE ROTORS**
**TABLE 4: ACCELERATION AND DECELERATION TIMES**
**TABLE 5: ERROR MESSAGES**
**TABLE 6 (PART 1): RADIUS CORRECTION**
**TABLE 7: REDEMPTION FORM / DECONTAMINATION CERTIFICATE**

## 12.1 Table 1: Permissible net weight

| Order No. | Capacity | Max. speed | Permissible net weight |
|---|---|---|---|
| 83041007 | Rotor Hematocrit 24xCapillaries V2 | 13000 min-1 | 4.8 g |
| 30372717 | Rotor Angle 44x1.5/2.0ml V1 | 15000 min-1 | 165 g |
| 83041050 | Rotor Angle 24×2.0ml Spin Column V1 | 13500 min-1 | 82 g |
| 30642371 | Rotor Angle 24x1.5/2.0ml BIOSEALS V2 | 15000 min-1 | 82 g |
| 30130872 | Rotor Angle 30x1.5/2.0ml Sealable | 13500 min-1 | 102 g |
| 30130873 | Rotor Angle 12x5ml FA Sealable | 14500 min-1 | 114 g |
| 30130874 | Rotor Angle 4x8-Place PCR Strip | 15000 min-1 | 14 g |

## 12.2 Table 2: Lowest temperatures at max. speed

| Order No. | Capacity | Max. speed | n-max |
|---|---|---|---|
| 83041007 | Rotor Hematocrit 24xCapillaries V2 | 13000 min-1 | N/A |
| 30372717 | Rotor Angle 44x1.5/2.0ml V1 | 15000 min-1 | 10°C |
| 83041050 | Rotor Angle 24×2.0ml Spin Column V1 | 13500 min-1 | 9°C |
| 30642371 | Rotor Angle 24x1.5/2.0ml BIOSEALS V2 | 15000 min-1 | 6°C |
| 30130872 | Rotor Angle 30x1.5/2.0ml Sealable | 13500 min-1 | 9°C |
| 30130873 | Rotor Angle 12x5ml FA Sealable | 14500 min-1 | 7°C |
| 30130874 | Rotor Angle 4x8-Place PCR Strip | 15000 min-1 | 6°C |

All temperature indications refer to a room temperature of 23°C. By exceeding this value or direct solar radiation to the centrifuge, these values can´t be kept up.

## 12.3 Table 3: Max. speed and RCF-values for permissible rotors

| Order No. | Capacity | Max. speed | n-max |
|---|---|---|---|
| 83041007 | Rotor Hematocrit 24xCapillaries V2 | 13000 min-1 | 16058 x g |
| 30372717 | Rotor Angle 44x1.5/2.0ml V1 | 15000 min-1 | 21127 x g / 21379 x g |
| 83041050 | Rotor Angle 24×2.0ml Spin Column V1 | 13500 min-1 | 17317 x g |
| 30642371 | Rotor Angle 24x1.5/2.0ml BIOSEALS V2 | 15000 min-1 | 21953 x g |
| 30130872 | Rotor Angle 30x1.5/2.0ml Sealable | 13500 min-1 | 19151 x g |
| 30130873 | Rotor Angle 12x5ml FA Sealable | 14500 min-1 | 19978 x g |
| 30130874 | Rotor Angle 4x8-Place PCR Strip | 15000 min-1 | 15343 x g |

## 12.4 Table 4: Acceleration and deceleration times

**FC5515**

| | | Acceleration values | | Deceleration values | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Order No.** | **Description** | **level 0** | **level 9** | **level 0** | **level 9** |
| 83041007 | Rotor Hematocrit 24xCapillaries V2 | 89 | 11 | 106 | 9 |
| 30372717 | Rotor Angle 44x1.5/2.0ml V1 | 259 | 35 | 188 | 18 |
| 83041050 | Rotor Angle 24×2.0ml Spin Column V1 | 136 | 16 | 88 | 12 |
| 30642371 | Rotor Angle 24x1.5/2.0ml BIOSEALS V2 | 152 | 21 | 173 | 18 |
| 30130872 | Rotor Angle 30x1.5/2.0ml Sealable | 237 | 29 | 258 | 27 |
| 30130873 | Rotor Angle 12x5ml FA Sealable | 146 | 23 | 320 | 16 |
| 30130874 | Rotor Angle 4x8-Place PCR Stripes | 149 | 17 | 94 | 19 |
| | | in seconds | | | |
| | | Acceleration time from 0 min-1 -> Umax | | Deceleration time from Umax -> 0 min-1 | |

**FC5515R**

| | | Acceleration values | | Deceleration values | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Order No.** | **Description** | **level 0** | **level 9** | **level 0** | **level 9** |
| 30372717 | Rotor Angle 44x1.5/2.0ml V1 | 265 | 32 | 258 | 18 |
| 83041050 | Rotor Angle 24×2.0ml Spin Column V1 | 137 | 16 | 138 | 11 |
| 30642371 | Rotor Angle 24x1.5/2.0ml BIOSEALS V2 | 153 | 20 | 250 | 17 |
| 30130872 | Rotor Angle 30x1.5/2.0ml Sealable | 231 | 27 | 314 | 26 |
| 30130873 | Rotor Angle 12x5ml FA Sealable | 146 | 23 | 318 | 16 |
| 30130874 | Rotor Angle 4x8-Place PCR Strip | 147 | 17 | 111 | 17 |
| | | in seconds | | | |
| | | Acceleration time from 0 min-1 -> Umax | | Deceleration time from Umax -> 0 min-1 | |

## 12.5 Table 5: Error messages

| Error-No.: | Description |
|---|---|
| 1 | Imbalance arose |
| 2 | Imbalance sensor is defective |
| 4 | Imbalance switch has been activated for longer than 5 seconds |
| 8 | Transponder in the rotor is defective |
| 11 | Temperature sensor is defective |
| 12 | Chamber over temperature |
| 14 | Leap of speed is too big between two mesaurements |
| CLOSE lid | |
| 33 | Open lid while motor is running |
| 34 | Lid contact defective |
| 38 | Lid motor is blocked |
| 40 | Communication with frequency converter distrubed during start |
| 41 | Communication with frequency converter distrubed during stop |
| 42 | Short circuit in the frequency converter |
| 43 | Undervoltage frequency converter |
| 44 | Overvoltage frequency converter |
| 45 | Over temperature frequency converter |
| 46 | Over temperature motor |
| 47 | Over current frequency converter |
| 48 | Timeout between control unit and frequency converter |
| 49 | Other error frequency converter |
| 55 | Overspeed |
| 70 | Timeout between controler and RS232 interface |
| 99 | Rotor is not allowed in this centrifuge |
| FALSE | Inserted rotor does not exist in the programm |
| rotor no | Rotor is not detected |

## 12.6 Table 6 (part 1): Radius correction

| Rotor Order No. | Description | Adapter Order No. | Description | Radius (cm) | Correction (cm) |
|---|---|---|---|---|---|
| 30372717 | Rotor Angle 44x1.5/2.0ml V1 | None | None | 8.5 | 0 |
| | | 30130885 | Adapter 1x0.5ml D8ml 6/pk | 8.3 | 0.2 |
| | | 30130884 | Adapter 1x0.2/0.4ml D6mm 6/pk | 7.7 | 0.8 |
| 30642371 | Rotor Angle 24x1.5/2.0ml BIOSEALS V2 | None | None | 8.5 | 0 |
| | | 30130885 | Adapter 1x0.5ml D8ml 6/pk | 8.2 | 0.3 |
| | | 30130884 | Adapter 1x0.2/0.4ml D6mm 6/pk | 7.5 | 1.0 |
| 30130872 | Rotor Angle 30x1.5/2.0ml Sealable | None | None | 9.4 | 0 |
| | | 30130885 | Adapter 1x0.5ml D8ml 6/pk | 9.1 | 0.3 |
| | | 30130884 | Adapter 1x0.2/0.4ml D6mm 6/pk | 8.4 | 1.0 |
| 30130873 | Rotor Angle 12x5ml FA Sealable | None | None | 8.5 | 0 |
| | | 30130886 | Adapter 1x1.5/2.0ml D11mm 6/pk | 7.0 | 1.5 |
| | | 30130887 | Adapter 1x1ml D12.6mm Cryo 6/pk | 7.3 | 1.2 |
| | | 30130888 | Adapter 1x1.8ml D12.6mm Cryo 6/pk | 7.5 | 1.0 |

## 12.7 Table 7: Redemption form / Decontamination certificate

Enclose this form with all returns of equipment and assemblies!
The completed declaration about the decontamination is a prerequisite for the assumption and further processing of the return. If no corresponding explanation is enclosed, we carry out decontamination with costs at your expense.
.

Please fill out in block capitals!

Surname; last name: _____

Organization / company: _____

Street: _____

ZIP CODE: _____ Place: ___

Telephone: _____ Fax: ____

E-Mail: _____

| Pos. | Crowd | Decontaminated object | Serial number | Description / Comment |
|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |

**Are the parts listed above in contact with the following substances?**

Health endangering watery solutions, buffers, acids, alkalis: ☐ Yes ☐ No

Potentially infectious agents: ☐ Yes ☐ No

Organic reagents and solvent: ☐ Yes ☐ No

Radioactive substances: ☐ α.. ☐ β.. ☐ γ ☐ Yes ☐ No

Health endangering proteins: ☐ Yes ☐ No

DNA: ☐ Yes ☐ No

These substances have reached the equipment/assembly? ☐ Yes ☐ No

Which one, if yes:

_____

Description of the measures for the decontamination of the listed parts:

I confirm the proper decontamination:

Company/Dept. _____ Place and Date: _____

Signature of the authorized person n: _____

**Vista frontal y posterior de la centrífuga FC5515**

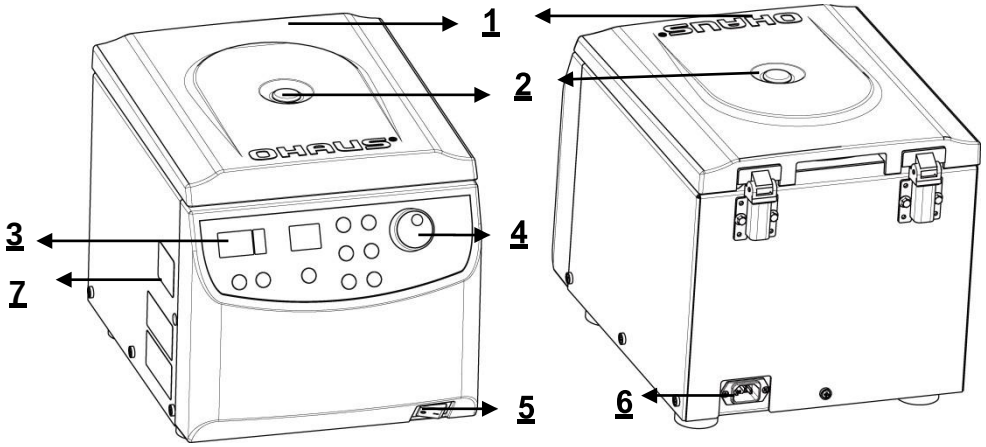



**Figura 1**

**Vista frontal y posterior de la centrífuga FC5515R**

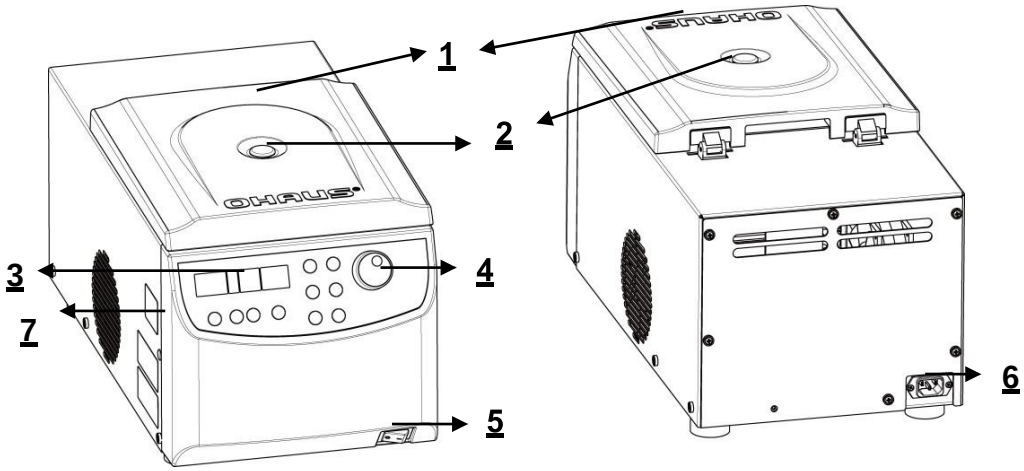



**Figura 2**

| | |
|---|---|
| 1 Tapa de la centrífuga | 2 Ventana del rotor |
| 3 Pantalla | 4 Etiqueta de funciones |
| 5 Interruptor de corriente principal | 6 Conexión de energía |
| 7 Liberación de emergencia | |

**Etiqueta de funciones**

Etiqueta de funciones para FC5515 / FC5515R

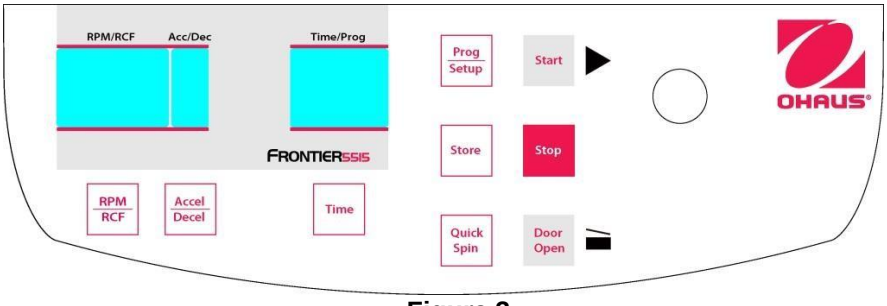



**Figura 3**

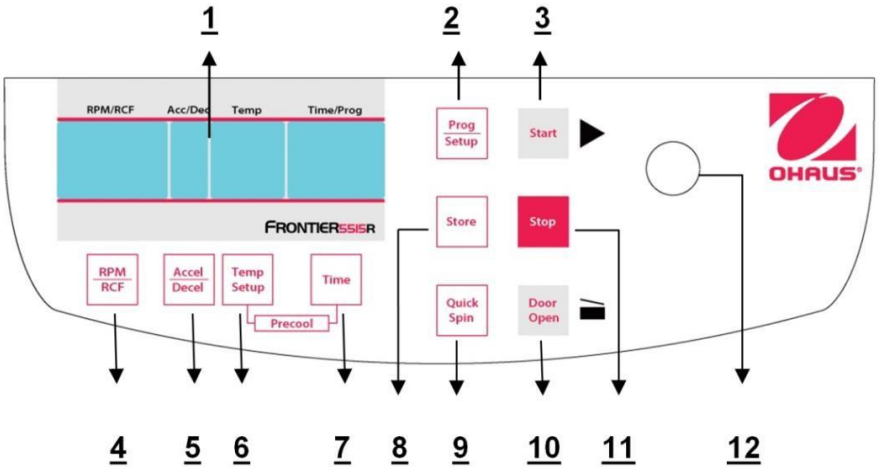



**Figura 4**

| | |
|---|---|
| 1. Pantalla LCD | 2. Configuración de programa |
| 3. Inicio de centrifugación | 4. Selección de RPM/RCF |
| 5. Selección de intensidad Aceleración/Desaceleración | 6. Configuración de temperatura (Solo FC5515R) |
| 7. Configuración de tiempo | 8. Guardar información de configuración. |
| 9. Centrifugación rápida | 10. Abrir puerta |
| 11. Detener centrifugación / configuración | 12. Perilla de ajuste |

**Pantalla LCD**

La siguiente imagen muestra los elementos individuales de la pantalla LCD.

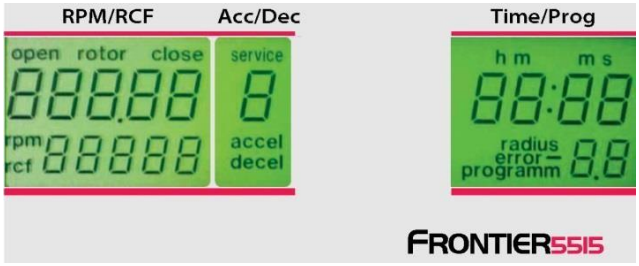
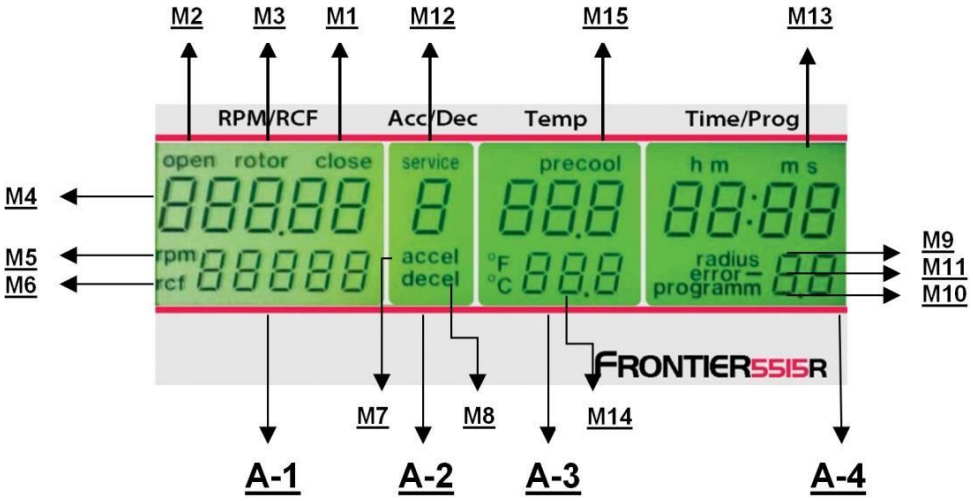



**Figura 5**




**Campos de la pantalla:**

| | |
|---|---|
| A-1 | Campo de pantalla – "RPM/RCF" |
| A-2 | Campo de pantalla – "Acc/Dec" "Service" |
| A-3 | Campo de pantalla – "Time/Prog" |
| A-4 | Campo de pantalla –"Temp" |

**Mensajes/logotipos de los campos de la pantalla**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| M1 | "Cerrado" | M2 | "Abierto" | M3 | "Rotor" |
| M4 | "Número de rotor" | M5 | "Revoluciones por Minuto" | M6 | "Fuerza de centrifugación relativa" |
| M7 | "Aceleración" | M8 | "Desaceleración" | M9 | "Radio" |
| M10 | "Programa" | M11 | "Error" | M12 | "Servicio" |
| M13 | "Horas Minutos Segundos" | M14 | "Temperatura" | M15 | "Pre enfriamiento" |

**Tabla de números de rotor**

| **Pantalla de número de rotor** | **N° de orden** | **Capacidad** | **Modelo compatible** |
|---|---|---|---|
| 7 | 83041007 | Rotor Hematocrito 24x capilares V2 | FC5515 |
| 17 | 30372717 | Rotor Ángular 44x1.5/2.0ml V1 | FC5515 & FC5515R |
| 50 | 83041050 | Rotor Ángular 24×2.0ml Spin Column V1 | FC5515 & FC5515R |
| 71 | 30642371 | Rotor Ángular 24x1.5/2.0ml BIOSEALS V2 | FC5515 & FC5515R |
| 72 | 30130872 | Rotor Ángular 30x1.5/2.0ml Sellable | FC5515 & FC5515R |
| 73 | 30130873 | Rotor Ángular 12x5ml FA Sellable | FC5515 & FC5515R |
| 74 | 30130874 | Rotor Ángular 4x8-Pos. PCR Strip | FC5515 & FC5515R |

**TABLA DE CONTENIDO**


**1. INTRODUCCIÓN ..... 1**
1.1 DESCRIPCIÓN ..... 1
1.2 CARACTERÍSTICAS ..... 1
1.3 DEFINICIÓN DE LETREROS Y SÍMBOLOS DE ADVERTENCIA ..... 1
1.4 PRECAUCIONES DE SEGURIDAD ..... 2
*1.4.1 Usuario ..... 2*
*1.4.2 Rotor y accesorios ..... 2*
*1.4.3 Medidas para su protección ..... 2*
*1.4.4 Excluya las siguientes influencias ambientales ..... 2*
*1.4.5 Medidas de seguridad operativa ..... 2*
*1.4.6 Peligro y precauciones ..... 3*
*1.4.7 Abreviaturas usadas en este manual ..... 3*
**2. INSTALACIÓN ..... 3**
2.1 DESEMPACADO ..... 3
*2.1.1 Paquete de entrega de Frontier™ FC5515 ..... 3*
*2.1.2 Paquete de entrega de Frontier™ FC5515R ..... 4*
2.2 SELECCIÓN DE LA UBICACIÓN ..... 4
2.3 INSTALACIÓN ..... 4
2.4 PRECAUCIONES DE SEGURIDAD DURANTE LA OPERACIÓN ..... 4
**3. OPERACIÓN ..... 5**
3.1 MONTAJE Y CARGA DEL ROTOR ..... 5
*3.1.1 Instalación de rotores ..... 5*
*3.1.2 Carga de los rotores angulares ..... 5*
*3.1.3 Carga y sobrecarga de rotores ..... 6*
*3.1.4 Remoción del rotor ..... 6*
3.2 CONTROL DE LA TAPA ..... 6
*3.2.1 Tapa abierta ..... 6*
*3.2.2 Seguro de la tapa ..... 7*
3.3 PRESELECCIÓN ..... 7
*3.3.1 Preselección de velocidad / valor RCF ..... 7*
*3.3.2 Preselección del tiempo de operación ..... 7*
*3.3.3 Preselección de intensidad del freno y aceleración ..... 8*
*3.3.4 Preselección de temperatura (solo FC5515R) ..... 8*
*3.3.5 Preenfriamiento (solo FC5515R) ..... 9*
3.4 CORRECCIÓN DEL RADIO ..... 9
3.5 PROGRAMA ..... 10
*3.5.1 Almacenamiento de programas ..... 10*
*3.5.2 Recuperación de programas almacenados ..... 11*
*3.5.3 Salir del modo de programa ..... 11*
3.6 ARRANQUE Y PARO DE LA CENTRÍFUGA ..... 11
*3.6.1 Arranque de la centrífuga ..... 11*
*3.6.2 Botón "STOP" ..... 12*
3.7 DETECCIÓN DE DESBALANCE ..... 12
**4. CONFIGURACIÓN ..... 13**
4.1 AJUSTES BÁSICOS ..... 13
*4.1.1 Cambio del tipo de rotor ..... 13*
*4.1.2 Acceso al modo "Operating Data" ..... 13*
*4.1.3 Indicación de temperatura ..... 14*
*4.1.4 Encendido y apagado de la señal ..... 15*
*4.1.5 Preselección del volumen de la señal de sonido ..... 15*
*4.1.7 Encendido y apagado del sonido del teclado ..... 16*
*4.1.8 Extracción de datos operativos ..... 16*
**5. MANTENIMIENTO ..... 17**
5.1 MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA ..... 17
*5.1.1 Cuidado general: ..... 17*
*5.1.2 Limpieza y desinfección de la unidad ..... 18*
*5.1.3 Limpieza y desinfección del rotor ..... 18*
*5.1.4 Desinfección de rotores de aluminio ..... 18*
*5.1.5 Desinfección de rotores de PP ..... 18*
*5.1.6 Ruptura de vidrio ..... 19*
VIDA ÚTIL DE ROTORES, PORTATUBOS Y ACCESORIOS ..... 19

**6. IDENTIFICACIÓN Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS ..... 19**
6.1 MENSAJE DE ERROR: CAUSA / SOLUCIÓN ..... 19
6.2 ESTUDIO DE POSIBLES MENSAJES DE ERROR Y SUS SOLUCIONES ..... 19
*6.2.1 Apertura de la tapa durante una falla de la corriente eléctrica (Apertura de emergencia de la tapa) ..... 19*
*6.2.2 Descripción del sistema de mensajes de error ..... 20*
**7. RECEPCIÓN DE CENTRÍFUGAS PARA REPARACIÓN ..... 20**
**8. TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y ELIMINACIÓN ..... 20**
8.1 TRANSPORTE ..... 20
8.2 ALMACENAMIENTO ..... 21
**9. FICHA TÉCNICA ..... 22**
9.1 ESPECIFICACIONES ..... 22
*9.1.1 Centrífuga FC5515 ..... 22*
*9.1.2 Centrífuga FC5515R ..... 23*
9.2 DIAGRAMAS Y DIMENSIONES ..... 24
**10. INFORMACIÓN PARA PEDIDOS ..... 25**
ROTORES ..... 25
**11. CONFORMIDAD ..... 26**
**12. APÉNDICE ..... 27**
12.1 TABLA 1: PESO NETO PERMITIDO ..... 27
12.2 TABLA 2: TEMPERATURAS MÍNIMAS A MÁXIMA VELOCIDAD ..... 27
12.3 TABLA 3: MÁXIMA VELOCIDAD Y VALORES RCF PARA ROTORES PERMITIDOS ..... 27
12.4 TABLA 4: TIEMPOS DE ACELERACIÓN Y DESACELERACIÓN ..... 28
12.5 TABLA 5: MENSAJES DE ERROR ..... 29
12.6 TABLA 6: (PARTE 1): CORRECCIÓN DEL RADIO ..... 30
12.7 TABLA 7: FORMULARIO DE DEVOLUCIÓN / CERTIFICADO DE DESCONTAMINACIÓN ..... 31

# 1. INTRODUCCIÓN

## 1.1 Descripción

Gracias por elegir este producto OHAUS.

Todos los símbolos indican instrucciones de seguridad y puntos de situaciones peligrosas potenciales. Lea el manual completamente antes de usar la Frontier™ FC5515/FC5515R para evitar la operación incorrecta.

La centrífuga Frontier™ FC5515/FC5515R está diseñada para separación de sustancias o mezclas de diferente densidad.

## 1.2 Características

La centrífuga Frontier™ FC5515/FC5515R ofrece muchas características prácticas como:

- Alto desempeño, con alcance de hasta 21,953 x g
- Capacidad inigualable, 44 x 1.5/2.0 ml, ó rotor de tubos único de 5 ml
- Sistema potente de refrigeración que enfría a 4 °C en menos de 10 minutos
- El panel de control LCD proporciona control intuitivo de todos los parámetros
- Área de ocupación remarcablemente pequeña, menor de 11 pulgadas

## 1.3 Definición de letreros y símbolos de advertencia

Las notas de seguridad están marcadas con palabras de señalamiento y símbolos de advertencia. Estos muestran problemas y advertencias de seguridad. Ignorar las notas de seguridad puede resultar en lesiones, daño al instrumento, mal funcionamiento y resultados falsos.

El grado de peligro es parte de una nota de seguridad y distingue los posibles resultados de la falta de observancia.

**Palabras de señalamiento**

| | |
|---|---|
| **PELIGRO** | Conducirá a lesiones graves o muerte si no se evita. |
| **ADVERTENCIA** | Para una situación peligrosa con riesgo medio, que posiblemente resulta en lesiones o muerte si no se evita. |
| **PRECAUCIÓN** | Para una situación peligrosa con riesgo bajo, que resulta en daño al dispositivo,<br>a la propiedad o en pérdida de datos si no se evita. |
| **ATENCIÓN** | Para información importante acerca del producto. Puede resultar en daño del equipo si no se evita. |
| **NOTA** | Para información útil acerca del producto. |

**Símbolos de advertencia**

Riesgo general

Riesgo de descarga eléctrica

Corriente alterna

Riesgo biológico

Explosión

Aplastamiento

**Letreros de advertencia e información en la superficie de la centrífuga**

**Se deben usar cuatro portatubos siempre en los rotores basculantes de cuatro lugares, o de lo contrario ocurrirá daño a la centrífuga. Este daño no estará cubierto por la garantía del producto.**
**¡Atención! Revise el apriete de la tuerca del rotor antes de cada uso.**

**Desconecte el enchufe de la corriente principal antes de abrir la carcasa o la apertura de emergencia.**

## 1.4 Precauciones de seguridad

### 1.4.1 Usuario

Las centrífugas OHAUS están diseñadas exclusivamente para uso en interiores y para uso por parte de personal calificado. Este dispositivo solo puede ser usado por personal especialista capacitado. Dicho personal debe haber leído el manual de operación y estar familiarizado con el funcionamiento del dispositivo.

### 1.4.2 Rotor y accesorios

Solo deben usarse rotores y accesorios OHAUS originales. Cualquier otro uso o uso intencional se considerainadecuado. OHAUS no se hace responsable por daños que resulten del uso inadecuado.

**PRECAUCIÓN:**
Lea todas las advertencias de seguridad antes de instalar, hacer conexiones o dar servicio a este equipo. La falta de cumplimiento de estas advertencias podría resultar en lesiones o daños a la propiedad. Conserve las instrucciones para referencia futura.

### 1.4.3 Medidas para su protección

**ADVERTENCIA:** ¡Nunca trabaje en un entorno sujeto a riesgos de explosión! La caja del instrumento no es hermética al gas. (Riesgo de explosión debido a la generación de chispas y corrosión causada por el ingreso de gases.)

**ADVERTENCIA:** Cuando use químicos y solventes, siga las instrucciones del fabricante y las reglas generales de seguridad de laboratorio.

**ADVERTENCIA:** La centrífuga no está sellada. Adopte medidas de protección adecuadas cuando use la centrífuga para muestras infecciosas o patógenas. Tome precauciones de seguridad adecuadas cuando maneje muestras de estos tipos.

### 1.4.4 Excluya las siguientes influencias ambientales

- Vibraciones fuertes
- Luz solar directa
- Humedad atmosférica mayor del 80%
- Presencia de gases corrosivos
- Temperaturas menores de 2 °C y mayores de 35 °C
- Campos eléctricos o magnéticos intensos**:**

**ADVERTENCIA:**
Existe el riesgo de descarga eléctrica dentro de la caja. Solo personal autorizado y calificado debe abrirla caja. Desconecte todas las conexiones eléctricas hacia la unidad antes de abrirla.

### 1.4.5 Medidas de seguridad operativa

- No destornille las dos mitades de la caja.
- ¡Seque cualquier derrame de líquidos inmediatamente! El instrumento no es hermético al agua.
- Verifique que el rango de voltaje de entrada y tipo de enchufe sean compatibles con la alimentación eléctricalocal.
- Conecte el cable de corriente únicamente a un enchufe adecuado con toma de tierra.
- Utilice únicamente un cable de corriente con una potencia que supere las especificaciones del etiquetado delequipo.
- No coloque el equipo de forma que resulte difícil desconectar el cable de corriente del enchufe.
- Verifique que el cordón eléctrico no represente un obstáculo potencial o riesgo de tropezarse.
- El equipo es solo para uso en interiores. Use el equipo solamente en lugares secos.

- Use solo accesorios aprobados.
- Opere el equipo sólo en las condiciones ambientales especificadas en estas instrucciones.
- Desconecte el equipo de la corriente eléctrica cuando lo limpie.
- No opere el equipo en ambientes peligrosos o inestables.
- El servicio debe proporcionarse solamente por personal autorizado.

### 1.4.6 Peligro y precauciones

Para proteger a las personas y el entorno, siga estas precauciones:

- Durante la centrifugación, se prohíbe la presencia de personas dentro de 30 cm alrededor de la centrífuga, deacuerdo con las regulaciones de EN 61010-2-020.
- La FC5515/FC5515R no es a prueba de explosión y por lo tanto no debe operarse en áreas o lugares con riesgo de explosión. La centrifugación de sustancias inflamables, explosivas, radioactivas o similares, que reaccionan en forma química con la energía, está estrictamente prohibida. La decisión final sobre los riesgos asociados con el uso de tales sustancias es responsabilidad del usuario de la centrífuga.
- Nunca centrifugue material tóxico o patógeno sin las precauciones de seguridad adecuadas; por ejemplo, la centrifugación de portatubos o tubos cuyo sello hermético no está presente o es defectuoso está estrictamenteprohibida. El usuario está obligado a implementar procedimientos de desinfección adecuados en caso de que sustancias peligrosas contaminen la centrífuga o sus accesorios. Cuando centrifugue sustancias infecciosas, siempre preste atención a las precauciones generales de laboratorio. ¡Si es necesario, póngase en contacto con su representante de seguridad!
- Se prohíbe operar la centrífuga con rotores que no sean los indicados para esta unidad.
- Bajo ninguna circunstancia abra la tapa de la centrífuga mientras el rotor esté aún funcionando o girando a una velocidad > 2 m/s.

### 1.4.7 Abreviaturas usadas en este manual

| Símbolo/Abreviaturas | Unidad | Descripción |
|---|---|---|
| RPM | [$min^{-1}$] rpm | revoluciones por minuto |
| RCF | [x g] | fuerza centrífuga relativa |
| PCR | | PCR Reacción en cadena de la polimerasa |
| PP | - | Polipropileno |
| PC | - | Policarbonato |
| accel | - | aceleración |
| decel | - | desaceleración |
| prog | - | programa |

# 2. INSTALACIÓN

## 2.1 Desempacado

Retire con cuidado la centrífuga y cada uno de sus componentes del paquete. Los componentes incluidos varían de acuerdo con el modelo de centrífuga (vea la tabla siguiente). Guarde el empaque para poder almacenar y transportar la centrífuga adecuadamente. ¡El manual de instrucciones debe mantenerse siempre con la centrífuga!

**Los rotores y accesorios se empaquetan aparte.**

**ADVERTENCIA: Peligro de levantamiento. La FC5515 pesa aproximadamente 17 kg (44 libras). La FC5515R pesa aproximadamente 35 kg (77 libras). Existe riesgo de lesiones si una sola persona la levanta. Solicite ayuda al levantar o mover el equipo.**

**Se recomienda que dos o más personas levanten la FC5515, y tres o más la FC5515R. Consulte la sección 8.3 para obtener más detalles sobre cómo sacarla del embalaje.**

### 2.1.1 Paquete de entrega de Frontier™ FC5515

| Cantidad | Descripción |
|---|---|
| 1 | Centrífuga FC5515 |
| 1 | Cordón eléctrico |
| 1 | Tarjeta de garantía |
| 1 | Manual de instrucciones |
| 1 | Llave del rotor |

### 2.1.2 Paquete de entrega de Frontier™ FC5515R

| Cantidad | Descripción |
|---|---|
| 1 | Centrífuga FC5515R |
| 1 | Cordón eléctrico |
| 1 | Tarjeta de garantía |
| 1 | Manual de instrucciones |
| 1 | Llave del rotor |

## 2.2 Selección de la ubicación

**¡NOTA!**
Evite las vibraciones excesivas, fuentes de calor, corrientes de aire y cambios rápidos de temperatura.

- La centrífuga debe instalarse en una superficie sólida, nivelada y uniforme, si es posible en un gabinete o mesa de laboratorio, o en alguna otra superficie libre de vibraciones.
- Durante la centrifugación, la centrífuga debe colocarse de tal forma que quede un espacio mínimo de 30 cm encada lado de la unidad, de acuerdo con los estándares EN 61010-2-020.
- No coloque la centrífuga cerca de una ventana o calentador donde pudiera estar expuesta al calor excesivo, yaque el funcionamiento de esta se basa en una temperatura ambiente de 23 °C.

## 2.3 Instalación

Siga estos pasos:

- Verifique si la corriente eléctrica corresponde a la especificada en la etiqueta de clasificación del fabricante, lacual está en el panel posterior.
- El interruptor del circuito de voltaje es máximo de 10 A (tipo K) de liberación lenta para instrumentos usadoscomúnmente.
- Para caso de emergencia, debe haber un interruptor de emergencia instalado fuera de la sala para desconectarla corriente eléctrica de la unidad.
- Conecte la centrífuga en la toma de corriente eléctrica con conexión a tierra.
- Encienda el instrumento usando el interruptor de corriente eléctrica.
- Abra la tapa con el botón "Door Open".
- Retire el dispositivo de fijación de transporte del motor.

## 2.4 Precauciones de seguridad durante la operación

- No opere la centrífuga en caso de que no esté instalada correctamente.
- Durante su funcionamiento, no se apoye en la centrífuga.
- Por razones operativas, no permanezca más de lo necesario en el radio de 30 cm alrededor del equipo.
- No coloque ningún material potencialmente peligroso en el radio de 30 cm alrededor del equipo.
- No opere la centrífuga cuando esté desarmada (por ejemplo, sin la caja).
- No opere la centrífuga cuando se hayan alterado ilegalmente componentes mecánicos o eléctricos.
- No use accesorios como rotores y portatubos que no estén aprobados exclusivamente por OHAUS Corporation, excepto tubos para centrífuga disponibles comercialmente hechos de vidrio o plástico.
- No centrifugue sustancias sumamente corrosivas, ya que pueden dañar o debilitar los materiales.
- No opere la centrífuga con rotores o portatubos que muestren signos de corrosión o daño mecánico.
- El fabricante es responsable de la seguridad y confiabilidad de la centrífuga solamente si:
- La unidad se opera de acuerdo con este manual de instrucciones.
- Las modificaciones, reparaciones u otros ajustes son realizados por personal autorizado y la instalación eléctrica cumple con el código eléctrico correspondiente.

# 3. OPERACIÓN

## 3.1 Montaje y carga del rotor

### 3.1.1 Instalación de rotores

Limpie el eje motriz y el collar con una tela limpia y libre de grasa. Coloque el rotor en el eje motriz. (Vea la figura **siguiente**). Tenga cuidado de que el rotor esté completamente instalado en el eje del motor.

Eje del motor y cámara

**Figura 10 (FC5515R)**

Eje del motor y cámara

**Figura 10-1 (FC5515)**

Tuerca para rotor 30130870 30130881

Herramienta para rotor con tuerca

Herramienta para rotor sin tuerca

**Figura 11**

Tapa insertable

Tapa atornillable

**Figura 12**

Sostenga el rotor con una mano y fíjelo en el eje al girar la tuerca de fijación en sentido del reloj. Apriete la tuerca de fijación con la llave del rotor incluida (vea las Figuras **11**-**12**)
Proporcionaremos una herramienta para rotor sin tuerca con la centrífuga; la herramienta para rotor con tuerca se proporcionará con el rotor.

**ATENCIÓN:**
Verifique que el tornillo de fijación esté instalado correctamente antes de cada operación. (Vea la figura 11.)
No opere la centrífuga con rotores o portatubos que muestren signos de corrosión o daño mecánico.
No la opere con sustancias sumamente corrosivas que pudieran dañar el rotor, los portatubos y los materiales.
En caso de alguna duda, póngase en contacto con el fabricante.

### 3.1.2 Carga de los rotores angulares

Los rotores deben cargarse en forma simétrica y con pesos iguales (vea la figura siguiente). El adaptador solo puede cargarse con los portatubos adecuados. Las diferencias en peso entre los portatubos dañados deben mantenerse lo más pequeñas que sea posible. Por lo tanto, se recomienda pesarlos con una balanza. Esto reduce el desgaste del motor y el ruido de operación.
La carga máxima por orificio está establecida para cada rotor. (Solo se permite operar, por ejemplo, un rotor de 12 lugares con 2, 4 u 8 tubos cargados. Los orificios cargados deben ser opuestos.)

**Figura 13** INCORRECTO

**Figura 14** CORRECTO (12 tubos)

### 3.1.3 Carga y sobrecarga de rotores

Todos los rotores aprobados con su máxima velocidad y peso de llenado máximo están indicados en la **"Tabla 2. peso neto permitido"** (vea el APÉNDICE).

La carga máxima permitida para un rotor, determinada por el fabricante, así como la máxima velocidad permitida para el rotor (vea la etiqueta en el rotor), no deben excederse. Los líquidos con los que se cargan los rotores deben tener una densidad homogénea máxima de 1.2 g/ml o menos cuando el rotor opera a máxima velocidad. Para centrifugar líquidos de mayor densidad, la velocidad debe reducirse de acuerdo con la siguiente fórmula:

Vel. reducida $n_{red}$ = $\sqrt{\frac{1,2}{densidad\ mayor}}$ x máx. vel. ($n_{máx}$) del rotor

Ejemplo:

$n_{red}$ = $\sqrt{\frac{1,2}{1,7}}$ x 4.000 = 3.360 rpm

En caso de alguna duda, póngase en contacto con el fabricante.

### 3.1.4 Remoción del rotor

Afloje completamente la tuerca de fijación (tornillo sobre el punto rígido) y levante el rotor en forma vertical fuera de la centrífuga. (Vea las figuras 10 y 11)

## 3.2 Control de la tapa

### 3.2.1 Tapa abierta

Después de la operación, cuando la tapa de la centrífuga está cerrada, aparece la palabra **"close"** (M1) en la pantalla **"RPM | RCF"** (A-1). Además, si hay un rotor en la centrífuga, aparece la palabra **"rotor"**(M3) así como el número de código del rotor respectivo, el cual está en el sistema de la centrífuga **"71"** (M4). Si no hay rotor en la centrífuga, destella la palabra **"rotor"** (M3) y aparece adicionalmente la palabra **"no"** (M4). Al presionar el botón **"Door Open"** (7), puede liberar la tapa de la centrífuga. Tan pronto la tapa electromagnética esté completamente liberada, aparece la palabra **"open"** (M2). Ahora puede abrir la tapa de la centrífuga.
Consulte la Figura 15 a continuación para referencia.

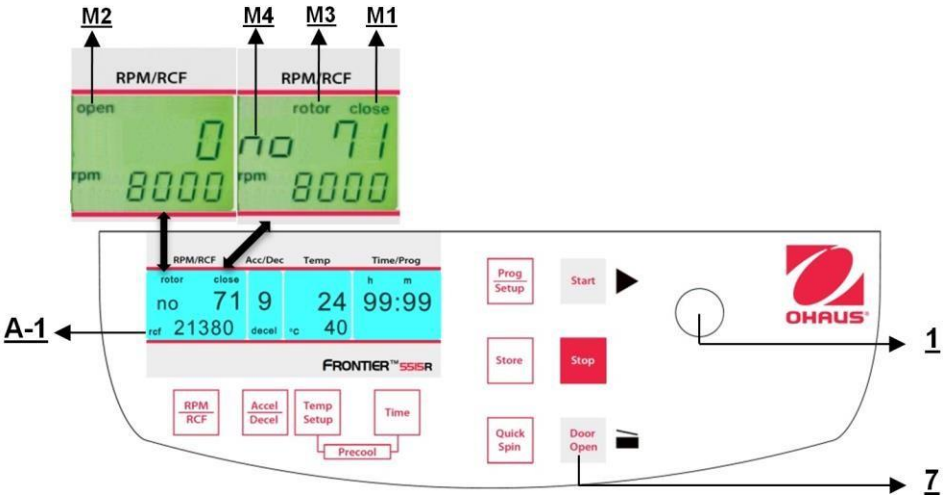



**Figura 15**

Durante la operación, puede consultar el tipo de rotor en cualquier momento al presionar el botón **"Door Open"** (7).

### 3.2.2 Seguro de la tapa

La tapa debe bajarse solo un poco. Un seguro de la tapa electromagnética cierra la tapa, al mismo tiempo que desaparece la palabra **"open"** (M2) (vea la Figura 15).
Como signo de que la centrífuga está lista para arrancar, en la pantalla **"RPM | RCF"** (A-1) aparece la palabra **"close"** (M1). Al mismo tiempo, aparece la palabra **"rotor"** (M3), así como el número de código del rotor, el cual está en el sistema de la centrífuga, **"no 71"** (M4). Con eso, todos los datos específicos del rotor, por ejemplo máxima velocidad, aceleración, etc. están adoptados.

**ATENCIÓN:**
¡No deje los dedos entre la tapa y el dispositivo o mecanismo de cierre cuando cierre la tapa!

## 3.3 Preselección

### 3.3.1 Preselección de velocidad / valor RCF

Esta preselección se activa con el botón **"RPM | RCF"** (4) (consulte la Figura 16 a continuación). Al presionar el botón una vez, destella la palabra **"rpm"** (M5). Al presionar el botón dos veces, se puede seleccionar la preselección de las fuerzas centrífugas. Entonces aparece la palabra **"rcf"** (M6). Puede establecer los valores que desee con la perilla de ajuste (1). En la pantalla (A-1) aparece permanentemente el valor regulado, antes, durante y después de la operación.

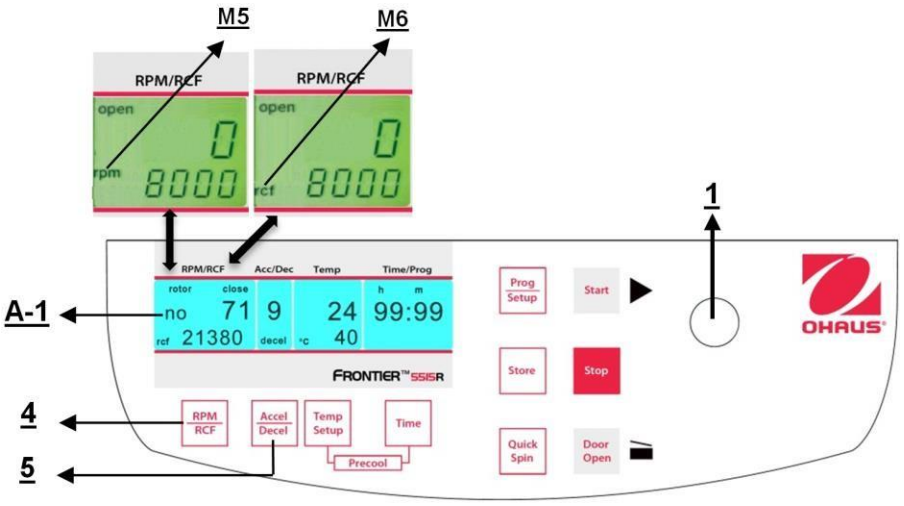



**Figura 16**

Mientras no haya rotor insertado, la velocidad es ajustable entre 200 rpm y la máxima revolución de la centrífuga.

Si hay un rotor en la centrífuga, la velocidad solo puede preseleccionarse hasta la máxima revolución permitida de ese rotor. Esta es la misma que la preselección del valor RCF. El rango de ajuste es entre la fuerza centrífuga a 200 rpm y la fuerza centrífuga máxima permitida del rotor.
Vea la **"Tabla 4: máxima velocidad y valores RCF para rotor permitido"** (Vea el APÉNDICE). Todos los valores importantes se indican aquí.

**ATENCIÓN:**
También verifique las revoluciones máximas permitidas de sus tubos de prueba con el fabricante.

### 3.3.2 Preselección del tiempo de operación

El tiempo de operación puede preseleccionarse en tres rangos diferentes desde 10 segundos hasta 99 horas 59 minutos.
1. Rango desde 10 segundos hasta 59 minutos 50 segundos en pasos de 10 segundos
2. Rango desde 1 hora hasta 99 horas 59 minutos en pasos de 1 minuto
3. La operación continua **"cont"**, que puede interrumpirse con el botón **"Stop"**(10) (vea la Figura 17).

El tiempo de operación puede preseleccionarse con la tapa abierta o cerrada.
Para activar la configuración del tiempo de operación, presione el botón **"Time"** (6).

En la pantalla **"Time/Prog"** (A-3) destella la indicación **"m : s"** o **"h : m"**, dependiendo de la configuración previa.

Para establecer el valor deseado, use la perilla de ajuste (1). Después de exceder 59 min. 50 seg., la indicación cambia automáticamente a **"h : m"**. Después de exceder 99 horas 59 min., aparece la palabra **"cont"** en la pantalla **"Time/Prog"** (A-3). Esta operación continua solo puede interrumpirse al presionar el botón **"Stop"** (10). El conteo regresivo del tiempo inicia una vez que se alcanza la velocidad establecida.
La pantalla siempre muestra el tiempo de operación restante. (Vea la figura 17.)

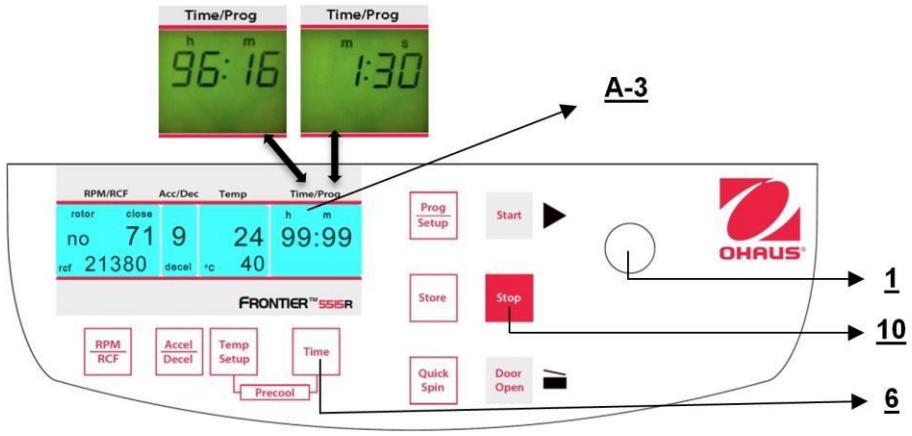



**Figura 17**

### 3.3.3 Preselección de intensidad del freno y aceleración

Esta función se activa con el botón **"Accel/Decel"** (5) (vea la Figura 18).
Al presionar el botón una vez, destella la palabra **"accel"** (M7) en la pantalla **"Acc/Dec"** (A-2). La aceleración deseada puede preseleccionarse con la perilla de ajuste (1). El valor 0 equivale a la menor y el valor 9 a la mayor aceleración.
Al presionar dos veces el botón **"Accel/Decel"** (5), la pantalla **"Acc/Dec"** (A-2) muestra la palabra **"decel"**(M8). Ahora puede preseleccionarse la intensidad del freno con la perilla de ajuste (1). El valor 9 equivale al más corto y el valor 0 al tiempo de freno más largo posible.

Vea la **"tabla 5: tiempos de aceleración y desaceleración"** (vea APÉNDICE). En esta se muestran los tiempos de aceleración y desaceleración para las etapas de aceleración y desaceleración 0 a 9 para rotores permitidos.

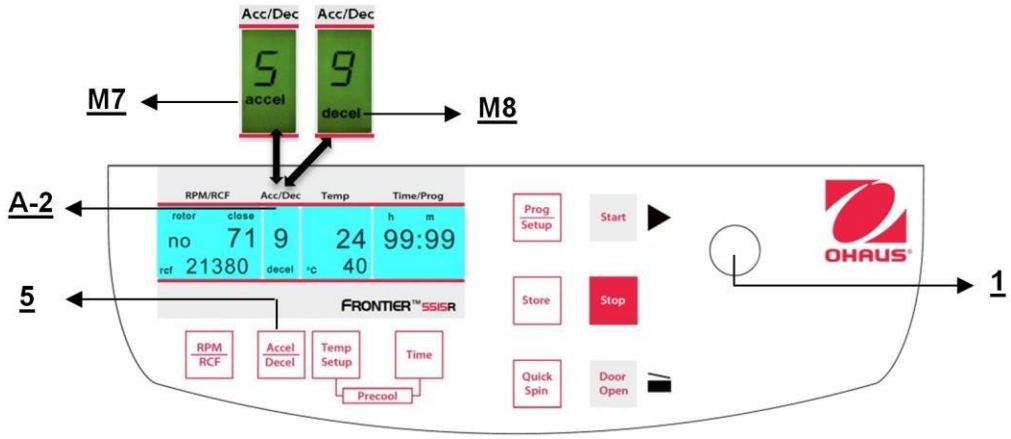



**Figura 18**

### 3.3.4 Preselección de temperatura (solo FC5515R)

Esta función se activa con el botón **"Temp/Setup"** (13). Después de presionar este botón, en la pantalla **"Time/Prog"** destella la indicación **"°C"** (A-4). Con la perilla (1) puede preseleccionarse la temperatura de prueba deseada en pasos de 1 °C en un rango de -20 °C hasta +40 °C.
El valor se indica permanentemente en la pantalla (Figura 19) antes, durante y después de la operación.
¡Observe las mínimas temperaturas respectivas de los rotores a máxima velocidad!

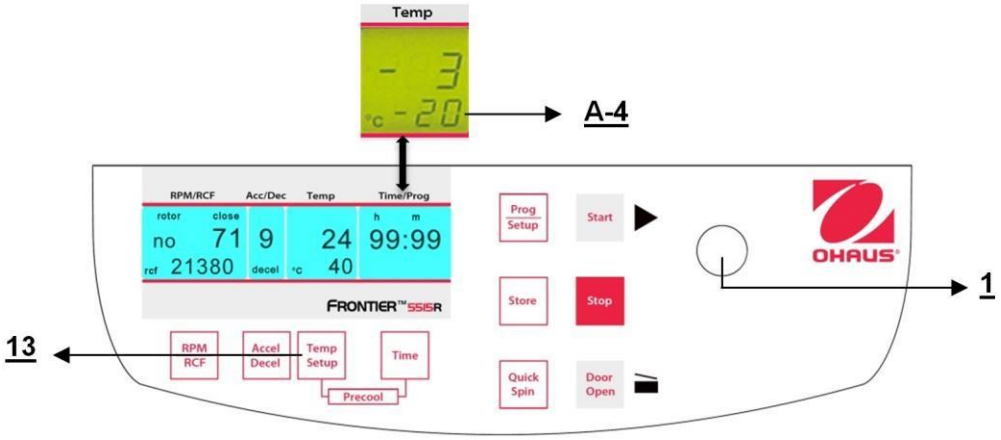



**Figura 19**

### 3.3.5 Preenfriamiento (solo FC5515R)

Si las muestras son sensibles a la temperatura, es útil preenfriar la centrífuga, el rotor y eventualmente los portatubos a la temperatura de trabajo requerida. Por lo tanto, inserte el rotor deseado y preajuste la temperatura respectiva. Al presionar en forma simultánea los botones **"Temp/Setup"** (13) (vea la Figura 20) y **"Time"** (6), inicia la operación. Durante la operación, la unidad selecciona automáticamente una velocidad rotacional que es equivalente al 20% de la velocidad rotacional permitida del rotor respectivo. Después de que se alcanza la temperatura predeterminada, puede salir de la operación de preenfriamiento con el botón **"Stop"** (10). Dependiendo del rotor insertado, el preenfriamiento dura aproximadamente entre 10 y 20 minutos.

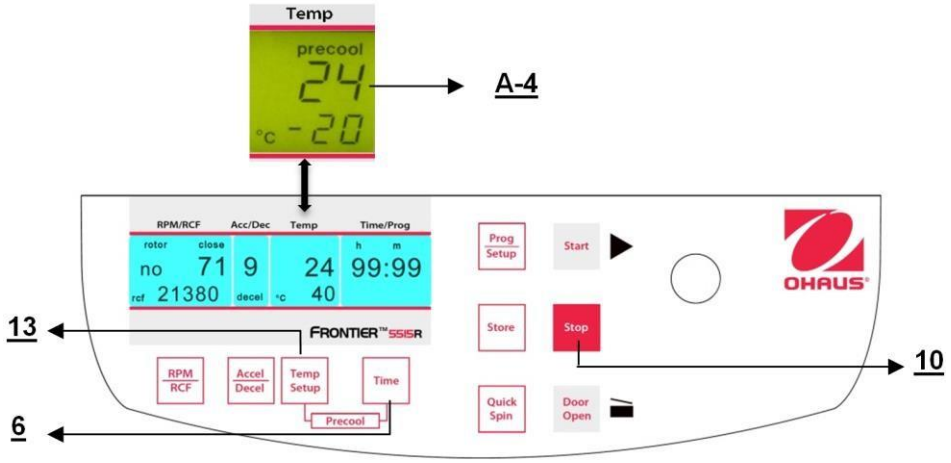



**Figura 20**

## 3.4 Corrección del radio

Si usa adaptadores o reductores, puede cambiar el radio centrífugo del rotor respectivo. En ese caso, puede corregir el radio manualmente. Proceda de la siguiente manera:
Cierre la tapa, luego presione el botón **"Time"** (6) (vea la Figura 21) y el botón **"Prog/Setup"** (11) al mismo tiempo y manténgalos presionados.
En la pantalla **"Time/Prog"** (A-3) aparece la palabra **"radius"** (M9). Con la perilla de ajuste (1) puede preseleccionar la corrección del radio respectiva (vea la Tabla 7, APÉNDICE) en pasos de 0.1 cm. Una vez que haya establecido la corrección del radio, aparece la palabra **"radius"** (M9). Esta palabra será visible hasta que vuelva a poner la corrección del radio en 0.

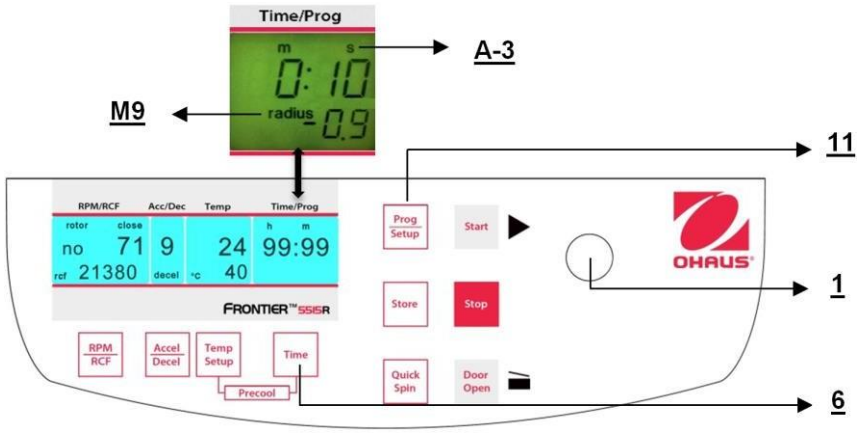



**Figura 21**

## 3.5 Programa

### 3.5.1 Almacenamiento de programas

Puede almacenar hasta 99 operaciones con todos los parámetros relevantes, incluyendo los rotores usados.Puede usar cualquier número de programa libre y volver a consultarlo.
Coloque el rotor necesario en la centrífuga. Al presionar el botón **"Prog/Setup"** (11) en la pantalla **"Time/Prog"** (A-3) aparece la palabra **"programm"**. Con la perilla de ajuste (1) puede seleccionar el número de programa deseado.
Si un número de programa ya está ocupado, en la pantalla **"RPM | RCF"** (A-1) aparecerán las palabras **"rotor"** (M3) y **"xx"** (M4). En caso de números de programa libres, aparece 0.

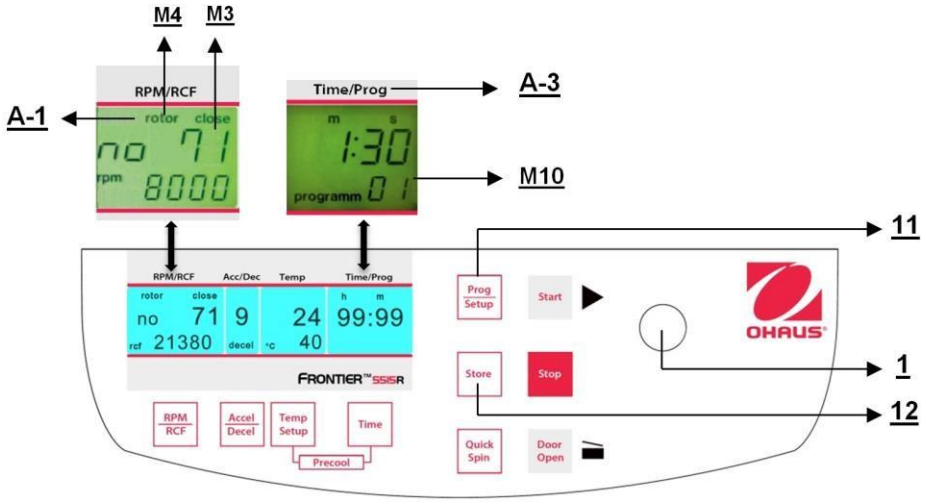



**Figura 22**

Cierre la tapa de la centrífuga. Ahora proceda como se describió anteriormente para configurar todos los parámetros de operación importantes. Si la tapa no se cierra al almacenar el programa, en la pantalla **"RPM/RCF"** (A-1) destellan las palabras **"FirSt"** y **"CLOSE Lid"** (vea la Figura 23) alternadamente. Si desea iniciar la operación sin almacenar el programa, en la pantalla **"RPM/RCF"** (A-1) destellan las palabras **"First"** y **"PrESS StoreE"** (vea la Figura 24) alternadamente.

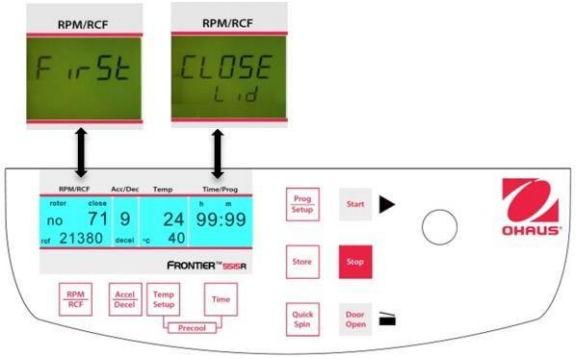



**Figura 23**

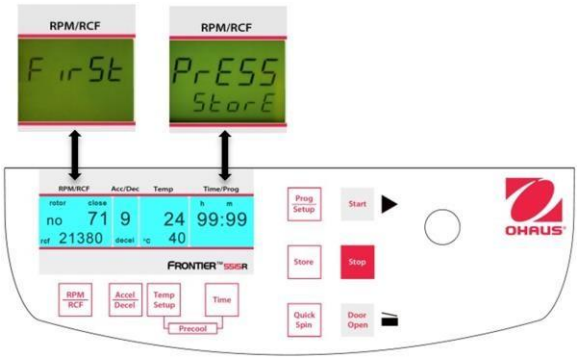



**Figura 24**

Para adopción de datos, presione el botón **"Store"** (12) (vea las Figuras 23 y 24) durante aproximadamente 1 segundo. Si el programa se almacena correctamente, aparece la palabra **"StorE"** en la pantalla **"RPM/RCF"** (A-1). Como resultado, desaparece la palabra **"programm"** (M10).

Tan pronto como se suelta el botón **"Store"** (12), vuelve a aparecer la palabra "programm xx" (M10); la (xx) representa la ubicación de programa seleccionado.

Si todos los números de programa están ocupados, puede tomar un número antiguo que ya no se necesite y simplemente ingresar los nuevos parámetros.

### 3.5.2 Recuperación de programas almacenados

Para recuperar programas almacenados, presione el botón **"Prog/Setup"** (11) (vea la Figura 25) mientras la tapa está cerrada. En la pantalla **"Time/Prog"** (A-3) aparece **"programm –"**(M10). El número de programa deseado puede preseleccionarse con la perilla de ajuste (1).
Los valores almacenados para ese programa aparecerán en las pantallas respectivas.
Si dentro de la centrífuga está el rotor equivocado para el programa seleccionado, en la pantalla **"RPM | RCF"** (A-1) destella la palabra **"rotor"** (M3). Al mismo tiempo, la palabra **"FALSE"** y el número de rotor almacenado **" xx"** (M4) destellan alternadamente.

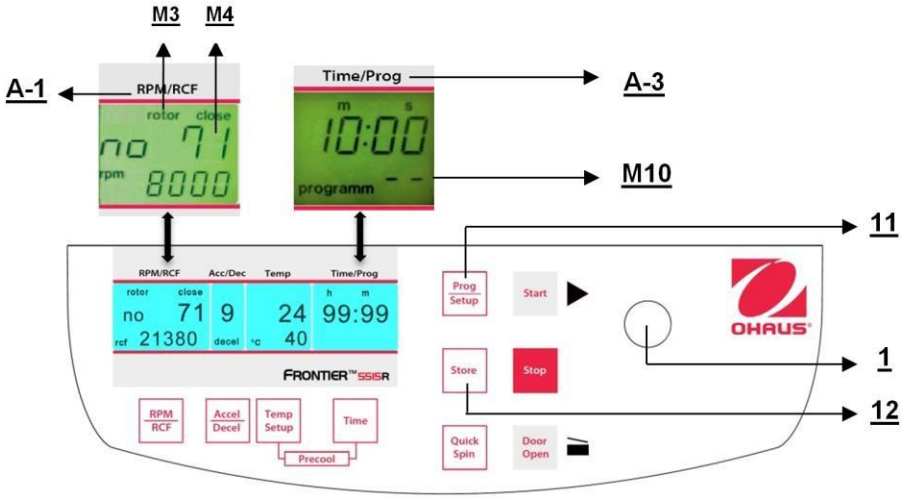



**Figura 25**

### 3.5.3 Salir del modo de programa

Para salir del modo de programa, solo presione el botón **"Prog/Setup"** (11) (vea la Figura 25). Entonces, dentro de la pantalla **"Time/Prog"** aparece la palabra **"programm"**.
Configure la pantalla en **"programm--"** (M10) con la perilla de ajuste (1).

## 3.6 Arranque y paro de la centrífuga

### 3.6.1 Arranque de la centrífuga

Puede arrancar la centrífuga ya sea con el botón **"Start"** (9) (vea la Figura 26) o con el botón **"Quick Spin"** (8).
Con el botón **"Start"** (9), puede iniciar operaciones almacenadas u operaciones con parámetros preseleccionados manualmente.
Una vez que finalice el tiempo de operación preseleccionado, la centrífuga parará automáticamente.
Con el botón **"Quick Spin"** (8), puede iniciar operaciones que durarán solo unos segundos.
Al presionar el botón **"Quick Spin"** (8), la centrífuga se acelera hasta las revoluciones preseleccionadas.
En la pantalla **"Time/Prog"** (A-3), se indica el tiempo de operación transcurrido desde la fecha en que se presiona el botón **"Quick Spin"** (8).
Al soltar el botón **"Quick Spin"** (8), la centrífuga se detiene y el tiempo de operación se indica hasta la apertura de la tapa.

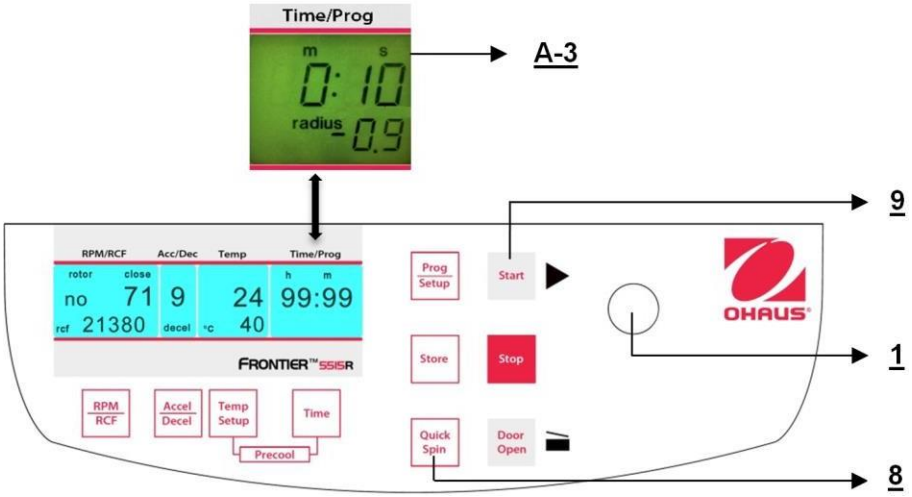



**Figura 26**

### 3.6.2 Botón "STOP"

Con el botón **"Stop"** (10) (vea la Figura 27) puede interrumpir la operación en cualquier momento. Después de presionar el botón, la centrífuga se desacelera con la intensidad preseleccionada en descenso hasta parar completamente.

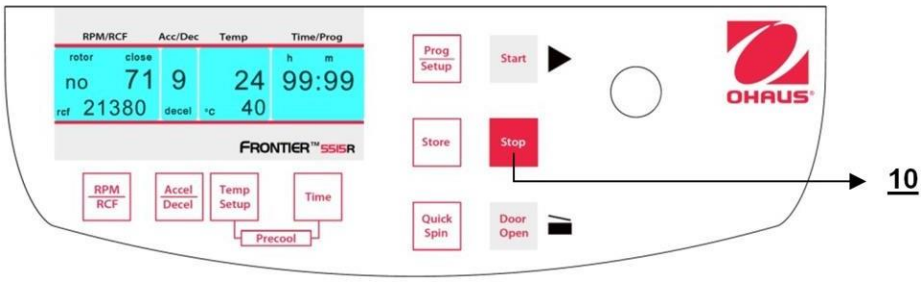



**Figura 27**

## 3.7 Detección de desbalance

En caso que el rotor no sea cargado de manera uniforme, el motor se apagará durante la aceleración. El rotor se desacelera hasta el paro total.
Cuando en la pantalla **"Time/Prog"** (A-3) aparezca la palabra **"error"** (M11) junto con el número **"01"**, la diferencia de peso de las muestras es demasiado grande. Distribuya el peso de manera uniforme.
Cargue el rotor como se describió en el capítulo 3.1.2 y 3.1.3.
Cuando en la pantalla **"Time/Prog"** (A-3) aparezca la palabra **"error"** junto con el número **"02**" (vea la Figura 31), puede deberse a lo siguiente: el interruptor de desbalance está defectuoso.

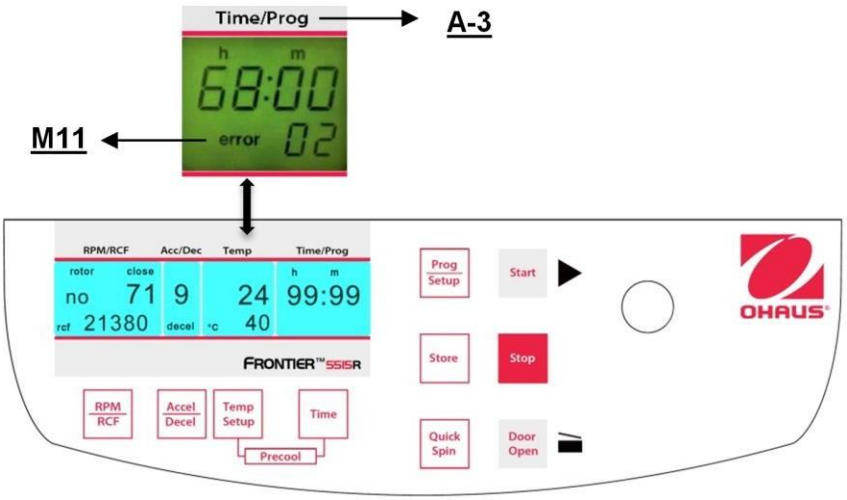



**Figura 28**

# 4. CONFIGURACIÓN

## 4.1 Ajustes básicos

### 4.1.1 Cambio del tipo de rotor

Antes de la primera operación y después de cada cambio de rotor, se debe configurar el tipo de rotor. Puede encontrar cada tipo de rotor en el número de orden impreso en el rotor.
Ejemplo:
Número de orden de rotor angular: 30130877
Tipo de rotor en la pantalla = 77

Encienda la centrífuga y abra la tapa. Ahora presione al mismo tiempo los botones **"Door Open"**(7) y **"Stop"**(10). En la pantalla **"RPM | RCF"** aparece el tipo de rotor antiguo número **"77"**. Con el potenciómetro, puede ahora configurar el tipo de rotor. Para almacenar la nueva configuración, presione el botón **"Start"** (9). En la pantalla, aparece **"Store"** como confirmación.

Ahora están almacenados todos los parámetros importantes del rotor para la centrífuga.

**¡Atención** !
El tipo de rotor configurado siempre debe ser el mismo que el tipo de rotor real; de lo contrario, el equipo podría dañarse.
El tipo de rotor puede verificarse durante la operación al presionar el botón **"Door Open"**(7).

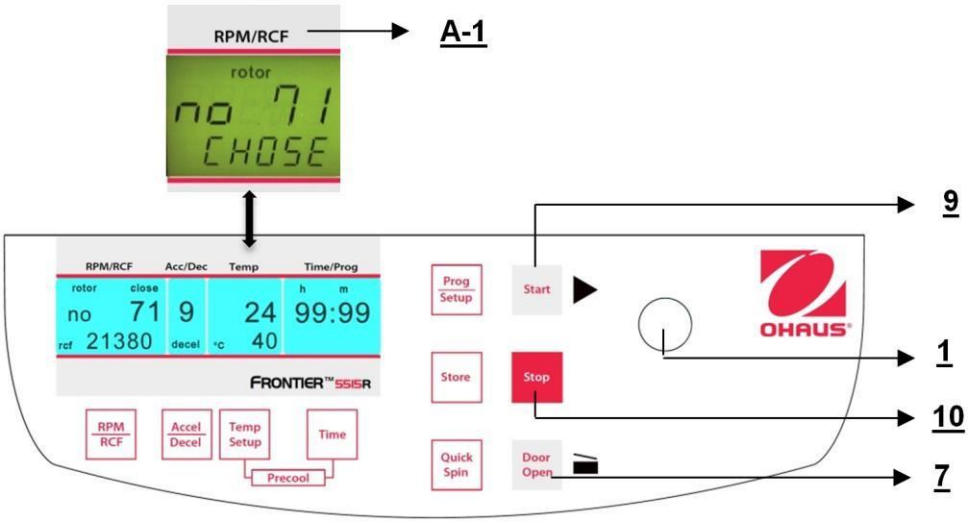



**Figura 29**

### 4.1.2 Acceso al modo "Operating Data"

Cuando use la centrífuga, se pueden configurar los siguientes parámetros:
- Indicación de temperatura en °C o °F
- Encendido/apagado de la señal acústica
- Encendido/apagado del sonido del teclado
- Preselección del volumen de la señal de sonido
- Selección de melodía de la señal del sonido de final de operación o **"end of run"**

Cuando la centrífuga está apagada, presione al mismo tiempo los botones **"Time"**(6) y **"Door Open"** (7) y encienda el interruptor principal de la centrífuga. Ahora suelte ambos botones y como resultado se ejecuta una prueba de pantalla durante aproximadamente 5 segundos. Todos los indicadores aparecerán al mismo tiempo (vea la Figura 30).

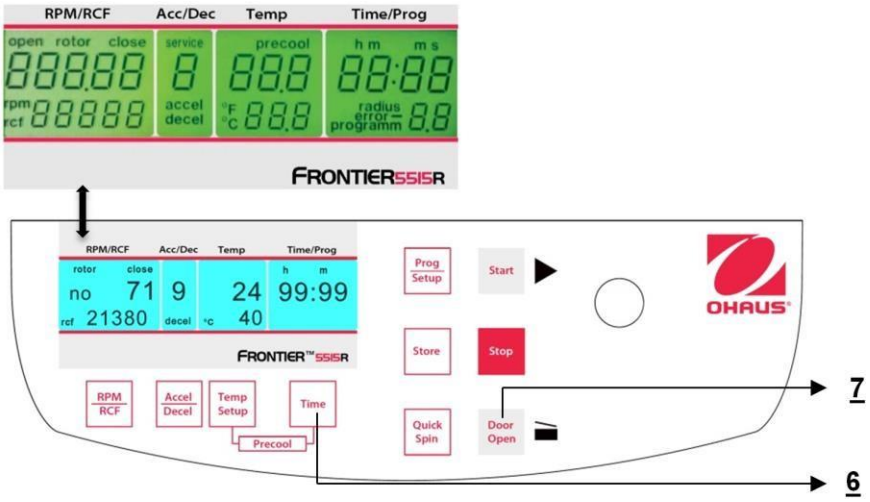



**Figura 30**

**ATENCIÓN:**
Observe que debe ingresar en el programa como se describe en el punto 4.1.2 para cambiar los ajustes de los puntos 4.1.3 a 4.1.8. Una vez que haya guardado las configuraciones, puede cambiar al modo de programa normal nuevamente al apagar la centrífuga durante un tiempo breve.

Todas las configuraciones cambiadas deben confirmarse con el botón **"Start"**(9). Aparece la palabra **"Store"**(12) en la pantalla **"RPM | RCF"(A-1)**. ¡Solamente entonces son válidas las preselecciones!

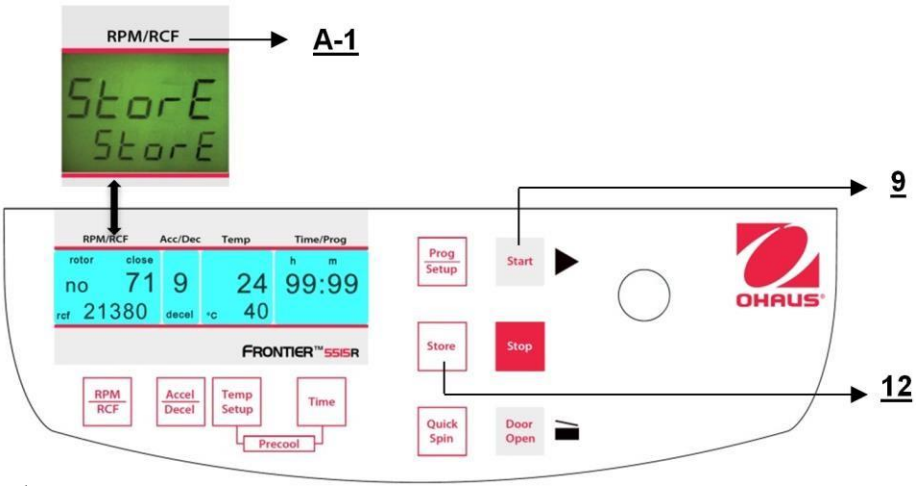



**Figura 31**

### 4.1.3 Indicación de temperatura

Proceda como se describe en el punto 4.1.2 para ingresar en este modo de programa y luego presione el botón **"Accel/Decel"** (5). En la pantalla **"Acc/Dec"** (A-2) aparece la palabra **"Service"**. Ahora seleccione la letra **"C"** con la perilla de ajuste (1). Como resultado, en la pantalla **"RPM | RCF"** (A-1) aparecen las palabras **"CELSI/temp"**. Si presiona el botón **"RPM | RCF"** (4), la palabra **"CELSI"** destella y puede cambiar la pantalla a Fahrenheit **"FAREN"** con la perilla de ajuste (1) (vea la Figura 32).
Una vez que haya guardado las configuraciones (vea 4.1.2), puede cambiar nuevamente al modo de programa normal al apagar la centrífuga durante un tiempo breve.

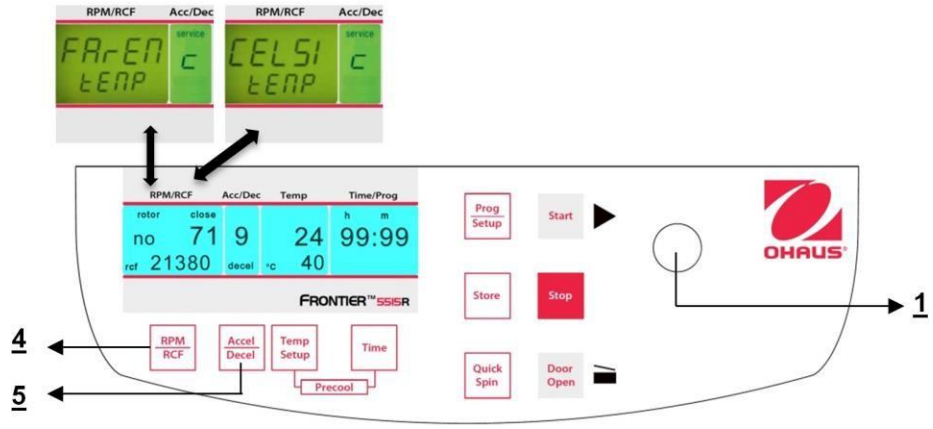



**Figura 32**

### 4.1.4 Encendido y apagado de la señal

Proceda como se describe en el punto 4.1.2 para ingresar en este modo de programa y luego presione el botón **"Accel/Decel"** (5). En la pantalla **"Acc/Dec"** (A-2) destella la palabra **"Service"**. Ahora seleccione la letra **"L"** con la perilla de ajuste (1). Como resultado, aparecen las palabras **"On Sound"** en la pantalla "**RPM | RCF"** (4). Si presiona el botón **"RPM | RCF"** (4) ahora, destella la palabra **"On"** y puede apagar el sonido con la perilla de ajuste (1) (vea la Figura 33).
Una vez que haya guardado las configuraciones (vea 4.1.2), puede cambiar nuevamente al modo de programa normal al apagar la centrífuga durante un tiempo breve.

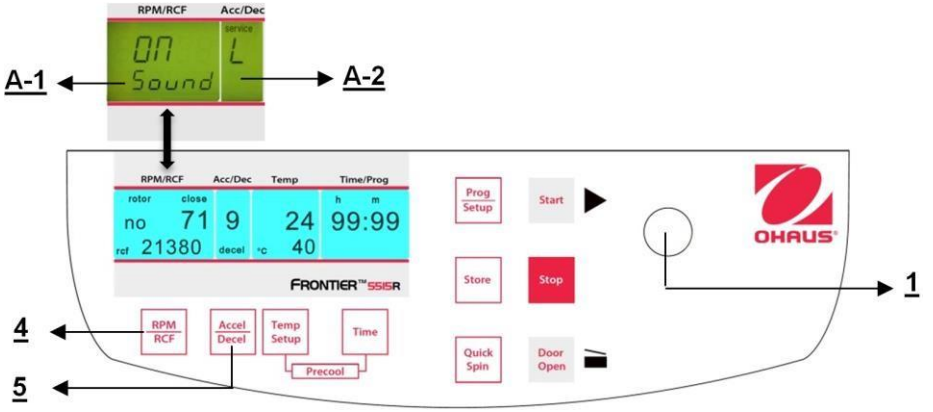



**Figura 33**

### 4.1.5 Preselección del volumen de la señal de sonido

Proceda como se describe en el punto 4.1.2 para ingresar en este modo de programa y luego presione el botón **"Accel/Decel"** (5). En la pantalla **"Acc/Dec"** (A-2) destella la palabra **"Service"**. Ahora seleccione la letra **"U"** con la perilla de ajuste (1). Como resultado, en la pantalla **"RPM | RCF"** (A-1) aparecen las palabras **"Vol=0-9/Sound"**. Después de presionar el botón **"RPM | RCF"** (4), puede ajustar el volumen deseado entre 0 (bajo) y 9 (alto) con la perilla de ajuste (1) (vea la Figura 34).
Una vez que haya guardado las configuraciones (vea 4.1.2), puede cambiar nuevamente al modo de programa normal al apagar la centrífuga durante un tiempo breve.

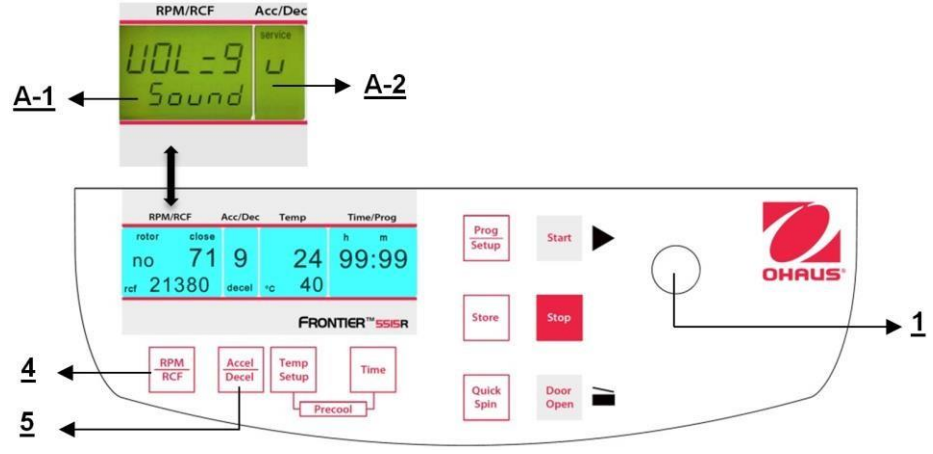



**Figura 34**

### 4.1.6 Selección de melodía para la señal del sonido, final de operación

Proceda como se describe en el punto 4.1.2 para ingresar en este modo de programa y luego presione el botón **"Accel/Decel"** (5). En la pantalla **"Acc/Dec"** (A-2) destella la palabra **"Service"**. Ahora seleccione la letra **"G"** con la perilla de ajuste (1). Como resultado, en la pantalla **"RPM | RCF"** (A-1) aparece la palabra **"SonGo/Sound"**. Después de presionar el botón **"RPM | RCF"** (4), puede seleccionar una melodía con la perilla de ajuste (1). (Vea la Figura 35.)
Una vez que haya guardado las configuraciones (vea 4.1.2), puede cambiar nuevamente al modo de programa normal al apagar la centrífuga durante un tiempo breve.

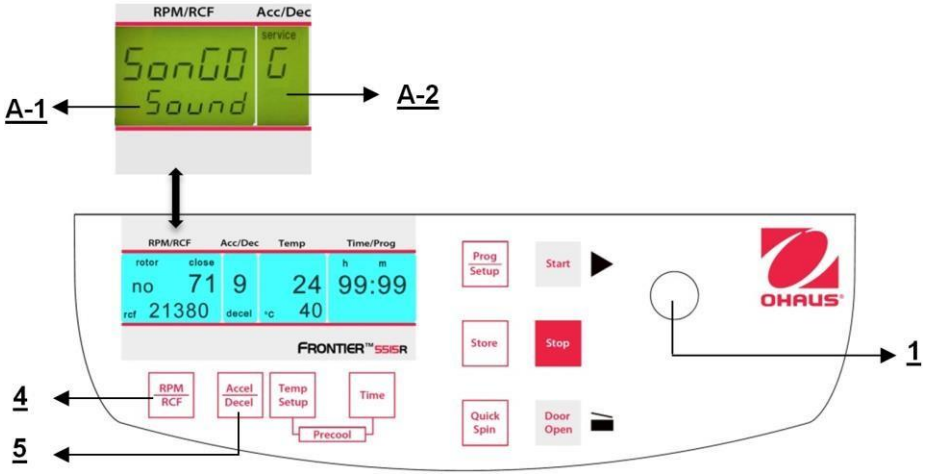



**Figura 35**

### 4.1.7 Encendido y apagado del sonido del teclado

Proceda como se describe en el punto 4.1.2 para ingresar en este modo de programa y luego presione el botón **"Accel/Decel"** (5). En la pantalla **"Acc/Dec"** (A-2) destella la palabra **"Service"**. Ahora seleccione la letra **"B"** con la perilla de ajuste (1). Como resultado, en la pantalla **"RPM | RCF"** (A-1) aparece la palabra **"ON/BEEP "**. Después de presionar el botón **"RPM | RCF"** (4), puede encender el sonido del teclado (On) o apagarlo (Off) con la perilla de ajuste (1). (Vea la Figura 39.)
Una vez que haya guardado las configuraciones (vea 4.1.2), puede cambiar nuevamente al modo de programa normal al apagar la centrífuga durante un tiempo breve.

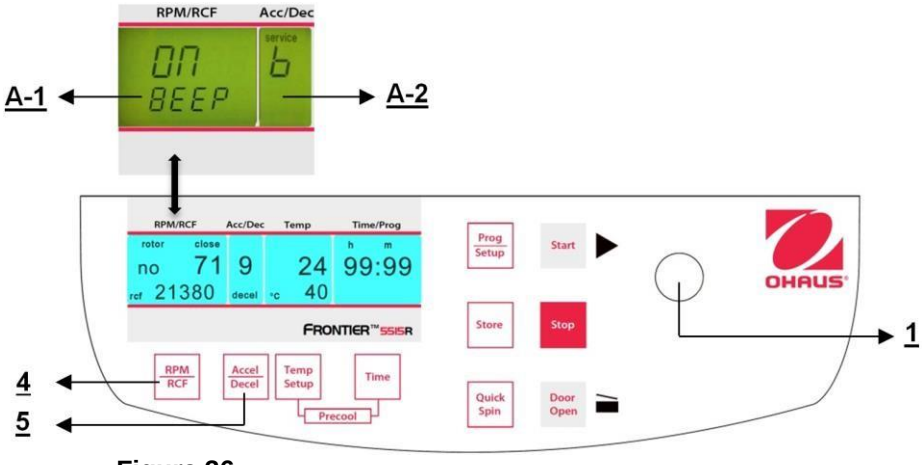



**Figura 36**

### 4.1.8 Extracción de datos operativos

**ATENCIÓN:**
Esto solo debe realizarlo un usuario avanzado o ingeniero de servicio.

En el modo **"Basic Adjustments"** puede extraer los datos operativos de la centrífuga. Proceda como se describe en el punto 4.1.2 para ingresar en este modo del programa. Presione el botón "**Accel/Decel"** (5). En la pantalla **"Acc/Dec"** (A-2) destella la palabra **"Service"**.
El acceso a la diferente información se logra con la perilla de ajuste (1):

A= arranques previos de la centrífuga
H= horas de operación previa

S= versión del software
r= software del convertidor
E= lista de mensajes de error previos
h= tiempo de operación del motor
La lista de los últimos 99 mensajes de error puede consultarse al presionar el botón **"RPM | RCF"** (4) y desplazarse en ella con la perilla de ajuste (1). Los códigos de error respectivos aparecen en la pantalla **"RPM | RCF"** (A-1). Consulte la **"Tabla 6: mensajes de error"** (vea APÉNDICE).

Para regresar al modo de programa normal, apague la centrífuga durante un tiempo breve.

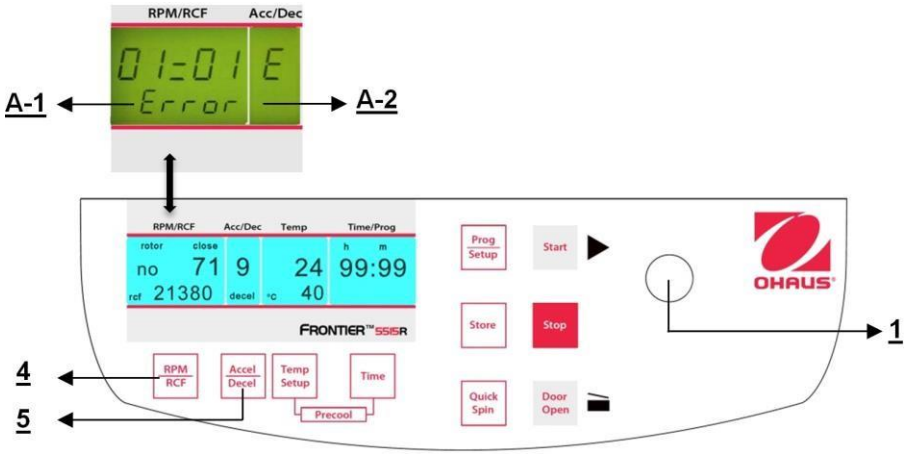



**Figura 37**

# 5. MANTENIMIENTO

## 5.1 Mantenimiento y limpieza

### 5.1.1 Cuidado general:

El mantenimiento de la centrífuga se limita a mantener el rotor, la cámara del rotor y los accesorios del rotor limpios, así como lubricar regularmente los pernos de inserción del rotor de un rotor basculante (si está disponible). No se permite el uso de lubricantes que contienen molycote y grafito.
Preste atención especial a las partes de aluminio anodizado. La ruptura de los rotores puede ser causada incluso por el daño más ligero.

En el caso de los rotores, portatubos o rejillas de tubos que entren en contacto con sustancias corrosivas, los puntos en cuestión deben limpiarse con cuidado.

Algunos ejemplos de sustancias corrosivas son: álcalis, soluciones de jabón alcalinas, aminas alcalinas, ácidos concentrados, soluciones que contienen metales pesados, solventes clorados sin agua, soluciones salinas como agua con sal, fenol e hidrocarburos halogenados.

**Limpieza de unidades, rotores y accesorios:**

- Apague el dispositivo y desconéctelo de la corriente eléctrica antes de comenzar la limpieza o desinfección. No vierta líquidos en el interior de la caja.
- No rocíe desinfectante sobre el dispositivo.
- La limpieza profusa no solo tiene el objetivo sanitario sino también el de evitar la corrosión debido a la contaminación.
- Para evitar el daño a las partes anodizadas como rotores, placas de reducción, etc., solo se deben usar detergentes de pH neutro con un pH de 6 a 8. No deben usarse agentes de limpieza alcalinos (pH > 8).
- Después de la limpieza, asegúrese de secar todas las partes completamente, ya sea a mano o en un gabinete de aire caliente (temperatura máxima de +50 °C).
- Es necesario recubrir las partes de aluminio anodizado con aceite contra la corrosión regularmente a fin de incrementar la vida útil y reducir la predisposición a la corrosión.

- Debido a la humedad o a las muestras no selladas herméticamente, se puede formar condensado. Elcondensado debe eliminarse de la cámara del rotor con una tela suave regularmente.

El procedimiento de mantenimiento debe repetirse cada 10 a 15 operaciones, o al menos una vez a la semana.

- Conecte la unidad a la corriente eléctrica hasta después de que el equipo esté completamente seco.
- No realice desinfección con rayos UV, beta o gamma ni otro tipo de radiación de energía.
- Los rotores de metal pueden usarse en autoclave.
- La tapa del rotor y adaptadores también pueden usarse en autoclave (máximo 121 °C, 20 minutos).
- Las rejillas para tubos están hechas de PP y no pueden usarse en autoclave a 134 °C.

### 5.1.2 Limpieza y desinfección de la unidad

1. Abra la tapa antes de apagar la unidad. Desconéctela de la alimentación eléctrica.
2. Abra la tuerca del rotor al girar la llave del rotor en sentido contrario al reloj.
3. Retire el rotor.
4. Para la limpieza y desinfección de la unidad y la cámara del rotor, use el limpiador mencionado anteriormente.
5. Limpie todas las áreas accesibles del dispositivo y sus accesorios, incluyendo el cordón eléctrico, con una telahumedecida.
6. Lave los sellos de caucho y la cámara del rotor completamente con agua.
7. Frote los sellos de caucho con glicerol o talco para prevenir que se hagan quebradizos. Otros componentes dela unidad, como el seguro de la tapa, el eje del motor y el rotor no deben engrasarse.
8. Seque el eje del motor con una tela suave, seca y sin pelusa.
9. Controle la unidad y accesorios por posible daño.

Asegúrese de que la centrífuga esté apagada y desconéctela de la corriente eléctrica. Luego remueva el polvo adherido de las ranuras de ventilación en la centrífuga con un cepillo suave. Haga esto al menos cada seis meses.

### 5.1.3 Limpieza y desinfección del rotor

1. Limpie y desinfecte los rotores, tapas de los rotores y adaptadores con el limpiador mencionado anteriormente.
2. Use un cepillo para botellas para limpiar y desinfectar los orificios internos del rotor.
3. Enjuague los rotores, tapa del rotor y adaptador con agua limpia. En particular, las perforaciones de los rotores angulares.
4. Para secar los rotores y accesorios, colóquelos en una toalla. Coloque los rotores angulares con los orificioshacia abajo.
5. Seque el cono del rotor con una tela suave, seca y sin pelusa e inspeccione por posible daño. No engrase elcono del rotor.

### 5.1.4 Desinfección de rotores de aluminio

En caso de que material infeccioso se derrame dentro de la centrífuga, el rotor y cámara del rotor deben desinfectarse inmediatamente después de la operación. Los rotores pueden esterilizarse en autoclave a unatemperatura máxima de 121 °C.

### 5.1.5 Desinfección de rotores de PP

Uso en autoclave

Tiempo recomendado en autoclave: 15 a 20 minutos a 121 °C (1 bar)

**ATENCIÓN:**

No debe excederse el tiempo de esterilización de 20 minutos. La esterilización repetida causará reducción de la resistencia mecánica del material plástico.

Antes de introducirse en autoclave, el rotor de PP y adaptador deben limpiarse completamente para evitar que los residuos de suciedad se quemen dentro.

Puede hacer caso omiso de las consecuencias de algunos residuos químicos en materiales plásticos a temperaturas ambiente. Sin embargo, a altas temperaturas durante la esterilización en autoclave, los residuos pueden corroer y destruir el plástico. Los objetos deben enjuagarse completamente con agua destilada después de limpiarse pero antes de la esterilización. Los residuos de cualquier líquido de limpieza pueden causar fisuras, blanqueamiento y manchas.

Esterilización con gas

Los adaptadores, botellas y rotores pueden esterilizarse con óxido de etileno. Asegúrese de ventilar los artículos después de la esterilización y antes de volver a usarlos.

**ATENCIÓN:**
Puesto que la temperatura puede aumentar durante la esterilización, los rotores, adaptadores y botellasno deben cerrarse y deben destornillarse completamente

Esterilización química
Las botellas, adaptadores y rotores pueden tratarse con los desinfectantes líquidos usuales.

**ATENCIÓN:**
Antes de aplicar cualquier otro método de limpieza o descontaminación que no sea el recomendado por el fabricante, póngase en contacto con este para asegurarse de que no dañará la unidad o el rotor.

#### 5.1.6 Ruptura de vidrio

Con altos valores g, el porcentaje de ruptura de tubos de vidrio se incrementa. Las astillas de vidrio deben retirarse inmediatamente del rotor, portatubos, adaptadores y de la cámara del rotor misma. Las astillas de vidrio finas rayarán y por lo tanto dañarán la cubierta superficial protectora de un rotor. Si permanecen astillas en la cámara del rotor, se acumulará polvo fino de metal debido a la circulación del aire. Este polvo metálico negro y muy fino contaminará significativamente la cámara del rotor, el rotor, los portatubos y las muestras.
Si es necesario, remplace los adaptadores, tubos y accesorios para evitar más daños. Inspeccione regularmente los orificios internos del rotor por posibles residuos y daño.

**ATENCIÓN:**
Verifique las especificaciones relevantes de las centrífugas de tubos con el fabricante.

### Vida útil de rotores, portatubos y accesorios

Los rotores y tapa del rotor hechos de aluminio o acero inoxidable tienen una vida útil máxima de siete años a partir del primer uso.
Las tapas y tapones transparentes de rotor hechos de PC o PP, así como los rotores, rejillas de tubos y adaptadores de PP tienen un tiempo operativo máximo de tres años a partir del primer uso.
Condición para el tiempo operativo: condición de uso adecuado libre de daños, con el cuidado recomendado.

# 6. IDENTIFICACIÓN Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

## 6.1 Mensaje de error: Causa / Solución

Los mensajes de error se presentan para ayudar a localizar posibles errores más rápido.
El diagnóstico al que se hace referencia en este capítulo puede no siempre ser el caso, ya que son solo errores y soluciones que ocurren teóricamente.
Le pedimos que nos mantenga informados acerca de cualquier tipo de error que ocurra y que no esté descrito en este capítulo. Solo mediante su información podremos mejorar este manual de operación.

Muchas gracias de antemano por su apoyo.

## 6.2 Estudio de posibles mensajes de error y sus soluciones

#### 6.2.1 Apertura de la tapa durante una falla de la corriente eléctrica (Apertura de emergencia de la tapa)

En caso de falla de la corriente eléctrica o mal funcionamiento, la tapa de la centrífuga puede abrirse manualmente para proteger las muestras.

Proceda de la siguiente manera:
1. Apague la centrífuga y desenchufe el cordón eléctrico y espere hasta que el rotor se haya detenidocompletamente (esto puede durar varios minutos).
2. En el lado izquierdo de la caja de la centrífuga hay un detenedor de plástico. Retire este detenedor y detrás de él hay una tuerca hexagonal.
3. Tome la llave incluida, colóquela en el agujero y bloquee la llave con la tuerca hexagonal (vea la Figura 38).
4. Ahora gire la llave de tubo hacia el lado izquierdo (en sentido antihorario) hasta el límite.

**ATENCIÓN:**
- **a) Solo gire hasta el límite; no apriete la tuerca.**
- **b) Ahora abra la tapa de la centrífuga.**
- **c) Encienda la centrífuga nuevamente para reanudar el trabajo.**

**Figura 38**

### 6.2.2 Descripción del sistema de mensajes de error

El mensaje de error **"error"** (M11) se muestra en la pantalla **"Time/Prog"** (A-3) (vea la Figura 39). La información detallada acerca de los posibles mensajes de error está en la **"tabla 6: mensajes de error"** (vea APÉNDICE).

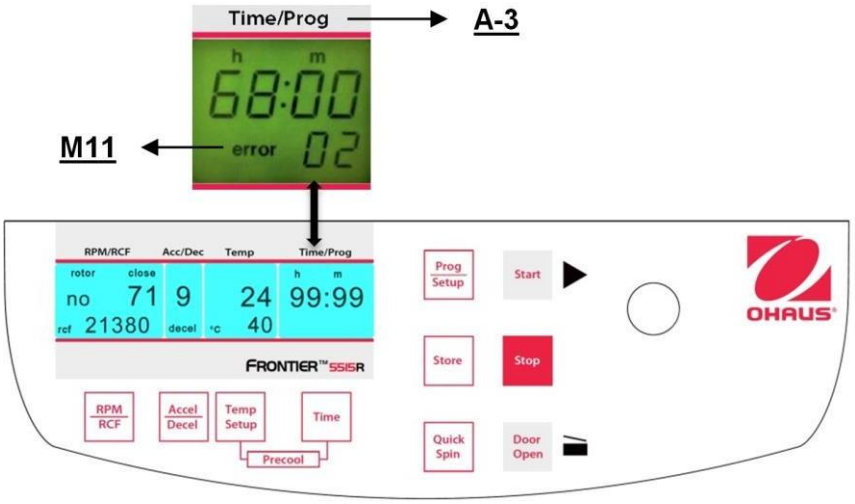



**Figura 39**

# 7. RECEPCIÓN DE CENTRÍFUGAS PARA REPARACIÓN

Riesgo para la salud por equipo, rotores y accesorios contaminados.
En caso de enviar la centrífuga para reparación al fabricante, observe lo siguiente:
La centrífuga debe descontaminarse y limpiarse antes del envío para protección de las personas, medio ambiente y material.

Certificado de descontaminación en la entrega de devolución de bienes (vea APÉNDICE)
Nos reservamos el derecho de no aceptar centrífugas contaminadas.
Todos los costos adicionales incurridos para la limpieza y desinfección de las unidades se agregarán al débito dela cuenta del cliente

# 8. TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y ELIMINACIÓN

## 8.1 Transporte

Antes del transporte, retire el rotor.
Solo transporte la unidad en el embalaje original.
Use un auxiliar de transporte para el transporte a través de largas distancias para fijar el eje del motor.

| | Temperatura del aire | Humedad relativa | Presión de aire |
|---|---|---|---|
| Transporte general | -25 a 60 ° | 10 a 75 % | 30 a 106 kPa |

## 8.2 Almacenamiento

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

| | Temperatura del aire | Humedad relativa | Presión de aire |
|---|---|---|---|
| En empaquetado de transporte | -25 a 55 ° | 10 a 75 % | 70 a 106 kPa |

## 8.3 Transporte, instalación, traslado y desecho de la centrífuga FC5515R

Estas instrucciones complementan las anteriores instrucciones generales del capítulo 8 pero no las sustituyen.

### 8.3.1 Transporte

- Transporte el dispositivo en su embalaje original.
- Dos personas deben trasportar siempre la centrífuga.
- Para largas distancias, utilice la ayuda de un transporte.

### 8.3.2 Instalación

El peso de la centrífuga es de aproximadamente 35 kg. Dos personas deben trasportar siempre la centrífuga.

➢ Abrir la caja y sacar el dispositivo.

1. Corte la cinta adhesiva.
2. Abra las 4 solapas de la caja.
3. Saque los accesorios.
4. Introduzca las manos hasta colocarlas debajo del dispositivo y, con ayuda de otra persona, saque la centrífuga de la caja.

➢ Colocar el dispositivo en una mesa de laboratorio estable, horizontal y no resonante.

1. Retire el material protector para el transporte delantero y trasero.
2. Retire la funda de plástico.
3. Mantenga una distancia mínima de 30 cm entre los laterales del equipo y los dispositivos adyacentes y entre la parte trasera y la pared.
4. Instale el dispositivo en una ubicación con buena ventilación que esté protegida del soldirecto para evitar que se recaliente.

➢ Conectar el dispositivo

1. Después de realizar la instalación, espere durante cuatro horas para encenderla centrífuga para evitar dañar el compresor.
2. Compruebe que la tensión y la frecuencia de la red eléctrica se ajustan a los requisitos de la placa de características del dispositivo (consulte la parte trasera del dispositivo) y después conecte el dispositivo a la red eléctrica.

➢ Retirar el material protector para el transporte de la cámara del rotor.

1. Encienda el dispositivo con el interruptor de encendido.
2. Abra la tapa de la centrífuga utilizando el botón de apertura.
3. Retire el material protector para el transporte.
4. Coloque el rotor de forma vertical en el eje del motor.
5. Gire la tuerca del rotor con la llave incluida en el sentido de las agujas del relojhasta que quede apretada.

➢ Ya puede utilizar el dispositivo.

Conserve el embalaje y todo el material protector para el transporte para mover el dispositivo en un futuro.

#### 8.3.3 Embalaje

Embale la centrífuga siguiendo los pasos anteriores en el sentido contrario.

#### 8.3.4 Entrega del dispositivo

Cuando entregue el dispositivo a terceros, asegúrese de incluir el manual de instrucciones y estas instrucciones de uso.

# 9. FICHA TÉCNICA

## 9.1 Especificaciones

### 9.1.1 Centrífuga FC5515

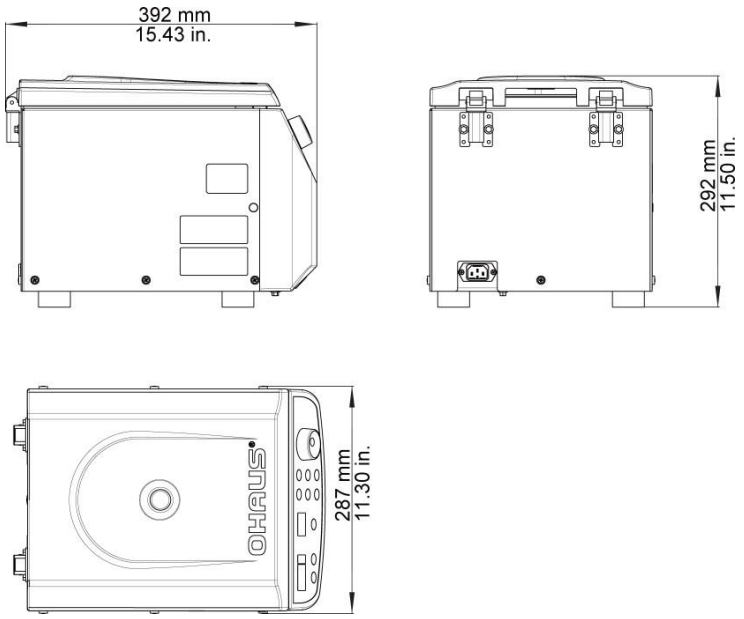
| **Modelo** | **FC5515** | |
|---|---|---|
| **Rango de velocidad** | 200 rpm -15200 rpm;10 rpm/configurada | |
| **Máxima RCF** | 21953 x g;10 x g/configurada | |
| **Máxima capacidad (rotor)** | 44x1.5/2.0 ml;12x5 ml | |
| **Rango de temperatura** | Enfriada por aire | |
| **Tiempo de operación** | 10 s a 99 h 99 min 59 s o continuo | |
| **Nivel de ruido (dependiendo del rotor)** | ≤60 + 2 dB(A) | |
| **Densidad permitida a máxima velocidad** | 1.2 g/ml | |
| **Energía cinética permitida** | 7204 Nm | |
| **Conexión CA de corriente eléctrica principal** | 230 V ~ 50/60 Hz | 120 V ~ 50/60 Hz |
| **Fluctuación de voltaje** | ± 10 % | ± 10 % |
| **Consumo de corriente** | 1.3 A | 2.3 A |
| **Consumo de energía** | 270 W | 280 W |
| **Dimensiones (Ancho × Profundidad × Alto)** | 287 x 393 x 292 mm<br>11.3 x 15.5 x 11.5 pulg. | |
| **Peso neto (sin rotor)** | 17 kg<br>38 lb | |
| **Dimensiones de envío (Ancho × Profundidad x Alto)** | 400 x 545 x 410 mm<br>15.7 x 21.5 x 16.1 pulg. | |
| **Peso de envío (sin rotor)** | 20 kg<br>44 lb | |
| **Condiciones ambientales (EN/IEC 61010-1)** | | |
| **Ambiente** | para uso interno solamente | |
| **Altitud** | Use hasta a una altitud de 2000 m | |
| **Temperatura ambiente** | 2 °C hasta 35 °C | |
| **Máx. humedad relativa** | Máx. humedad relativa 80 % para temperaturas de hasta 31 °C,<br>disminuyendo linealmente a 50% de humedad relativa hasta 35 °C. | |
| **Categoría de sobrevoltaje (IEC 60364-4-443)** | II | |
| **Grado de contaminación** | 2 | |
| **Clase de protección** | I | |
| **No adecuada para usarse en ambientes peligrosos.** | | |
| **EMC** | EN/IEC 61326-1 emisiones clase B, inmunidad básica<br>FCC emisiones clase B | |

### 9.1.2 Centrífuga FC5515R

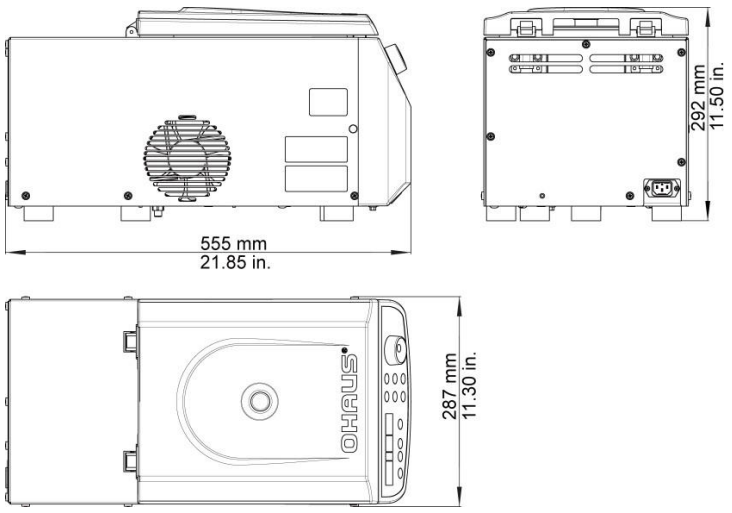
| **Modelo** | **FC5515R** | |
|---|---|---|
| **Rango de velocidad** | 200 rpm -15200 rpm;10 rpm/configurada | |
| **Máxima RCF** | 21953 x g;10 x g/configurada | |
| **Máxima capacidad (rotor)** | 44x1.5/2.0 ml;12x5 ml | |
| **Rango de temperatura** | -20° a 40 °C,1 °C configurada | |
| **Tiempo de operación** | 10 s a 99 h 99 min 59 s o continuo | |
| **Nivel de ruido (dependiendo del rotor)** | ≤57 + 2 dB(A) | |
| **Densidad permitida a máxima velocidad** | 1.2 g/ml | |
| **Energía cinética permitida** | 7204 Nm | |
| **Conexión CA de corriente eléctrica principal** | 230 V ~ 50/60 Hz | 120 V ~ 50/60 Hz |
| **Fluctuación de voltaje** | ± 10 % | ± 10 % |
| **Consumo de corriente** | 2.4 A | 5.1 A |
| **Consumo de energía** | 500 W | 560 W |
| **Dimensiones (Ancho × Profundidad × Alto)** | 287 x 561 x 292 mm<br>11.3 x 22.1 x 11.5 pulg. | |
| **Peso neto (sin rotor)** | 35 kg<br>77 lb | |
| **Dimensiones de envío (Ancho × Profundidad x Alto)** | 400 x 660 x 520 mm<br>15.7 x 26.0 x 20.5 pulg. | |
| **Peso de envío (sin rotor)** | 44 kg<br>97 lb | |
| **Condiciones ambientales (EN/IEC 61010-1)** | | |
| **Ambiente** | para uso interno solamente | |
| **Altitud** | Use hasta a una altitud de 2000 m | |
| **Temperatura ambiente** | 2 °C hasta 35 °C | |
| **Máx. humedad relativa** | Máx. humedad relativa 80 % para temperaturas de hasta 31 °C,<br>disminuyendo linealmente a 50% de humedad relativa hasta 35 °C. | |
| **Categoría de sobrevoltaje (IEC 60364-4-443)** | II | |
| **Grado de contaminación** | 2 | |
| **Clase de protección** | I | |
| **No adecuada para usarse en ambientes peligrosos.** | | |
| **EMC** | EN/IEC 61326-1 emisiones clase B, inmunidad básica<br>FCC emisiones clase B | |

## 9.2 Diagramas y dimensiones

Dimensiones para FC5515




Dimensiones para FC5515R



# 10. INFORMACIÓN PARA PEDIDOS

**Rotores**

| Rotor/Adapter | Description | Units |
|---|---|---|
| **83041007** | **Rotor Hematocrito 24x capilares V2** | **1** |
| **30372717** | **Rotor Ángular 44x1.5/2.0ml V1** | **1** |
| 30130885 | Adaptador 1x0.5ml D8ml 6/pk | 6 |
| 30130884 | Adaptador 1x0.2/0.4ml D6mm 6/pk | 6 |
| **83041050** | **Rotor Ángular 24×2.0ml Spin Column V1** | **1** |
| **30642371** | **Rotor Ángular 24x1.5/2.0ml BIOSEALS V2** | **1** |
| 30130885 | Adaptador 1x0.5ml D8ml 6/pk | 6 |
| 30130884 | Adaptador 1x0.2/0.4ml D6mm 6/pk | 6 |
| **30130872** | **Rotor Ángular 30x1.5/2.0ml Sellable** | **1** |
| 30130885 | Adaptador 1x0.5ml D8ml 6/pk | 6 |
| 30130884 | Adaptador 1x0.2/0.4ml D6mm 6/pk | 6 |
| **30130873** | **Rotor Ángular 12x5ml FA Sellable** | **1** |
| 30130886 | Adaptador 1x1.5/2.0ml D11mm 6/pk | 6 |
| 30130887 | Adaptador 1x1ml D12.6mm Cryo 6/pk | 6 |
| 30130888 | Adaptador 1x1.8ml D12.6mm Cryo 6/pk | 6 |
| **30130874** | **Rotor Ángular 4x8-Pos. PCR Strip** | **1** |

Notas: Los paquetes son específicos por país y pueden variar. Verifique el número de artículo con la oficina local de OHAUS antes de hacer su pedido.

# 11. CONFORMIDAD

**La marca correspondiente en el producto indica la conformidad con los siguientes estándares.**

| Marca | Estándar |
|---|---|
| CE | Este producto está en conformidad con la Directiva EMC 2004/108/EC y con la Directiva para Voltaje Bajo 2006/95/EC. La Declaración de Conformidad completa está disponible en línea en http://europe.ohaus.com/europe/en/home/support/compliance/ce-declaration-of-conformity.aspx |

**Desecho**

En conformidad con la Directiva Europea 2002/96/EC sobre Residuos de Equipos Eléctricos y Electrónicos (WEEE), este dispositivo no puede desecharse con la basura doméstica. Esto también es aplicable para países fuera de la UE, según sus requerimientos específicos.

Deseche este producto de acuerdo con las regulaciones localesen el punto de recolección especificado para equipos eléctricos y electrónicos.

Si tiene alguna pregunta, comuníquese con la autoridadresponsable o con el distribuidor a quien compró este dispositivo.

En caso de que este dispositivo sea transferido a otras partes (para uso privado o profesional), también deberá mencionarse elcontenido de esta regulación.

Para consultar las instrucciones de eliminación en Europa, visite http://europe.ohaus.com/europe/en/home/support/weee.aspx.

Gracias por su contribución a la protección ambiental.

**Nota de la FCC**

Este equipo ha sido probado y se encontró que cumple con los límites para un dispositivo digital clase B, consecuente con la Parte 15 de las Pautas de la FCC. Estos límites están diseñados para proporcionar protección razonable contra la interferencia dañina en una instalación residencial. Este equipo genera, usa y puede irradiar frecuencias de radio y, si no es instalado y utilizado de acuerdo con el manual de instrucciones, puede causar interferencia dañina a las radiocomunicaciones. Sin embargo, no hay garantía de que no ocurrirá interferencia en una instalación en particular. Si este equipo causa interferencia dañina a la recepción de radio o televisión, lo cual puede determinarse al apagar y encender el equipo, se recomienda al usuario corregir la interferencia a través de una de las siguientes medidas:

- Reorientar o reubicar la antena receptora.
- Incrementar la separación entre el equipo y el receptor.
- Conectar el equipo en una toma de corriente diferente a la que el receptor está conectado.
- Consultar al distribuidor o a un técnico experimentado en radio o televisión para ayuda.

# 12. APÉNDICE

**TABLA 1: PESO NETO PERMITIDO**
**TABLA 2: TEMPERATURAS MÍNIMAS A MÁXIMA VELOCIDAD**
**TABLA 3: MÁXIMA VELOCIDAD Y VALORES RCF PARA ROTORES PERMITIDOS**
**TABLA 4: TIEMPOS DE ACELERACIÓN Y DESACELERACIÓN**
**TABLA 5: MENSAJES DE ERROR**
**TABLA 6 (PARTE 1): CORRECCIÓN DEL RADIO**
**TABLA 7: FORMULARIO DE DEVOLUCIÓN / CERTIFICADO DE DESCONTAMINACIÓN**

### 12.1 Tabla 1: Peso neto permitido

| Order No. | Capacity | Máx. velocidad | Peso neto permitido |
|---|---|---|---|
| 83041007 | Rotor Hematocrito 24x capilares V2 | 13000 min-1 | 4.8 g |
| 30372717 | Rotor Ángular 44x1.5/2.0ml V1 | 15000 min-1 | 165 g |
| 83041050 | Rotor Ángular 24×2.0ml Spin Column V1 | 13500 min-1 | 82 g |
| 30642371 | Rotor Ángular 24x1.5/2.0ml BIOSEALS V2 | 15000 min-1 | 82 g |
| 30130872 | Rotor Ángular 30x1.5/2.0ml Sellable | 13500 min-1 | 102 g |
| 30130873 | Rotor Ángular 12x5ml FA Sellable | 14500 min-1 | 114 g |
| 30130874 | Rotor Ángular 4x8-Pos. PCR Strip | 15000 min-1 | 14 g |

### 12.2 Tabla 2: Temperaturas mínimas a máxima velocidad

| Order No. | Capacity | Máx. velocidad | n-max |
|---|---|---|---|
| 83041007 | Rotor Hematocrito 24x capilares V2 | 13000 min-1 | N/A |
| 30372717 | Rotor Ángular 44x1.5/2.0ml V1 | 15000 min-1 | 10°C |
| 83041050 | Rotor Ángular 24×2.0ml Spin Column V1 | 13500 min-1 | 9°C |
| 30642371 | Rotor Ángular 24x1.5/2.0ml BIOSEALS V2 | 15000 min-1 | 6°C |
| 30130872 | Rotor Ángular 30x1.5/2.0ml Sellable | 13500 min-1 | 9°C |
| 30130873 | Rotor Ángular 12x5ml FA Sellable | 14500 min-1 | 7°C |
| 30130874 | Rotor Ángular 4x8-Pos. PCR Strip | 15000 min-1 | 6°C |

Todas las indicaciones de temperatura se refieren a la temperatura ambiente de 23 °C. Al exceder este valor o con la radiación solar directa a la centrífuga, estos valores no pueden mantenerse.

### 12.3 Tabla 3: Máxima velocidad y valores RCF para rotores permitidos

| Order No. | Capacity | Máx. velocidad | RCF |
|---|---|---|---|
| 83041007 | Rotor Hematocrito 24x capilares V2 | 13000 min-1 | 17317 x g |
| 30372717 | Rotor Ángular 44x1.5/2.0ml V1 | 15000 min-1 | 16058 x g |
| 83041050 | Rotor Ángular 24×2.0ml Spin Column V1 | 13500 min-1 | 16058 × g |
| 30642371 | Rotor Ángular 24x1.5/2.0ml BIOSEALS V2 | 15000 min-1 | 17157 x g |
| 30130872 | Rotor Ángular 30x1.5/2.0ml Sellable | 13500 min-1 | 14669 x g |
| 30130873 | Rotor Ángular 12x5ml FA Sellable | 14500 min-1 | 13602 x g |
| 30130874 | Rotor Ángular 4x8-Pos. PCR Strip | 15000 min-1 | 17317 x g |

## 12.4 Tabla 4: Tiempos de aceleración y desaceleración

**FC5515R**

| | | Acceleration values | | Deceleration values | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Order No.** | **Description** | **level 0** | **level 9** | **level 0** | **level 9** |
| 30372717 | Rotor Ángular 44x1.5/2.0ml V1 | 265 | 32 | 258 | 18 |
| 83041050 | Rotor Ángular 24×2.0ml Spin Column V1 | 137 | 16 | 138 | 11 |
| 30642371 | Rotor Ángular 24x1.5/2.0ml BIOSEALS V2 | 153 | 20 | 250 | 17 |
| 30130872 | Rotor Ángular 30x1.5/2.0ml Sellable | 231 | 27 | 314 | 26 |
| 30130873 | Rotor Ángular 12x5ml FA Sellable | 146 | 23 | 318 | 16 |
| 30130874 | Rotor Ángular 4x8-Pos. PCR Strip | 147 | 17 | 111 | 17 |
| | | in seconds | | | |
| | | Acceleration time from 0 min-1 -> Umax | | Deceleration time from Umax -> 0 min-1 | |

**FC5515**

| | | Acceleration values | | Deceleration values | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Order No.** | **Description** | **level 0** | **level 9** | **level 0** | **level 9** |
| 83041007 | Rotor Hematocrito 24x capilares V2 | 89 | 11 | 106 | 9 |
| 30372717 | Rotor Ángular 44x1.5/2.0ml V1 | 259 | 35 | 188 | 18 |
| 83041050 | Rotor Ángular 24×2.0ml Spin Column V1 | 136 | 16 | 88 | 12 |
| 30642371 | Rotor Ángular 24x1.5/2.0ml BIOSEALS V2 | 152 | 21 | 173 | 18 |
| 30130872 | Rotor Ángular 30x1.5/2.0ml Sellable | 237 | 29 | 258 | 27 |
| 30130873 | Rotor Ángular 12x5ml FA Sellable | 146 | 23 | 320 | 16 |
| 30130874 | Rotor Ángular 4x8-Pos. PCR Strip | 149 | 17 | 94 | 19 |
| | | in seconds | | | |
| | | Acceleration time from 0 min-1 -> Umax | | Deceleration time from Umax -> 0 min-1 | |

## 12.5 Tabla 5: Mensajes de error

| Error-No.: | Descripción |
|---|---|
| 1 | Aparece desbalance |
| 2 | Sensor de desbalance defectuoso |
| 4 | Interruptor de desbalance activado por más de 5 segundos |
| 8 | Transpondedor en rotor defectuoso |
| 11 | Sensor de temperatura defectuoso |
| 12 | Exceso de temperatura de la cámara |
| 14 | Salto de velocidad demasiado grande entre dos mediciones |
| Tapa CERRADA | |
| 33 | Tapa abierta mientras el motor está funcionando |
| 34 | Contacto de la tapa defectuoso |
| 38 | Motor de la tapa bloqueado |
| 40 | Comunicación con convertidor de frecuencia alterada durante el arranque |
| 41 | Comunicación con convertidor de frecuencia alterada durante el paro |
| 42 | Cortocircuito en el convertidor de frecuencia |
| 43 | Bajo voltaje de convertidor de frecuencia |
| 44 | Alto voltaje del convertidor de frecuencia |
| 45 | Exceso de temperatura del convertidor de frecuencia |
| 46 | Exceso de temperatura del motor |
| 47 | Exceso de corriente del convertidor de frecuencia |
| 48 | Tiempo excedido entre la unidad de control y el controlador de frecuencia |
| 49 | Otro error del convertidor de frecuencia |
| 55 | Exceso de velocidad |
| 70 | Tiempo excedido entre el controlador y la interfaz RS232 |
| 99 | Rotor no permitido en esta centrífuga |
| FALSO | El rotor insertado no existe en el programa |
| No. de rotor | Rotor no detectado |

## 12.7 Tabla 6 (parte 1): Corrección del radio

| Rotor Order No. | Description | Adapter Order No. | Description | Radius (cm) | Correction (cm) |
|---|---|---|---|---|---|
| 30372717 | Rotor Ángular 44x1.5/2.0ml V1 | None | None | 8.5 | 0 |
| | | 30130885 | Adaptor 1x0.5ml D8ml 6/pk | 8.3 | 0.2 |
| | | 30130884 | Adaptor 1x0.2/0.4ml D6mm 6/pk | 7.7 | 0.8 |
| 30642371 | Rotor Ángular 24x1.5/2.0ml BIOSEALS V2 | None | None | 8.5 | 0 |
| | | 30130885 | Adaptor 1x0.5ml D8ml 6/pk | 8.2 | 0.3 |
| | | 30130884 | Adaptor 1x0.2/0.4ml D6mm 6/pk | 7.5 | 1.0 |
| 30130872 | Rotor Ángular 30x1.5/2.0ml Sellable | None | None | 9.4 | 0 |
| | | 30130885 | Adaptor 1x0.5ml D8ml 6/pk | 9.1 | 0.3 |
| | | 30130884 | Adaptor 1x0.2/0.4ml D6mm 6/pk | 8.4 | 1.0 |
| 30642371 | Rotor Ángular 24x1.5/2.0ml BIOSEALS V2 | None | None | 8.5 | 0 |
| | | 30130886 | Adaptador 1x1.5/2.0ml D11mm 6/pk | 7.0 | 1.5 |
| | | 30130887 | Adaptador 1x1ml D12.6mm Cryo 6/pk | 7.3 | 1.2 |
| | | 30130888 | Adaptador 1x1.8ml D12.6mm Cryo 6/pk | 7.5 | 1.0 |

## 12.8 Tabla 7: Formulario de devolución / Certificado de descontaminación

Incluya este formulario con todas las devoluciones de equipo y ensambles.
La declaración completa acerca de la descontaminación es un prerrequisito para la asunción y posterior procesamiento de la devolución. Si no se incluye la explicación correspondiente, llevamos a cabo la descontaminación con costos a su cargo.

Apellido: _____

Organización / compañía: _____

Calle: _____

CÓDIGO POSTAL:_____lugar:_____

Teléfono:_____fax:_____

Correo electrónico: _____

Llene en letras de molde mayúsculas

| Pos. | Crowd | Decontaminated object | Serial number | Description / Comment |
|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |

**¿Hay partes de las mencionadas anteriormente en contacto con las siguientes sustancias?**

Soluciones, búferes, ácidos o álcalis acuosos que ponen en riesgo la salud..... □ Sí□ No

Agentes potencialmente infecciosos..... □ Sí□ No

Reactivos y solventes orgánicos..... □ Sí□ No

Sustancias radioactivas: ..... □ α..□ β..□ γ □ Sí□ No

Proteínas que ponen en riesgo la salud..... □ Sí□ No

ADN ..... □ Sí□ No

¿Estas sustancias han tocado el equipo o ensamble?..... □ Sí□ No
¿Cuál, en caso afirmativo?:

_____

Descripción de las medidas para la descontaminación de las partes mencionadas:

Confirmo la descontaminación adecuada:

Compañía/Departamento_____Lugar y fecha: _____

**Vue avant et arrière de la centrifugeuse FC5515**

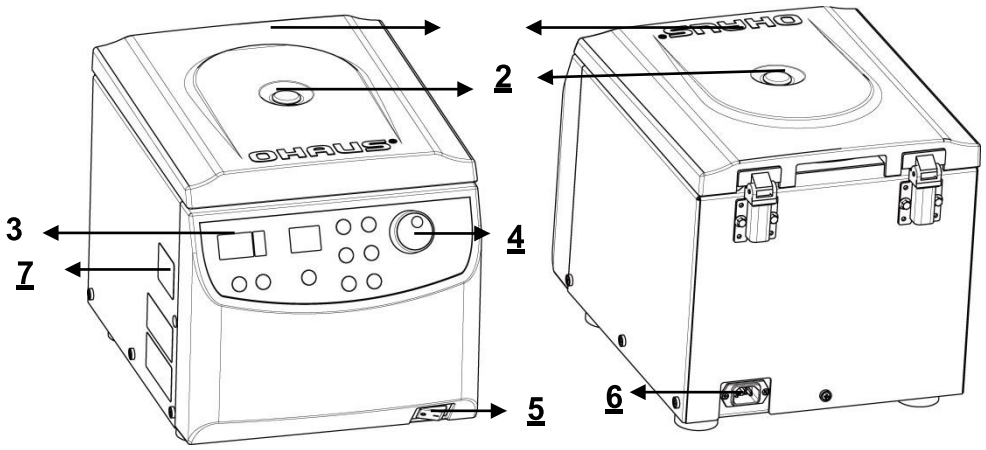



**Figure. 1**

**Vue avant et arrière de la centrifugeuse FC5515R**

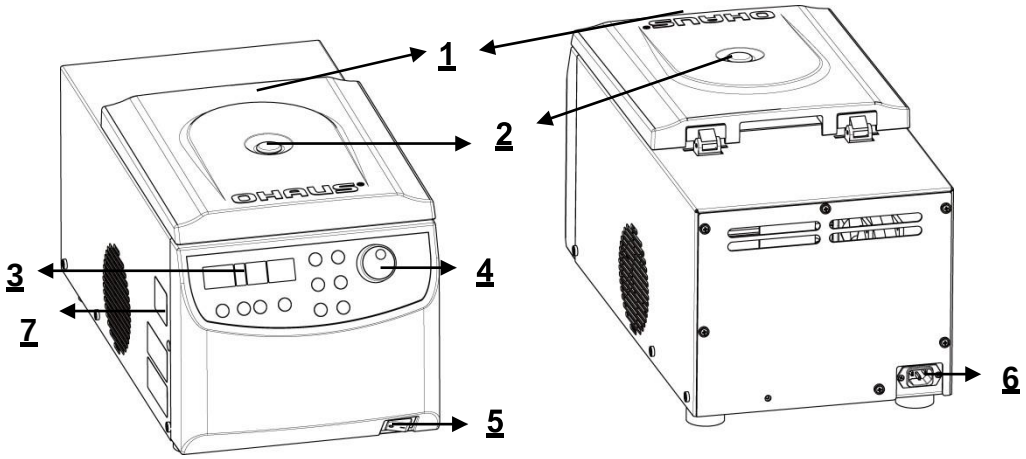



**Figure. 2**

| | |
|---|---|
| 1 Couvercle de la centrifugeuse | 2 Fenêtre du rotor |
| 3 Affichage | 4 Étiquette de fonction |
| 5 Contacteur secteur | 6 Connexion de l'alimentation |
| 7 Déverrouillage d'urgence | |

**Étiquette de fonction**

Étiquette de fonction pour les FC5515 / FC5515R

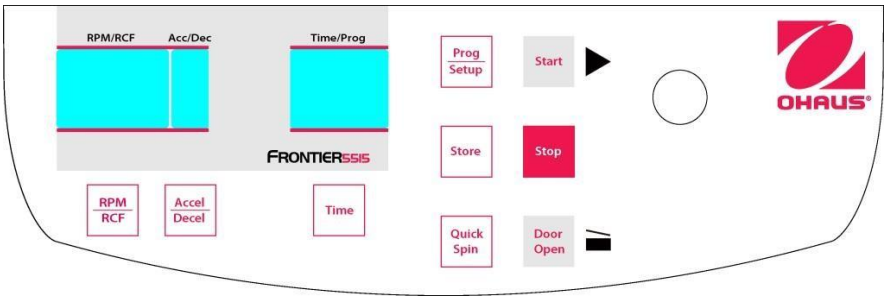



**Figure. 3**

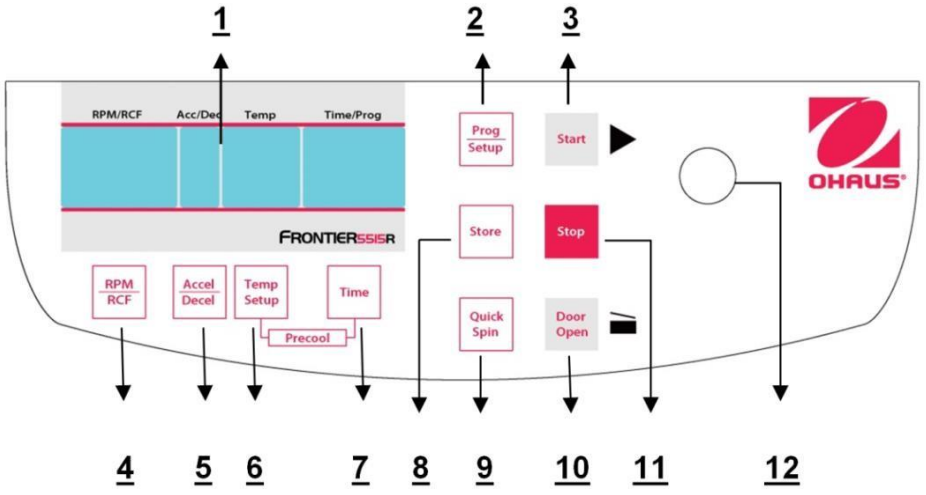



**Figure. 4**

| | |
|---|---|
| 1. Affichage ACL | 2. Modèle de configuration du programme |
| 3. Démarrage de la centrifugation | 4. Sélection et modèle RPM/RCF |
| 5. Sélection et modèle d'intensité de l'accélération/de la décélération | 6. Modèle de configuration de latempérature (FC5515R seulement) |
| 7. Modèle de réglage de l'heure | 8. Informations de la configuration du stockage |
| 9. Centrifugation par rotation courte/rapide | 10. Déverrouillage du couvercle |
| 11. Arrêt de la la centrifugation/de la configuration | 12. Réglage du bouton/du cadran : Changement du numéro |

**Affichage ACL**

L'image suivante présente les éléments individuels de l'affichage ACL.

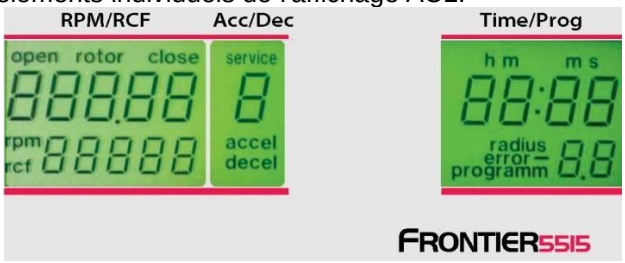
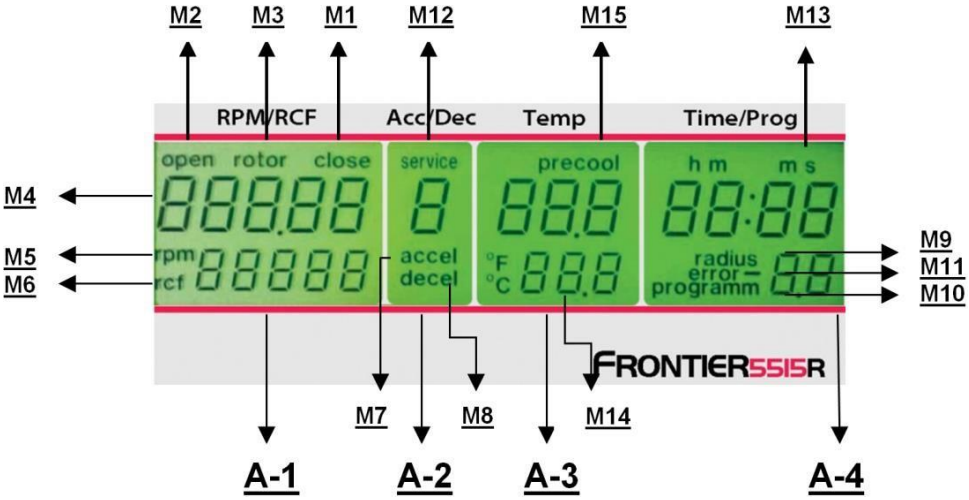



**Figure. 5**




**Affichage des champs :**

A-1 Affichage champ – « RPM/RCF »
A-2 Affichage champ – « Acc/Déc » « Service »
A-3 Affichage champ – « Heure/Prog »
A-4 Affichage champ – « Temp »

**Messages/logos de l'affichage des champs**

| | | |
|---|---|---|
| M1 « fermer » | M2 « ouvrir » | M3 « rotor » |
| M4 « Rotor n° » | M5 « tr/min » | M6 « rcf » |
| M7 « accél » | M8 « décél » | M9 « rayon » |
| M10 « programme » | M11 « erreur » | M12 « service » |
| M13 « h m s » | M14 « température » | M15 « pré-refroidissement » |

**Rotor n° Tableau**

| **Affichage du n° du rotor** | **Commande n°** | **Capacité** | **Ajustement modèle** |
|---|---|---|---|
| 7 | 83041007 | Rotor hématocrite 24 capillaires V2 | FC5515 |
| 17 | 30372717 | Rotor Angulaire 44x1.5/2.0ml V1 | FC5515 & FC5515R |
| 50 | 83041050 | Rotor Angulaire 24×2.0ml Spin Column V1 | FC5515 & FC5515R |
| 71 | 30642371 | Rotor Angulaire 24x1.5/2.0ml BIOSEALS V2 | FC5515 & FC5515R |
| 72 | 30130872 | Rotor Angulaire 30x1.5/2.0ml étanche | FC5515 & FC5515R |
| 73 | 30130873 | Rotor Angulaire 12x5ml FA étanche | FC5515 & FC5515R |
| 74 | 30130874 | Rotor Angulaire 4x8 barettes PCR | FC5515 & FC5515R |

**TABLE DES MATIÈRES**


**1. INTRODUCTION ..... 1**
1.1 DESCRIPTION ..... 1
1.2 CARACTÉRISTIQUES ..... 1
1.3 DÉFINITION DES SYMBOLES ET DES INDICATEURS D'AVERTISSEMENTS ..... 1
1.4 PRÉCAUTIONS DE SÉCURITÉ ..... 2
*1.4.1 Utilisateur ..... 2*
*1.4.2 Rotor et accessoires ..... 2*
*1.4.3 Mesures pour votre protection ..... 2*
*1.4.4 Exclusions d'influences environnementales suivantes ..... 2*
*1.4.5 Mesures pour un fonctionnement sans danger ..... 3*
*1.4.6 Dangers et précautions ..... 3*
*1.4.7 Abréviations utilisées dans ce manuel ..... 3*
**2. INSTALLATION ..... 4**
2.1 DÉBALLAGE ..... 4
*2.1.1 Emballage de livraison de la Frontier™ FC5515 ..... 4*
*2.1.2 Emballage de livraison de la Frontier™ FC5515R ..... 4*
2.2 SÉLECTION DE L'EMPLACEMENT ..... 4
2.3 INSTALLATION ..... 4
2.4 PRÉCAUTIONS DE SÉCURITÉ PENDANT LE FONCTIONNEMENT ..... 5
**3. FONCTIONNEMENT ..... 5**
3.1 MONTAGE ET CHARGEMENT DU ROTOR ..... 5
*3.1.1 Installation des rotors ..... 5*
*3.1.2 Chargement des rotors angulaires ..... 6*
*3.1.3 Chargement et surcharge des rotors ..... 6*
*3.1.4 Démontage du rotor ..... 6*
3.2 CONTRÔLE DU COUVERCLE ..... 7
*3.2.1 Ouverture du couvercle ..... 7*
*3.2.2 Verrouillage du couvercle ..... 7*
3.3 PRÉSÉLECTION ..... 7
*3.3.1 Présélection de la vitesse/de la valeur RCF ..... 7*
*3.3.2 Présélection des durées de centrifugation ..... 8*
*3.3.3 Présélection de l'intensité de freinage et de l'accélération ..... 9*
*3.3.4 Présélection de la température (FC5515R seulement) ..... 9*
*3.3.5 Pré-refroidissement (FC5515R seulement) ..... 9*
3.4 CORRECTION DU RAYON ..... 10
3.5 PROGRAMMATION ..... 10
*3.5.1 Mémorisation des programmes ..... 10*
*3.5.2 Rappel des programmes mémorisés ..... 11*
*3.5.3 Sortie du mode de programmation ..... 12*
3.6 DÉMARRAGE ET ARRÊT DE LA CENTRIFUGEUSE ..... 12
*3.6.1 Démarrage de la centrifugeuse ..... 12*
*3.6.2 La touche « STOP » ..... 13*
3.7 DÉTECTION D'UN DÉSÉQUILIBRAGE ..... 13
**4. PARAMÉTRAGE ..... 13**
4.1 RÉGLAGES DE BASE ..... 13
*4.1.1 Changement du type de rotor ..... 13*
*4.1.2 Accès au mode « Données de fonctionnement » ..... 14*
*4.1.3 Indication de la température ..... 15*
*4.1.4 Signal Marche/Arrêt ..... 15*
*4.1.5 Volume de présélection du signal sonore ..... 16*
*4.1.6 Sélection de la sonorité du signal sonore de fin de centrifugation ..... 16*
*4.1.7 Marche/Arrêt du son du clavier ..... 17*
*4.1.8 Appel des données de fonctionnement ..... 17*
**5. MAINTENANCE ..... 18**
5.1 MAINTENANCE ET NETTOYAGE ..... 18
*5.1.1 Entretien général ..... 18*
*5.1.2 Nettoyage et désinfection de l'unité ..... 18*
*5.1.3 Nettoyage et désinfection du rotor ..... 19*

*5.1.4 Désinfection des rotors en aluminium* ..... *19*
*5.1.5 Désinfection des rotors PP* ..... *19*
*5.1.6 Bris de verre* ..... *19*
DURÉE D'UTILISATION DES ROTORS, DES GODETS ET DES ACCESSOIRES ..... 20
**6. DÉPANNAGE ..... 20**
6.1 MESSAGE D'ERREUR : CAUSES/SOLUTIONS ..... 20
6.2 ÉTUDE DES MESSAGES D'ERREUR POSSIBLES ET LEURS SOLUTIONS ..... 20
*6.2.1 Libération du couvercle pendant une panne d'alimentation (libération en cas d'urgence)* ..... *20*
*6.2.2 Description du système de messages d'erreur* ..... *21*
**7. RÉCEPTION DES CENTRIFUGEUSES POUR RÉPARATION ..... 21**
**8. TRANSPORT, STOCKAGE ET MISE AU REBUT ..... 21**
8.1 TRANSPORT ..... 21
8.2 STOCKAGE ..... 21
**9. DONNEES TECHNIQUES ..... 23**
9.1 SPECIFICATIONS ..... 23
*9.1.1 Centrifugeuse FC5515* ..... *23*
*9.1.2 Centrifugeuse FC5515R* ..... *24*
9.2 SCHÉMAS ET DIMENSIONS ..... 25
**10. INFORMATIONS DE COMMANDE ..... 26**
ROTORS ..... 26
**11. CONFORMITÉ ..... 27**
**12. ANNEXE ..... 28**
12.1 TABLEAU 1 : POIDS NET AUTORISÉ ..... 28
12.2 TABLEAU 2 : TEMPÉRATURES LES PLUS FAIBLES À LA VITESSE MAXIMUM ..... 28
12.5 TABLEAU 3 : DURÉES D'ACCÉLÉRATION ET DE DÉCÉLÉRATION ..... 29
12.6 TABLEAU 4 : MESSAGES D'ERREUR ..... 30
12.7 TABLEAU 5 (PARTIE 1) : CORRECTION DU RAYON ..... 31
12.8 TABLEAU 6 : FORMULAIRE DE RACHAT/CERTIFICAT DE DÉCONTAMINATION ..... 32

# 1. INTRODUCTION

## 1.1 DESCRIPTION

Merci d'avoir choisi ce produit OHAUS.
Tous les symboles indiquent des instructions de sécurité et des emplacements présentant des situations potentiellement dangereuses. L'utilisateur lira intégralement le manuel avant d'utiliser les Frontier™ FC5515/FC5515R afin d'éviter un fonctionnement incorrect.
Les centrifugeuses Frontier™ FC5515/FC5515R ont été conçues pour la séparation de matériaux ou de mélanges présentant des densités différentes.

## 1.2 Caractéristiques

Les centrifugeuses Frontier™ FC5515/FC5515R offrent de nombreuses caractéristiques pratiques, telles que :

- Performances élevées, jusqu'à 21 953 x g
- Capacité inégalée, 44 x 1,5/2 ml, avec un rotor pour tube de 5 mm
- Puissant système de réfrigération, abaisse la température de 4 °C en moins de 10 minutes
- Panneau de contrôle ACL offrant des commandes intuitives pour tous les paramètres
- Encombrement remarquablement réduit, moins de 11 po.

## 1.3 Définition des symboles et des indicateurs d'avertissements

Les remarques de sécurité sont signalées par des mots indicateurs et par des symboles d'avertissement. Elles présentent les problèmes et les avertissements de sécurité. L'inobservation des remarques de sécurité peut conduire à des accidents, à l'endommagement de l'instrument, à des dysfonctionnements et à des résultats erronés.
Le niveau du danger fait partie d'une note de sécurité et réalise la distinction entre les résultats possibles d'une inobservation pour chacun d'entre eux.

**Mots indicateurs**

| | |
|---|---|
| **DANGER** | Possibilité d'un accident grave, voire mortel, s'il n'est pas évité. |
| **AVERTISSEMENT** | Pour une situation dangereuse avec un risque moyen pouvant être à l'origine d'un accident ou d'un décès, si elle n'est pas évitée. |
| **ATTENTION** | Pour une situation dangereuse avec un risque faible, pouvant être à l'origine d'un endommagement de l'appareil ou des biens, de perte des données, ou de blessures si elle n'est pas évitée. |
| **ATTENTION** | Pour des informations importantes sur le produit. Peut conduire à des détériorations de l'équipement si elle n'est pas évitée |
| **NOTE** | Pour des informations utiles sur le produit |

**Symboles d'avertissement**

Danger général

Danger de choc électrique

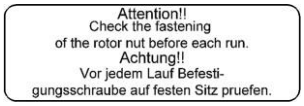
Tension alternative

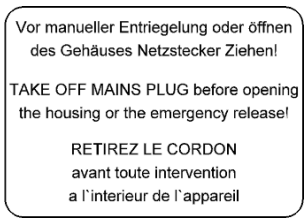
Risques biologiques

Explosion

Écrasement

**Signalisation informative et d'avertissement sur la surface de la centrifugeuse**




**Quatre supports doivent être utilisés à tout moment sur les quatre emplacements de rotation des rotors, sinon des détériorations de la centrifugeuse se produiront. De telles détériorations ne seront pas couvertes par la garantie de ce produit.**
**Attention ! Vérifier le serrage de l'écrou du rotor avant chaque utilisation.**

**Retirer le bouchon secteur avant d'ouvrir l'enceinte ou d'effectuer un déverrouillage d'urgence.**

## 1.4 Précautions de sécurité

### 1.4.1 Utilisateur

Les centrifugeuses Ohaus sont exclusivement destinées à une utilisation intérieure et par un personnel qualifié. Cet appareil ne peut être utilisé que par un personnel dûment formé. Ce personnel devra lire intégralement le manuel de fonctionnement et se familiariser au fonctionnement de l'appareil.

### 1.4.2 Rotor et accessoires

Seuls des rotors et des accessoires d'origine d'OHAUS seront utilisés. Toute autre utilisation ou utilisation envisagée est considérée comme inadéquate. OHAUS n'est pas responsable des détériorations résultant d'une utilisation inadéquate.

**ATTENTION :**
Lire tous les avertissements de sécurité avant d'effectuer l'installation, les connexions ou la maintenance de cet équipement. Si ces avertissements ne sont pas respectés, des accidents et/ou des dommages aux biens peuvent en résulter. Conserver ces instructions pour référence ultérieure.

### 1.4.3 Mesures pour votre protection

**AVERTISSEMENT :** Ne jamais travailler dans un environnement pouvant présenter des dangers d'explosion ! L'enceinte de l'instrument n'est pas étanche aux gaz. (Danger d'explosion en présence d'étincelles, corrosion provoquée par l'introduction de gaz)

**AVERTISSEMENT :** Lors de l'utilisation de produits chimiques et de solvants, se conformer aux instructions du fabricant et aux règles générales de sécurité du laboratoire.

**AVERTISSEMENT :**La centrifugeuse n'est pas étanche. Des mesures de protection adaptées seront prises lors de l'utilisation de la centrifugeuse pour des échantillons infectieux ou pathogènes. Des précautions de sécurité appropriées doivent être appliquées lors de la manipulation de ces échantillons.

### 1.4.4 Exclusions d'influences environnementales suivantes

- Vibrations puissantes
- Lumière directe du soleil
- Humidité atmosphérique supérieure à 80 %
- Présence de gaz corrosifs
- Températures supérieures à 35 °C et inférieures à 2 °C
- Champs électriques ou magnétiques puissants :

**AVERTISSEMENT :**
Risque de chocs électriques dans le boîtier. Le boîtier doit être ouvert uniquement par un personnel qualifié et autorisé. Enlever toutes les connexions d'alimentation à l'unité avant l'ouverture.

### 1.4.5 Mesures pour un fonctionnement sans danger

- Ne jamais dévisser les deux moitiés de l'enceinte
- Sécher immédiatement tout déversement de liquide. L'instrument n'est pas étanche
- Vérifier que la plage de tension d'entrée et le type de prise de l'équipement sont compatibles avec la tensionsecteur locale.
- Brancher le câble d'alimentation uniquement à une prise d'alimentation électrique correctement mise à la masse.
- Utiliser uniquement un câble d'alimentation avec une puissance nominale supérieure aux spécifications surl'étiquette de l'équipement.
- Positionner l'équipement pour qu'il soit facile de déconnecter le câble d'alimentation de la prise d'alimentation électrique.
- S'assurer que le cordon d'alimentation n'est pas un obstacle potentiel ou ne présente aucun danger de chute.
- Cet équipement est exclusivement destiné à un usage en intérieur. Utiliser l'équipement seulement dans des lieux secs.
- Utiliser uniquement des accessoires approuvés.
- Faire fonctionner l'équipement uniquement dans les conditions ambiantes spécifiées dans ces instructions.
- Déconnecter l'équipement de l'alimentation électrique pour le nettoyer.
- Ne pas utiliser l'équipement dans des environnements dangereux ou instables.
- La maintenance doit être exclusivement exécutée par un personnel agréé.

### 1.4.6 Dangers et précautions

Les précautions suivantes doivent être observées afin de protéger les personnes et l'environnement :

- Pendant la centrifugation, la présence de personnes est interdite dans un rayon de 30 cm autourde la centrifugeuse conformément aux réglementations EN 61010-2-020.
- Les FC5515/FC5515R ne sont pas protégées contre les explosions et ne doivent pas être utilisées dans des lieux ou dans des zones susceptibles aux explosions. La centrifugation de substances inflammables, explosivesou radioactives qui réagissent chimiquement en produisant une énergie élevée est strictement interdite. La décision finale quant aux risques associés à l'utilisation de telles substances incombe à l'utilisateur de la centrifugeuse.
- Ne pas centrifuger de matières toxiques ou pathogènes sans précautions de sécurité adéquates, c'est-à-dire la centrifugation de godets/de tubes présentant une étanchéité peu hermétique ou défectueuse, ce qui est strictement interdit. L'utilisateur a l'obligation d'appliquer des procédures appropriées de désinfection si des substances dangereuses ont contaminé la centrifugeuse et/ou ses accessoires. Lors de la centrifugation de substances infectieuses, l'utilisateur prêtera attention aux précautions générales de laboratoire. Si nécessaire, contacter le responsable de la sécurité !
- Il est interdit de faire fonctionner la centrifugeuse avec d'autres rotors que ceux répertoriés pour cette unité.
- Le couvercle de la centrifugeuse ne doit jamais être ouvert tant que le rotor est en fonctionnement ou en rotation à une vitesse supérieure à 2 m/s

### 1.4.7 Abréviations utilisées dans ce manuel

| Symbol/Abbreviations | Unit | Description |
|---|---|---|
| RPM | [$min^{-1}$] rpm | revolutions per minute |
| RCF | [x g] | relative centrifugal force |
| PCR | | PCR Polymerase chain reaction |
| PP | - | Polypropylen |
| PC | - | Polycarbonat |
| accel | - | acceleration |
| decel | - | deceleration |
| prog | - | program |
| | | |

# 2. INSTALLATION

## 2.1 Déballage

Sortir avec précaution la centrifugeuse et chacun de ses composants hors de l'emballage. Les composants inclus varient en fonction du modèle de centrifugeuse (voir le tableau ci-dessous). Conserver l'emballage afin d'assurer un stockage et un transport en toute sécurité. Le manuel d'instructions doit toujours se trouver à proximité de la centrifugeuse !

**Les rotors/les accessoires seront emballés séparément.**

**AVERTISSEMENT : Risques associés au levage. Le FC5515 pèse environ 17 kg (44 lb). Le FC5515R pèse environ 35 kg (77 lb). Risque de blessures si une seule personne soulève l'équipement. Se faire aider lorsque l'équipement est soulevé ou déplacé.**

**Il est recommandé d'utiliser un minimum de deux personnes pour soulever le FC5515 et un minimum de trois personnes pour soulever le FC5515R. Se reporter à la section 8.3 pour de plus amples détails sur la manière de le sortir de l'emballage.**

### 2.1.1 Emballage de livraison de la Frontier™ FC5515

| Quantité | Description |
|---|---|
| 1 | Centrifugeuse FC5515 |
| 1 | Câble d'alimentation |
| 1 | Carte de garantie |
| 1 | Manuel d'instructions |
| 1 | Clé du rotor |

### 2.1.2 Emballage de livraison de la Frontier™ FC5515R

| Quantité | Description |
|---|---|
| 1 | Centrifugeuse FC5515R |
| 1 | Câble d'alimentation |
| 1 | Carte de garantie |
| 1 | Manuel d'instructions |
| 1 | Clé du rotor |

## 2.2 Sélection de l'emplacement

**REMARQUE !**
Éviter les vibrations excessives, les sources de chaleur, les courants d'air ou les variations rapides detempérature.

- La centrifugeuse doit être installée sur une surface plane, de niveau et résistante, si possible dans une armoire/sur une table de laboratoire ou sur une surface solide sans vibrations.
- Pendant la centrifugation, la centrifugeuse doit être placée de manière à présenter un espace minimum de 30cm de chaque côté de l'unité conformément aux normes EN 61010-2-020.
- La centrifugeuse ne doit pas être positionnée à proximité d'une fenêtre ou d'un chauffage, où elle pourrait être exposée à une chaleur excessive, en effet les performances de l'unité se fondent sur une température ambiantede 23 °C.

## 2.3 Installation

Suivre ces étapes :

- Vérifier que l'alimentation électrique correspond à celle spécifiée sur l'étiquette signalétique du fabricant, situéesur le panneau arrière.
- Le disjoncteur du circuit est à libération lente de 10 A maxi. (type K) pour les instruments les pluscommunément utilisés.
- En cas d'urgence, un commutateur de sûreté doit être installé en dehors de la pièce afin de déconnecterl'alimentation sur l'unité.
- La centrifugeuse doit être connectée à une prise secteur reliée à la terre.
- Mettre l'instrument sous tension avec le commutateur d'alimentation.

- Ouvrir le couvercle en utilisant le bouton Door Open (porte ouverte).
- Retirer le dispositif sécurisant le mécanisme d'entraînement du moteur.

### 2.4 Précautions de sécurité pendant le fonctionnement

- Ne pas faire fonctionner la centrifugeuse si elle n'est pas correctement installée.
- Ne pas s'appuyer contre la centrifugeuse pendant le fonctionnement.
- Ne pas rester dans la zone de sécurité de 30 cm autour de l'équipement plus longtemps que nécessaire pourdes raisons de fonctionnement.
- Ne laisser aucun produit potentiellement dangereux dans la zone de sécurité de 30 cm autour de l'équipement.
- Ne pas faire fonctionner la centrifugeuse lorsqu'elle est démontée (sans son enceinte).
- Ne pas faire fonctionner la centrifugeuse lorsque des composants mécaniques ou électriques ont subi desaltérations.
- Ne pas utiliser d'accessoires tels que des rotors ou des godets qui ne sont pas exclusivement approuvés par OHAUS Corporation, hormis les tubes pour centrifugeuse disponibles commercialement et fabriqués en verre ou en plastique.
- Ne pas centrifuger de substances fortement corrosives qui pourraient endommager ou fragiliser les matériels.
- Ne pas faire fonctionner la centrifugeuse avec des rotors ou des godets présentant des signes de corrosion ou de détériorations mécaniques.
- Le fabricant est responsable de la sécurité et de la fiabilité de la centrifugeuse, seulement si :
- L'unité est exploitée conformément à ce manuel d'instructions.
- Des modifications, des réparations ou d'autres réglages sont réalisés par un personnel agréé et l'installation électrique est conforme à la réglementation en la matière.

# 3. FONCTIONNEMENT

## 3.1 Montage et chargement du rotor

### 3.1.1 Installation des rotors

Nettoyer l'arbre d'entraînement ainsi que le collier de serrage avec un chiffon propre et sans graisse. Placer le rotor sur l'arbre d'entraînement. (Voir figure **ci-dessous**). Ne pas oublier que le rotor est intégralement installé sur l'arbre du moteur.

**Arbre du moteur et cuve**

**Figure. 10 (FC5515R)**

**Arbre du moteur et cuve**

**Figure. 10-1 (FC5515)**

**Écrou du rotor 30130870 30130881**

**Outil du rotor avec écrou**

**Outil du rotor sans écrou**

**Figure. 11**

**Couvercle à enclenchement**

**Couvercle à vissage**

**Figure. 12**

Maintenir le rotor d'une main et fixer celui-ci sur l'arbre en tournant la vis de fixation dans le sens horaire. Serrer l'écrou de fixation avec la clé pour rotor fournie (voir les figures **11 et 12**).
Nous fournirons un outil pour les rotors sans écrou avec la centrifugeuse, l'outil pour le rotor avec écrou sera fourni en même temps que le rotor.

**ATTENTION :**
Vérifier que la vis de fixation est correctement installée avant chaque centrifugation. (Se reporter à la figure 11)
Ne pas faire fonctionner la centrifugeuse avec des rotors ou des godets présentant des signes de corrosion ou de détériorations mécaniques.
Ne pas faire fonctionner la centrifugeuse avec des substances fortement corrosives, ce qui pourrait endommager le rotor, les godets et les matériels.
En cas de questions, contacter le fabricant !

### 3.1.2 Chargement des rotors angulaires

Les rotors doivent être chargés symétriquement et avec un poids égal (voir la figure ci-dessous). L'adaptateur ne peut être chargé qu'avec les récipients appropriés. La différence de poids entre les récipients remplis doit être autant que faire se peut réduite au minimum. C'est pourquoi nous recommandons leur pesée avec une balance. Ceci réduit l'usure de l'entraînement et le bruit de centrifugation.
Sur chaque rotor, la charge maximum par orifice est définie. (Il est seulement autorisé de faire fonctionner un rotor à 12 emplacements avec 2, 4 ou 8 tubes chargés. Mais les orifices chargés doivent être à l'opposé l'un par rapport à l'autre).

**Figure. 13 CORRECT**

**Figure. 14 INCORRECT (12 tubes)**

### 3.1.3 Chargement et surcharge des rotors

Tous les rotors approuvés sont répertoriés avec leur vitesse maximum ainsi que leur poids de remplissage maximum sur le **« tableau 2 du poids net autorisé »** (voir ANNEXE).
La charge maximum autorisée pour un rotor, déterminée par le fabricant, ainsi que sa vitesse maximum autorisée (consulter l'étiquette sur le rotor), ne doivent pas être dépassées. Les liquides chargés sur les rotors doivent présenter une densité homogène maximum de 1,2 g/ml ou moins lorsque le rotor fonctionne à sa vitesse maximum. Pour centrifuger des liquides d'une densité plus élevée, la vitesse doit être réduite conformément à la formule suivante :

$$\text{Vitesse réduite } n_{rouge} = \sqrt{\frac{1,2}{densité\ plus\ élevée}} \times \text{vitesse maxi } (n_{maxi}) \text{ du rotor}$$

Exemple :

$$n_{rrouge} = \sqrt{\frac{1,2}{1,7}} \times 4\,000 = 3\,360 \text{ tr/min}$$

En cas de questions, contacter le fabricant SVP !

### 3.1.4 Démontage du rotor

Desserrer complètement l'écrou de fixation du rotor (dévisser au-delà du point de résistance) et soulever le rotor verticalement hors de la centrifugeuse. (Voir les figures 10 et 11)

## 3.2 Contrôle du couvercle

### 3.2.1 Ouverture du couvercle

Après une centrifugation, lors de la fermeture du couvercle de la centrifugeuse, le mot **"close"** (M1) apparaît sur l'affichage **"RPM | RCF"** (A-1). De plus, si un rotor se trouve dans la centrifugeuse, le mot **"rotor"**(M3) apparaît

ainsi que le numéro de code du rotor s'y trouvant installé **"71"** (M4). En l'absence de rotor dans la centrifugeuse, le mot **"rotor"**(M3) clignote et apparaît en supplément le mot **"no"** (M4). En appuyant sur la touche **"Door Open"** (7), l'utilisateur pourra libérer le couvercle de la centrifugeuse. Aussitôt que le couvercle électromagnétique est complètement libéré, le mot **"open"** (M2) apparaît. Il est dorénavant possible d'ouvrir le couvercle de la centrifugeuse.
Se reporter à la figure 15 ci-dessous pour référence.

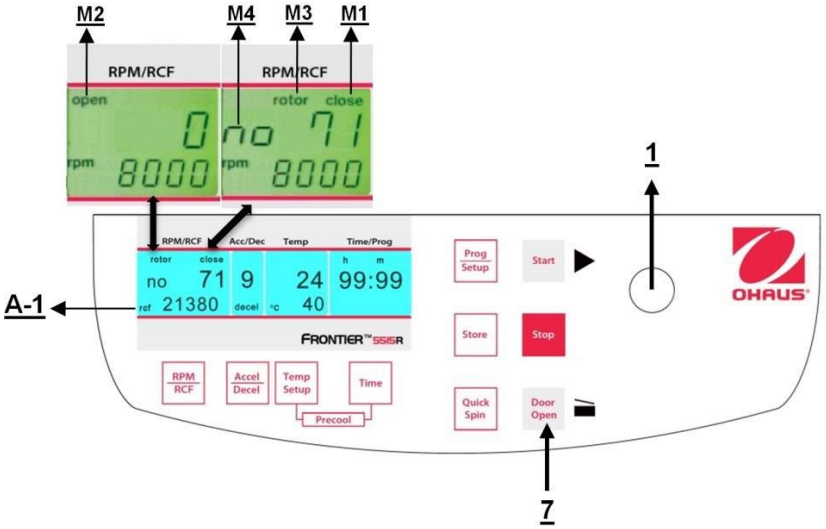



**Figure. 15**

Pendant la centrifugation, l'utilisateur peut rechercher le type de rotor à tout moment en appuyant sur la touche **"Door Open"** (7).

### 3.2.2 Verrouillage du couvercle

Le couvercle ne doit être que très légèrement abaissé. Un verrouillage électromagnétique du couvercle le referme et simultanément, le mot **"open"** (M2) disparaît (voir la figure 15).
Afin de signaler que la centrifugeuse est sur le point de démarrer, le mot **"close"** (M1) apparaît sur l'affichage **"RPM | RCF"** (A-1). Simultanément le mot **"rotor"** (M3) s'affiche ainsi que le n° de code du rotor installé dans la centrifugeuse, **"no 71"** (M4). Ainsi, toutes les données spécifiques du rotor, telles que la vitesse maximum, l'accélération, etc., sont adoptées.

**ATTENTION :**
Ne pas se coincer les doigts entre le couvercle et l'appareil ou le mécanisme de verrouillage lors de la fermeture du couvercle !

## 3.3 Présélection

### 3.3.1 Présélection de la vitesse/de la valeur RCF

Cette présélection est activée au moyen de la touche **"RPM | RCF"** (4) (voir la figure 16 ci-dessous). En appuyant sur la touche une fois, le mot **"rpm"** (M5) clignote. En appuyant sur la touche deux fois, il est possible de présélectionner les forces centrifuges. Le mot clignotant **"rcf"** (M6) apparaît alors. Il est possible de définir les valeurs désirées avec le bouton de réglage (1). Sur l'affichage (A-1), la valeur régulée est présentée en permanence, avant, pendant et après la centrifugation.

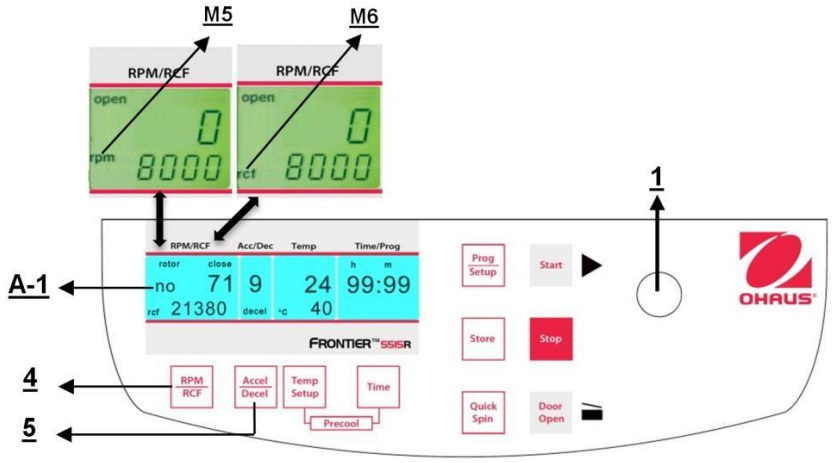



**Figure. 16**

Tant qu'aucun rotor n'est inséré, la vitesse est réglable entre 200 tr/min et le nombre maximum de révolutions de la centrifugeuse.

Si un rotor se trouve dans la centrifugeuse, la vitesse ne peut être présélectionnée que jusqu'au maximum autorisé de révolutions de ce rotor. C'est la même que la présélection de la valeur RCF. La plage de réglage est comprise entre la force centrifuge à 200 tr / min et la force centrifuge maximale admissible du rotor.
Voir le **« Tableau 4 : vitesse maximum et valeurs RCF des rotors utilisés »** (voir ANNEXE). Toutes les valeurs importantes sont
répertoriées ici.

**ATTENTION :**
L'utilisateur doit vérifier la rotation maximum autorisée des tubes à essai avec le fabricant.

### 3.3.2 Présélection des durées de centrifugation

La durée de centrifugation peut être présélectionnée selon trois différentes plages de 10 secondes à 99 heures 59 minutes.
1. Plage de 10 secondes jusqu'à 59 minutes 50 secondes par étapes de 10 secondes.
2. Plage d'une heure jusqu'à 99 heures 59 minutes par étapes d'une minute.
3. Le fonctionnement en continu **"cont"** peut être interrompu avec la touche **"Stop"** (10) (voir la figure 17).

La durée de fonctionnement peut être présélectionnée avec le couvercle ouvert ou fermé.
Pour activer le réglage de la durée de fonctionnement, appuyez sur la touche **"Time"** (6).
Sur l'affichage **« Time/Prog"** (A-3), l'indication **"m : s"** ou **"h : m"** clignote en fonction des réglages précédents.
Pour définir la valeur désirée, utiliser le bouton de réglage (1). Après avoir dépassé 59 min 50 s, l'indication passe automatiquement sur **"h : m"**. Après avoir dépassé 99 heures 59 min, le mot **"cont"** apparaît sur l'affichage **"Time/Prog"** (A-3). Ce fonctionnement en continu ne peut être interrompu qu'en appuyant sur la touche **"Stop"** (10). Le décompte temporel commence aussitôt que la vitesse prescrite est atteinte.
L'affichage présente toujours la durée de fonctionnement restante. (Voir la figure 17)

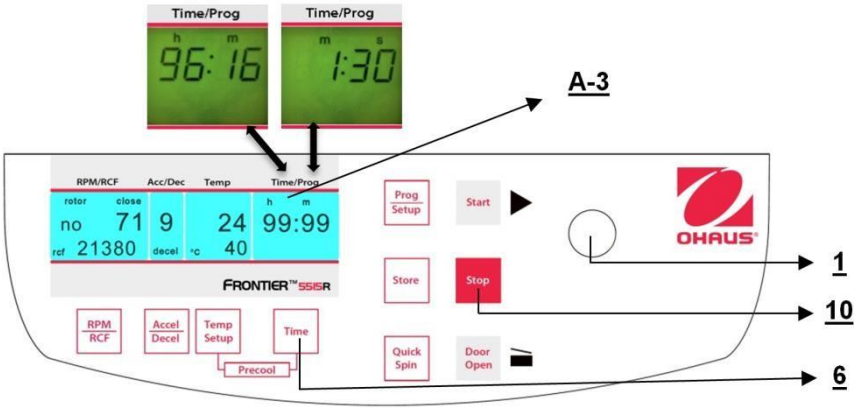



**Figure. 17**

### 3.3.3 Présélection de l'intensité de freinage et de l'accélération

Cette fonction est activée avec la touche **"Accel/Decel"** (5) (voir la figure 18).
En appuyant une fois sur la touche, le mot **"accel"** (M7) clignote sur l'affichage **"Acc/Dec"** (A-2). L'accélération désirée peut être présélectionnée en réglant le bouton (1). La valeur 0 est équivalente à la plus faible accélération et la valeur 9 correspond à la plus élevée.
En appuyant deux fois sur la touche **"Accel/Decel"** (5), le mot **"decel"**(M8) apparaît sur l'affichage **"Acc/Dec"** (A-2). Dorénavant, l'intensité de freinage désirée peut être présélectionnée en réglant le bouton (1). La valeur 9 est équivalente à la durée de freinage la plus courte et la valeur 0 correspond à la plus longue.

Voir le **« Tableau 5 : Durées d'accélération et de décélération »** (ANNEXE). Les durées d'accélération et de décélération pour les étapes 0 à 9 d'accélération et de décélération concernant les rotors utilisés sont présentéesici.

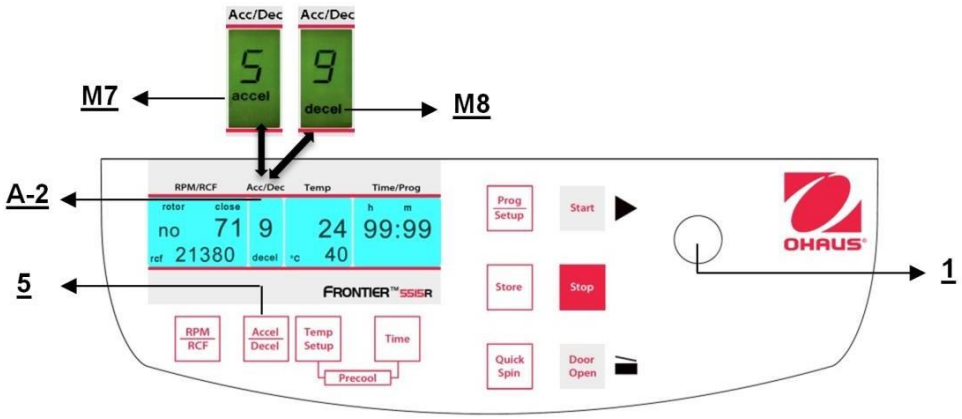



**Figure. 18**

### 3.3.4 Présélection de la température (FC5515R seulement)

Cette fonction est activée par la touche **"Temp/Setup"** (13). Après avoir appuyé sur cette touche de l'affichage **"Time/Prog"**, l'indication **"°C"** (A-4) clignote. Avec le bouton de réglage (1), la température de test désirée peut être présélectionnée par incréments de 1 °C dans la plage de -20 °C à +40 °C.
La valeur est indiquée en permanence sur l'affichage (figure 19), avant, pendant et après la centrifugation.
Prendre note des températures les plus basses des rotors à la vitesse maximum !

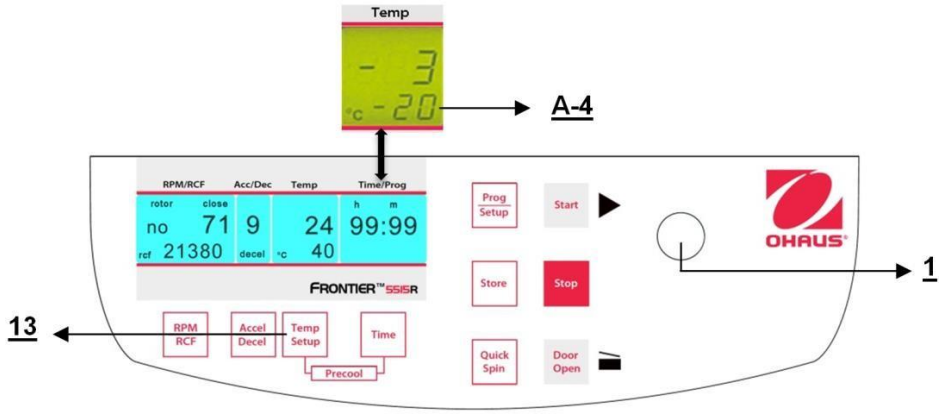



**Figure. 19**

### 3.3.5 Pré-refroidissement (FC5515R seulement)

Si les échantillons sont sensibles à la température, il est utile de pré-refroidir la centrifugeuse, le rotor et finalement les godets à la température requise de fonctionnement. Pour ce faire, insérer le rotor retenu et prédéfinir la température correspondante. En appuyant simultanément sur les touches **"Temp/Setup"** (13) (voir la figure 20) et **"Time"** (6), l'utilisateur démarrera une centrifugation. Pendant le fonctionnement, l'unité choisit automatiquement une vitesse de rotation équivalente à 20 % de celle autorisée du rotor inséré. Après avoir atteint la température prédéfinie, il est possible de quitter le pré-refroidissement avec la touche **"Stop"** (10).
En fonction du rotor inséré, le pré-refroidissement dure environ de 10 à 20 minutes.

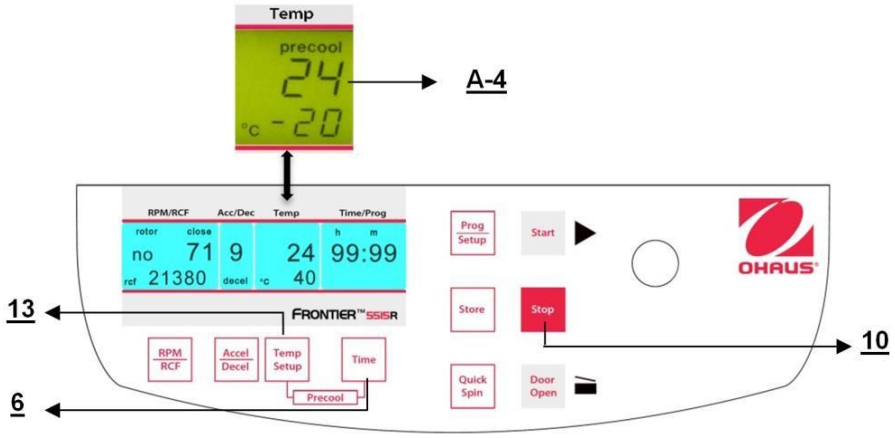



**Figure. 20**

## 3.4 Correction du rayon

L'utilisation d'adaptateurs ou de réducteurs peut modifier le rayon de centrifugation de chaque rotor. Dans ce cas, il est possible de modifier manuellement le rayon. Poursuivre de la manière suivante :
Fermer le couvercle et maintenir ensuite appuyées les touches **"Time"** (6) (voir la figure 21) et **"Prog/Setup"** (11). Sur l'affichage **"Time/Prog"** (A-3), le mot **"radius"** (M9) apparaît. Avec le bouton de réglage (1), l'utilisateur peut présélectionner des corrections du rayon (voir Tableau 7, ANNEXE) par incrément de 0,1 centimètre. Après avoir défini une correction du rayon, le mot **"radius"** (M9) apparaît. Ce mot sera visible jusqu'à ce que la correction du rayon soit revenue à 0.

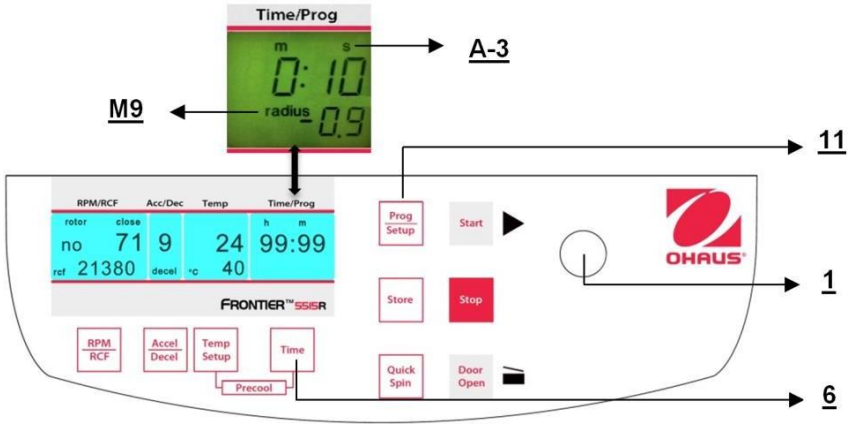



**Figure. 21**

## 3.5 Programmation

### 3.5.1 Mémorisation des programmes

Il est possible de mémoriser jusqu'à 99 centrifugations incluant tous les paramètres pertinents, notamment les rotors utilisés. Il est possible d'utiliser un numéro de programme libre et de le rappeler à nouveau.
Installer le rotor nécessaire dans la centrifugeuse. En appuyant sur la touche **"Prog/Setup"** (11) de l'affichage **"Time/Prog"** (A-3), le mot **"programm"** apparaît. Avec le bouton de réglage (1), choisir le numéro de programme retenu.
Si un numéro de programme est déjà occupé, les mots **"rotor"** (M3) et **"xx"** (M4) apparaîtront sur l'affichage **"RPM | RCF"** (A-1). Pour les numéros de programme libres, 0 apparaît.

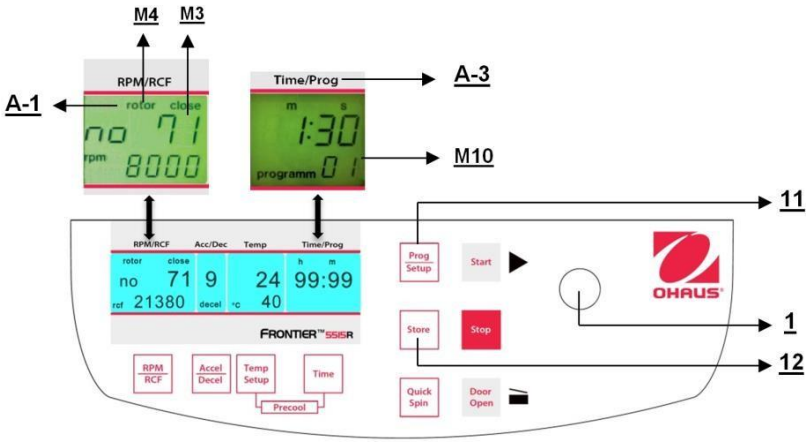



**Figure. 22**

Fermer le couvercle de la centrifugeuse. Procéder dorénavant selon la description précédente afin de définir tousles paramètres importants de la centrifugation. Si le couvercle n'est pas fermé lors de la mémorisation du programme, les mots **"FirSt"** et **"CLOSE Lid"** (voir la figure 23) clignotent alternativement sur l'affichage **"RPM/RCF"** (A-1). Si la centrifugation doit être démarrée sans mémorisation du programme, les mots **"First"** et **"PrESS StoreE"** (voir la figure 24) clignotent alternativement sur l'affichage **"RPM/RCF"** (A-1).

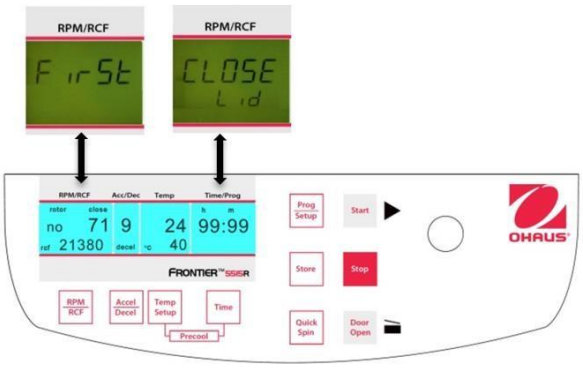



**Figure. 23**

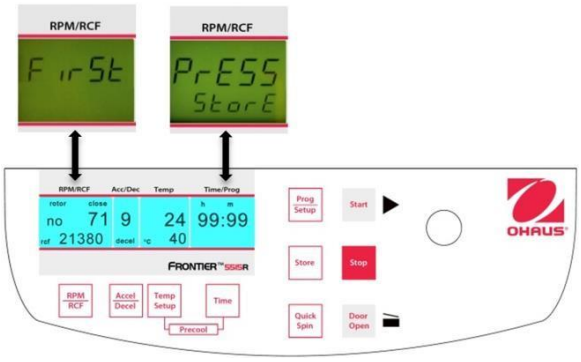



**Figure. 24**

Pour adapter les données, appuyer sur la touche **"Store"** (12) (voir les figures 23 et 24) pendant 1 seconde environ. Si le programme est correctement mémorisé, le mot **"StorE"** apparaît sur l'affichage **"RPM/RCF"** (A-1). Ceci aura pour effet de faire disparaître le mot **"programm"** (M10).

Aussitôt après avoir libéré la touche **"Store"** (12), le mot "programm xx" (M10) réapparaît avec xx correspondant à l'emplacement du programme choisi.

Si tous les numéros de programme sont occupés, l'utilisateur peut choisir un ancien numéro qui n'est plus actuellement utile et y introduire simplement les nouveaux paramètres.

### 3.5.2 Rappel des programmes mémorisés

Pour rappeler des programmes mémorisés, appuyer sur la touche **"Prog/Setup"** (11) (voir la figure 25) alors que le couvercle est déjà fermé. Sur l'affichage **"Time/Prog"** (A-3), le mot **"programm –"**(M10) apparaît. Le numéro de programme désiré peut être présélectionné avec le bouton de réglage (1).
Sur les affichages respectifs, les valeurs mémorisées de ce programme apparaîtront.
Si le rotor dans la centrifugeuse n'est pas celui correspondant au programme présélectionné, le mot **"rotor"** (M3) clignotera sur l'affichage **"RPM | RCF"** (A-1). Simultanément, le mot **"FALSE"** et le numéro du rotor mémorisé **" xx"** (M4) clignoteront alternativement.

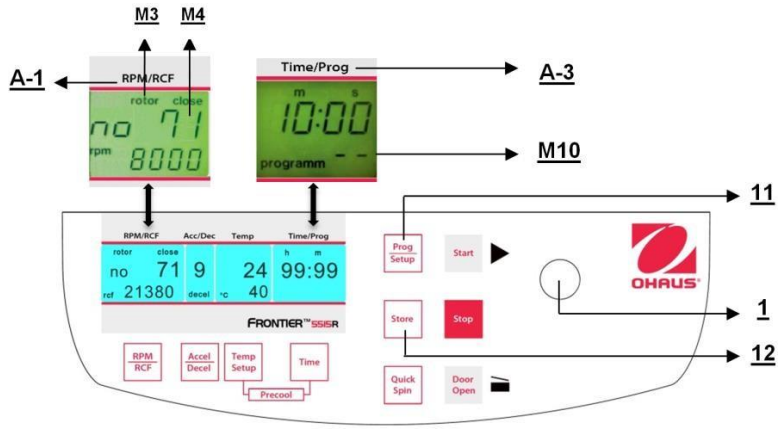



**Figure. 25**

### 3.5.3 Sortie du mode de programmation

Pour quitter le mode de programmation, appuyer simplement sur la touche **"Prog/Setup"** (11) (voir la figure 25).
Sur l'affichage **"Time/Prog** », le mot **"programm"** apparaîtra.
Régler l'affichage sur **"programm--"** (M10) avec le bouton de réglage (1).

## 3.6 Démarrage et arrêt de la centrifugeuse

### 3.6.1 Démarrage de la centrifugeuse

La centrifugeuse peut être démarrée avec la touche **"Start"** (9) (voir la figure 26) ou avec la touche **"Quick Spin"** (8).

Avec la touche **"Start"** (9), l'utilisateur peut démarrer des centrifugations mémorisées ou exécuter une centrifugation avec des paramètres présélectionnés manuellement.
Lorsque les durées de fonctionnement présélectionnées sont terminées, la centrifugeuse s'arrêtera automatiquement.
Avec la touche **"Quick Spin"** (8), l'utilisateur peut démarrer des centrifugations qui ne dureront que quelquessecondes.
En appuyant sur la touche **"Quick Spin"** (8), la centrifugeuse accélère jusqu'à la rotation présélectionnée.
Sur l'affichage **"Time/Prog"** (A-3), la durée de fonctionnement transmise est indiquée aussitôt que la touche **"Quick Spin"** (8) est enfoncée.
En relâchant la touche **"Quick Spin"** (8), la centrifugeuse s'arrête et la durée de fonctionnement est indiquée jusqu'à ce que le couvercle soit ouvert.

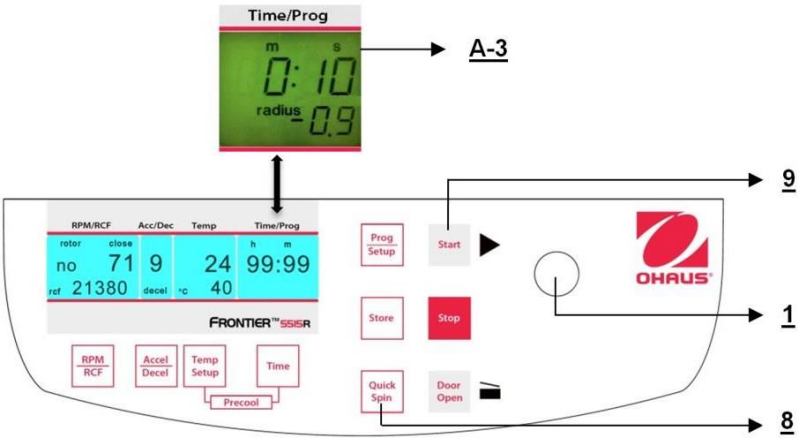



**Figure. 26**

### 3.6.2 La touche « STOP »

Avec la touche **"Stop"** (10) (voir la figure 27), il est possible d'interrompre une centrifugation à tout moment. Après avoir appuyé sur la touche, la centrifugeuse décélère conformément à l'intensité présélectionnée jusqu'à son arrêt complet.

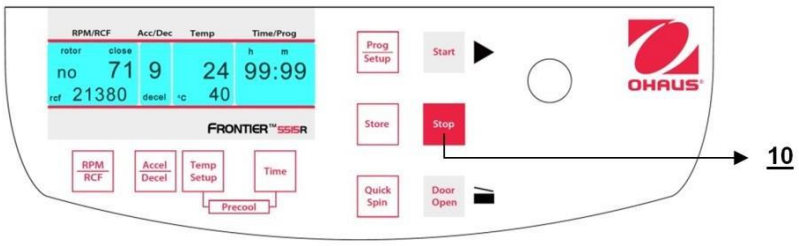



**Figure. 27**

## 3.7 Détection d'un déséquilibrage

Si la charge n'est pas également répartie sur le rotor, l'entraînement s'interrompra pendant l'accélération. Le rotor décélère jusqu'à l'arrêt complet.
Lorsque sur l'affichage **« Time/Prog"** (A-3), le mot **"error"** (M11) apparaît conjointement au numéro **"01",** la différence de poids des échantillons est trop importante. Répartir les poids uniformément.
Charger le rotor selon la description des chapitres 3.1.2 et 3.1.3.
Lorsque sur l'affichage **« Time/Prog"** (A-3), le mot **"error"** apparaît conjointement au numéro **"02**" (voir la figure 31), ceci peut être dû à la raison suivante : Le contacteur de déséquilibrage est défectueux.

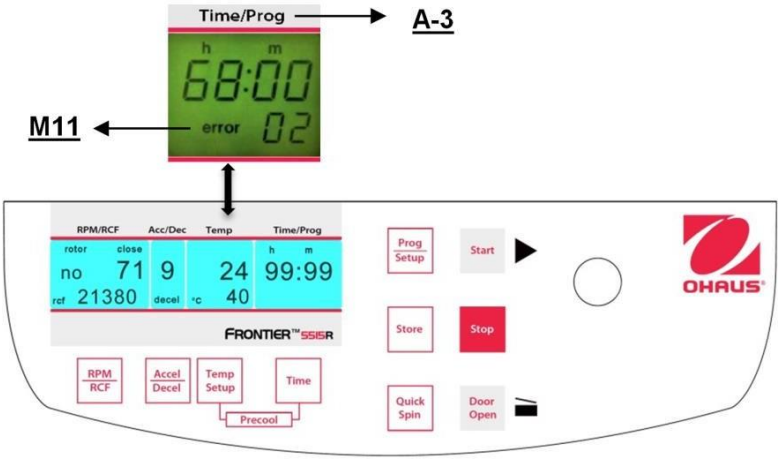



**Figure. 28**

# 4. PARAMÉTRAGE

## 4.1 Réglages de base

### 4.1.1 Changement du type de rotor

Avant la première utilisation et après chaque changement de rotor, l'utilisateur doit définir le type de rotor. Le type de chaque rotor se trouve dans le numéro de commande imprimé sur le rotor.
Exemple :
Numéro de commande d'un rotor angulaire : 30130877
Type de rotor sur l'affichage = 77

Mettre la centrifugeuse sous tension et ouvrir le couvercle. Appuyer simultanément sur les touches **"Door Open"**(7) et **"Stop"**(10). Sur l'affichage **"RPM | RCF"**, le numéro de l'ancien type de rotor **"77"** apparaît. Avec le potentiomètre, il est maintenant possible de définir le type de rotor. Pour mémoriser le nouveau réglage, appuyer sur la touche **"Start"** (9). Sur l'affichage, **"Store"** apparaît en tant que confirmation.

Dorénavant tous les paramètres importants du rotor de la centrifugeuse sont mémorisés.

**Attention** !
Le type de réglage du rotor doit toujours être le même que celui du rotor en cours d'utilisation, sinon l'équipement pourrait être endommagé.
Le type de rotor peut être vérifié pendant la centrifugation en appuyant sur la touche **"Door Open"**(7).

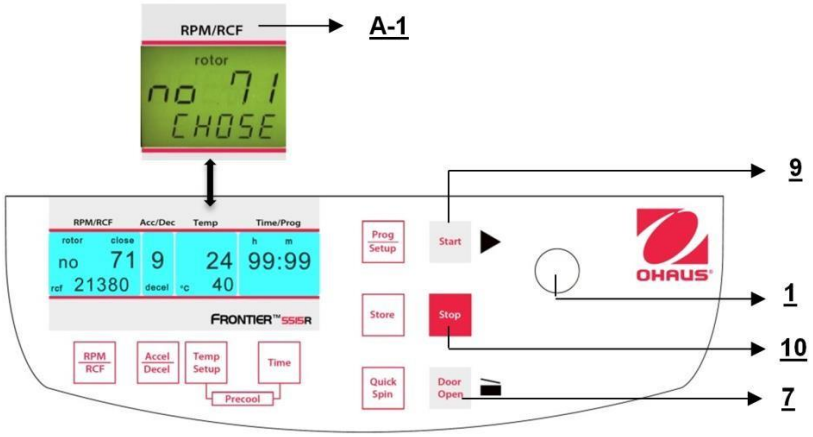



**Figure. 29**

### 4.1.2 Accès au mode « Données de fonctionnement »

Lors de l'utilisation de la centrifugeuse, les paramètres suivants doivent être définis :
- Indication de la température en °C ou °F
- Arrêt/Marche du signal acoustique
- Arrêt/Marche du son du clavier
- Présélection du volume sonore du signal
- Sélection du signal sonore modulé **"end of run"** (centrifugation terminée)

La centrifugeuse étant hors tension, appuyer simultanément sur les touches **"Time"**(6) et **"Door Open"** (7), et mettre la centrifugeuse sous tension avec le commutateur principal. Relâcher les deux touches ; il en résultera l'exécution d'un test de l'affichage pendant environ 5 secondes. Tous les indicateurs apparaîtront simultanément (voir la figure 30).

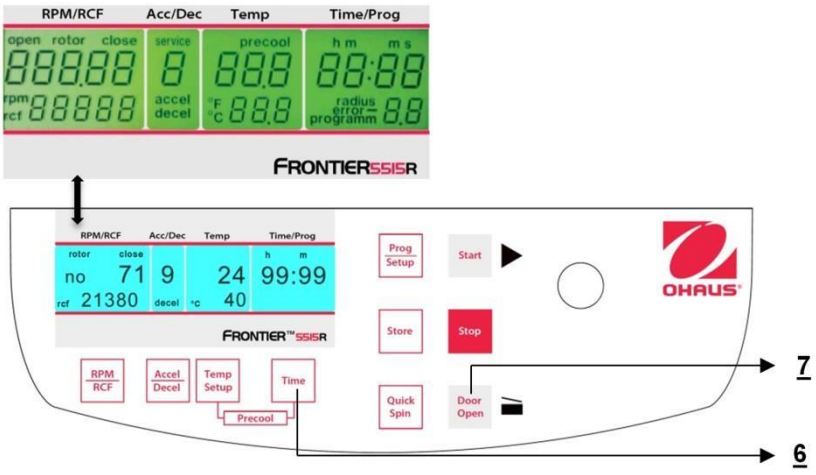



**Figure. 30**

**ATTENTION :**
L'utilisateur devra introduire le programme conformément à la description du paragraphe 4.1.2 afin de modifier les réglages des paragraphes 4.1.3 - 4.1.8. Après avoir mémorisé les réglages, il est possible de revenir au mode de programmation normale en mettant hors tension la centrifugeuse pendant un court moment.

Tous les réglages modifiés doivent être confirmés avec la touche **"Start"**(9). Le mot **"Store"**(12) apparaît sur l'affichage **"RPM | RCF"(A-1)** - Seules les présélections sont valides !

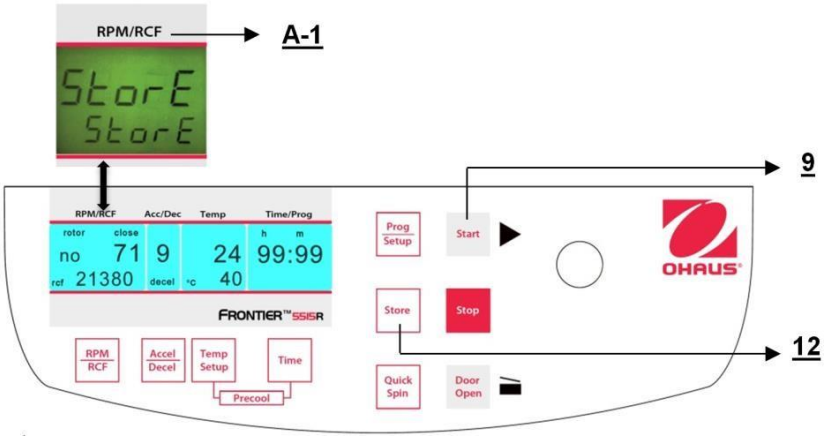



**Figure. 31**

### 4.1.3 Indication de la température

Poursuivre conformément à la description du paragraphe 4.1.2 pour entrer dans ce mode de programme et appuyer ensuite sur la touche **"Accel/Decel"** (5). Sur l'affichage "**Acc/Dec"** (A-2), le mot **"Service"** apparaît. Sélectionner maintenant la lettre **"C"** avec le bouton de réglage (1). Ceci entraîne l'apparition des mots **"CELSI/temp"** sur l'affichage **"RPM | RCF"** (A-1). En appuyant sur la touche **"RPM | RCF"** (4), le mot **"CELSI"** clignote et il devient possible de modifier l'affichage en degrés Fahrenheit **"FAREN"** avec le bouton de réglage (1) (voir la figure 32).
Après avoir mémorisé les réglages (voir 4.1.2), vous pouvez revenir au mode de programmation normale en mettant hors tension la centrifugeuse pendant un court moment.

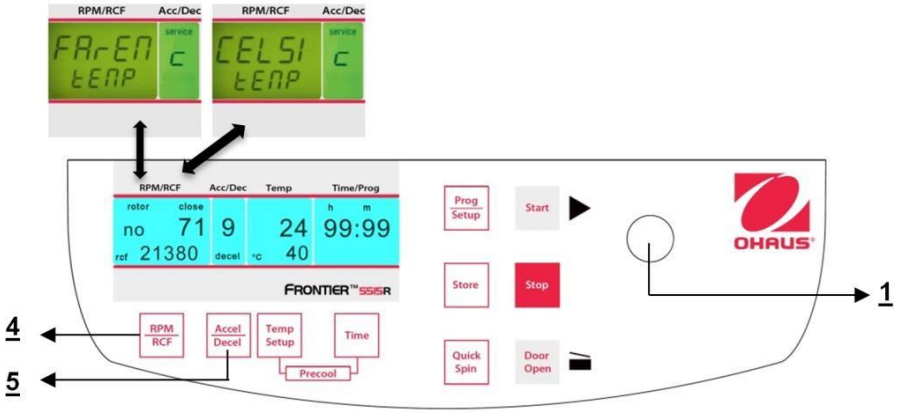



**Figure. 32**

### 4.1.4 Signal Marche/Arrêt

Poursuivre conformément à la description du paragraphe 4.1.2 pour entrer dans ce mode de programme et appuyer ensuite sur la touche **"Accel/Decel"** (5). Sur l'affichage "**Acc/Dec"** (A-2), le mot **"Service"** clignote. Sélectionner maintenant la lettre **"L"** avec le bouton de réglage (1). Ceci entraîne l'apparition des mots **"On Sound"** sur l'affichage "**RPM | RCF"** (4). En appuyant maintenant sur la touche **"RPM | RCF"** (4), le mot **"On"** clignote et il devient possible de couper le son avec le bouton de réglage (1) (voir la figure 33).
Après avoir mémorisé les réglages (voir 4.1.2), vous pouvez revenir au mode de programmation normale en mettant hors tension la centrifugeuse pendant un court moment.

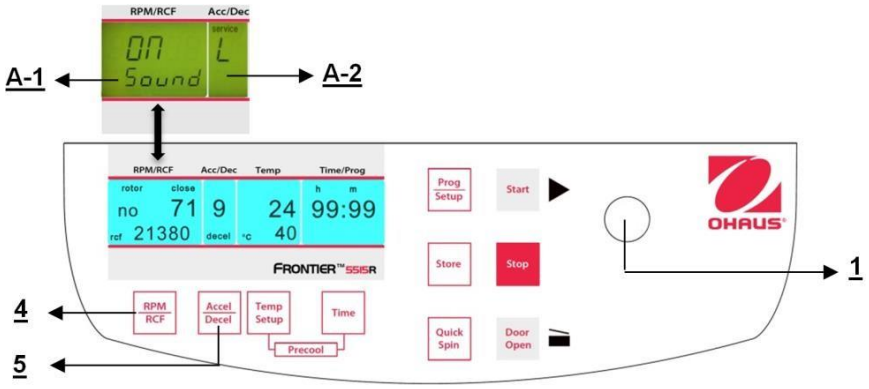



**Figure. 33**

### 4.1.5 Volume de présélection du signal sonore

Poursuivre conformément à la description du paragraphe 4.1.2 pour entrer dans ce mode de programme et appuyer ensuite sur la touche **"Accel/Decel"** (5). Sur l'affichage **"Acc/Dec"** (A-2), le mot **"Service"** clignote. Sélectionner maintenant la lettre **"U"** avec le bouton de réglage (1). Ceci entraîne l'apparition des mots **"Vol=0-9/Sound"** sur l'affichage **"RPM | RCF"** (A-1). Après avoir appuyé sur la touche **"RPM | RCF"** (4), l'utilisateur peut régler le volume désiré entre 0 (faible) et 9 (fort) avec le bouton de réglage (1) (voir la figure 34).
Après avoir mémorisé les réglages (voir 4.1.2), vous pouvez revenir au mode de programmation normale en mettant hors tension la centrifugeuse pendant un court moment.

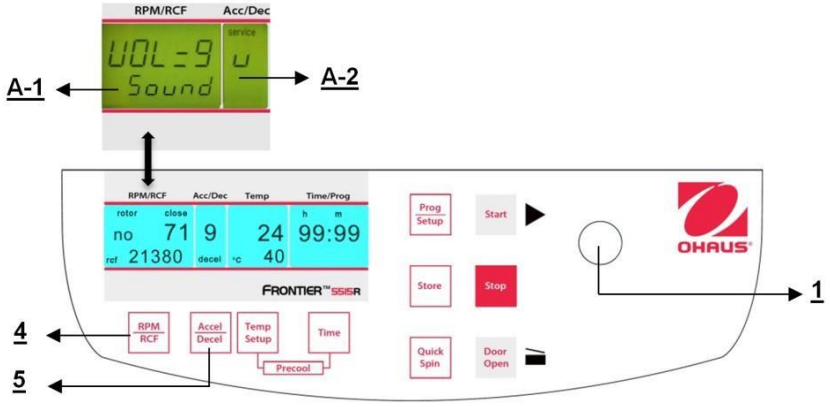



**Figure. 34**

### 4.1.6 Sélection de la sonorité du signal sonore de fin de centrifugation

Poursuivre conformément à la description du paragraphe 4.1.2 pour entrer dans ce mode de programme et appuyer ensuite sur la touche **"Accel/Decel"** (5). Sur l'affichage **"Acc/Dec"** (A-2), le mot **"Service"** clignote. Sélectionner maintenant la lettre **"G"** avec le bouton de réglage (1). Ceci entraîne l'apparition des mots **"SonGo/Sound"** sur l'affichage **"RPM | RCF"** (A-1). Après avoir appuyé sur la touche **"RPM | RCF"** (4), il est possible de sélectionner une sonorité avec le bouton de réglage (1). (voir la figure 35)
Après avoir mémorisé les réglages (voir 4.1.2), vous pouvez revenir au mode de programmation normale en mettant hors tension la centrifugeuse pendant un court moment.

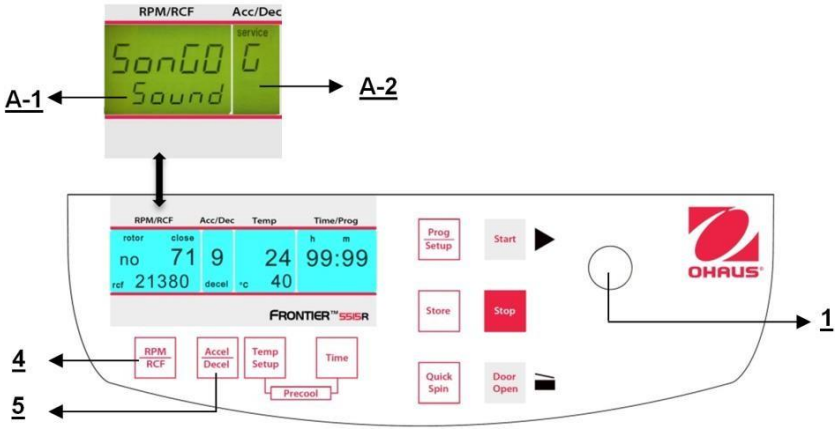



**Figure. 35**

### 4.1.7 Marche/Arrêt du son du clavier

Poursuivre conformément à la description du paragraphe 4.1.2 pour entrer dans ce mode de programme et appuyer ensuite sur la touche **"Accel/Decel"** (5). Sur l'affichage **"Acc/Dec"** (A-2), le mot **"Service"** clignote. Sélectionner maintenant la lettre **"B"** avec le bouton de réglage (1). Ceci entraîne l'apparition des mots **"ON/BEEP "** sur l'affichage **"RPM | RCF"** (A-1). Après avoir appuyé sur la touche **"RPM | RCF"** (4), l'utilisateur peut mettre le son du clavier sur Marche ou sur Arrêt avec le bouton de réglage (1). (voir la figure 39)
Après avoir mémorisé les réglages (voir 4.1.2), vous pouvez revenir au mode de programmation normale en mettant hors tension la centrifugeuse pendant un court moment.

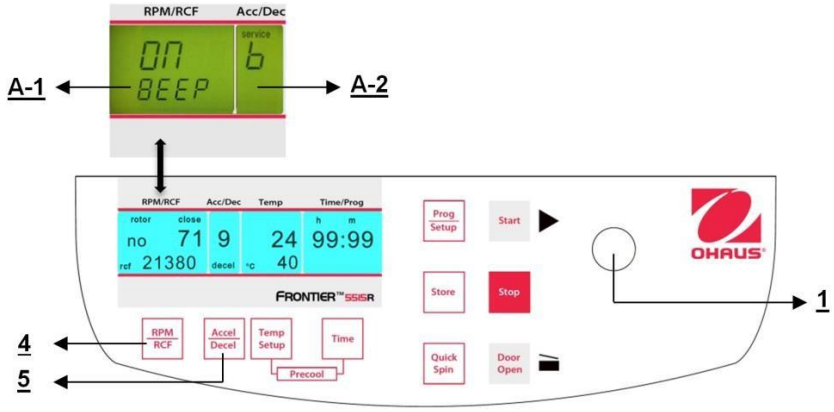



**Figure. 36**

### 4.1.8 Appel des données de fonctionnement

**ATTENTION :**
Ceci ne doit être réalisé que par des utilisateurs avertis ou par des techniciens de maintenance.

Dans le mode « **Réglages de base** », il est possible de rappeler les données de fonctionnement de la centrifugeuse. Veuillez poursuivre conformément à la description du paragraphe 4.1.2 pour entrer dans ce mode de programme. Appuyer sur la touche "**Accel/Decel**" (5). Sur l'affichage "**Acc/Dec**" (A-2), le mot **"Service"** clignote.
Grâce au bouton de réglage (1), il est possible d'accéder à différentes informations :
A = démarrages précédents de la centrifugeuse
H = nombre d'heures de fonctionnement
S = version du logiciel
r = logiciel de conversion

E = liste des messages d'erreur
h = durée de fonctionnement du moteur
La liste des 99 derniers messages d'erreur peut être consultée en appuyant sur la touche **"RPM | RCF"** (4) et en faisant défiler la liste avec le bouton de réglage (1). Les codes d'erreurs apparaissent sur l'affichage **"RPM | RCF"** (A-1). Se reporter au **"Tableau 6 : messages d'erreur** (voir ANNEXE).

Pour revenir au mode de programmation normale, mettre la centrifugeuse hors tension pendant un court moment.

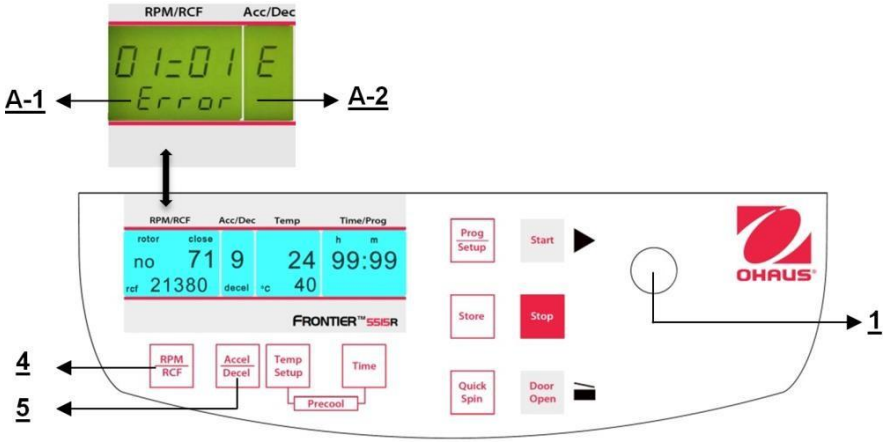



**Figure. 37**

# 5. MAINTENANCE

## 5.1 Maintenance et nettoyage

### 5.1.1 Entretien général :

La maintenance de la centrifugeuse se cantonne au nettoyage du rotor, de la cuve du rotor et de ses accessoires, et à la lubrification régulière des boulons d'insertion de rotor pour un rotor horizontal (le cas échéant).
Les lubrifiants contenant du disulfure de molybdène et du graphite ne sont pas autorisés.
Prêter particulièrement attention aux pièces en aluminium anodisé. La rupture de rotors peut être provoquée par de très légères détériorations.

Si des rotors, des godets ou des supports de tubes entrent en contact avec des substances corrosives, les surfaces concernées doivent être nettoyées avec précaution.

Voici par exemple quelques substances corrosives : alcali, solution savonneuse alcaline, amines alcalines, acides concentrés, solution contenant des métaux lourds, solvants chlorés sans eau, solutions salines comme de l'eau salée, du phénol et des hydrocarbures halogénés.

**Nettoyage des unités, des rotors et des accessoires :**

- Mettre l'appareil hors tension et le déconnecter de l'alimentation électrique avant de commencer un nettoyage ouune désinfection. Ne pas verser de liquides à l'intérieur de l'enceinte.
- Ne pulvériser du désinfectant sur l'appareil.
- Un nettoyage complet est non seulement nécessaire à titre d'hygiène, mais aussi pour éviter une corrosion due àla pollution.
- Afin d'éviter d'endommager des pièces anodisées comme les rotors, les plaques de réduction, etc., seuls des détergents à pH neutre (pH 6-8) peuvent être utilisés pour le nettoyage. Des produits de nettoyage alcalins (pH > 8) ne doivent pas être utilisés.
- Après le nettoyage, s'assurer que toutes les pièces sont bien séchées soit manuellement, soit dans une armoire à air chaud (température maximum + 50 °C).
- Il est nécessaire de revêtir régulièrement les pièces en aluminium anodisé avec de l'huile anti-corrosion afin d'augmenter leur durée de vie et de réduire les possibilités de corrosion.

- De la condensation peut se for mer en présence d'humidité ou si les échantillons ne sont pas hermétiquement scellés. La condensation doit être régulièrement éliminée de la cuve du rotor avec un chiffon doux.

La procédure de maintenance doit être répétée toutes les 10 à 15 centrifugations, ou au moins une fois par semaine.

- Connecter l'unité à son alimentation après avoir complètement séché l'équipement.
- Aucune désinfection ne doit être effectuée avec des rayons ultraviolets, bêta et gamma, ou avec toute autre énergie rayonnante élevée.
- Les rotors métalliques peuvent être passés à l'autoclave.
- Le couvercle du rotor et les adaptateurs peuvent aussi être passés à l'autoclave (maxi. U21 °C, 20 min).
- Les supports de tubes sont fabriqués en PP et ne peuvent pas être passés à l'autoclave à 134 °C.

### 5.1.2 Nettoyage et désinfection de l'unité

1. Ouvrir le couvercle avant de mettre l'unité hors tension. La déconnecter de son alimentation.
2. Dévisser l'écrou du rotor en tournant la clé du rotor dans le sens anti-horaire.
3. Démonter le rotor.
4. Nettoyer et désinfecter l'unité et la cuve du rotor en utilisant le nettoyant mentionné ci-dessus.
5. Nettoyer toutes les surfaces accessibles du dispositif et de ses accessoires, notamment le cordon électrique,avec un chiffon humide.
6. Laver abondamment les joints en caoutchouc et la cuve du rotor avec de l'eau.
7. Frotter les joints en caoutchouc sec avec du talc ou de la glycérine afin d'éviter qu'ils ne deviennent cassants. D'autres composants de l'appareil, comme le verrouillage du couvercle, l'arbre du moteur et le rotor, ne doivent pas être graissés.
8. Sécher l'arbre du moteur avec un chiffon doux, sec et non pelucheux.
9. Vérifier l'unité et les accessoires à la recherche de détériorations.

S'assurer que la centrifugeuse est hors tension et déconnecter l'unité de l'alimentation électrique. Éliminer ensuite la poussière adhérant aux fentes d'aération dans la centrifugeuse avec une brosse souple. Ceci doit être réalisé au moins tous les six mois.

### 5.1.3 Nettoyage et désinfection du rotor

1. Nettoyer et désinfecter les rotors, les couvercles des rotors ainsi que les adaptateurs avec le nettoyantmentionné ci-dessus.
2. Utiliser un goupillon pour nettoyer et désinfecter les alésages du rotor.
3. Rincer les rotors, le couvercle du rotor et l'adaptateur à l'eau claire. Particulièrement les passages perforés desrotors angulaires.
4. Pour sécher les rotors et les accessoires, les installer sur une serviette. Positionner les rotors angulaires avecles alésages vers le bas.
5. Sécher le cône du rotor avec un chiffon doux, sec et non pelucheux, tout en recherchant d'éventuellesdétériorations. Ne pas graisser le cône du rotor.

### 5.1.4 Désinfection des rotors en aluminium

Si des produits infectieux se répandent dans la centrifugeuse, le rotor et la cuve du rotor doivent être désinfectés immédiatement après la centrifugation. Les rotors peuvent être passés à l'autoclave à une température maximum de 121 °C.

### 5.1.5 Désinfection des rotors PP

Autoclave

Durée recommandée de passage à l'autoclave : 15 – 20 min à 121 °C (1 bar)

**ATTENTION :**
La durée de stérilisation de 20 minutes ne doit pas être dépassée. Des stérilisations répétées provoqueront la diminution de la résistance mécanique des matériaux en plastique
Avant de passer le rotor PP et l'adaptateur à l'autoclave, ils doivent être bien nettoyés afin d'éviter de « cuire » les résidus de saletés.
Ne pas tenir compte des effets de certains résidus chimiques sur les matériaux en plastique aux températures ambiantes. Mais avec les températures élevées en autoclave, ces résidus peuvent corroder et détruire le plastique. Les objets doivent être abondamment rincés à l'eau distillée après le nettoyage mais avant de les passer à l'autoclave. Les résidus de liquide de nettoyage peuvent provoquer des fissures, un blanchissement et des taches.

Stérilisation au gaz

Adaptateurs, bouteilles et rotors sont stérilisables au gaz avec de l'oxyde d'éthylène. S'assurer de laisser lesarticles à l'air libre après la stérilisation et avant de les réutiliser.

**ATTENTION :**
La température pouvant augmenter pendant la stérilisation, les rotors, les adaptateurs et les bouteilles ne doivent pas être fermés et doivent être complètement dévissés.

Stérilisation chimique

Bouteilles, adaptateurs et rotors peuvent être traités avec des désinfectants liquides usuels.

**ATTENTION :**
Avant d'appliquer toute autre méthode de nettoyage ou de décontamination que celle recommandée par le fabricant, contacter ce dernier afin d'être assuré qu'elle ne détériorera pas l'unité ou le rotor.

### 5.1.6 Bris de verre

Avec des valeurs d'accélération élevée, le taux de bris de tubes en verre augmente. Des éclats de verre doivent être immédiatement éliminés du rotor, des godets, des adaptateurs et de la cuve du rotor elle-même. De fins éclats de verre rayeront et endommageront le revêtement protecteur de surface d'un rotor. Si des éclats de verre restent dans la cuve du rotor, une fine poussière métallique s'accumulera en raison de la circulation d'air. Cette très fine poussière métallique noire polluera fortement la cuve du rotor, le rotor, les godets et les échantillons.
Remplacer au besoin les adaptateurs, les tubes et les accessoires afin d'éviter d'amplifier les détériorations.
Vérifier régulièrement les alésages du rotor à la recherche de résidus et de détériorations.

**ATTENTION :**
Vérifier les spécifications particulières des tubes avec le fabricant.

### Durée d'utilisation des rotors, des godets et des accessoires

Les rotors et le couvercle de rotor en aluminium ou en acier inoxydable ont une durée opérationnelle de 7 ans au maximum après la première utilisation.
Les bouchons et les couvercles de rotor transparents fabriqués en PC ou en PP ainsi que les rotors, les supports de tubes et les adaptateurs en PP ont une durée de fonctionnement maximum de 3 ans après la première utilisation.
Conditions de la durée de fonctionnement : Utilisation adéquate, protections en place et entretien recommandé.

# 6. DÉPANNAGE

## 6.1 Message d'erreur : Causes/solutions

Les messages d'erreur sont répertoriés afin d'aider à localiser plus rapidement de possibles erreurs.
Le diagnostic de référence dans ce chapitre peut ne pas toujours correspondre à la situation dans la mesure où les erreurs et les solutions proposées sont théoriques.
Veuillez nous informer de toutes les sortes d'erreurs se produisant qui ne sont pas répertoriées dans ce chapitre.
C'est grâce à vos informations en retour que nous sommes en mesure d'améliorer ce manuel de fonctionnement.

Nous vous remercions dès maintenant de votre aide.

## 6.2 Étude des messages d'erreur possibles et leurs solutions

### 6.2.1 Libération du couvercle pendant une panne d'alimentation (libération en cas d'urgence)

En cas de panne d'alimentation ou de défaut de fonctionnement, le couvercle de la centrifugeuse peut être ouvert manuellement afin de protéger les échantillons.

Poursuivre de la manière suivante :
1. Mettre la centrifugeuse hors tension, débrancher le cordon d'alimentation et attendre que le rotor soit à l'arrêt complet (ce qui peut prendre plusieurs minutes)
2. Sur le côté gauche de l'enceinte de la centrifugeuse se trouve une butée en plastique. Retirer la butée derrièrelaquelle se trouve un écrou hexagonal.
3. Utiliser la clé polygonale incluse, l'introduire dans l'orifice et serrer la clé polygonale avec l'écrou hexagonal(voir la figure 38).
4. Tournez maintenant la clé à douille vers la gauche (dans le sens inverse des aiguilles d'une montre) jusqu'à la limite.

**ATTENTION :**
- **a) Ne tourner que jusqu'à la limite sans serrer l'écrou.**
- **b) Il est dorénavant possible d'ouvrir le couvercle de la centrifugeuse.**
- **c) Remettre la centrifugeuse sous tension pour reprendre le travail.**

**Figure. 38**

### 6.2.2 Description du système de messages d'erreur

Le message d'erreur **"error"** (M11) apparaît sur l'affichage **"Time/Prog"** (A-3) (voir la figure 39). Des informations détaillées sur les messages d'erreur possibles se trouvent sur le **« tableau 6 : messages d'erreur"** (voir Annexe).

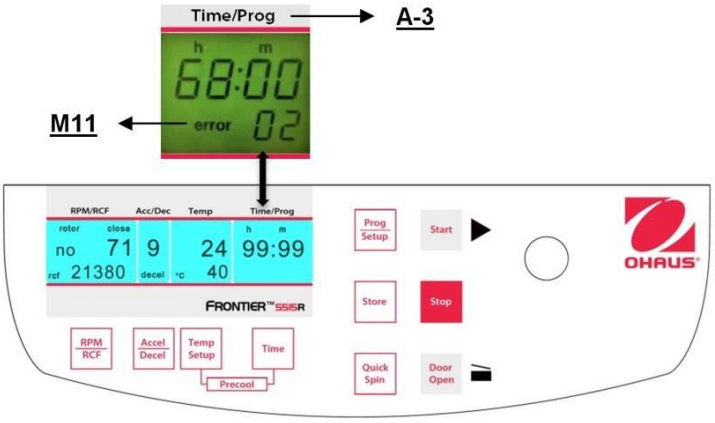



**Figure. 39**

# 7. RÉCEPTION DES CENTRIFUGEUSES POUR RÉPARATION

Danger pour la santé par des équipements, des rotors et des accessoires contaminés.
En cas de retour d'une centrifugeuse pour réparation auprès du fabricant, prendre note de ce qui suit :
La centrifugeuse doit être décontaminée et nettoyée avant expédition afin de protéger les personnes, l'environnement et le matériel.

Certificat de décontamination pour le retour de matériel (voir ANNEXE)
Le fabricant se réserve le droit de ne pas accepter de centrifugeuses contaminées.
De plus, toutes les dépenses de nettoyage et de désinfection des unités seront débitées du compte du client.

# 8. TRANSPORT, STOCKAGE ET MISE AU REBUT

## 8.1 Transport

Avant le transport, extraire le rotor.
Ne transporter cette unité que dans son emballage d'origine.
Utiliser une aide au transport pour une expédition sur de longues distances afin de bloquer l'arbre du moteur.

| | Température de l'air | Humidité relative | Pression d'air |
|---|---|---|---|
| Généralités sur le transport | -25 à 60 ° | 10 à 75 % | 30 à 106 kPa |

## 8.2 Stockage

Pendant le stockage de la centrifugeuse, les conditions environnementales suivantes doivent être observées :

| | Température de l'air | Humidité relative | Pression d'air |
|---|---|---|---|
| dans l'emballage de transport | -25 à 55 ° | 10 à 75 % | 70 à 106 kPa |

## 8.3 Transport, installation, transfert et mise au rebut de la centrifugeuse FC5515R

Ces instructions viennent en complément des instructions générales précédentes du chapitre 8 et ne lesremplacent pas.

### 8.3.1 Transport

• Transporter l'équipement dans son emballage d'origine.
• La centrifugeuse doit toujours être transportée par deux personnes.
• Utiliser une aide au transport pour une expédition sur de plus longues distances.

### 8.3.2 Installation

La centrifugeuse pèse environ 35 kg. La centrifugeuse doit toujours être transportée par deux personnes.

➢ Ouverture du carton et extraction de l'équipement.

1. Couper la bande adhésive.
2. Ouvrir les 4 rabats du carton.
3. Enlever les accessoires.
4. Placer les mains sous l'équipement et soulever la centrifugeuse hors ducarton avec une autre personne.

➢ Placer l'équipement sur une table de laboratoire stable, horizontale et anti-vibratoire

1. Enlever le matériau de protection à l'avant et à l'arrière.
2. Enlever le manchon en plastique.
3. Respecter une distance minimum de 30 cm sur les côtés (dispositifs adjacents) et à l'ar
4. Installer l'équipement dans un endroit bien aéré, protégé de la lumière directe du soleil surchauffe.

➢ Connexion de l'équipement

1. Après l'installation, attendre quatre heures avant de brancher la centrifugeuse afin d'éviter d'endommager le compresseur.
2. Vérifier que la tension et la fréquence du réseau électrique correspondent aux spécifications sur la plaque de l'équipement (voir l'arrière du dispositif), puis connecter l'équipement à l'alimentation électrique.

➢ Enlever le matériau de protection de la cuve du rotor

1. Brancher l'équipement sur l'interrupteur d'alimentation.
2. Ouvrir le couvercle de la centrifugeuse à l'aide du bouton d'ouverture.
4. Enlever le matériau de protection utilisé pour le transport.
5. Placer le rotor à la verticale sur l'arbre du moteur.
6. Tourner l'écrou du rotor dans le sens horaire à l'aide de la clé de rotor jusqu'à ce que l'écrou soit bien serré.



➢ L'équipement est maintenant prêt à l'utilisation

Conserver l'emballage et tous les matériaux de protection en cas d'expédition ultérieure de l'équipement.

### 8.3.3 Emballage

Emballer la centrifugeuse dans l'ordre inverse.

### 8.3.4 Transfert de l'équipement

En cas de transfert de l'équipement à des tiers, s'assurer d'inclure le mode d'emploi et ces instructions d'utilisation.

# 9. DONNEES TECHNIQUES

## 9.1 Spécifications

### 9.1.1 Centrifugeuse FC5515

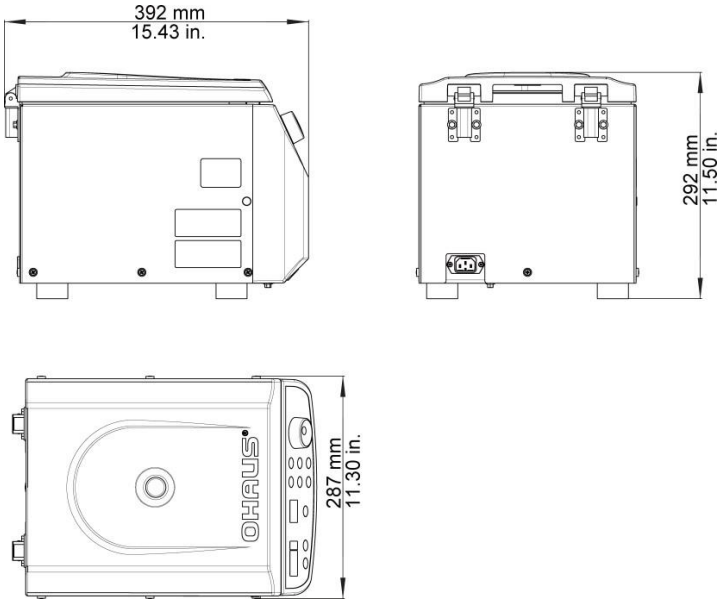
| **Modèle** | **FC5515** | |
|---|---|---|
| **Plage des vitesses** | 200 tr/min - 15200 tr/min ; 10 tr/min/incrément | |
| **Maximum RCF** | 21953 x g ; 10 x g/incrément | |
| **Capacité maximum (rotor)** | 44x1,5/2 ml ; 12x5 ml | |
| **Plage de température** | Refroidissement par air | |
| **Durée de fonctionnement** | 10 s à 99 h 99 min 59 s ou continu | |
| **Niveau du bruit (en fonction du rotor)** | ≤60 + 2 dB(A) | |
| **Densité acceptable à la vitesse maximum** | 1,2 g/ml | |
| **Énergie cinétique acceptable** | 7204 Nm | |
| **Connexion électrique CA** | 230 V ~ 50/60 Hz | 120 V ~ 50/60 Hz |
| **Variations de tension** | ± 10 % | ± 10 % |
| **Consommation électrique** | 1,3 A | 2,3 A |
| **Consommation** | 270 W | 280 W |
| **Dimensions (L × P × H)** | 287 x 393 x 292 mm<br>11,3 x 15,5 x 11,5 po | |
| **Poids net (sans rotor)** | 17 kg<br>38 lb | |
| **Dimensions d'expédition (L × P × H)** | 400 x 545 x 410 mm<br>15,7 x 21,5 x 16,1 po | |
| **Poids à l'expédition (sans rotor)** | 20 kg<br>44 lb | |
| **Conditions ambiantes (EN/IEC 61010-1)** | | |
| **Environnement** | pour utilisation à l'intérieur uniquement | |
| **Altitude** | Utilisation jusqu'à une altitude maximum de 2000 mètres | |
| **Température ambiante** | 2°C jusqu'à 35 °C | |
| **Humidité relative maximum** | Humidité relative maximum de 80 % pour des températures jusqu'à 31 °C,<br>avec diminution linéaire jusqu'à 50 % de l'humidité relative à 35 °C. | |
| **Catégorie de surtension (IEC 60364-4-443)** | II | |
| **Niveau de contamination** | 2 | |
| **Classe de protection** | I | |
| **Inadaptée à une utilisation dans des endroits dangereux.** | | |
| **EMC** | EN/IEC 61326-1 émissions Classe B , immunité de base<br>Émissions FCC classe B | |

### 9.1.2 Centrifugeuse FC5515R

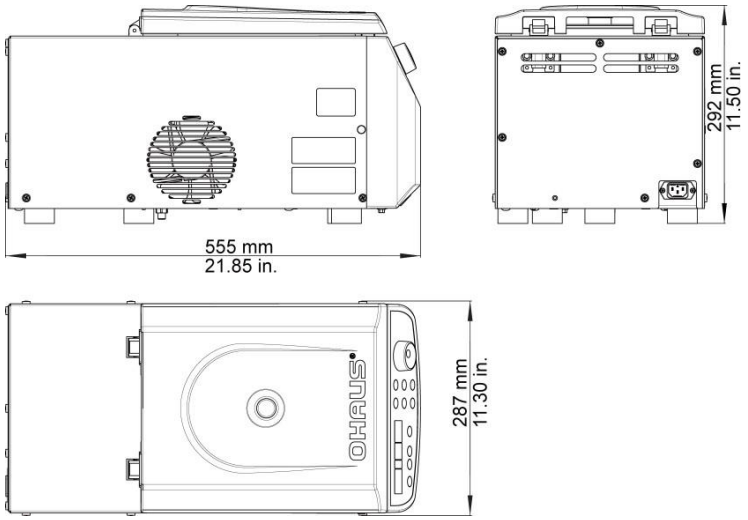
| **Modèle** | **FC5515R** | |
|---|---|---|
| **Plage des vitesses** | 200 tr/min - 15200 tr/min ; 10 tr/min/incrément | |
| **Maximum RCF** | 21953 x g ; 10 x g/incrément | |
| **Capacité maximum (rotor)** | 44x1,5/2 ml ; 12x5 ml | |
| **Plage de température** | -20 ° à + 40 °C, par incrément de 1 °C | |
| **Durée de fonctionnement** | 10 s à 99 h 99 min 59 s ou continu | |
| **Niveau du bruit (en fonction du rotor)** | ≤57 + 2 dB(A) | |
| **Densité acceptable à la vitesse maximum** | 1,2 g/ml | |
| **Énergie cinétique acceptable** | 7204 Nm | |
| **Connexion électrique CA** | 230 V ~ 50/60 Hz | 120 V ~ 50/60 Hz |
| **Variations de tension** | ± 10 % | ± 10 % |
| **Consommation électrique** | 2,4 A | 5,1 A |
| **Consommation** | 500 W | 560 W |
| **Dimensions (L × P × H)** | 287 x 561 x 292 mm<br>11,3 x 22,1 x 11,5 po | |
| **Poids net (sans rotor)** | 35 kg<br>77 lb | |
| **Dimensions d'expédition (L × P × H)** | 400 x 660 x 520 mm<br>15,7 x 26,0 x 20,5 po | |
| **Poids à l'expédition (sans rotor)** | 44 kg<br>97 lb | |
| **Conditions ambiantes (EN/IEC 61010-1)** | | |
| **Environnement** | pour utilisation à l'intérieur uniquement | |
| **Altitude** | Utilisation jusqu'à une altitude maximum de 2000 mètres | |
| **Température ambiante** | 2 °C jusqu'à 35 °C | |
| **Humidité relative maximum** | Humidité relative maximum de 80 % pour des températures jusqu'à 31 °C,<br>avec diminution linéaire jusqu'à 50 % de l'humidité relative à 35 °C. | |
| **Catégorie surtension (IEC 60364-4-443)** | II | |
| **Niveau de contamination** | 2 | |
| **Classe de protection** | I | |
| **Inadaptée à une utilisation dans des endroits dangereux.** | | |
| **EMC** | EN/IEC 61326-1 émissions Classe B , immunité de base<br>Émissions FCC classe B | |

## 9.2 Schémas et dimensions

Dimensions de la FC5515




Dimensions de la FC5515R



# 10. INFORMATIONS DE COMMANDE

**Rotors**

| Articles | Description | Unités / Conditionnement |
|---|---|---|
| **83041007** | **Rotor hématocrite 24 capillaires V2** | **1** |
| **30372717** | **Rotor Angulaire 44x1.5/2.0ml V1** | **1** |
| 30130885 | Adaptateur 1x0.5ml D8ml 6/pk | 6 |
| 30130884 | Adaptateur 1x0.2/0.4ml D6mm 6/pk | 6 |
| **83041050** | **Rotor Angulaire 24×2.0ml Spin Column V1** | **1** |
| **30642371** | **Rotor Angulaire 24x1.5/2.0ml BIOSEALS V2** | **1** |
| 30130885 | Adaptateur 1x0.5ml D8ml 6/pk | 6 |
| 30130884 | Adaptateur 1x0.2/0.4ml D6mm 6/pk | 6 |
| **30130872** | **Rotor Angulaire 30x1.5/2.0ml étanche** | **1** |
| 30130885 | Adaptateur 1x0.5ml D8ml 6/pk | 6 |
| 30130884 | Adaptateur 1x0.2/0.4ml D6mm 6/pk | 6 |
| **30130873** | **Rotor Angulaire 12x5ml FA étanche** | **1** |
| 30130886 | Adaptateur 1x1.5/2.0ml D11mm 6/pk | 6 |
| 30130887 | Adaptateur 1x1ml D12.6mm Cryo 6/pk | 6 |
| 30130888 | Adaptateur 1x1.8ml D12.6mm Cryo 6/pk | 6 |
| **30130874** | **Rotor Angulaire 4x8 barettes PCR** | **1** |

Remarques : Les conditionnements sont spécifiques à chaque pays et peuvent être différents. Vérifier le numéro des articles auprès du bureau local OHAUS avant la commande.

# 11. CONFORMITÉ

**La conformité aux normes suivantes est indiquée par le marquage correspondant sur le produit.**

| Marquage | Standard |
|---|---|
| CE | Ce produit est conforme à la directive EMC 2004/108/EC et à ladirective de basse tension 2006/95/EC. L'ensemble de la Déclaration de conformité est disponible en ligne sur http://europe.ohaus.com/europe/en/home/support/compliance/c e-declaration-of-conformity.aspx |

**Mise au rebut**

Conformément à la directive européenne 2002/96/CE sur les déchets d'équipements électriques et électroniques (WEEE), cetappareil ne doit pas être mis au rebut avec les ordures ménagères. Ceci est également valable pour les pays en dehorsde l'UE, selon leurs spécifications particulières.

Veuillez mettre au rebut ce produit conformément à la réglementation locale au point de collecte spécifié pour leséquipements électriques et électroniques.

En cas de questions, veuillez contacter l'autorité responsable oule distributeur auprès duquel cet appareil a été acheté.

Si cet appareil change de propriétaire (pour des raisons personnelles ou professionnelles), cette consigne doit lui êtrecommuniquée.

Pour des instructions de mise au rebut en Europe, voir http://europe.ohaus.com/europe/en/home/support/weee.aspx.

Nous vous remercions de votre contribution à la protection del'environnement.

**Remarque FCC**

Cet équipement a été testé et est conforme aux limites établies pour les dispositifs numériques de classe B, conformément à la partie 15 des règlements de la FCC. Ces limites ont été établies pour fournir une protection raisonnable contre les interférences préjudiciables dans un environnement résidentiel. Cet équipement génère, utilise et peut rayonner une énergie HF et, s'il n'est pas installé et utilisé selon les instructions, peut entraîner des interférences nocives vis-à-vis des radiocommunications. Cependant, il n'est pas garanti qu'aucune interférence ne se produira dans une installation particulière. Si cet équipement provoque des interférences préjudiciables à la réception radio ou télévision, ce qui peut être déterminé en mettant sous et hors tension l'équipement, il est recommandé à l'utilisateur d'essayer de corriger l'interférence en appliquant une ou plusieurs des mesures suivantes :

- Réorienter ou déplacer l'antenne réceptrice.
- Augmenter la distance entre l'équipement et le récepteur.
- Brancher l'équipement sur une prise d'un circuit différent de celui alimentant le récepteur.
- Contacter le revendeur ou un technicien radio/télévision qualifié pourde l'aide.

# 12. ANNEXE

**TABLEAU 1 : POIDS NET AUTORISÉ**
**TABLEAU 2 : TEMPÉRATURES LES PLUS FAIBLES À LA VITESSE MAXIMUM**
**TABLEAU 3 : VITESSE ET VALEURS RCF MAXI POUR LES ROTORS AUTORISÉS**
**TABLEAU 4 : DURÉES D'ACCÉLÉRATION ET DE DÉCÉLÉRATION**
**TABLEAU 5 : MESSAGES D'ERREUR**
**TABLEAU 6 (PARTIE 1) : CORRECTION DU RAYON**
**TABLEAU 7 : FORMULAIRE DE RACHAT/CERTIFICAT DE DÉCONTAMINATION**

## 12.1 Tableau 1 : Poids net autorisé

| Commande n° | Capacité | Vitesse maximum | Poids autorisé |
|---|---|---|---|
| 83041007 | Rotor hématocrite 24 capillaires V2 | 13000 min-1 | 4.8 g |
| 30372717 | Rotor Angulaire 44x1.5/2.0ml V1 | 15000 min-1 | 165 g |
| 83041050 | Rotor Angulaire 24×2.0ml Spin Column V1 | 13500 min-1 | 82 g |
| 30642371 | Rotor Angulaire 24x1.5/2.0ml BIOSEALS V2 | 15000 min-1 | 82 g |
| 30130872 | Rotor Angulaire 30x1.5/2.0ml étanche | 13500 min-1 | 102 g |
| 30130873 | Rotor Angulaire 12x5ml FA étanche | 14500 min-1 | 114 g |
| 30130874 | Rotor Angulaire 4x8 barettes PCR | 15000 min-1 | 14 g |

## 12.2 Tableau 2 : Températures les plus faibles à la vitesse maximum

| Commande n° | Capacité | Vitesse maximum | N maximum |
|---|---|---|---|
| 83041007 | Rotor hématocrite 24 capillaires V2 | 13000 min-1 | N/A |
| 30372717 | Rotor Angulaire 44x1.5/2.0ml V1 | 15000 min-1 | 10°C |
| 83041050 | Rotor Angulaire 24×2.0ml Spin Column V1 | 13500 min-1 | 9°C |
| 30642371 | Rotor Angulaire 24x1.5/2.0ml BIOSEALS V2 | 15000 min-1 | 6°C |
| 30130872 | Rotor Angulaire 30x1.5/2.0ml étanche | 13500 min-1 | 9°C |
| 30130873 | Rotor Angulaire 12x5ml FA étanche | 14500 min-1 | 7°C |
| 30130874 | Rotor Angulaire 4x8 barettes PCR | 15000 min-1 | 6°C |

Toutes les indications de températures se réfèrent à une température ambiante de 23 °C. Si cette température est dépassée ou si la centrifugeuse est sous un rayonnement solaire direct, ces valeurs ne peuvent pas être conservées.

## 12.3 Tableau 3 : Vitesse et valeurs RCF maxi pour les rotors autorisés

| Commande n° | Capacité | Vitesse maximum | Valeur RCF |
|---|---|---|---|
| 83041007 | Rotor hématocrite 24 capillaires V2 | 13000 min-1 | 16058 x g |
| 30372717 | Rotor Angulaire 44x1.5/2.0ml V1 | 15000 min-1 | 21127 x g / 21379 x g |
| 83041050 | Rotor Angulaire 24×2.0ml Spin Column V1 | 13500 min-1 | 17317 x g |
| 30642371 | Rotor Angulaire 24x1.5/2.0ml BIOSEALS V2 | 15000 min-1 | 21953 x g |
| 30130872 | Rotor Angulaire 30x1.5/2.0ml étanche | 13500 min-1 | 19151 x g |
| 30130873 | Rotor Angulaire 12x5ml FA étanche | 14500 min-1 | 19978 x g |
| 30130874 | Rotor Angulaire 4x8 barettes PCR | 15000 min-1 | 15343 x g |

### 12.4 Tableau 4 : Durées d'accélération et de décélération

**FC5515**

| | | Valeurs d'accélération | | Valeurs de décélération | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Order No.** | **Description** | **Niveau 0** | **Niveau 9** | **Niveau 0** | **Niveau 9** |
| 83041007 | Rotor hématocrite 24 capillaires V2 | 89 | 11 | 106 | 9 |
| 30372717 | Rotor Angulaire 44x1.5/2.0ml V1 | 259 | 35 | 188 | 18 |
| 83041050 | Rotor Angulaire 24×2.0ml Spin Column V1 | 136 | 16 | 88 | 12 |
| 30642371 | Rotor Angulaire 24x1.5/2.0ml BIOSEALS V2 | 152 | 21 | 173 | 18 |
| 30130872 | Rotor Angulaire 30x1.5/2.0ml étanche | 237 | 29 | 258 | 27 |
| 30130873 | Rotor Angulaire 12x5ml FA étanche | 146 | 23 | 320 | 16 |
| 30130874 | Rotor Angulaire 4x8 barettes PCR | 149 | 17 | 94 | 19 |
| | | En secondes | | | |
| | | Temps d'accélération À partir de 0 $min^{-1}$ - >Umax | | Temps d'accélération À partir de 0 $min^{-1}$ - >Umax | |

**FC5515R**

| | | Valeurs d'accélération | | Valeurs de décélération | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Order No.** | **Description** | **Niveau 0** | **Niveau 9** | **Niveau 0** | **Niveau 9** |
| 30372717 | Rotor Angulaire 44x1.5/2.0ml V1 | 265 | 32 | 258 | 18 |
| 83041050 | Rotor Angulaire 24×2.0ml Spin Column V1 | 137 | 16 | 138 | 11 |
| 30642371 | Rotor Angulaire 24x1.5/2.0ml BIOSEALS V2 | 153 | 20 | 250 | 17 |
| 30130872 | Rotor Angulaire 30x1.5/2.0ml étanche | 231 | 27 | 314 | 26 |
| 30130873 | Rotor Angulaire 12x5ml FA étanche | 146 | 23 | 318 | 16 |
| 30130874 | Rotor Angulaire 4x8 barettes PCR | 147 | 17 | 111 | 17 |
| | | En secondes | | | |
| | | Temps d'accélération À partir de 0 $min^{-1}$ - >Umax | | Temps d'accélération À partir de 0 $min^{-1}$ - >Umax | |

## 12.5 Tableau 5 : Messages d'erreur

| N° d'erreur : | Description |
|---|---|
| 1 | Survenue d'un déséquilibrage |
| 2 | Le capteur de déséquilibrage est défectueux |
| 4 | Le contacteur de déséquilibrage a été activé pendant plus de 5 secondes |
| 8 | Le transpondeur dans le rotor est défectueux |
| 11 | Le capteur de température est défectueux |
| 12 | Surchauffe de la cuve |
| 14 | La variation de vitesse est trop importante entre deux mesures |
| FERMETURE du couvercle | |
| 33 | Ouverture du couvercle lorsque le moteur est en fonctionnement |
| 34 | Contact du couvercle défectueux |
| 38 | Le moteur du couvercle est bloqué |
| 40 | Les communications avec le convertisseur de fréquence sont perturbées pendant le démarrage |
| 41 | Les communications avec le convertisseur de fréquence sont perturbées pendant l'arrêt |
| 42 | Court-circuit dans le convertisseur de fréquence |
| 43 | Tension trop faible sur le convertisseur de fréquence |
| 44 | Surtension sur le convertisseur de fréquence |
| 45 | Surchauffe du convertisseur de fréquence |
| 46 | Surchauffe du moteur |
| 47 | Surintensité du convertisseur de fréquence |
| 48 | Temporisation entre l'unité de contrôle et le convertisseur de fréquence |
| 49 | Autre erreur du convertisseur de fréquence |
| 55 | Survitesse |
| 70 | Temporisation entre le contrôleur et l'interface RS232 |
| 99 | Rotor non autorisé dans cette centrifugeuse |
| FAUX | Le rotor inséré n'existe pas dans le programme |
| rotor n° | Le rotor n'est pas détecté |

### 12.6 Tableau 6 (partie 1) : Correction du rayon

| Rotor Order No. | Description | Adapter Order No. | Description | Radius (cm) | Correction (cm) |
|---|---|---|---|---|---|
| 30372717 | Rotor Angulaire 44x1.5/2.0ml V1 | None | None | 8.5 | 0 |
| | | 30130885 | Adaptateur 1x0.5ml D8ml 6/pk | 8.3 | 0.2 |
| | | 30130884 | Adaptateur 1x0.2/0.4ml D6mm 6/pk | 7.7 | 0.8 |
| 30642371 | Rotor Angulaire 24x1.5/2.0ml BIOSEALS V2 | None | None | 8.5 | 0 |
| | | 30130885 | Adaptateur 1x0.5ml D8ml 6/pk | 8.2 | 0.3 |
| | | 30130884 | Adaptateur 1x0.2/0.4ml D6mm 6/pk | 7.5 | 1.0 |
| 30130872 | Rotor Angulaire 30x1.5/2.0ml étanche | None | None | 9.4 | 0 |
| | | 30130885 | Adaptateur 1x0.5ml D8ml 6/pk | 9.1 | 0.3 |
| | | 30130884 | Adaptateur 1x0.2/0.4ml D6mm 6/pk | 8.4 | 1.0 |
| 30130873 | Rotor Angulaire 12x5ml FA étanche | None | None | 8.5 | 0 |
| | | 30130886 | Adaptateur 1x1.5/2.0ml D11mm 6/pk | 7.0 | 1.5 |
| | | 30130887 | Adaptateur 1x1ml D12.6mm Cryo 6/pk | 7.3 | 1.2 |
| | | 30130888 | Adaptateur 1x1.8ml D12.6mm Cryo 6/pk | 7.5 | 1.0 |

## 12.7 Tableau 7 : Formulaire de rachat/Certificat de décontamination

Ce formulaire doit accompagner tous les retours d'équipements et d'ensembles !
La déclaration complète sur la décontamination est un prérequis avant tout traitement du produit retourné. Si aucune explication correspondante n'est incluse, il sera procédé à la décontamination aux frais du client.

Compléter le formulaire en lettres capitales

Prénom ; nom :_____

Société/Entreprise :_____

Ville : _____

CODE POSTAL :_____lieu :_____

Téléphone :_____Fax :_____

E-Mail : _____

| Pos. | Crowd | Decontaminated object | Serial number | Description / Comment |
|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |

### Les pièces répertoriées ci-dessus sont-elles en contact avec les substances suivantes ?

Solutions aqueuses, tampons, acides, alcalis dangereux pour la santé :..... □ Oui □ Non

Agents infectieux potentiels : ..... □ Oui □ Non

Réactifs organiques et solvants :

..... □ Oui □ Non

Substances radioactives :.....□ α..□ β..□ γ... □ Oui □ Non

Protéines dangereuses pour la santé

:..... □ Oui □ Non ADN :

.....

..... □ Oui □ Non

Ces substances sont-elles entrées en contact avec l'équipement/l'assemblage ? □ Oui □ Non
Laquelle, si oui :

_____

Description des mesures de décontamination des pièces répertoriées :

Je confirme que la décontamination est adéquate :

Entreprise/Service_____Lieu et date : _____

Signature de la personne autorisée :_____

**Vorder- und Seitenansicht der Zentrifuge FC5515**

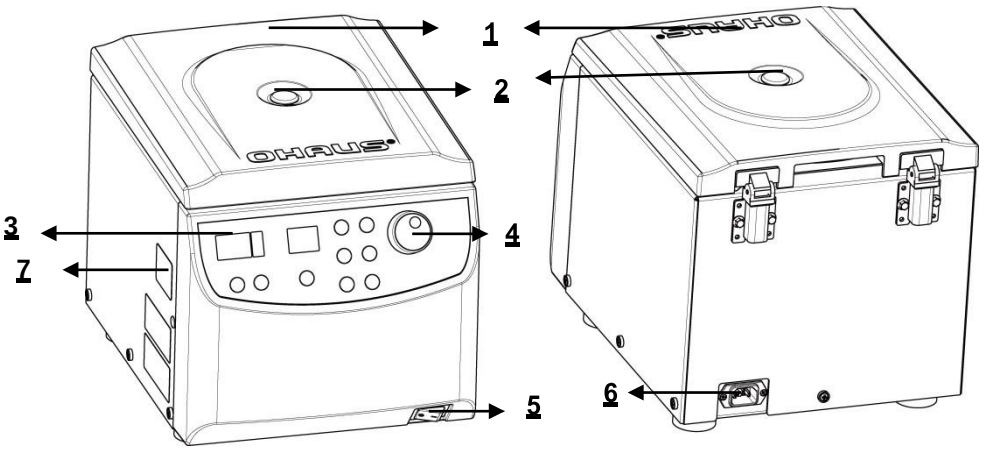



**Abbildung.1**

**Vorder- und Seitenansicht der Zentrifuge FC5515R**

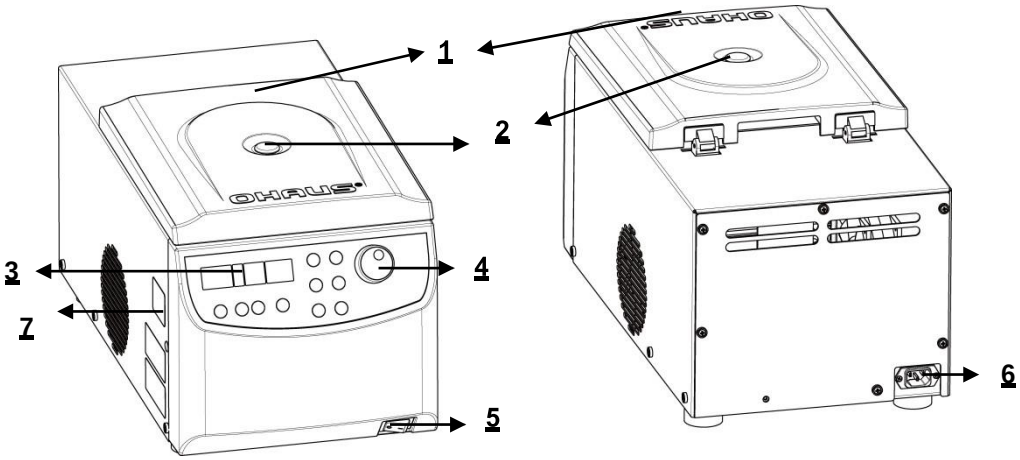



**Abbildung.2**

| | |
|---|---|
| 1 Zentrifugendeckel | 2 Rotorfenster |
| 3 Anzeige | 4 Funktionstafel |
| 5 Hauptstromschalter | 6 Stromanschluss |
| 7 Notfreigabe | |

**Funktionstafel**

Funktionstafel für FC5515 / FC5515R

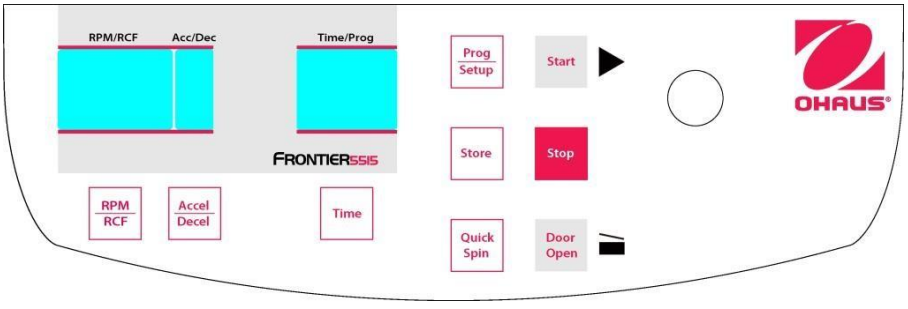



**Abbildung.3**

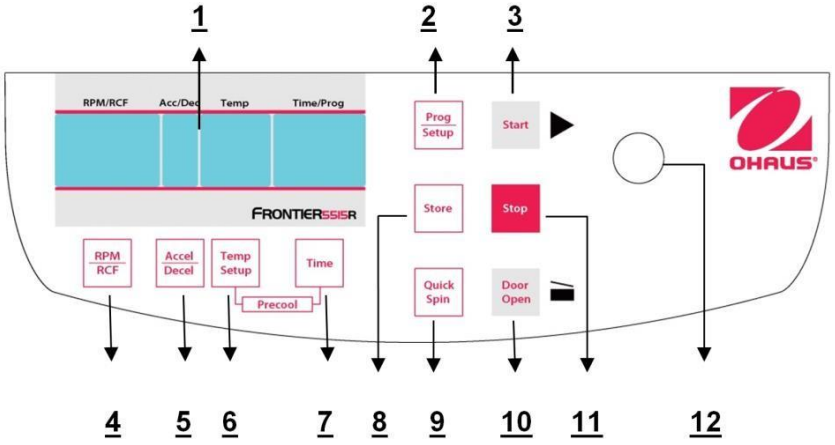



**Abbildung.4**

| | |
|---|---|
| 1. LCD-Anzeige | 2. Programmeinstellungsmodell |
| 3. Zentrifugation starten | 4. RPM/RFC-Modell und Auswahl |
| 5. Beschleunigungs-/Verlangsamungsintensitätsmodell (Acc/Dec) und Auswahl | 6. Temperatureinstellungsmodell (Nur F5515R) |
| 7. Zeiteinstellungsmodell | 8. Speichereinstellungsmodell |
| 9. Kurze/Schnelle Drehzentrifugation | 10. Freigabedeckel |
| 11. Zentrifugation stoppen / Einstellung | 12. Anpassungsknopf/Wählscheibe: Nummer ändern |

**LCD-Anzeige**

Das folgende Bild zeigt die einzelnen Elemente der LCD-Anzeige.

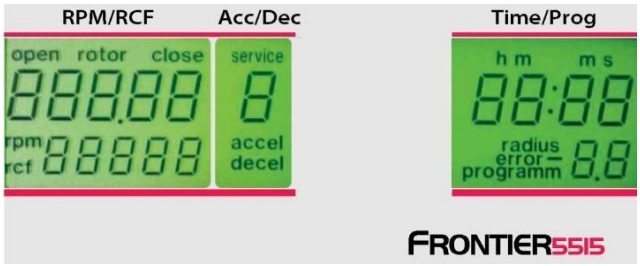
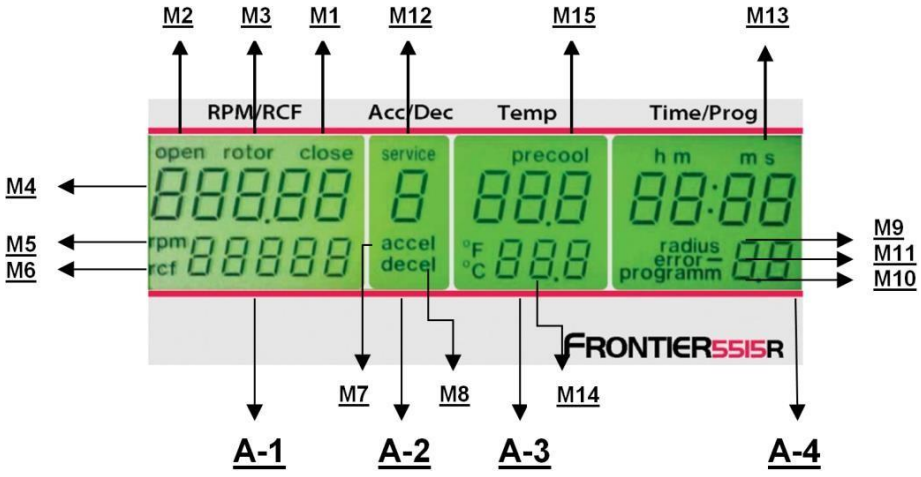



**Abbildung.5**




**Anzeigefelder:**

A-1 Anzeigefeld – "RPM/RCF"
A-2 Anzeigefeld – "Acc/Dec"
"Service"A-3 Anzeigefeld –
"Time/Prog"
A-4 Anzeigefeld – "Temp"

**Mitteilungen/Logos der Anzeigefelder**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| M1 | "close" | M2 | "open" | M3 | "rotor" |
| M4 | "rotor no" | M5 | "rpm" | M6 | "rcf" |
| M7 | "accel" | M8 | "decel" | M9 | "radius" |
| M10 | "program" | M11 | "error" | M12 | "service" |
| M13 | "h m  s" | M14 | "temperature" | M15 | "precool" |

**Rotornr.-Tabelle**

| Rotor Anzeige | Order No. | Kapazität | Entsprechendes Modell |
|---|---|---|---|
| 7 | 83041007 | Hämatokrit-Rotor 24xKapillaren V2 | FC5515 |
| 17 | 30372717 | Winkel-Rotor 44x1.5/2.0ml V1 | FC5515 & FC5515R |
| 50 | 83041050 | Winkel-Rotor 24×2.0ml Spin Column V1 | FC5515 & FC5515R |
| 71 | 30642371 | Winkel-Rotor 24x1.5/2.0ml BIOSEALS V2 | FC5515 & FC5515R |
| 72 | 30130872 | Winkel-Rotor 30x1.5/2.0ml Abdichtbar | FC5515 & FC5515R |
| 73 | 30130873 | Winkel-Rotor 12x5ml FA Abdichtbar | FC5515 & FC5515R |
| 74 | 30130874 | Winkel-Rotor 4x8-Place PCR Strip | FC5515 & FC5515R |

**NHALTSANGABE**


1. EINLEITUNG ..... 1
1.1 Beschreibung ..... 1
1.2 Eigenschaften ..... 1
1.3 Definition der Signalwarnungen und Symbole ..... 1
1.4 Sicherheitsvorkehrungen ..... 2
1.4.1 Benutzer ..... 2
1.4.2 Rotor und Zubehörteile ..... 2
1.4.3 Maßnahmen zu Ihrem eigenen Schutz ..... 2
1.4.4 Schließen Sie die folgenden Umwelteinflüsse aus ..... 2
1.4.5 Maßnahmen für die Betriebssicherheit ..... 3
1.4.6 Gefahr und Vorkehrungen ..... 3
1.4.7 Abkürzungen, die in diesem Handbuch benutzt warden ..... 3
2. INSTALLATION ..... 4
2.1 Auspacken ..... 4
2.1.1 Lieferpaket für Frontier™ FC5515 ..... 4
2.1.2 Lieferpaket für FrontierTM FC5515R ..... 4
2.2 Auswahl des Standorts ..... 4
2.3 Installation ..... 5
2.4 Sicherheitsvorkehrungen beim Betrieb ..... 5
3. BETRIEB ..... 6
3.1 Befestigen und Laden des Rotors ..... 6
3.1.1 Installation von Rotoren ..... 6
3.1.2 Beladen von winkligen Rotoren ..... 7
3.1.3 Beladen und Überladen der Rotoren ..... 7
3.1.4 Entfernung des Rotors ..... 7
3.2 Kontrolle des Deckels ..... 7
3.2.1 Deckel öffnen ..... 7
3.2.2 Deckelverschluss ..... 8
3.3 Vorauswahl ..... 8
3.3.1 Vorauswahl der Geschwindigkeit / RCF-Wert ..... 8
3.3.2 Vorauswahl der Laufzeit ..... 9
3.3.3 Vorauswahl der Bremsintensität und Beschleunigung ..... 9
3.3.4 Vorauswahl der Temperatur (nur FC5515R) ..... 10
3.3.5 Vorkühlen (nur FC5515R) ..... 10
3.4 Radiuskorrektur ..... 11
3.5 Programm ..... 11
3.5.1 Speicherung von Programmen ..... 11
3.5.2 Aufruf von gespeicherten Programmen ..... 12
3.5.3 Verlassen des Programmmodus ..... 13
3.6 Starten und Stoppen der Zentrifuge ..... 13
3.6.1 Starten der Zentrifuge ..... 13
3.6.2 Die "STOP"-Taste ..... 14
3.7 Feststellung eines Ungleichgewichts ..... 14
4. EINSTELLUNG ..... 15
4.1 Grundanpassungen ..... 15
4.1.1 Rotortyp ändern ..... 15
4.1.2 Zugriff auf den Modus "Betriebsdaten" ..... 15
4.1.3 Temperaturangabe ..... 16
4.1.4 Signal ein-/ausschalten ..... 17
4.1.5 Lautstärke-Vorauswahl des Tonsignals ..... 17
4.1.6 Liedauswahl für das Tonsignal am Ende des Durchlaufs ..... 18
4.1.7 Tastaturgeräusch ein-/ ausschalten ..... 18
4.1.8 Betriebsdat ..... 19
5. WARTUNG ..... 20
5.1 Wartung und Reinigung ..... 20
5.1.1 Allgemeine Pflege ..... 20
5.1.2 Reinigung und Desinfektion der Einheit ..... 20
5.1.3 Reinigung und Desinfektion des Rotors ..... 21
5.1.4 Desinfektion von Aluminiumrotoren ..... 21
5.1.5 Desinfektion der PP-Rotoren ..... 21
5.1.6 Glasbruch ..... 21
6. PROBLEMBEHEBUNG ..... 22
6.1 Fehlermitteilung: Ursache / Lösung ..... 22
6.2 Untersuchung der möglichen Fehlermitteilungen und ihrer Lösungen ..... 22

6.2.1 Deckelfreigabe bei Stromausfall (Notfalldeckelfreigabe) ..... 22
6.2.2 Beschreibung des Fehlermitteilungssystems ..... 22
7. ENTGEGENNAHME VON ZU REPARIERENDEN ZENTRIFUGEN ..... 23
8. TRANSPORT, LAGERUNG UND ENTSORGUNG ..... 23
8.1 Transport ..... 23
8.2 Lagerung ..... 23
8.3 Transport, Installation, Übertragung und Entsorgung der Zentrifuge FC5515R ..... 23
8.3.1 Transport ..... 23
8.3.2 Installation ..... 23
8.3.3 Verpackung ..... 24
8.3.4 Weitergabe des Geräts ..... 24
9. TECHNISCHE DATEN ..... 25
9.1 Spezifikationen ..... 25
9.1.1 Zentrifuge FC5515 ..... 25
9.1.2 Zentrifuge FC5515R ..... 26
9.2 Zeichnungen und Ausmaße ..... 27
10. AUFTRAGSINFORMATIONEN ..... 28
11. COMPLIANCE ..... 29
12. ANHANG ..... 30
12.1 Tabelle 1: Zulässiges Nettogewicht ..... 30
12.2 Tabelle 2: Niedrigste Temperaturen und Max.-Geschwindigkeit ..... 30
12.3 Tabelle 3: Max. Geschwindigkeit und RCF-Werte für zulässige Rotoren ..... 30
12.4 Tabelle 4: Beschleunigungs- und Verlangsamungszeiten ..... 31
12.5 Tabelle 5: Fehlermitteilungen ..... 32
12.6 Tabelle 6 (Teil 1): Radiuskorrektur ..... 33
12.7 Tabelle 7: Rücknahmeformular / Dekontaminierungszertifikat ..... 34

# 1. EINLEITUNG

## 1.1 Beschreibung

Vielen Dank dafür, dass Sie ein OHAUS-Produkt ausgewählt haben.
Alle Symbole stellen Sicherheitsanweisungen dar und weisen auf potentielle Gefahrensituationen hin. Bitte lesen Sie das Handbuch vollständig durch, bevor Sie den Frontier™ FC5515/FC5515R benutzen, um einen unkorrekten Betrieb zu vermeiden.
Die Frontier™ FC5515/FC5515R-Zentrifuge wurde für Trennung von Materialien oder Mischungen mit verschiedener Dichte konzipiert.

## 1.2 Eigenschaften

Die Frontier™-Zentrifuge FC5515/FC5515R bietet viele praktische Eigenschaften an wie:

- Hochleistung, bis zu 21.953 x g
- Unvergleichliche Kapazität, 44 x 1,5/2,0 ml, mit einzigartigem 5ml Reagenzglasrotor
- Leistungsstarkes Kühlsystem, kühlt auf 4°C in weniger als 10 Minuten
- LCD-Steuertafel bietet eine intuitive Steuerung aller Parameter
- Erstaunlich kleine Aufstellfläche, unter 11 in.

## 1.3 Definition der Signalwarnungen und Symbole

Sicherheitsanmerkungen sind mit Signalwörtern und Warnsymbolen gekennzeichnet. Diese zeigen Sicherheitsproblem und Warnungen an. Eine Missachtung der Sicherheitsanmerkungen kann zu Verletzungen an Personen, Schäden an Instrumenten, sowie Fehlfunktionen und falschen Ergebnissen führen.
Der Grad der Gefahr ist ein Teil einer Sicherheitsanmerkung und unterscheidet die möglichen Ergebnisse ihrer Nichteinhaltung.

**Signalwörter**

| | |
|---|---|
| **GEFAHR** | Wird zu schweren Verletzungen oder zum Tode führen, falls nicht vermieden. |
| **WARNUNG** | Für eine gefährliche Situation mit mittlerem Risiko, die möglicherweise zu Verletzungen oder zum Tode führt, falls nicht vermieden. |
| **VORSICHT** | Für eine gefährliche Situation mit geringem Risiko, die du eine Schaden am Gerät oder Eigentum oder zu einem Datenverlust oder zu Verletzungen führt, falls nicht vermieden. |
| **ACHTUNG** | Für wichtige Informationen über das Produkt Kann zu Schäden an der Ausrüstung führen, falls nicht vermieden |
| **ANMERKUNG** | Für nützliche Informationen über das Produkt |

**Warnsymbole**

Allgemeine Gefahr

Stromschlaggefahr

Wechselstrom

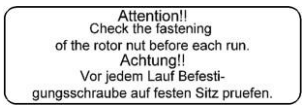
Biologische Gefahr

Explosion

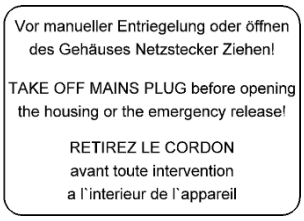
Zerkleinerung

**Warn- und Informationsschilder auf der Zentrifugenoberfläche**

**Es müssen stets vier Trägers an vier Stellen bei Ausschwenkrotoren verwendet werden, da ansonsten Beschädigungen an der Zentrifuge auftreten können. Eine derartige Beschädigung wird von der Produktgarantie nicht abgedeckt.**




**Achtung! Prüfen Sie die Befestigung der Rotormutter vor jedem Lauf.**




**Ziehen Sie den Netzstecker, bevor Sie das Gehäuse oder die Notfreigabe öffnen.**

## 1.4 Sicherheitsvorkehrungen

### 1.4.1 Benutzer

OHAUS-Zentrifugen sind ausschließlich für die Innenanwendung und für die Anwendung durch qualifiziertes Personal vorgesehen. Das Gerät kann nur von einem geschulten Fachmitarbeiter betrieben werden. Sie müssen das Betriebshandbuch gründlich durchlesen und sich mit der Funktion des Gerätes vertraut machen.

### 1.4.2 Rotor und Zubehörteile

Es sollten nur Originalrotoren und Zubehörteile von OHAUS verwendet werden. Jede andere Nutzung oder beabsichtigte Nutzung wird als ungeeignet erachtet. OHAUS haftet nicht für Schäden, die aus einer ungeeigneten Anwendung resultieren.

**VORSICHT:**
Lesen Sie alle Sicherheitswarnungen durch, bevor Sie diese Ausrüstung installieren, anschließen oder warten. Ein Versäumnis, diese Warnungen zu befolgen, könnte zu Verletzungen an Personen und/oder Beschädigungen am Eigentum führen. Bewahren Sie die Anweisungen zwecks zukünftiger Bezugnahme auf.

### 1.4.3 Maßnahmen zu Ihrem eigenen Schutz

**WARNUNG:** Arbeiten Sie niemals in einer explosionsgefährdeten Umgebung! Das Gehäuse des Instruments ist nicht gasdicht. (Explosionsgefahr aufgrund von Funkenbildung, Korrosion hervorgerufen durch das Eindringen von Gasen)

**WARNUNG:** Befolgen Sie, wenn Sie Chemikalien und Lösungsmittel benutzen, die Anweisungen des Herstellers und die allgemeinen Regeln zur Laborsicherheit.

**WARNUNG:** Die Zentrifuge ist nicht versiegelt. Benutzen Sie geeignete Schutzmaßnahmen, wenn Sie die Zentrifuge für infektiöse und pathogene Proben. Befolgen Sie angemessene Sicherheitsmaßnahmen, wenn Sie mit diesen Proben arbeiten.

### 1.4.4 Schließen Sie die folgenden Umwelteinflüsse aus

- Starke Vibrationen
- Direktes Sonnenlicht
- Atmosphärische Feuchtigkeit grösser als 80%
- Korrosive Gase vorhanden
- Temperaturen unter 2 °C und über 35 ℃
- Starke elektrische oder magnetische Felder**:**

**WARNUNG:**
Innerhalb des Gehäuses besteht die Gefahr von elektrischen Stromschlägen. Das Gehäuse sollten nur von autorisiertem und qualifiziertem Personal geöffnet werden. Entfernen Sie vor dem Öffnen alle Stromverbindungen zur Einheit.

### 1.4.5 Maßnahmen für die Betriebssicherheit

- Einschrauben Sie nicht die beiden Hälften des Gehäuses
- Trocknen Sie jede ausgelaufene Flüssigkeit sofort ab! Das Instrument ist nicht wasserdicht
- Prüfen Sie, dass die Eingangsspannung und die Steckerart des Geräts mit der lokalen Stromversorgung vereinbar sind.
- Stecken Sie das Stromkabel nur in einen ordnungsgemäß geerdeten Stromempfänger.
- Benutzen Sie nur ein Stromkabel mit einem Nennwert, der die Spezifikationen auf dem Ausrüstungsetikett überschreitet.
- Platzieren Sie die Ausrüstung nicht so, dass es schwierig ist, das Stromkabel vom Stromempfänger zu trennen.
- Stellen Sie sicher, dass das Stromkabel kein potentielles Hindernis oder eine Stolperfalle darstellt.
- Die Ausrüstung ist nur für den Innengebrauch vorgesehen. Benutzen Sie die Ausrüstung nur in trockenen Umgebungen.
- Benutzen Sie nur angemessene Zubehörteile.
- Betreiben Sie die Ausrüstung nur unter Umgebungsbedingungen, die in diesen Anweisungen festgelegt werden.
- Trennen Sie die Ausrüstung bei der Reinigung von der Stromversorgung.
- Betreiben Sie die Ausrüstung nicht in gefährlichen oder unstabilen Umgebungen.
- Instandhaltungsarbeiten sollten nur von autorisiertem Personal durchgeführt werden.

### 1.4.6 Gefahr und Vorkehrungen

Um Mensch und Umwelt zu schützen, sollten die folgenden Vorkehrungen eingehalten werden:

- Während der Zentrifugation ist der Aufenthalt von Personen innerhalb von 30 cm um die Zentrifuge herum, gemäß den Bestimmungen von EN 61010-2-020. verboten.
- FC5515/FC5515R ist nicht explosionssicher und darf daher nicht in explosionsgefährdeten Bereichen oder Standorten betrieben werden. Die Zentrifugation von brennbaren, explosiven, radioaktiven oder solchen Substanzen, die chemisch mit hoher Energie reagieren, ist strengstens verboten. Die endgültige Entscheidung in Bezug auf die Risiken in Verbindung mit der Verwendung von solchen Substanzen liegt in der Verantwortung der Benutzer der Zentrifuge.
- Drehen Sie niemals toxisches oder pathogenes Material ohne angemessene Sicherheitsvorkehrungen, d.h. Zentrifugation von Gefäßen/Röhrchen mit fehlender oder beschädigter hermetischer Versiegelung ist strengstens verboten. Der Benutzer ist verpflichtet, ein angemessenes Desinfektionsverfahren durchzuführen, für den Fall, dass gefährliche Substanzen die Zentrifuge und/oder ihre Zubehörteile kontaminiert haben. Wenn infektiöse Substanzen zentrifugiert werden, achten Sie stets auf die allgemeinen Laborvorkehrungen. Falls erforderlich, setzen Sie sich mit Ihrem Sicherheitsbeauftragten in Verbindung!
- Es ist verboten, die Zentrifuge mit Rotoren zu betreiben, die nicht für diese Einheit aufgeführt sind.
- Öffnen Sie den Deckel der Zentrifuge auf keinen Fall, während der Rotor noch läuft oder sich mit einer Geschwindigkeit von> 2m / s dreht.

### 1.4.7 Abkürzungen, die in diesem Handbuch benutzt warden

| Symbol/Abbreviations | Unit | Description |
|---|---|---|
| RPM | [$min^{-1}$] rpm | revolutions per minute |
| RCF | [x g] | relative centrifugal force |
| PCR | | PCR Polymerase chain reaction |
| PP | - | Polypropylene |
| PC | - | Polycarbonate |
| accel | - | acceleration |
| decel | - | deceleration |
| prog | - | program |

# 2. INSTALLATION

## 2.1 Auspacken

Entnehmen Sie Ihre Zentrifuge und jede ihrer Komponenten vorsichtig aus der Verpackung. Die enthaltenen Komponenten variieren je nach Zentrifugenmodell (siehe Tabelle unten). Sichern Sie die Verpackung, um eine sichere Lagerung und Transport zu gewährleisten. Die Bedienungsanleitung muss immer mit der Zentrifuge aufbewahrt werden!

**Rotor(en) / Zubehörteile werden separat verpackt.**

**WARNUNG: Hebegefahr. Das FC5515 wiegt ungefähr 17 kg (44 lb). Das FC5515R wiegt ungefähr 35 kg (77 lb). Das Heben durch eine einzige Person kann Unfälle verursachen. Verwenden Sie eine Unterstützung, wenn Sie die Ausrüstung heben oder bewegen.**

**Es wird empfohlen, dass zwei oder mehr Personen den FC5515 und drei oder mehr Personen den FC5515R heben. Siehe bitte Abschnitt 8.3 für Details darüber, wie das Gerät aus der Verpackung zu heben ist.**

### 2.1.1 Lieferpaket für Frontier™ FC5515

| Menge | Beschreibung |
|---|---|
| 1 | Zentrifuge FC5515 |
| 1 | Stromkabel |
| 1 | Garantiekarte |
| 1 | Bedienungsanleitung |
| 1 | Rotorschlüssel |

### 2.1.2 Lieferpaket für FrontierTM FC5515R

| Menge | Beschreibung |
|---|---|
| 1 | Zentrifuge FC5515R |
| 1 | Stromkabel |
| 1 | Garantiekarte |
| 1 | Bedienungsanleitung |
| 1 | Rotorschlüssel |

## 2.2 Auswahl des Standorts

**ANMERKUNG!**
Vermeiden Sie übermäßige Vibrationen, Wärmequellen, Luftstrom oder schnelle Temperaturveränderungen.

- Die Zentrifuge sollte auf einer ebenen und festen Oberfläche installiert werden, möglichst auf einem Laborschrank / Tisch oder einer anderen festen, vibrationsfreien Oberfläche.
- Während der Zentrifugation muss die Zentrifuge so platziert werden, dass auf jeder Seite des Gerätes ein Mindestabstand von 30 cm entsprechend den Normen EN 61010-2-020 vorhanden ist.
- Stellen Sie die Zentrifuge nicht neben ein Fenster oder eine Heizung, wo sie einer übermäßigen Hitze ausgesetzt sein könnte, da die Leistung des Gerätes auf einer Umgebungstemperatur von 23 °C basiert.

## 2.3 Installation

Befolgen Sie die folgenden Schritte:

- Prüfen Sie, ob die Stromversorgung mit den auf dem Typenschild des Herstellers angegebenen Werten übereinstimmt.
- Der Spannungskreisleistungsschalter ist max. 10 A (Typ K) langsame Freigabe für häufig benutzte Instrumente.
- Im Notfall muss ein Notausschalter außerhalb des Raumes installiert werden, um die Stromversorgung vom Gerät zu trennen.
- Verbinden Sie die Zentrifuge mit einer geerdeten Steckdose.
- Schalten Sie das Instrument ein, indem Sie den Hauptstromschalter benutzen.
- Öffnen Sie den Deckel, indem Sie die Tür öffnen-Taste verwenden.
- Entfernen Sie das Transportsicherung vom Motor.

## 2.4 Sicherheitsvorkehrungen beim Betrieb

- Betreiben Sie die Zentrifuge nicht, wenn sie nicht korrekt installiert ist.
- Lehnen Sie sich während des Betriebs nicht an die Zentrifuge.
- Halten Sie aus betrieblichen Gründen einen Abstand von mehr als 30 cm.
- Stellen Sie keine potenziell gefährlichen Stoffe innerhalb des Sicherheitsbereichs von 30 cm.
- Betreiben Sie die Zentrifuge nicht, wenn sie zerlegt wurde (z. B. ohne Gehäuse).
- Betreiben Sie die Zentrifuge nicht laufen lassen, wenn an mechanischen oder elektrischen Bauteile gearbeitet wird.
- Verwenden Sie keine Zubehörteile wie Rotoren und Behälter, die nicht exklusiv von der OHAUS Corporation zugelassen werden, außer handelsüblichen Zentrifugenröhrchen aus Glas oder Kunststoff.
- Drehen Sie keine extrem korrosiven Stoffe, da diese die Materialien beschädigen oder schwächen können.
- Die Zentrifuge darf nicht mit Rotoren oder Behälter betrieben werden, die Anzeichen auf Korrosion oder mechanischen Beschädigungen aufweisen.
- Der Hersteller ist für die Sicherheit und Zuverlässigkeit der Zentrifuge verantwortlich, nur wenn:
- Das Gerät wird gemäß dieser Bedienungsanleitung betrieben.
- Änderungen, Reparaturen oder sonstige Einstellungen werden von autorisiertem Personal durchgeführt und die Elektroinstallation entspricht dem entsprechenden Electrical Code.

# 3. BETRIEB

## 3.1 Befestigen und Laden des Rotors

### 3.1.1 Installation von Rotoren

Reinigen Sie die Antriebswelle sowie die Spannzange mit einem sauberen, fettfreien Tuch. Setzen Sie den Rotor auf die Antriebswelle. (Siehe Abbildung **unten**). Achten Sie darauf, dass der Rotor vollständig auf der Motorwelle montiert ist.

**Motorwelle und Kammer**

**Abbildung.10 (FC5515R)**

**Motorwelle und Kammer**

**Abbildung. 10-1 (FC5515)**

**Mutter für Rotor**

**30130870**

**30130881**

**Werkzeug für Rotor mit Mutter**

**Werkzeug für Rotor ohne Mutter**

**Abbildung. 11**

**Schnappdeckel**

**Schraubdeckel**

**Abbildung.12**

Halten Sie den Rotor mit einer Hand fest und befestigen Sie den Rotor an der Welle, indem Sie die Befestigungsmutter im Uhrzeigersinn drehen. Ziehen Sie die Befestigungsmutter mit dem beigefügten Rotorschlüssel fest (Siehe Abbildungen **11**-**12**)
Wir werden ein Werkzeug für einen mutterlosen Rotor mit Zentrifuge bereitstellen, das Werkzeug für den Mutterrotor wird mit Rotor bereitgestellt.

**ACHTUNG:**
Vergewissern Sie sich, dass die Befestigungsschraube vor jedem Lauf ordnungsgemäß installiert ist. (Siehe Abbildung 11)
Die Zentrifuge darf nicht mit Rotoren oder Behälter betrieben werden, die Anzeichen auf Korrosion oder mechanischen Beschädigungen aufweisen.
Betreiben Sie die Zentrifuge nicht mit extrem korrosiven Substanzen, die den Rotor, die Buckets und Materialien beschädigen könnten.
Bei Fragen wenden Sie sich bitte an den Hersteller!

### 3.1.2 Beladen von winkligen Rotoren

Rotoren müssen symmetrisch und mit gleichem Gewicht geladen werden (Siehe Abbildung unten). Dieser Adapter kann nur mit den entsprechenden Gefäßen beladen werden. Die Gewichtsdifferenzen zwischen gefüllten Gefäßen sollten so gering wie möglich gehalten werden. Daher empfehlen wir, die mit einer Waage auszutarieren. Dies reduziert die Abnutzung des Antriebs und den akustischen Betriebslärm
Die Maximallast pro Loch wird auf dem Rotor angegeben. (Es ist nur erlaubt z.B. einen 12-place-rotor mit 2, 4 oder 8 geladenen Reagenzgläsern zu verwenden. Aber die geladenen Bohrungen müssen sich gegenüberstehen).

**Abbildung.13 FALSCH**

**Abbildung.14 KORREKT (12 Reagenzgläser)**

### 3.1.3 Beladen und Überladen der Rotoren

Alle zugelassenen Rotoren werden mit ihrer Höchstgeschwindigkeit und dem maximalen Füllgewicht in **"Tabelle 2 Zulässiges Nettogewicht"** (siehe ANHANG) aufgeführt.
Die für einen Rotor zulässige Höchstbelastung, die vom Hersteller bestimmt wird, sowie die Höchstgeschwindigkeit für diesen Rotor (siehe Etikett am Rotor) darf nicht überschritten werden. Die Flüssigkeiten, mit denen die Rotoren beladen werden, sollten eine maximale homogene Dichte von 1,2 g/ml oder weniger haben, wenn der Rotor mit maximaler Geschwindigkeit läuft.
Um Flüssigkeiten mit einer höheren Dichte zu drehen, muss die Geschwindigkeit nach folgender Formel reduziert werden:

Reduzierte Geschwindigkeit $n_{red} = \sqrt{\frac{1,2}{higher\ density}}$ x max. Geschwindigkeit ($n_{max}$) des Rotorsr

Beispiel:

$$n_{red} = \sqrt{\frac{1,2}{1,7}} \times 4.000 = 3.360 \text{ rpm}$$

Bei Fragen wenden Sie sich bitte an den Hersteller!

### 3.1.4 Entfernung des Rotors

Lösen Sie die Rotor-Befestigungsmutter vollständig (über den Steifpunkt schrauben) und heben Sie den Rotor vertikal aus der Zentrifuge heraus. (Siehe Abbildung 10 und 11).

## 3.2 Kontrolle des Deckels

### 3.2.1 Deckel öffnen

Nach dem Lauf erscheint, wenn der Deckel der Zentrifuge offen ist, das Wort **"schließen"** (M1) auf der Anzeige **"RPM | RCF"** (A-1). Zusätzlich, wenn sich ein Rotor in der Zentrifuge befindet, erscheint das Wort **"Rotor"**(M3) wie auch die Code-Nummer des entsprechenden Rotors, der sich im Zentrifugensystem befindet **"71"** (M4). Wenn sich kein Rotor in der Zentrifuge befindet, blinkt das Wort **"Rotor"** (M3) und es erscheint zusätzlich das Wort**"kein"** (M4). Durch Drücken der Taste **"Tür öffnen"** (7) können Sie den Deckel der Zentrifuge freigeben. Sobald der elektromagnetische Deckel vollkommen freigegeben ist, erscheint das Wort **"offen"** (M2). Nun können Sie den Deckel der Zentrifuge öffnen.
Bitte siehe Abbildung 15 unten zwecks Referenz

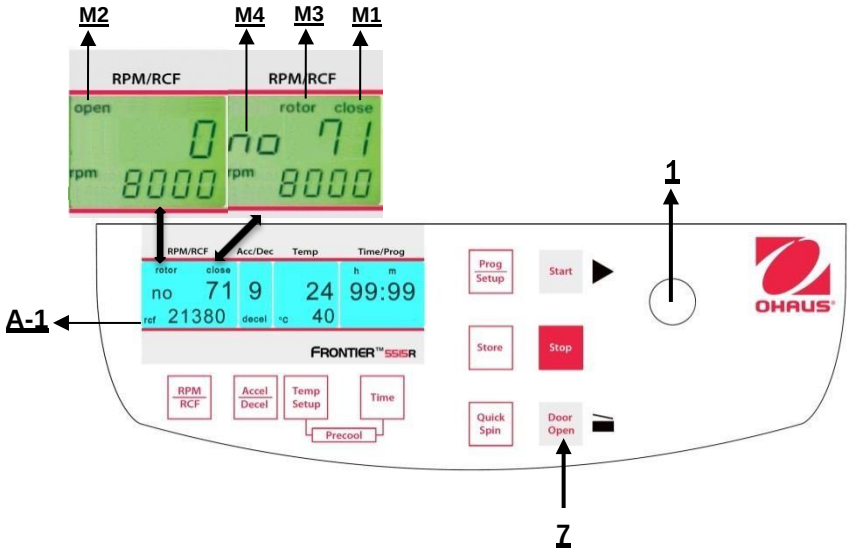



**Abbildung. 15**

Während des Betriebs können Sie den Rotortyp zu jeder Zeit durch Drücken der Taste **"Tür öffnen"** (7) aufrufen.

### 3.2.2 Deckelverschluss

Der Deckel sollte nur leicht herabgedrückt werden. Ein elektromagnetischer Deckelverschluss schließt den Deckel, gleichzeitig verschwindet das Wort **"offen"** (M2) (siehe Abbildung 15).
Als ein Zeichen dafür, dass die Zentrifuge Startbereit ist, erscheint in der Anzeige **"RPM | RCF"** (A-1) das Wort **"schließen"** (M1). Gleichzeitig wird auch das Wort **"Rotor"** (M3) angezeigt, wie auch die Codenummer des Rotors, die sich im Zentrifugensystem, **"Nr 71"** (M4) befindet. Damit werden alle rotorspezifischen Daten, wie z.B. maximale Geschwindigkeit, Beschleunigung usw. üb ernommen

**ACHTUNG:**
Greifen Sie mit Ihren Fingern nicht zwischen den Deckel und das Gerät oder den Sperrmechanismus, wenn Sie den Deckel verschließen!

## 3.3 Vorauswahl

### 3.3.1 Vorauswahl der Geschwindigkeit / RCF-Wert

Diese Vorauswahl wird durch die Taste **"RPM | RCF"** (4) aktiviert (siehe Abbildung 16 unten). Wenn Sie die Taste einmal drücken, blinkt das Wort **"rpm"** (M5). Wenn Sie die Taste zweimal drücken, kann die Vorauswahl der Zentrifugalkräfte ausgewählt werden. Dann erscheint das blinkende Wort **"rcf"** (M6). Sie können die gewünschten Werte mit dem Anpassungsknopf (1) einstellen. In der Anzeige (A-1) wird stets der regulierte Wert angezeigt, bevor, während und nach dem Betrieb.

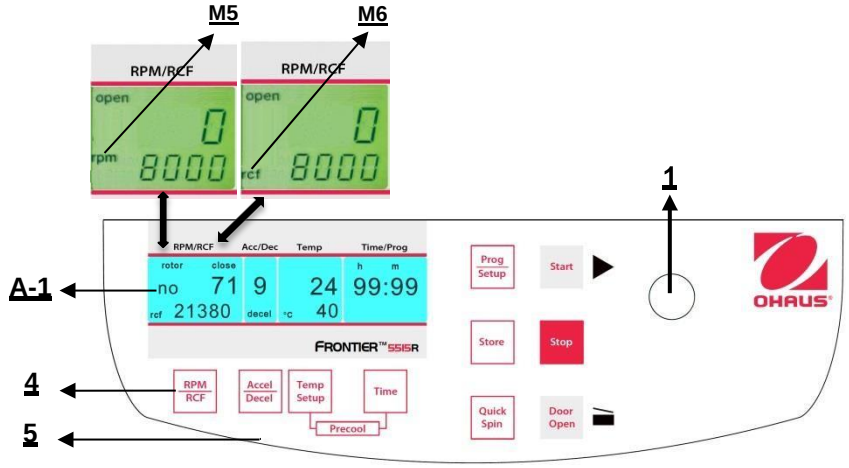



**Abbildung. 16**

Solange kein Rotor eingesetzt ist, kann die Geschwindigkeit zwischen 200 rpm und der maximalen Umdrehungszahl der Zentrifuge eingestellt werden.
Wenn ein Rotor in der Zentrifuge vorhanden ist, kann die Geschwindigkeit nur bis zur maximal zulässigen Umdrehungszahl dieses Rotors vorgewählt werden. Genauso verhält es sich mit der Vorauswahl des RCF-Wertes. Der Einstellbereich liegt zwischen der Fliehkraft bei 200 U / min und der maximal zulässigen Fliehkraft des Rotors. Siehe **"Tabelle 4: Max. Geschwindigkeit und RCF-Werte für zulässigen Rotor"** (Siehe ANHANG). Dort sind alle wichtigen Werte aufgeführt.

**ACHTUNG:**
Bitte prüfen Sie auch die maximal zulaessigen Drehzahlen Ihrer Teströhrchen mit dem Hersteller.

### 3.3.2 Vorauswahl der Laufzeit

Die Laufzeit kann in drei verschiedenen Reichweiten von 10 Sekunden bis zu 99 Stunden 59 Minuten vorausgewählt werden.
1. Reichweite von 10 Sekunden bis zu 59 Minuten 50 Sekunden in Schritten von 10 Sekunden
2. Reichweite von 1 Stunde bis zu 99 Stunden 59 Minuten in Schritten von 1 Minute
3. Der dauerhafte Betrieb **"cont"**, der durch die Taste **"Stop"**(10) unterbrochen werden kann (siehe Abbildung 17).

Die Betriebszeit kann vorab ausgewählt werden, während der Deckel offen oder geschlossen ist. Um die Einstellung der Betriebszeit einzustellen, drücken Sie die Taste **"Zeit"** (6). Auf der Anzeige **"Time/Prog"** (A-3)blinkt die Anzeige **"m : s"** oder **"h : m"**, je nach vorheriger Einstellung. Um den gewünschten Wert einzustellen, benutzen Sie den Anpassknopf (1). Nachdem 59 min 50 sec überschritten werden, wechselt die Anzeige automatisch auf **"h : m"**. Nachdem 99 Stunden 59 min überschritten werden, erscheint das Wort **"cont"** in der Anzeige **"Time/Prog"** (A-3). Dieser dauerhafte Betrieb kann nur durch Drücken der Taste **"Stop"** (10) unterbrochen werden. Der Countdown beginnt sobald die eingestellte Geschwindigkeit erreicht ist. Die Anzeige zeigt immer die verbliebene Zeit. (Siehe Abbildung 17)

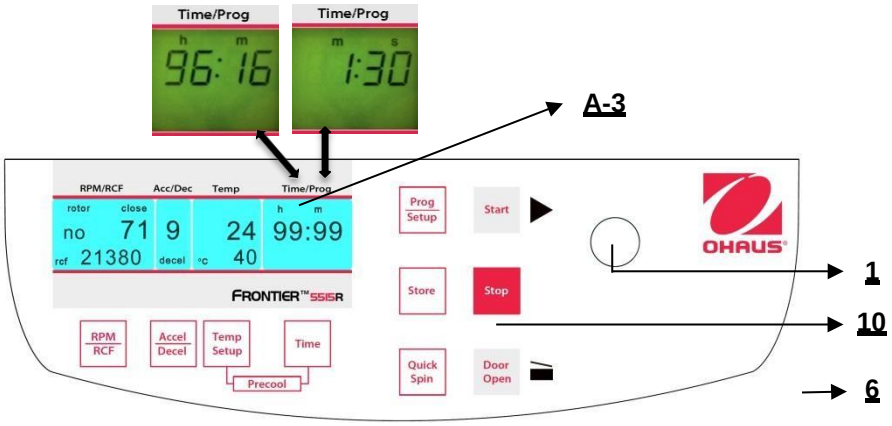



**Abbildung. 17**

### 3.3.3 Vorauswahl der Bremsintensität und Beschleunigung

Diese Funktion wird durch die Taste **"Accel/Decel"** (5) aktiviert (siehe Abbildung18).
Wenn die Taste nur einmal gedrückt wird, blinkt das Wort **"accel"** (M7) in der Anzeige **"Acc/Dec"** (A-2). Die gewünschte Beschleunigung kann vorab durch den Anpassungsknopf (1) ausgewählt werden. Der Wert 0 entspricht der geringsten und der Wert 9 der höchsten Beschleunigung.
Durch zweimaliges Drücken der Taste **"Accel/Decel"** (5) zeigt die Anzeige **"Acc/Dec"** (A-2) das Wort **"decel"**(M8) an. Nun kann die gewünschte Bremsintensität vorab durch den Anpassungsknopf (1) ausgewählt werden. DerWert 9 entspricht der kürzesten und der Wert 0 der längsten möglichen Bremszeit.
Siehe **"Tabelle 5: Beschleunigungs- und Verlangsamungszeiten"** (ANHANG). Dort werden die Beschleunigungs- und Verlangsamungszeiten für die Beschleunigungs- und Verzögerungsphasen 0-9 für zulässigeRotoren gezeigt.

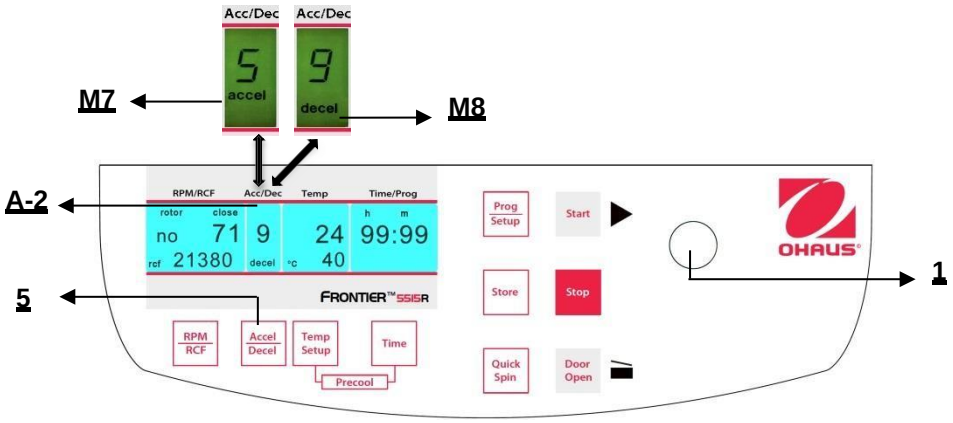



**Abbildung. 18**

### 3.3.4 Vorauswahl der Temperatur (nur FC5515R)

Diese Funktion wird von der Taste **"Temp/Setup"** (13) aktiviert. Nach dem Drücken dieser Taste blinkt in der Anzeige **"Time/Prog"** die Anzeige **"°C"** (A-4). (1) die gewünschte Testtemperatur kann in Schritten von 1°C in einer Reichweite von -20°C bis zu +40°C vorab ausgewählt werden.
Der Wert wird ständig auf der Anzeige angegeben (Abbildung 19) - vor, während und nach dem Betrieb.
Bitte beachten Sie die entsprechenden, niedrigsten Temperaturen der Rotoren bei maximaler Geschwindigkeit!

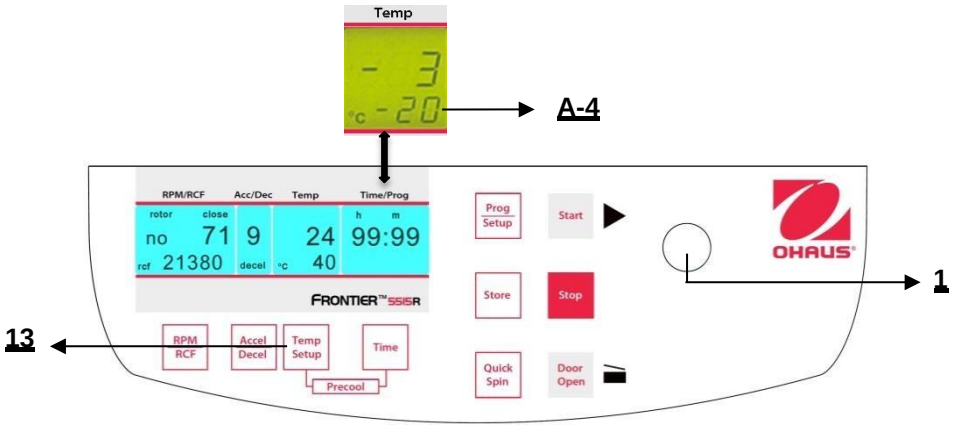



**Abbildung. 19**

### 3.3.5 Vorkühlen (nur FC5515R)

Wenn die Proben temparaturempfindlich sind, ist es sinnvoll, die Zentrifuge, den Rotor und möglicherweise die Behälter auf die gewünschte Arbeitstemperatur vorzukühlen. Fügen Sie daher den gewünschten Rotor ein und stellen Sie die entsprechende Temperatur vorab ein. Durch gleichzeitiges Drücken der Tasten **"Temp/Setup"** (13) (siehe Abbildung 20) und **"Time"** (6) starten Sie den Durchlauf. Während des Betriebs wählt die Einheit automatisch eine Rotationsgeschwindigkeit, die 20% der zulässigen Rotationsgeschwindigkeit des entsprechenden Rotors entspricht. Nachdem die Vorstarttemperatur erreicht ist, können Sie den Vorkühldurchlauf mit der **"Stop"**- Taste (10) verlassen.
Je nach eingefügtem Rotor, dauert die Vorkühlung ungefähr zwischen 10 und 20 min.

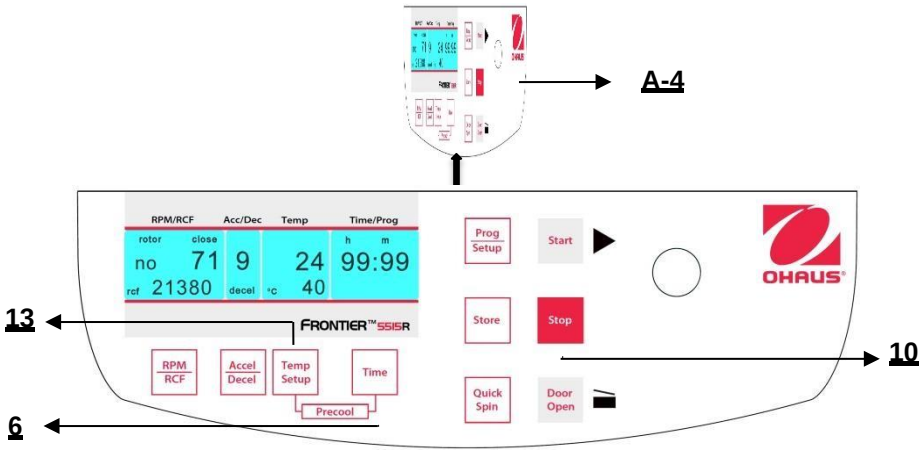



**Abbildung. 20**

## 3.4 Radiuskorrektur

Wenn Sie Adapter oder Reduzierer benutzen, könnte es den Zentrifugalradius des entsprechenden Rotors verändern. In diesem Fall können Sie den korrekten Radius manuell korrigieren. Gehen Sie bitte wie folgt vor: Schließen Sie den Deckel, drücken Sie dann die Taste **"Time"** (6) (siehe Abbildung 21) und die Taste **"Prog/Setup"** (11) zur gleichen Zeit und halten Sie sie.
Auf der Anzeige **"Time/Prog"** (A-3) erscheint das Wort **"radius"** (M9). Durch den Anpassungsknopf (1) können Sie die entsprechende Radiuskorrektur in Schritten von 0,1 cm (Siehe Tabelle 7, ANHANG) vorab auswählen. Sobald Sie die Radiuskorrektur eingestellt haben, erscheint das Wort **"Radius"** (M9). Das Wort wird sichtbar sein, bis Sie die Radiuskorrektur auf 0 zurücksetzen.

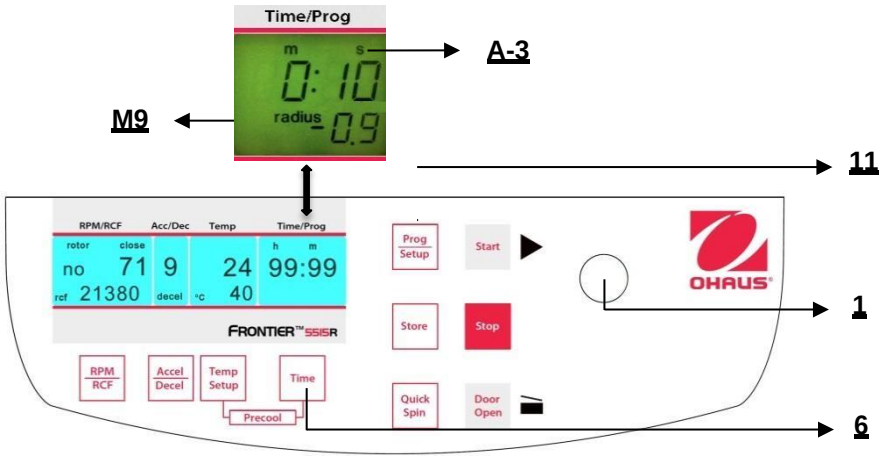



**Abbildung. 21.**

## 3.5 Programm

### 3.5.1 Speicherung von Programmen

Sie können bis zu 99 Durchläufe mit allen relevanten Parametern speichern, einschließlich der benutzten Rotoren. Sie können jede freie Programmnummer benutzen, und sie erneut aufrufen.
Setzen Sie den erforderlichen Rotor in die Zentrifuge. Durch Drücken der Taste **"Prog/Setup"** (11) erscheint auf der Anzeige **"Time/Prog"** (A-3) das Wort **"programm"**. Mit dem Anpassungsknopf (1) können Sie die gewünschte Programmnummer auswählen.
Wenn eine Programmnummer bereits belegt ist, erscheinen auf der Anzeige **"RPM | RCF"** (A-1) die Worte **"Rotor"** (M3) und **"xx"** (M4). Im Falle einer freien Programmnummer erscheint 0.

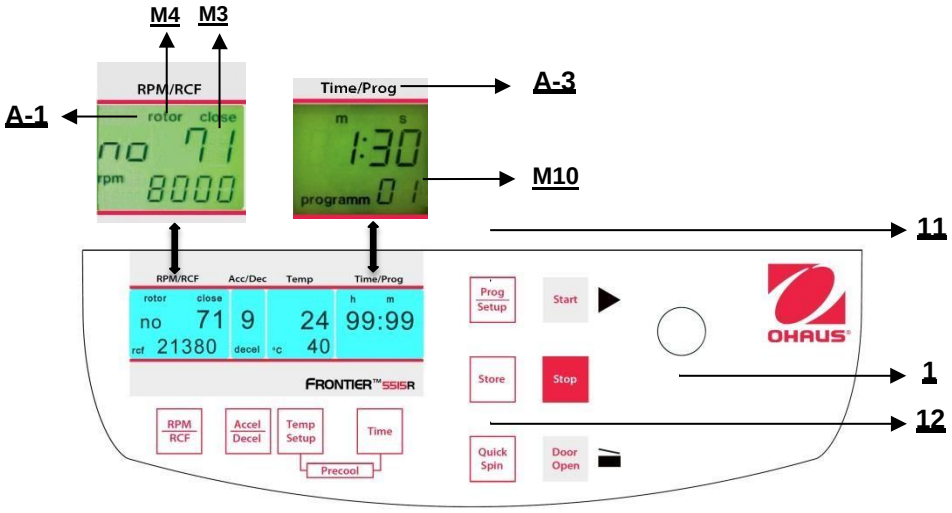



**Abbildung. 22**

Lockern Sie den Deckel der Zentrifuge. Fahren Sie nun fort wie zuvor beschrieben, um alle wichtigen Durchlaufparameter einzustellen. Wenn der Deckel nicht geschlossen ist, wenn Sie das Programm speichern, blinken auf der Anzeige **"RPM/RCF"** (A-1) die Worte **"FirSt"** und **"CLOSE Lid"** (siehe Abbildung 23) abwechselnd. Wenn Sie den Durchlauf starten möchten, ohne das Programm zu speichern, blinken auf der Anzeige **"RPM/RCF"** (A-1) die Worte **"First"** und **"PrESS StoreE"** (siehe Abbildung 24) abwechselnd.

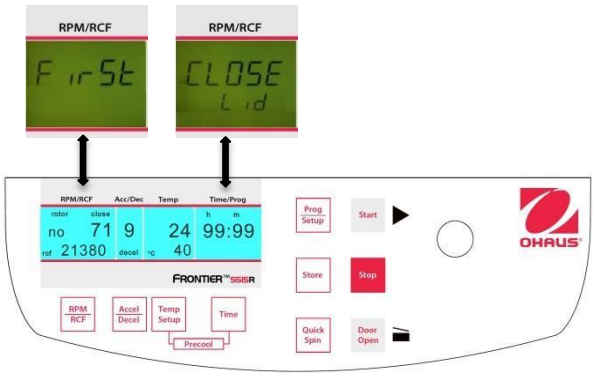



**Abbildung. 23**

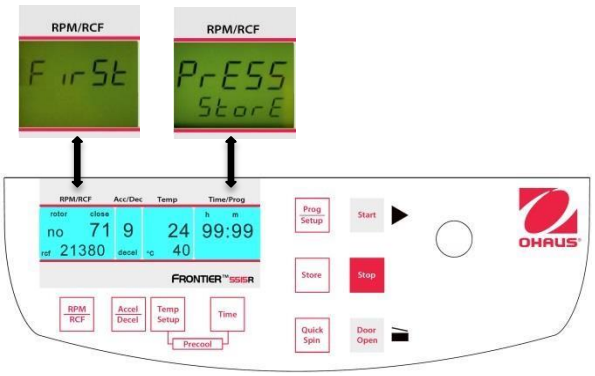



**Abbildung. 24**

Zur Anpassung der Daten drücken Sie die Taste **"Store"** (12) (siehe Abbildungen 23 und 24) für ungefähr 1 Sekunde. Wenn das Programm korrekt gespeichert wird, erscheint das Wort **"StorE"** auf der Anzeige **"RPM/RCF"** (A-1). Als ein Ergebnis verschwindet das Wort **"programm"** (M10).

Sobald die Taste **"Store"** (12) freigegeben wird, erscheint das Wort "programm xx" (M10) erneut – das (xx) steht für den ausgewählten Programmstandort.

Wenn die Programmnummern belegt sind, können Sie eine alte Nummer nehmen, die nicht mehr benötigt wird und nur die neuen Parameter eingeben.

### 3.5.2 Aufruf von gespeicherten Programmen

Um gespeicherte Programme aufzurufen, drücken Sie die Taste **"Prog/Setup"** (11) (siehe Abbildung 25), während der Deckel bereits geschlossen ist. Innerhalb der Anzeige **"Time/Prog"** (A-3) erscheint **"programm –"**(M10). Die gewünschte Programmnummer kann vorab mit dem Anpassungsknopf (1) ausgewählt werden.
Auf den entsprechenden Anzeigen erscheinen die gespeicherten Werte für dieses Programm.
Wenn sich der falsche Rotor für das vorab ausgewählte Programm innerhalb der Zentrifuge befindet blinkt auf der Anzeige **"RPM | RCF"** (A-1) das Wort **"rotor"** (M3). Gleichzeitig werden das Wort **"FALSE"** und die gespeicherte Rotornummer **" xx"** (M4) abwechselnd blinken.

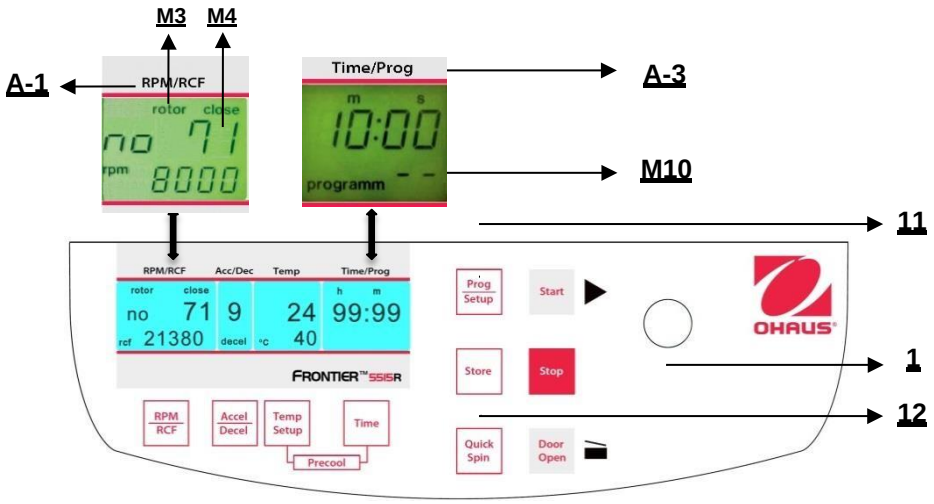



**Abbildung. 25**

### 3.5.3 Verlassen des Programmmodus

Um den Programmmodus zu verlassen, drücken Sie lediglich die Taste **"Prog/Setup"** (11) (siehe Abbildung 25). Dann erscheint innerhalb der Anzeige **"Time/Prog"** das Wort **"programm"** .

Stellen Sie die Anzeige auf **"programm--"** (M10), indem Sie den Anpassungsknopf benutzen (1).

## 3.6 Starten und Stoppen der Zentrifuge

### 3.6.1 Starten der Zentrifuge

Sie können die Zentrifuge entweder mit der Taste **"Start"** (9) (siehe Abbildung 26) oder der Taste **"Quick Spin"** (8) starten.
Mit der Taste **"Start"** (9) können Sie gespeicherte Durchläufe oder Durchläufe mit manuell vorab ausgewählten Parametern starten.
Wenn die entsprechende, vorab ausgewählte Laufzeit abgelaufen ist, wird die Zentrifuge automatisch anhalten.
Mit der Taste **"Quick Spin"** (8) können Sie Durchläufe starten, die nur einige Sekunden dauern werden.
Durch Drücken der Taste **"Quick Spin"** (8) beschleunigt die Zentrifuge auf die vorab ausgewählte Umdrehungszahl.
Auf der Anzeige **"Time/Prog"** (A-3) wird die abgelaufene Zeit ab dem Datum angezeigt, an dem die Taste **"Quick Spin"** gedrückt wurde (8).
Durch Freigabe der Taste **"Quick Spin"** (8) stoppt die Zentrifuge und die Laufzeit wird bis zum Öffnen des Deckels angezeigt.

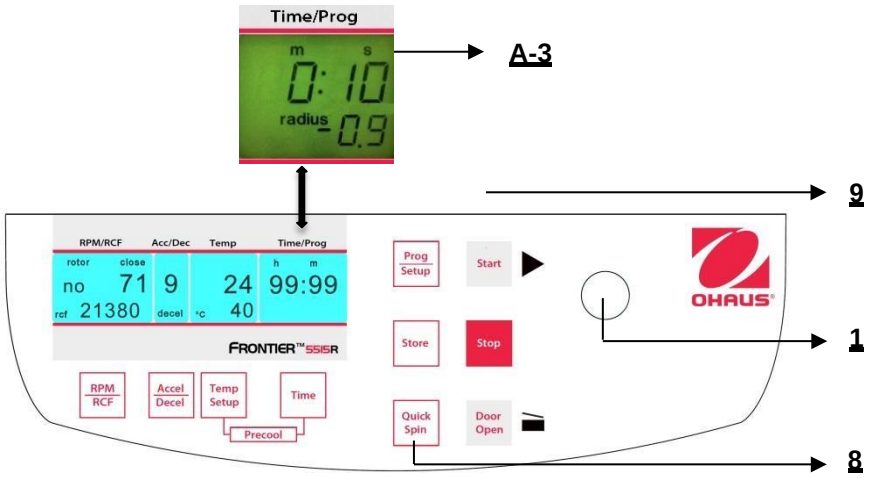



**Abbildung. 26**

### 3.6.2 Die "STOP"-Taste

Mit der Taste **"Stop"** (10) (siehe Abbildung 27) können Sie den Durchlauf jederzeit unterbrechen. Nachdem Sie die Taste gedrückt haben, wird sich die Zentrifuge mit der vorab ausgewählten Intensität bis zum Stillstand verlangsamen.

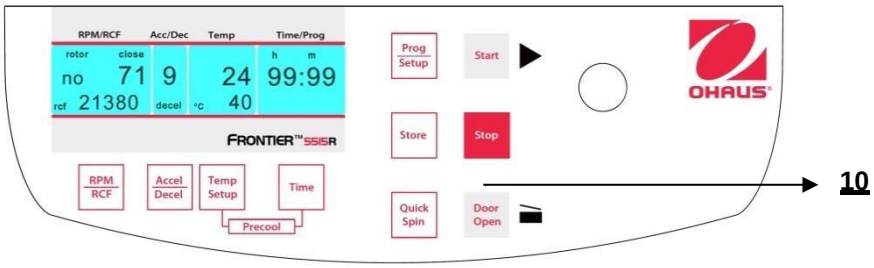



**Abbildung. 27**

## 3.7 Feststellung eines Ungleichgewichts

Für den Fall, dass der Rotor nicht gleichmäßig beladen ist, wird der Antrieb sich bei der Beschleunigung ausschalten. Der Rotor verlangsamt sich bis zum Stillstand.
Wenn in der Anzeige **"Time/Prog"** (A-3) das Wort **"error"** (M11) zusammen mit der Zahl **"01"** erscheint, ist der Gewichtsunterschied zwischen den Proben zu groß. Verteilen Sie das Gewicht gleichmäßig.
Beladen Sie den Rotor wie in Kapitel 3.1.2 und 3.1.3 beschrieben.
Wenn auf der Anzeige **"Time/Prog"** (A-3) das Wort **"error"** zusammen mit der Zahl **"02**" (siehe Abbildung 31) erscheint, könnte dies folgenden Grund haben: Der Schalter für Ungleichgewicht ist defekt.

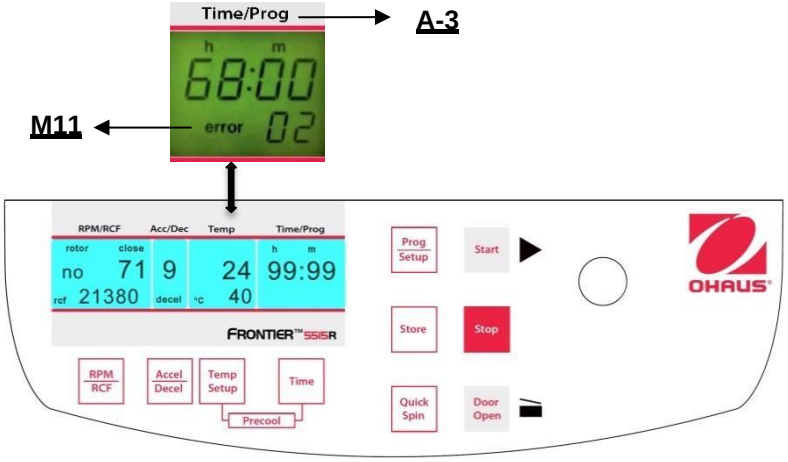



**Abbildung. 28**

# 4. EINSTELLUNG

## 4.1 Grundanpassungen

### 4.1.1 Rotortyp ändern

Vor dem ersten Betrieb und nach jedem Rotorwechsel müssen Sie den Rotortyp einstellen. Jeder Rotortyp ist in der gedruckten Ordernummer auf dem Rotor enthalten.
Beispiel:
Winkelrotor-Bestellnummer: 30130877
Rotortyp auf der Anzeige = 77

Schalten Sie die Zentrifuge ein und öffnen Sie den Deckel. Drücken Sie nun gleichzeitig die Tasten **"DoorOpen"**(7) und **"Stop"**(10). Auf der Anzeige **"RPM | RCF"** erscheint die alte Rotortyp-Nr. **"77"**. Mit dem Potentiometer können Sie nun den Rotortyp einstellen. Um die neue Einstellung zu speichern, drücken Sie bitte die**"Start"** (9) Taste. Auf der Anzeige erscheint, **"Store"** als Bestätigung.

Nun werden alle wichtigen Rotorparameter für die Zentrifuge gespeichert.

**ACHTUNG!**
Der eingestellt Rotortyp muss immer der gleiche sein wie der aktuell benutzte Rotortyp; andernfalls kann die Ausrüstung beschädigt werden.
Der Rotortyp kann während des Betriebs durch Drücken der Taste **"Door Open"**(7) geprüft werden.

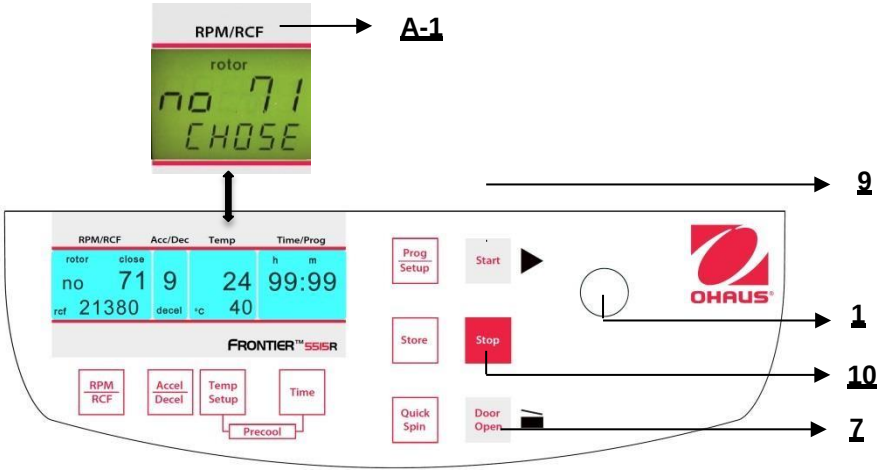



**Abbildung. 29**

### 4.1.2 Zugriff auf den Modus "Betriebsdaten"

Wenn Sie die Zentrifuge benutzen, können die folgenden Parameter eingestellt werden:
- Temperaturanzeige °C oder ℉
- Akustisches Signal ein-/ausschalten
- Tastaturgeräusch ein-/ ausschalten
- Lautstärke-Vorauswahl des Klangsignals
- Melodieauswahl des Klangsignals **"Ende des Durchlaufs"**

Während die Zentrifuge ausgeschaltet ist, drücken Sie gleichzeitig die Tasten **"Time"**(6) und **"Door Open"** (7) und schalten Sie die Zentrifuge am Hauptschalter ein. Lassen Sie nun beide Tasten los und als ein Ergebnis hiervon wird ein Anzeigtest von ungefähr 5 Sekunden durchgeführt. Alle Indikatoren werden gleichzeitig erscheinen (siehe Abbildung 30).

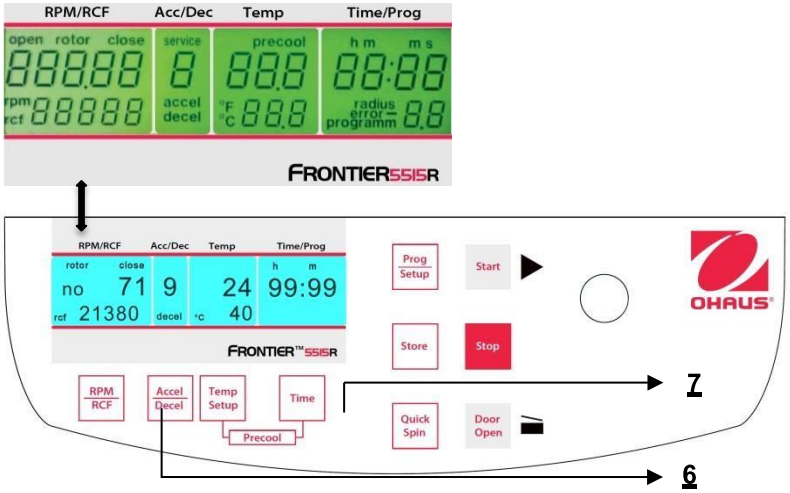



**Abbildung. 30**

**ACHTUNG:**
Bitte beachten Sie, dass Sie das Programm wie unter Punkt 4.1.2 beschrieben eingeben müssen, um die Anpassungen der Punkte 4.1.3 - 4.1.8 zu ändern. Nachdem Sie die Einstellungen gespeichert haben, können Sie den normalen Programmiermodus wieder ändern, indem Sie die Zentrifuge kurzzeitig ausschalten.

Alle geänderten Einstellungen müssen mit der Taste **"Start"**(9) bestätigt werden. Das Wort **"Store"**(12) erscheint auf der Anzeige **"RPM | RCF"(A-1)** - Nur dann sind die Vorauswahlen gültig!

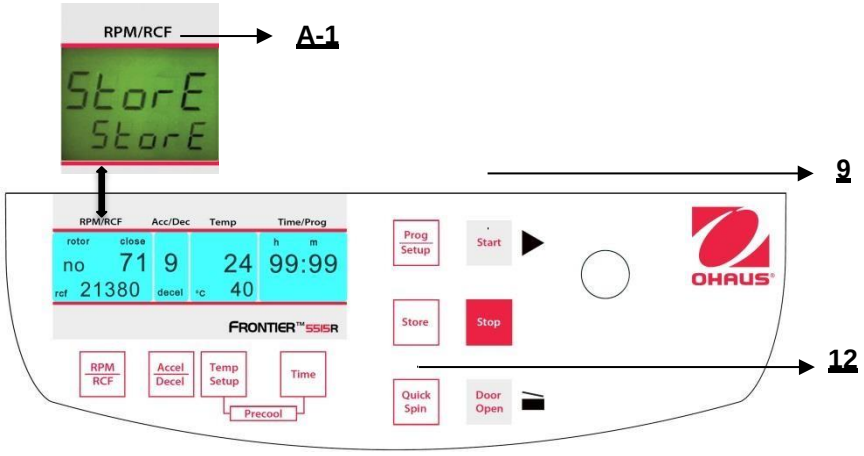



**Abbildung. 31**

### 4.1.3 Temperaturangabe

Fahren Sie fort wie unter Punkt 4.1.2 beschrieben, um in den Programmmodus einzutreten und drücken Sie dann die Taste **"Accel/Decel"** (5). Auf der Anzeige **"Acc/Dec"** (A-2) erscheint das Wort **"Service"**. Waehlen Sie nun den Buchstaben **"C"** mit Hilfe des Anpassungsknopfes (1). Als Ergebnis erscheinen auf der Anzeige **"RPM | RCF"** (A-1) die Worte **"CELSI/temp"** . Wenn Sie die Taste **"RPM | RCF"** (4) drücken, blinkt das Wort **"CELSI"** und Sie können mit dem Anpassungsknopf (1) die Anzeige in Fahrenheit **"FAREN"** ändern (siehe Abbildung 32).
**Nachdem Sie die Einstellungen gespeichert haben (siehe 4.1.2), ändern Sie zurück zum normalen Programmiermodus, indem Sie die Zentrifuge kurzzeitig ausschalten.**

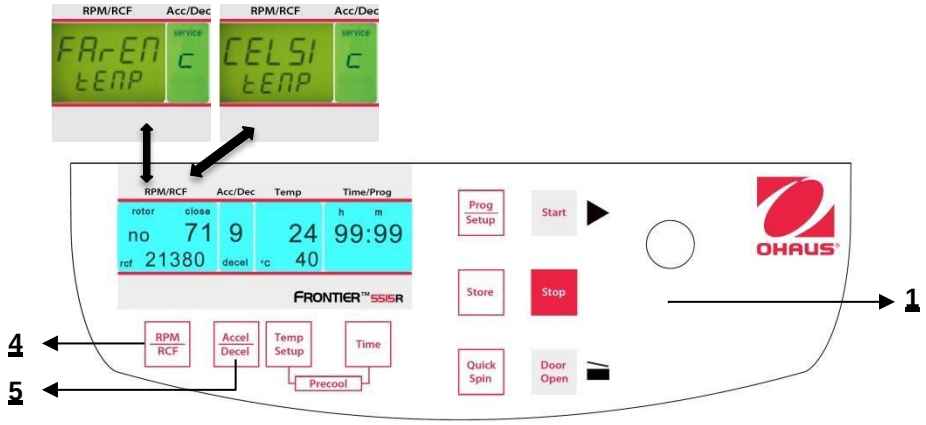



**Abbildung. 32**

### 4.1.4 Signal ein-/ausschalten

Fahren Sie fort wie unter Punkt 4.1.2 beschrieben, um in den Programmmodus einzutreten und drücken Sie dann die Taste **"Accel/Decel"**(5). Auf der Anzeige blinkt **"Acc/Dec"** (A-2) das Wort**"Service"** . Wählen Sie nun den Buchstaben **"L"** mit Hilfe des Anpassungsknopfes (1). Als Ergebnis erscheinen die Worte **"On Sound"** auf der Anzeige "**RPM | RCF"** (4). Wenn Sie die Taste **"RPM | RCF"** (4) nun drücken, blinkt das Wort **"On"** und Sie können den Ton mit dem Anpassungsknopf (1) umschalten (siehe Abbildung 33).
Nachdem Sie die Einstellungen gespeichert haben (siehe 4.1.2), ändern Sie zurück zum normalen Programmiermodus, indem Sie die Zentrifuge kurzzeitig ausschalten.

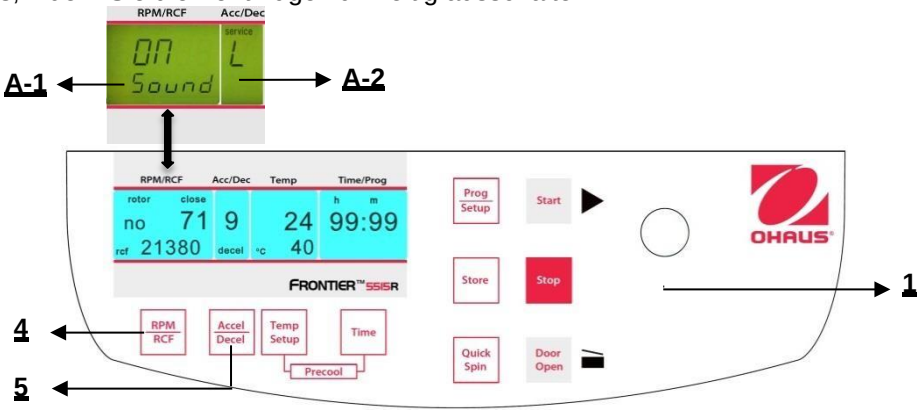



**Abbildung. 33**

### 4.1.5 Lautstärke-Vorauswahl des Tonsignals

Fahren Sie fort wie unter Punkt 4.1.2 beschrieben, um in den Programmmodus einzutreten und drücken Sie dann die Taste **"Accel/Decel"** (5). Auf der Anzeige **"Acc/Dec"** (A-2) blinkt das Wort **"Service"** . Wählen Sie nun den Buchstaben **"U"** mit Hilfe des Anpassungsknopfes (1). Als Ergebnis erscheinen auf der Anzeige **"RPM | RCF"** (A-1) die Worte **"Vol=0- 9/Sound"** . Nach dem Drücken der Taste **"RPM | RCF"** (4), können Sie die gewünschte Lautstärke zwischen 0 (leise) und 9 (laut) mit dem Anpassungsknopf (1) anpassen (siehe Abbildung 34).
Nachdem Sie die Einstellungen gespeichert haben (siehe 4.1.2), können Sie zurückwechseln zum normalen Programmiermodus, indem Sie die Zentrifuge für einen kurzen Zeitraum ausschalten.

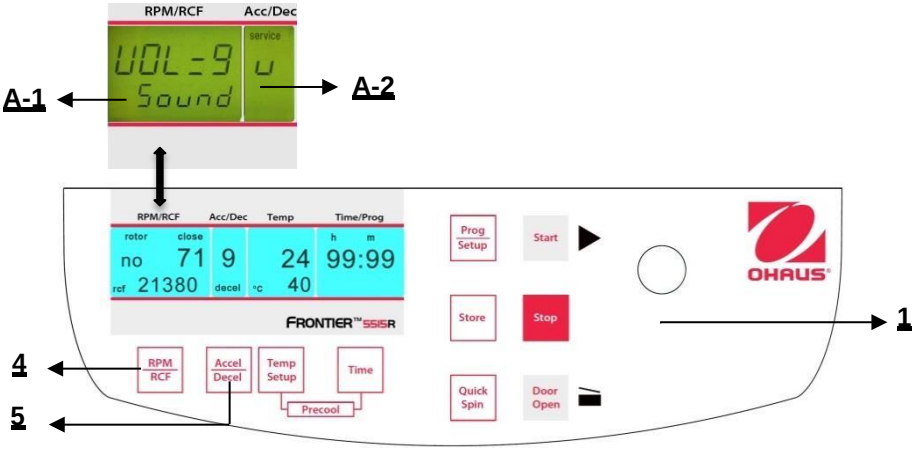



**Abbildung. 34**

### 4.1.6 Liedauswahl für das Tonsignal am Ende des Durchlaufs

Fahren Sie fort wie unter Punkt 4.1.2 beschrieben, um in den Programmmodus einzutreten und drücken Sie dann die Taste **"Accel/Decel"**(5). Auf der Anzeige blinkt**"Acc/Dec"** (A-2) das Wort **"Service"** . Wählen Sie nun den Buchstaben **"G"** mit Hilfe des Anpassungsknopfes (1). Als Ergebnis erscheinen auf der Anzeige **"RPM | RCF"** (A-1) die Worte **"SonGo/Sound"** . **Nach dem Drücken der Taste "RPM | RCF"** (4) können Sie mit Hilfe des Anpassungsknopfes (1) ein Lied auswählen. (Siehe Abbildung 35).
**Nachdem Sie die Einstellungen gespeichert haben (siehe 4.1.2), können Sie zurückwechseln zum normalen Programmiermodus, indem Sie die Zentrifuge kurzzeitig ausschalten.**

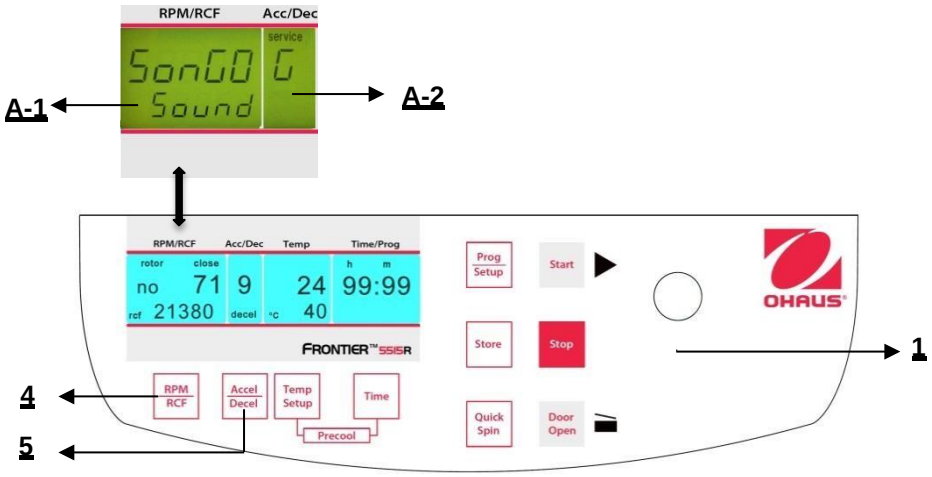



**Abbildung. 35**

### 4.1.7 Tastaturgeräusch ein-/ ausschalten

Fahren Sie fort wie unter Punkt 4.1.2 beschrieben, um in den Programmmodus einzutreten und drücken Sie dann die Taste **"Accel/Decel"**(5). Auf der Anzeige **"Acc/Dec"** (A-2) blinkt das Wort **"Service"** . Wählen Sie nun den Buchstaben **"B"** mit Hilfe des Anpassungsknopfes (1). Als Ergebnis erscheinen auf der Anzeige **"RPM | RCF"** (A-1) die Worte **"ON/BEEP"** . Nach dem Drücken der Taste **"RPM | RCF"** (4) können Sie das Tastaturgeräusch mit dem Anpassungsknopf (1) ein- (On) oder ausschalten (Off). (Siehe Abbildung 39).
Nachdem Sie die Einstellungen gespeichert haben (siehe 4.1.2), können Sie zurückwechseln zum normalen Programmiermodus, indem Sie die Zentrifuge kurzzeitig ausschalten.

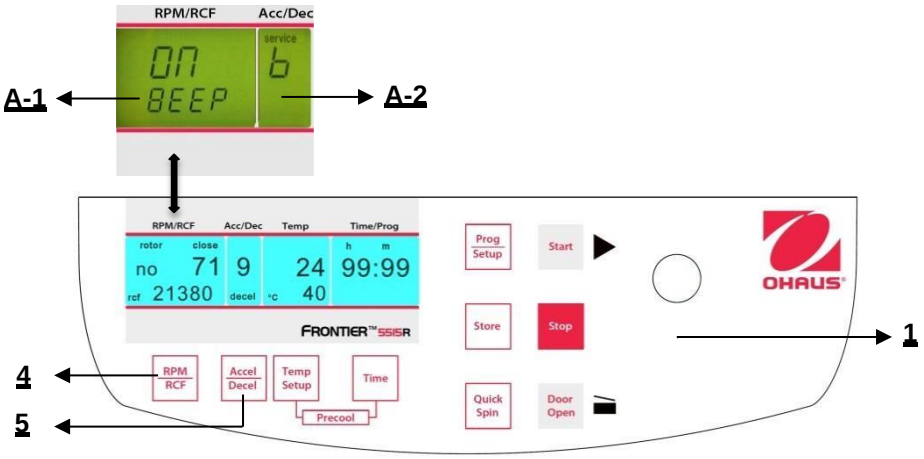



**Abbildung. 36**

### 4.1.8 Betriebsdat

**ACHTUNG:**
Dies sollte nur durch einen fortgeschrittenen Benutzer oder Servicetechniker ausgeführt werden.

Im Modus **"Grundanpassungen"** können Sie die Betriebsdaten der Zentrifuge aufrufen. Fahren Sie bitte wie unter Punkt 4.1.2 beschrieben fort, um in diesen Programmmodus einzutreten. Drücken Sie die Taste "**Accel/Decel"** (5). Auf der Anzeige "**Acc/Dec"** (A-2) blinkt das Wort **"Service"** .
Mit dem Anpassungsknopf (1) können die verschiedenen Informationen erreicht werden:
A= vorherige Starts der Zentrifuge
H= vorherige Betriebsstunden
S= Softwareversion
r= Konvertersoftware
E= Liste der vorherigen Fehlermitteilungen
h= Laufzeit des Motors
Die Liste der letzten 99 Fehlermitteilugen kann aufgerufen werden, indem die Taste **"RPM | RCF"** (4) gedrückt wird, und Sie können mit Hilfe des Anpassungsknopfes (1) durchscrollen. Die entsprechenden Fehlercodes erscheinen in der Anzeige **"RPM | RCF"** (A-1). Siehe bitte **"Tabelle 6: Fehlermitteilungen"** (siehe ANHANG).

Um auf den normalen Programmmodus zu wechseln, schalten Sie die Zentrifuge für eine kurze Zeit aus.

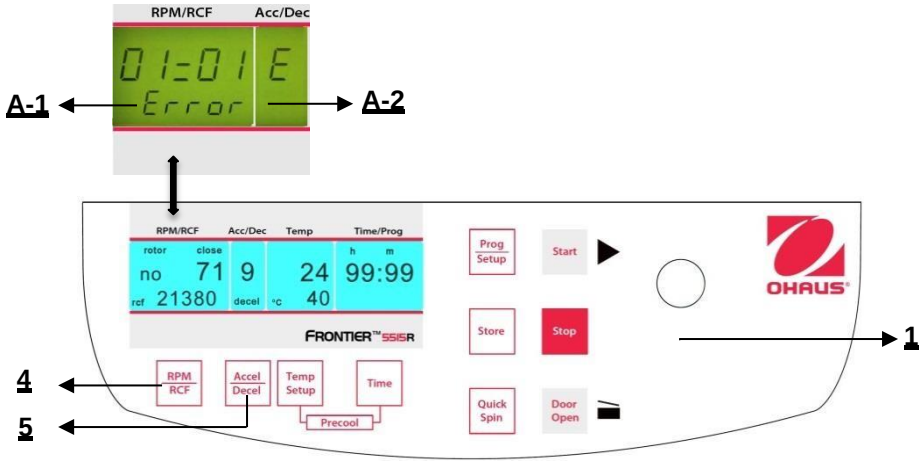



**Abbildung. 37**

# 5. WARTUNG

## 5.1 Wartung und Reinigung

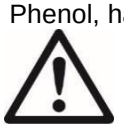
### 5.1.1 Allgemeine Pflege

Die Wartung der Zentrifuge ist darauf beschränkt, den Rotor, die Rotorkammer und die Rotorzubehörteile sauber zu halten sowie die Rotoreinsatzschrauben eines Ausschwenkrotors (falls vorhanden) regelmäßig zu schmieren.

Schmiermittel, die Molycote und Graphit enthalten, sind nicht zugelassen.
Achten Sie vor allem auf die eloxierten Aluminiumteile. Sogar der leichteste Schaden kann zu einem Bruch der Rotoren führen.

Für den Fall, dass Rotoren, Behälter oder Röhrchengestelle mit korrosiven Substanzen in Kontakt stehen, müssen die betroffenen Stellen sorgfältig gereinigt werden.

Korrosive Substanzen sind zum Beispiel: Alkalien, Basen, Seifenlösungen, Alkaliamine, konzentrierte Säuren, Lösungen, die Schwermetalle enthalten, wasserfreie, chlorhaltige Lösungsmittel, Salzlösungen, z.B. Salzwasser, Phenol, halogenierte Kohlenwasserstoffe.



**Reinigung - Einheiten, Rotoren, Zubehörteile**

- Schalten Sie das Gerät aus und trennen Sie es von der Stromversorgung, bevor Sie mit irgendwelchen Reinigungs- und Desinfektionsarbeiten beginnen. Schütten Sie keine Flüssigkeiten in das Innere des Gehäuses.
- Sprühen Sie kein Desinfektionsmittel auf das Gerät.
- Eine gründliche Reinigung erfüllt nicht nur seinen Zweck hinsichtlich der Hygiene, sondern vermeidet auch Korrosion aufgrund von Verschmutzung.
- Um eine Beschädigung von eloxierten Teilen wie z.B. Rotoren, Reduktionsplatten, usw. zu vermeiden, benutzen Sie nur pH-neutrale Reinigungsmittel mit einem pH-Wert von 6-8 zur Reinigung. Basische Reinigungsmittel (pH-Wert > 8) dürfen nicht benutzt werden.
- Stellen Sie nach der Reinigung sicher, dass alle Teile gründlich getrocknet sind, entweder per Hand oder in einer Heißluftkammer (max. Temperatur + 50°C).
- Es ist erforderlich, die eloxierten Aluminiumteile regelmäßig mit einem Korrosionsschutz-Öl zu beziehen, um ihre Lebensdauer zu erhöhen und die Korrosionsanfälligkeit zu reduzieren.
- Aufgrund von Feuchtigkeit oder nicht hermetisch verriegelten Proben können sich Kondensate bilden. Das Kondensat muss von der Rotorkammer regelmäßig mit einem weichen Tuch entfernt werden.

Das Wartungsverfahren muss alle 10 bis 15 Durchläufe oder mindestens einmal pro Woche wiederholt werden.

- Schließen Sie die Einheit an die Stromversorgung an, nachdem die Ausrüstung vollkommen trocken ist.
- Führen Sie keine Desinfektion mit UV-, Beta- und Gammastrahlen oder anderer hochenergetischer Strahlung durch.
- Metallrotoren können autoklaviert werden.
- Rotordeckel und Adapter können ebenfalls autoklaviert werden (max. 121°C, 20 min).
- Die Reagenzglasgestelle sind aus PP und können nicht bei 134°C autoklaviert werden.

### 5.1.2 Reinigung und Desinfektion der Einheit

1. Öffnen Sie den Deckel bevor Sie die Einheit ausschalten. Trennen Sie sie von der Stromversorgung.
2. Öffnen Sie die Rotormutter, indem Sie den Rotorschlüssel im Uhrzeigersinn drehen.
3. Entfernen Sie den Rotor.
4. Benutzen Sie zur Reinigung und Desinfektion der Einheit und der Rotorkammer das oben genannte Reinigungsmittel.
5. Reinigen Sie alle zugänglichen Bereiche des Geräts und seine Zubehörteile, einschließlich des Stromkabels mit einem feuchten Tuch.
6. Waschen Sie die Gummidichtungen und die Rotorkammer gründlich mit Wasser.
7. Schrubben Sie die Gummidichtungen mit Glyzerol oder Talkum trocken, um zu vermeiden, dass sie spröde werden. Andere Komponenten der Einheit, z.B. der Deckelverschluss, die Motorwelle und der Rotor dürfen nicht eingefettet werden.
8. Trocknen Sie die Motorwelle mit einem weichen, trockenen und fuselfreien Tuch.
9. Kontrollieren Sie die Einheit und die Zubehörteile auf Beschädigungen.

Stellen Sie sicher, dass die Zentrifuge abgeschaltet und trennen Sie die Einheit von der Stromversorgung. Entfernen Sie dann den anhaftenden Staub von den Ventilationsschlitzen in der Zentrifuge, indem Sie eine weiche Bürste verwenden. Wiederholen Sie dies mindestens alle 6 Monate.

### 5.1.3 Reinigung und Desinfektion des Rotors

1. Reinigen und desinfizieren Sie die Rotoren, Rotordeckel und Adapter mit dem oben genannten Reinigungsmittel.
2. Benutzen Sie eine Flaschenbürste, um die Rotorbohrungen zu reinigen und zu desinfizieren.
3. Spülen Sie die Rotoren, den Rotordeckel und den Adapter mit klarem Wasser ab. Vor allem die Bohrungen der Winkelrotoren.
4. Um die Rotoren und Zubehörteile zu trocknen, legen Sie sie auf ein Handtuch. Stellen Sie die Winkelrotoren mit den Bohrungen nach unten auf das Handtuch.
5. Trocknen Sie den Kegel mit einem weichen, trockenen und fuselfreien Tuch und halten Sie Ausschau nach Beschädigungen. Fetten Sie den Rotorkegel nicht ein.

### 5.1.4 Desinfektion von Aluminiumrotoren

Im Falle von infektiösen Materialien, die in die Zentrifuge auslaufen, müssen der Rotor und die Rotorkammer direkt nach dem Durchlauf desinfiziert werden. Rotoren können bei einer Maximaltemperatur von 121°C autoklaviert werden.

### 5.1.5 Desinfektion der PP-Rotoren

Autoklavieren

Die empfohlene Zeit fürs Autoklavieren: 15 – 20 min bei 121°C (1 bar)

**ACHTUNG:**
Die Sterilisationszeit von 20 min. darf nicht überschritten werden. Eine wiederholte Sterilisation wird zu einer Verminderung der mechanischen Widerstands des Kunststoffmaterials führen.

Vor dem Autoklavieren müssen der PP-Rotor und der Adapter gründlich gereinigt werden, um ein Verbrennen von Schmutzresten zu vermeiden.
Sie können die Auswirkungen einiger chemischen Reste auf Kunststoffmaterialien bei Umgebungstemperaturen ignorieren. Aber bei den hohen Temperaturen beim Autoklavieren können diese Reste korrodieren und den Kunststoff zerstören. Die Objekte müssen nach der Reinigung aber vor dem Autoklavieren gründlich mit destilliertem Wasser abgespült werden. Reste von Reinigungsflüssigkeiten können Spalten, Aufhellungen und Flecken hervorrufen.

Gassterilisation

Adapter, Flaschen und Rotoren kann mit Ethylenoxid gassterilisiert werden. Stellen Sie sichern, die Objekte nach der Sterilisation und vor der erneuten Verwendung lüften.

**ACHTUNG:**
Da die Temperatur bei der Sterilisation ansteigen kann, dürfen Rotoren, Adapter und Flaschen nicht geschlossen werden, und müssen vollkommen aufgeschraubt sein.

Chemische Sterilisation

Flaschen, Adapter und Rotoren können mit den üblichen flüssigen Desinfektionsmitteln benutzt werden.

**ACHTUNG:**
Bevor Sie eine andere Reinigungs- oder Dekontaminationsmethode als vom Hersteller empfohlen anwenden, nehmen Sie mit dem Hersteller Kontakt auf, um sicherzustellen, dass dies die Einheit oder den Rotor nicht beschädigen wird.

### 5.1.6 Glasbruch

Bei hohen G-Werten erhöht sich die Bruchrate von Reagenzgläsern aus Glas. Glassplitter müssen unverzüglich vom Rotor, den Behälter und Adaptern sowie der Rotorkammer selbst entfernt werden. Feine Glassplitter werden die Schutzbeschichtung eines Rotors kratzen und daher beschädigen. Wenn Glassplitter auf der Rotorkammer verbleiben, wird sich aufgrund der Luftzirkulation Feinmetallstaub entstehen. Dieser sehr feine, schwarze Metallstaub wird die Rotorkammer, den Rotor, die Behälter und die Proben erheblich verschmutzen.
Tauschen Sie, wenn erforderlich, Adapter, Röhrchen und Zubehörteile aus, um weitere Schäden zu vermeiden. Prüfen Sie die Rotorlöcher regelmäßig auf Ablagerungen und Beschädigungen.

**ACHTUNG:**
Bitte prüfen sie die entsprechende Spezifikation der Reagenzglaszentrifugen mit dem Hersteller.

**Lebenszeit der Rotoren, Behälter, Zubehörteile**

Rotoren und Rotordeckel aus Aluminium oder rostfreiem Stahl verfügen über eine Betriebszeit von max. 7 Jahren ab dem ersten Gebrauch.
Transparente Rotordeckel und Kappen aus PC oder PP sowie Rotoren, Reagenzglasgestelle und Adapter aus PP verfügen über eine maximale Betriebsdauer von bis zu 3 Jahren ab dem ersten Gebrauch.
Bedingungen für die Betriebszeit: Ordnungsgemäße Anwendung, schadenfreier Zustand, empfohlene Pflege.

# 6. PROBLEMBEHEBUNG

## 6.1 Fehlermitteilung: Ursache / Lösung

Die Fehlermitteilungen werden aufgelistet, um Ihnen dabei zu helfen, mögliche Fehler schneller zu finden.
Die Diagnose, auf die in diesem Kapitel Bezug genommen wird, kann nicht immer zutreffen, da es sich nur um theoretisch auftretende Fehler und Lösungen handelt.
Bitte halten Sie uns über alle möglichen auftretenden Fehler auf dem Laufenden, der in diesem Kapitel nicht aufgeführt wird. Nur durch Ihre Informationen sind wir in der Lage, dieses Betriebshandbuch zu verbessern.
Vielen Dank im Voraus für Ihre Unterstützung.

## 6.2 Untersuchung der möglichen Fehlermitteilungen und ihrer Lösungen

### 6.2.1 Deckelfreigabe bei Stromausfall (Notfalldeckelfreigabe)

Im Falle eines Stromausfalls oder einer Fehlfunktion kann der Deckel der Zentrifuge manuell geöffnet werden, um Ihre Proben zu schützen.
Gehen Sie bitte wie folgt vor:

1. Schalten Sie die Zentrifuge aus und ziehen Sie das Stromkabel heraus, warten Sie, bis der Rotor still steht. (dies kann einige Minuten dauern)
2. Auf der linken Seite des Zentrifugengehäuses, gibt es einen Plastikstopper. Entfernen Sie diese Stopper, dahinter befindet sich eine sechseckige Mutter.
3. Nehmen Sie den Steckschlüssel, stecken Sie ihn in das Loch und schließen Sie den Steckschlüssel mit der sechseckigen Mutter (Siehe Abbildung 38).
4. Drehen Sie nun den Steckschlüssel nach links (gegen den Uhrzeigersinn) bis zum Anschlag.

**ACHTUNG:**

**a) Drehen Sie nur bis zum Limit, ziehen Sie die Mutter nicht fest.**
**b) Öffnen Sie nun den Deckel der Zentrifuge.**
**c) Schalten Sie die Zentrifuge wieder ein, um die Arbeit wiederaufzunehmen.**

**Abbildung. 38**

### 6.2.2 Beschreibung des Fehlermitteilungssystems

Die Fehlermitteilung **"Error"** (M11) wird auf der **"Time/Prog"** (A-3)-Anzeige angezeigt (siehe Abbildung 39). Detaillierte Informationen über mögliche Fehlermitteilungen sind enthalten in **"Tabelle 6: Fehlermitteilungen"** (Siehe ANHANG).

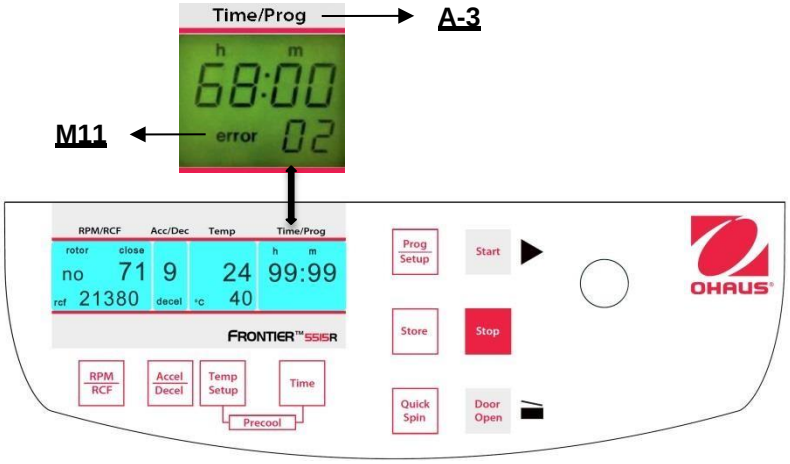



**Abbildung. 39**

# 7. ENTGEGENNAHME VON ZU REPARIERENDEN ZENTRIFUGEN

Gesundheitsrisiko von kontaminierter Ausrüstung, Rotoren und Zubehörteilen.
Für den Fall, dass die Zentrifuge zur Reparatur an den Hersteller zurückgesandt wird, beachten Sie bitte Folgendes:

Die Zentrifuge muss vor der Versendung dekontaminiert und gereinigt werden, um Personen, Umwelt und Material zu schützen.
Dekontaminationszertifikat für die Rücksendung von Gütern (Siehe ANHANG)
Wir behalten uns das Recht vor, kontaminierte Zentrifugen nicht anzunehmen.
Zudem gehen alle Kosten, die bei der Reinigung und Desinfektion der Einheiten entstehen zu Lasten des Kunden.

# 8. TRANSPORT, LAGERUNG UND ENTSORGUNG

## 8.1 Transport

Nehmen Sie den Rotor vor dem Transport heraus.
Transportieren Sie die Einheit nur in der Originalverpackung.
Benutzen Sie für den Transport über längere Strecken eine Transporthilfe, um den Motorwelle zu fixieren.

| | Air temperature | rel. humidity | Air pressure |
|---|---|---|---|
| General transportation | -25 to 60 °C | 10 to 75 % | 30 to 106 kPa |

## 8.2 Lagerung

Während der Lagerung der Zentrifuge müssen die folgenden Umweltbedingungen eingehalten werden:

| | Air temperature | rel. Humidity | Air pressure |
|---|---|---|---|
| in transport packaging | -25 to 55 °C | 10 to 75 % | 70 to 106 kPa |

## 8.3 Transport, Installation, Übertragung und Entsorgung der Zentrifuge FC5515R

Diese Anweisungen ergänzen die vorherigen allgemeinen Anweisungen in Kapitel 8 und ersetzen sie nicht

### 8.3.1 Transport

- Bitte transportieren Sie das Gerät in der Originalverpackung.
- Die Zentrifuge sollte immer von zwei Personen transportiert werden.
- Benutzen Sie für den Transport über längere Strecken eine Transporthilfe.

### 8.3.2 Installation

Das Gewicht der Zentrifuge beträgt 35 kg. Die Zentrifuge muss immer von zwei Personen transportiert werden.

➢ Öffnen des Kartons und Heben des Geräts

1. Schneiden Sie das Klebeband ab.
2. beschrieben. Öffnen Sie alle 4 Klappen des Kartons
3. Entfernen Sie die Zubehörteile
4. beschrieben. Greifen Sie mit Ihren Händen unter das Gerät und heben Sie die Zentrifuge mit Hilfe einer anderen Person aus dem Karton.

➢ Platzieren Sie das Gerät auf einem stabilen, horizontalen und nicht vibrierenden Labortisch.

1. Entfernen Sie das vordere und hintere Schutzmaterial
2. beschrieben. Entfernen Sie die Plastikfolie.
3. Beachten Sie den Mindestabstand von 30 cm zu benachbarten Geräten an den Seiten und von der Rückseite bis zur Wand.
4. beschrieben. Installieren Sie das Gerät an einem gut gelüfteten Standort, der vor direktem Sonnenlicht geschützt ist, um eine Überhitzung zu vermeiden.

- Schließen Sie das Gerät an

1. Warten Sie nach der Installation ungefähr vier Stunden, bevor Sie die Zentrifuge einschalten, um so eine Beschädigung des Kompressors zu vermeiden.
2. Prüfen Sie, dass die Netzspannung und die Frequenz den Anforderungen auf der Namensplatte des Geräts (siehe Rückseite des Geräts) übereinstimmen, und schließen Sie das Gerät dann an die Stromversorgung an.

- Entfernen Sie das Transportschutzmaterial von der Rotorkammer.

1. Schalten Sie das Gerät am Hauptstromschalter ein.
2. Öffnen Sie den Zentrifugendeckel, indem Sie die Öffnen-Taste drücken
3. Entfernen Sie das Transportschutzmaterial
4. Platzieren Sie den Rotor vertikal auf dem Motorschaft.
5. Drehen Sie die Rotormutter, indem Sie den Rotorschlüssel im Uhrzeigersinn drehen, bis die Rotormutter festgezogen ist.

- Das Gerät ist nun gebrauchsfertig

Bewahren Sie die Verpackung und jegliches Transportmaterial für die Versendung des Geräts zu einem späteren Zeitpunkt auf.

### 8.3.3 Verpackung

Packen Sie die Zentrifuge in umgekehrter Reihenfolge.

### 8.3.4 Weitergabe des Geräts

Wenn Sie das Gerät an Dritte weitergeben, vergewissern Sie sich, dass Sie das Betriebshandbuch und diese Bedienungsanweisungen beifügen.

# 9. TECHNISCHE DATEN

## 9.1 Spezifikationen

### 9.1.1 Zentrifuge FC5515

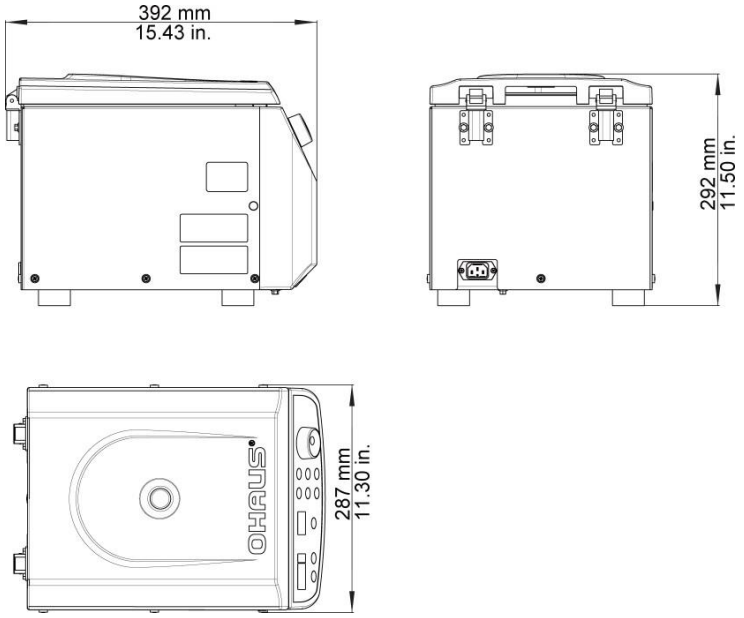
| **Modell** | **FC5515** | |
|---|---|---|
| **Geschwindigkeitsreichweite** | 200 rpm -15200 rpm;10 rpm/Satz | |
| **Maximales RCF** | 21953 x g;10 x g/Satz | |
| **Maximale Kapazität(Rotor)** | 44x1,5/2,0ml;12x5ml | |
| **Temperaturreichweite** | Luftkühlung | |
| **Laufzeit** | 10 sek. bis 99 h. 99 min. 59 sek. oder dauerhaft | |
| **Lärmpegel (je nach Rotor)** | ≤60 + 2 dB(A) | |
| **Zulässige Dichte bei Maximalgeschwindigkeit** | 1,2 g/ml | |
| **Zulässige kinetische Energie** | 7204 Nm | |
| **Netzanschluss AC** | 230 V ~ 50/60 Hz | 120 V ~ 50/60 Hz |
| **Spannungsschwankungen** | ± 10 % | ± 10 % |
| **Aktueller Verbrauch** | 1,3 A | 2,3 A |
| **Stromverbrauch** | 270 W | 280 W |
| **Ausmaße (B × T × H)** | 287 x 393 x 292 mm<br>11,3 x 15,5 x 11,5 in | |
| **Nettogewicht (ohne Rotor)** | 17 kg<br>38 lb | |
| **Versandausmaße (B × T × H)** | 400 x 545 x 410 mm<br>15,7 x 21,5 x 16,1 in | |
| **Versandgewicht (ohne Rotor)** | 20 kg<br>44 lb | |
| **Umgebungsbedingungen (EN/IEC 61010-1)** | | |
| **Umwelt** | nur zur Innenanwendung | |
| **Höhe** | Bis zu einer Höhe von 2000m benutzbar | |
| **Umgebungstemperatur** | 2°C bis 35°C | |
| **Max. relative Luftfeuchtigkeit** | Max. relative Luftfeuchtigkeit 80 % für Temperaturen von bis zu 31°C,<br>linear auf eine relative Luftfeuchtigkeit von 50 % abnehmend bis 35°C. | |
| **Überspannungskategorie (IEC 60364-4-443)** | II | |
| **Kontaminationsgrad** | 2 | |
| **Schutzgrad** | I | |
| **Nicht geeignet für die Anwendung in gefährlichen Umgebungen.** | | |
| **EMC** | EN/IEC 61326-1 Klasse B-Emissionen, Grundimmunität<br>FCC Klasse B-Emissionen | |

### 9.1.2 Zentrifuge FC5515R

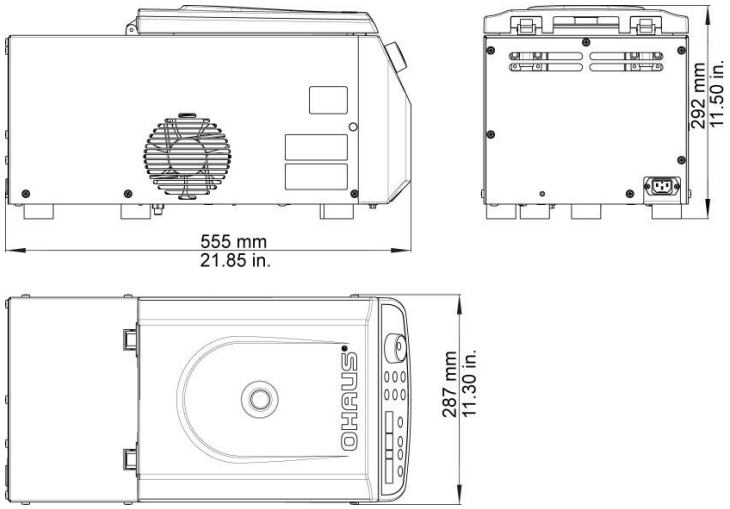
| **Modell** | **FC5515R** | |
|---|---|---|
| **Geschwindigkeitsreichweite** | 200 rpm -15200 rpm;10 rpm/Satz | |
| **Maximales RCF** | 21953 x g;10 x g/Satz | |
| **Maximale Kapazität(Rotor)** | 44x1,5/2,0ml;12x5ml | |
| **Temperaturreichweite** | -20° to 40°C,1°C eingestellt | |
| **Laufzeit** | 10 sek. bis 99 h. 99 min. 59 sek. oder dauerhaft | |
| **Lärmpegel (je nach Rotor)** | ≤57 + 2 dB(A) | |
| **Zulässige Dichte bei Maximalgeschwindigkeit** | 1,2 g/ml | |
| **Zulässige kinetische Energie** | 7204 Nm | |
| **Netzanschluss AC** | 230 V ~ 50/60 Hz | 120 V ~ 50/60 Hz |
| **Spannungsschwankungen** | ± 10 % | ± 10 % |
| **Aktueller Verbrauch** | 2,4 A | 5,1 A |
| **Stromverbrauch** | 500 W | 560 W |
| **Ausmaße (B × T × H)** | 287 x 561 x 292 mm<br>11,3 x 22,1 x 11,5 in | |
| **Nettogewicht (ohne Rotor)** | 35 kg<br>77 lb | |
| **Versandausmaße (B × T × H)** | 400 x 660 x 520 mm<br>15,7 x 26,0 x 20,5 in | |
| **Versandgewicht (ohne Rotor)** | 44 kg<br>97 lb | |
| **Umgebungsbedingungen (EN/IEC 61010-1)** | | |
| **Umwelt** | nur zur Innenanwendung | |
| **Höhe** | Bis zu einer Höhe von 2000m benutzbar | |
| **Umgebungstemperatur** | 2°C bis 35°C | |
| **Max. relative Luftfeuchtigkeit** | Max. relative Luftfeuchtigkeit 80 % für Temperaturen von bis zu 31°C,<br>linear auf eine relative Luftfeuchtigkeit von 50 % abnehmend bis 35°C. | |
| **Überspannungskategorie (IEC 60364-4-443)** | II | |
| **Kontaminationsgrad** | 2 | |
| **Schutzgrad** | I | |
| **Nicht geeignet für die Anwendung in gefährlichen Umgebungen.** | | |
| **EMC** | EN/IEC 61326-1 Klasse B-Emissionen, Grundimmunität<br>FCC Klasse B-Emissionen | |

## 9.2 Zeichnungen und Ausmaße

Ausmaße für FC5515




Ausmaße für FC5515R



# 10. AUFTRAGSINFORMATIONEN

**Rotoren**

| Artikel | Beschreibung | Einheiten /Verpackung |
|---|---|---|
| **83041007** | **Hämatokrit-Rotor 24xKapillaren V2** | **1** |
| **30372717** | **Winkel-Rotor 44x1.5/2.0ml V1** | **1** |
| 30130885 | Adapter 1x0.5ml D8ml 6/pk | 6 |
| 30130884 | Adapter 1x0.2/0.4ml D6mm 6/pk | 6 |
| **83041050** | **Winkel-Rotor 24×2.0ml Spin Column V1** | **1** |
| **30642371** | **Winkel-Rotor 24x1.5/2.0ml BIOSEALS V2** | **1** |
| 30130885 | Adapter 1x0.5ml D8ml 6/pk | 6 |
| 30130884 | Adapter 1x0.2/0.4ml D6mm 6/pk | 6 |
| **30130872** | **Winkel-Rotor 30x1.5/2.0ml Abdichtbar** | **1** |
| 30130885 | Adapter 1x0.5ml D8ml 6/pk | 6 |
| 30130884 | Adapter 1x0.2/0.4ml D6mm 6/pk | 6 |
| **30130873** | **Winkel-Rotor 12x5ml FA Abdichtbar** | **1** |
| 30130886 | Adapter 1x1.5/2.0ml D11mm 6/pk | 6 |
| 30130887 | Adapter 1x1ml D12.6mm Cryo 6/pk | 6 |
| 30130888 | Adapter 1x1.8ml D12.6mm Cryo 6/pk | 6 |
| **30130874** | **Winkel-Rotor 4x8-Place PCR Stripes** | **1** |

Hinweise: Pakete sind landesspezifisch und können abweichen. Bitte überprüfen Sie die Artikelnummer mit dem lokalen OHAUS-Büro, bevor Sie ihn bestellen.

# 11. COMPLIANCE

Die Erfüllung der folgenden Standards wird durch die entsprechende Kennzeichnung auf dem Produkt angegeben.

| Kennzeichnung | Standard |
|---|---|
| CE | Dieses Produkt entspricht der EMC-Direktive 2014/30/EU und der Niederspannungsdirektive 2014/35/EU. Die vollständige Konformitätserklärung ist online verfügbar unter www.ohaus.com/ce. |

| | |
|---|---|
| | **Entsorgung**<br>In Übereinstimmung mit der Europäischen Direktive 2002/96/EC über Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE), darf dieses Gerät nicht mit dem häuslichen Abfall entsorgt werden. Dies gilt auch für Länder außerhalb der EU, in Bezug auf ihre spezifischen Anforderungen.<br><br>Bitte entsorgen Sie dieses Produkt entsprechend lokalen Bestimmungen an Sammelpunkten, die für elektrische und elektronische Ausrüstungen spezifiziert sind.<br><br>Wenn Sie Fragen haben, nehmen Sie bitte mit der verantwortlichen Behörde oder dem Händler Kontakt auf, von dem Sie dieses Gerät gekauft haben.<br><br>Sollte dieses Gerät an andere Parteien weitergegeben werden (für den privaten oder beruflichen Gebrauch), muss auch auf den Inhalt dieser Bestimmung verwiesen werden.<br><br>Für Entsorgungsanweisungen in Europa, siehe www.ohaus.com/weee.<br>Vielen Dank für Ihren Beitrag zum Umweltschutz. |

**FCC-Hinweis**

Diese Ausrüstung wurde geprüft und hinsichtlich der Begrenzungen für ein Digitalgerät der Klasse A, gemäß Abschnitt 15 der FCC-Regeln als geeignet befunden. Diese Begrenzungen sind so konzipiert, dass sie einen angemessenen Schutz gegen schädliche Interferenzen in einer häuslichen Installation bieten. Diese Ausrüstung erzeugt und benutzt Hochfrequenzenergie und kann diese auch ausstrahlen. Wenn sie nicht in Übereinstimmung mit dem Bedienungshandbuch installiert und benutzt wird, kann dies zu schädlichen Interferenzen bei Funkverbindungen führen. Dennoch gibt es keine Garantie dafür, dass in einer bestimmten Installation keine Interferenzen auftreten werden. Wenn diese Ausrüstung schädliche Interferenzen auf den Funk- und Fernsehempfang verursacht, der durch das Ein- und Ausschalten der Ausrüstung bestimmt wird, ist der Benutzer angehalten, sich um eine Korrektur der Interferenz durch eine oder mehrere der folgenden Maßnahmen zu bemühen:

- Neuausrichtung oder Neuplatzierung der Empfängerantenne.
- Steigerung der Trennung zwischen der Ausrüstung und dem Empfänger.
- Verbindung der Ausrüstung an einer Steckdose auf einem Kreislauf, der sich von dem unterscheidet, an den der Empfänger angeschlossen ist.
- Fragen Sie den Händler oder einen erfahrenen Radi/TV-Techniker um Hilfe.

# 12. ANHANG

**TABELLE 1: ZULÄSSIGES NETTOGEWICHT**
**TABELLE 2: NIEDRIGSTE TEMPERATUREN UND MAX.-GESCHWINDIGKEIT**
**TABELLE 3: MAX. GESCHWINDIGKEIT UND RCF-WERTE FÜR ZULÄSSIGE ROTOREN**
**TABELLE 4: BESCHLEUNIGUNGS- UND VERLANGSAMUNGSZEITEN**
**TABELLE 5: FEHLERMITTEILUNGEN**
**TABELLE 6 (TEIL 1): RADIUSKORREKTUR**
**TABELLE 7: RÜCKNAHMEFORMULAR / DEKONTAMINATIONSZERTIFIKAT**

## 12.1 Tabelle 1: Zulässiges Nettogewicht

| Order No. | Capacity | Max. Geschwindigkeit | Zulässiges Eigengewicht |
|---|---|---|---|
| 83041007 | Hämatokrit-Rotor 24xKapillaren V2 | 13000 min-1 | 4.8 g |
| 30372717 | Winkel-Rotor 44x1.5/2.0ml V1 | 15000 min-1 | 165 g |
| 83041050 | Winkel-Rotor 24×2.0ml Spin Column V1 | 13500 min-1 | 82 g |
| 30642371 | Winkel-Rotor 24x1.5/2.0ml BIOSEALS V2 | 15000 min-1 | 82 g |
| 30130872 | Winkel-Rotor 30x1.5/2.0ml Abdichtbar | 13500 min-1 | 102 g |
| 30130873 | Winkel-Rotor 12x5ml FA Abdichtbar | 14500 min-1 | 114 g |
| 30130874 | Winkel-Rotor 4x8-Place PCR Strip | 15000 min-1 | 14 g |

## 12.2 Tabelle 2: Niedrigste Temperaturen und Max.-Geschwindigkeit

| Order No. | Capacity | Max. Geschwindigkeit | n-max |
|---|---|---|---|
| 83041007 | Hämatokrit-Rotor 24xKapillaren V2 | 13000 min-1 | N/A |
| 30372717 | Winkel-Rotor 44x1.5/2.0ml V1 | 15000 min-1 | 10°C |
| 83041050 | Winkel-Rotor 24×2.0ml Spin Column V1 | 13500 min-1 | 9°C |
| 30642371 | Winkel-Rotor 24x1.5/2.0ml BIOSEALS V2 | 15000 min-1 | 6°C |
| 30130872 | Winkel-Rotor 30x1.5/2.0ml Abdichtbar | 13500 min-1 | 9°C |
| 30130873 | Winkel-Rotor 12x5ml FA Abdichtbar | 14500 min-1 | 7°C |
| 30130874 | Winkel-Rotor 4x8-Place PCR Strip | 15000 min-1 | 6°C |

Alle Temperaturangaben beziehen sich auf eine Raumtemperatur von 23°C. Bei Überschreitung dieses Wertes oder bei direkter Einwirkung von Sonnenstrahlen auf die Zentrifuge, können diese Werte nicht aufrechterhalten werden.

## 12.3 Tabelle 3: Max. Geschwindigkeit und RCF-Werte für zulässige Rotoren

| Order No. | Capacity | Max. Geschwindigkeit | RCF |
|---|---|---|---|
| 83041007 | Hämatokrit-Rotor 24xKapillaren V2 | 13000 min-1 | 16058 x g |
| 30372717 | Winkel-Rotor 44x1.5/2.0ml V1 | 15000 min-1 | 21127 x g / 21379 x g |
| 83041050 | Winkel-Rotor 24×2.0ml Spin Column V1 | 13500 min-1 | 17317 x g |
| 30642371 | Winkel-Rotor 24x1.5/2.0ml BIOSEALS V2 | 15000 min-1 | 21953 x g |
| 30130872 | Winkel-Rotor 30x1.5/2.0ml Abdichtbar | 13500 min-1 | 19151 x g |
| 30130873 | Winkel-Rotor 12x5ml FA Abdichtbar | 14500 min-1 | 19978 x g |
| 30130874 | Winkel-Rotor 4x8-Place PCR Strip | 15000 min-1 | 15343 x g |

## 12.4 Tabelle 4: Beschleunigungs- und Verlangsamungszeiten

**FC5515**

| | | Acceleration values | | Deceleration values | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Order No.** | **Description** | **level 0** | **level 9** | **level 0** | **level 9** |
| 83041007 | Hämatokrit-Rotor 24xKapillaren V2 | 89 | 11 | 106 | 9 |
| 30372717 | Winkel-Rotor 44x1.5/2.0ml V1 | 259 | 35 | 188 | 18 |
| 83041050 | Winkel-Rotor 24×2.0ml Spin Column V1 | 136 | 16 | 88 | 12 |
| 30642371 | Winkel-Rotor 24x1.5/2.0ml BIOSEALS V2 | 152 | 21 | 173 | 18 |
| 30130872 | Winkel-Rotor 30x1.5/2.0ml Abdichtbar | 237 | 29 | 258 | 27 |
| 30130873 | Winkel-Rotor 12x5ml FA Abdichtbar | 146 | 23 | 320 | 16 |
| 30130874 | Winkel-Rotor 4x8-Place PCR Strip | 149 | 17 | 94 | 19 |
| | | in seconds | | | |
| | | Acceleration time from 0 min-1 -> Umax | | Deceleration time from Umax -> 0 min-1 | |

**FC5515R**

| | | Acceleration values | | Deceleration values | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Order No.** | **Description** | **level 0** | **level 9** | **level 0** | **level 9** |
| 30372717 | Winkel-Rotor 44x1.5/2.0ml V1 | 265 | 32 | 258 | 18 |
| 83041050 | Winkel-Rotor 24×2.0ml Spin Column V1 | 137 | 16 | 138 | 11 |
| 30642371 | Winkel-Rotor 24x1.5/2.0ml BIOSEALS V2 | 153 | 20 | 250 | 17 |
| 30130872 | Winkel-Rotor 30x1.5/2.0ml Abdichtbar | 231 | 27 | 314 | 26 |
| 30130873 | Winkel-Rotor 12x5ml FA Abdichtbar | 146 | 23 | 318 | 16 |
| 30130874 | Winkel-Rotor 4x8-Place PCR Strip | 147 | 17 | 111 | 17 |
| | | in seconds | | | |
| | | Acceleration time from 0 min-1 -> Umax | | Deceleration time from Umax -> 0 min-1 | |

## 12.5 Tabelle 5: Fehlermitteilungen

| Error-No.: | Description |
|---|---|
| 1 | Imbalance arose |
| 2 | Imbalance sensor is defective |
| 4 | Imbalance switch has been activated for longer than 5 seconds |
| 8 | Transponder in the rotor is defective |
| 11 | Temperature sensor is defective |
| 12 | Chamber over temperature |
| 14 | Leap of speed is too big between two mesaurements |
| CLOSE lid | |
| 33 | Open lid while motor is running |
| 34 | Lid contact defective |
| 38 | Lid motor is blocked |
| 40 | Communication with frequency converter distrubed during start |
| 41 | Communication with frequency converter distrubed during stop |
| 42 | Short circuit in the frequency converter |
| 43 | Undervoltage frequency converter |
| 44 | Overvoltage frequency converter |
| 45 | Over temperature frequency converter |
| 46 | Over temperature motor |
| 47 | Over current frequency converter |
| 48 | Timeout between control unit and frequency converter |
| 49 | Other error frequency converter |
| 55 | Overspeed |
| 70 | Timeout between controler and RS232 interface |
| 99 | Rotor is not allowed in this centrifuge |
| FALSE | Inserted rotor does not exist in the programm |
| rotor no | Rotor is not detected |

## 12.6 Tabelle 6 (Teil 1): Radiuskorrektur

| Rotor Order No. | Description | Adapter Order No. | Description | Radius (cm) | Correction (cm) |
|---|---|---|---|---|---|
| 30372717 | Winkel-Rotor 44x1.5/2.0ml V1 | None | None | 8.5 | 0 |
| | | 30130885 | Adapter 1x0.5ml D8ml 6/pk | 8.3 | 0.2 |
| | | 30130884 | Adapter 1x0.2/0.4ml D6mm 6/pk | 7.7 | 0.8 |
| 30642371 | Winkel-Rotor 24x1.5/2.0ml BIOSEALS V2 | None | None | 8.5 | 0 |
| | | 30130885 | Adapter 1x0.5ml D8ml 6/pk | 8.2 | 0.3 |
| | | 30130884 | Adapter 1x0.2/0.4ml D6mm 6/pk | 7.5 | 1.0 |
| 30130872 | Winkel-Rotor 30x1.5/2.0ml Abdichtbar | None | None | 9.4 | 0 |
| | | 30130885 | Adapter 1x0.5ml D8ml 6/pk | 9.1 | 0.3 |
| | | 30130884 | Adapter 1x0.2/0.4ml D6mm 6/pk | 8.4 | 1.0 |
| 30642371 | Winkel-Rotor 12x5ml FA Abdichtbar | None | None | 8.5 | 0 |
| | | 30130886 | Adapter 1x1.5/2.0ml D11mm 6/pk | 7.0 | 1.5 |
| | | 30130887 | Adapter 1x1ml D12.6mm Cryo 6/pk | 7.3 | 1.2 |
| | | 30130888 | Adapter 1x1.8ml D12.6mm Cryo 6/pk | 7.5 | 1.0 |

## 12.7 Tabelle 7: Rücknahmeformular / Dekontaminierungszertifikat

Fügen Sie dieses Formular allen Rücksendungen von Ausrüstungs- und Aufbauteilen bei!
Die vollständige Erklärung über die Dekontamination ist eine Voraussetzung für eine Weiterbearbeitung der Rücksendung. Wenn keine entsprechend Erläuterung beigefügt ist, führen wir die Dekontamination auf Ihre Kosten durch.

Bitte in Blockbuchstaben ausfüllen!

Nachname; Familienname: _____

Organisation / Unternehmen: _____

Straße: _____

Postfach: _____ Ort: ___

Telefon: _____ Fax: ____

E-Mail: _____

| Pos. | Crowd | Decontaminated object | Serial number | Description / Comment |
|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |

**Sind die oben aufgeführten Teile in Kontakt mit den folgenden Substanzen?**

Gesundheitsgefährdende wässrige Lösungen, Puffer, Säuren, Basen: ☐ Ja ☐ Nein

Potentiell ansteckende Mittel: ☐ Ja ☐ Nein

Organische Reagenzien und Lösungsmittel: ☐ Ja ☐ Nein

Radioaktive Substanzen: ☐ α..☐ β..☐ γ ☐ Ja ☐ Nein

Gesundheitsgefährdende Proteine: ☐ Ja ☐ Nein

DNA: ☐ Ja ☐ Nein

Diese Substanzen haben die Ausrüstung/den Aufbau erreicht? ☐ Ja ☐ Nein

Welche, falls ja:

_____

Beschreibung der Maßnahmen zur Dekontamination der aufgeführten Teile:

_____

_____

Ich bestätige die ordnungsgemäße Dekontamination:

Unternehmen/Abt. _____ Ort und Datum: _____

Unterschrift der autorisierten Person: _____

**Vista anteriore e posteriore della centrifuga FC5515**

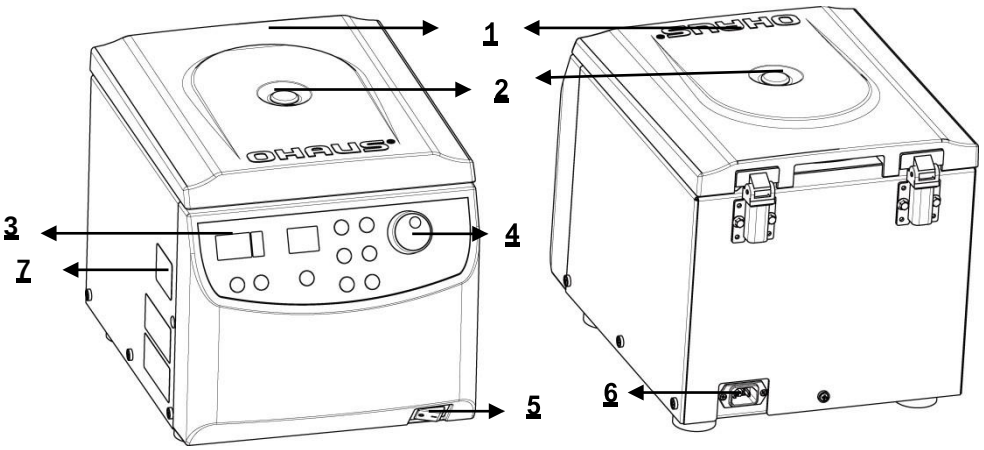



**Figura 1**

**Vista anteriore e posteriore della centrifuga FC5515R**

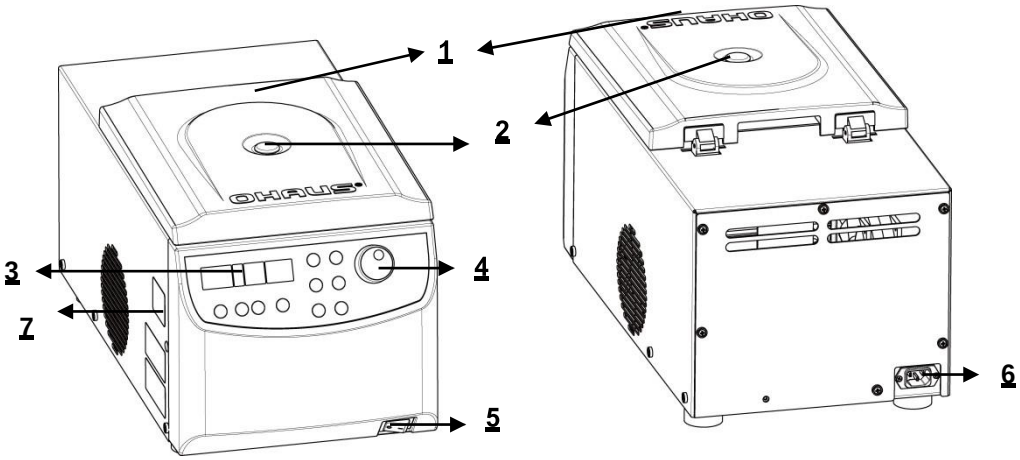



**Figura 2**

| | |
|---|---|
| 1 Coperchio Centrifuga | 2 Finestra Rotore |
| 3 Display | 4 Etichetta Funzionamento |
| 5 Interruttore Principale di Alimentazione | 6 Connessione di Alimentazione |
| 7 Rilascio di Emergenza | |

**Etichetta Funzionamento**

Etichetta di Funzionamento Per FC5515 / FC5515R

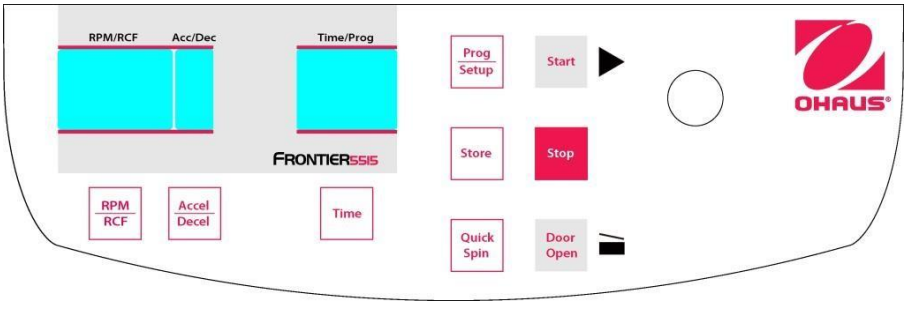



**Figura 3**

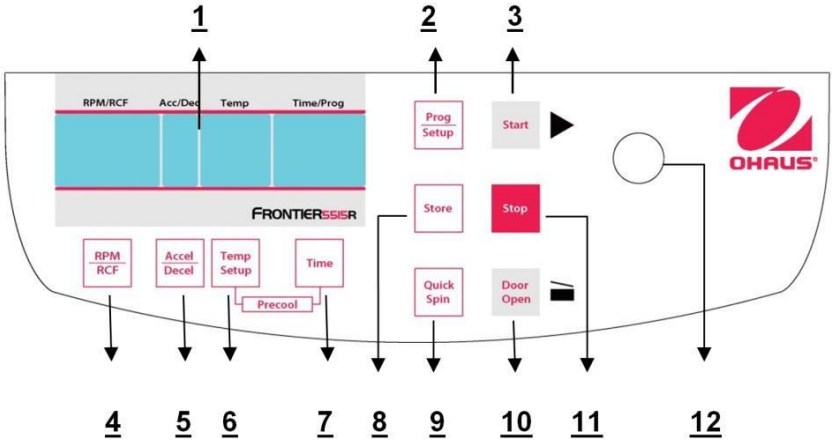



**Figura 4**

| | |
|---|---|
| 1. Display LCD | 2. Modello impostazione programma |
| 3. Avvio centrifuga | 4. Modello e selezione RPM/RCF |
| 5. Modello e selezione intensità Accelerazione/Decelerazione | 6. Modello impostazione temperatura (Solo FC5515R) |
| 7. Modello impostazione tempo | 8. Salvare le informazioni di impostazione |
| 9. Centrifuga a rotazione lenta/veloce | 10. Coperchio di rilascio |
| 11. Arresto/Impostazioni centrifuga | 12. Manopola/Quadrante di regolazione: Modificare il numero |

**Display LCD**

L'immagine qui di seguito illustra i singoli elementi del display LCD.

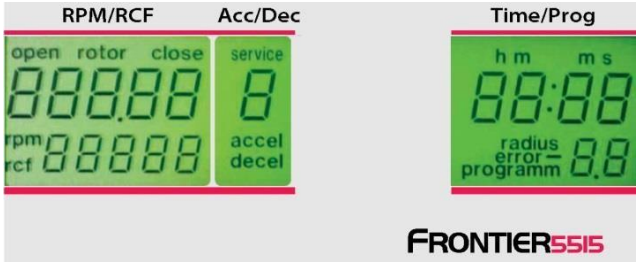
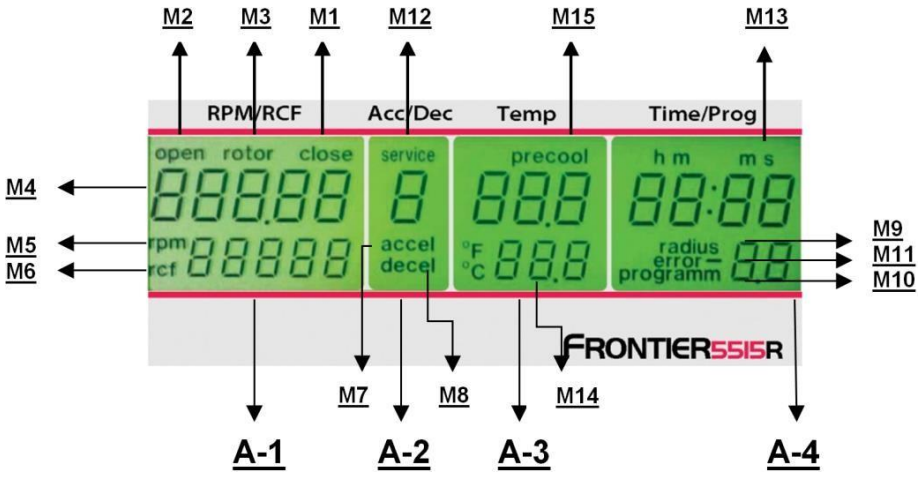



**Figura 5**




**Campi display:**

A-1 Campo display – "RPM/RCF"
A-2 Campo display – "Acc/Dec"
"Service"A-3 Campo display – "Time/Prog"
A-4 Campo display – "Temp"

**Messaggi/logo dei campi display**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| M1 | "close" | M2 | "open" | M3 | "rotor" |
| M4 | "rotor no" | M5 | "rpm" | M6 | "rcf" |
| M7 | "accel" | M8 | "decel" | M9 | "radius" |
| M10 | "program" | M11 | "error" | M12 | "service" |
| M13 | "h m  s" | M14 | "temperature" | M15 | "precool" |

**Tabella N° Rotore**

| **Display N° Rotore** | **Commessa n°** | **Capacità** | **Modello** |
|---|---|---|---|
| 7 | 83041007 | Rotore Ematocrito 24x capillari V2 | FC5515 |
| 17 | 30372717 | Rotore Angolo Fisso 44x1.5/2.0ml V1 | FC5515 & FC5515R |
| 50 | 83041050 | Rotore Ang.Fisso 24×2.0ml Spin Column V1 | FC5515 & FC5515R |
| 71 | 30642371 | Rotore Ang.Fisso24x1.5/2.0ml BIOSEALS V2 | FC5515 & FC5515R |
| 72 | 30130872 | Rotore Angolo Fisso 30x1.5/2.0ml Sigill. | FC5515 & FC5515R |
| 73 | 30130873 | Rotore Angolo Fisso 12x5ml FA Sigill. | FC5515 & FC5515R |
| 74 | 30130874 | Rotore Angolo Fisso 4x8-Pos. PCR Stripes | FC5515 & FC5515R |

**SOMMARIO**


1. INTRODUZIONE ..... 1
1.1 Descrizione ..... 1
1.2 Caratteristiche ..... 1
1.3 Definizione dei Segnali e dei Simboli di Avvertenza ..... 1
1.4 Precauzioni di sicurezza ..... 2
1.4.1 Utente ..... 2
1.4.2 Rotore e accessori ..... 2
1.4.3 Provvedimenti per la vostra sicurezza ..... 2
1.4.4 Escludere le influenze ambientali seguenti ..... 2
1.4.5 Provvedimenti per la sicurezza durante il funzionamento ..... 3
1.4.6 Pericoli e precauzioni ..... 3
1.4.7 Abbreviazioni utilizzate nel presente manuale ..... 3
2. INSTALLAZIONE ..... 4
2.1 Disimballo ..... 4
2.1.1 Imballo di consegna per Frontier™ FC5515 ..... 4
2.1.2 Imballo di consegna per Frontier™ FC5515R ..... 4
2.2 Selezionare l'Ambiente ..... 4
2.3 Installazione ..... 5
2.4 Precauzioni di sicurezza durante il funzionamento ..... 5
3. BETRIEB FUNZIONAMENTO ..... 6
3.1 Montaggio e caricamento del rotore ..... 6
3.1.1 Installazione dei rotori ..... 6
3.1.2 Carico dei rotori d'angolo ..... 7
3.1.3 Carico e sovraccarico dei rotori ..... 7
3.1.4 Rimozione del rotore ..... 7
3.2 Controllo del coperchio ..... 7
3.2.1 Apertura del coperchio ..... 7
3.2.2 Bloccaggio del coperchio ..... 8
3.3 Preselezione ..... 8
3.3.1 Preselezione della velocità / valore RCF ..... 8
3.3.2 Preselezione del tempo di funzionamento ..... 9
3.3.3 Preselezione dell'intensità del freno e dell'accelerazione ..... 9
3.3.4 Preselezione della temperatura (Solo FC5515R) ..... 10
3.3.5 Pre-raffreddamento (Solo FC5515R) ..... 10
3.4 Correzione del raggio ..... 11
3.5 Programma ..... 11
3.5.1 Salvataggio di programmi ..... 11
3.5.2 Richiamo dei programmi salvati ..... 12
3.5.3 Lasciare la modalità programma ..... 13
3.6 Avviamento e arresto della centrifuga ..... 13
3.6.1 Avviare la centrifuga ..... 13
3.6.2 Il tasto "STOP" ..... 14
3.7 Rilevamento di squilibri ..... 14
4. IMPOSTAZIONE ..... 15
4.1 Regolazioni di base ..... 15
4.1.1 Cambiare tipo di rotore ..... 15
4.1.2 Accesso alla modalità "Dati di funzionamento" ..... 15
4.1.3 Indicazione della temperatura ..... 16
4.1.4 Accensione/Spegnimento segnale ..... 17
4.1.5 Pre-selezione del volume del segnale acustico ..... 17
4.1.6 Selezione della suoneria del segnale acustico "fine ciclo" ..... 18
4.1.7 Accensione/spegnimento del suono tastiera ..... 18
4.1.8 Richiamo dei dati di funzionamento ..... 19
5. WARTUNG MANUTENZIONE ..... 20
5.1 Manutenzione e pulizia ..... 20
5.1.1 Cura Generale ..... 20
5.1.2 Pulizia e disinfezione del gruppo ..... 20
5.1.3 Pulizia e disinfezione del rotore ..... 21
5.1.4 Disinfezione dei rotori in alluminio ..... 21
5.1.5 Disinfezione dei rotori in polipropilene ..... 21
5.1.6 Rottura del vetro ..... 21
6. RICERCA GUASTI ..... 22
6.1 Messaggio di errore: Causa/Soluzione ..... 22
6.2 Esame dei possibili messaggi di errore e delle relative soluzioni ..... 22

6.2.1 Rilascio del coperchio durante una caduta di tensione (Rilascio del Coperchio di Emergenza) .....22
6.2.2 Descrizione del sistema dei messaggi di errore .....22
7. RICEZIONE DELLE CENTRIFUGHE PER RIPARAZIONE .....23
8. TRASPORTO, STOCCAGGIO E SMALTIMENTO .....23
8.1 Trasporto .....23
8.2 Stoccaggio .....23
8.3 Trasporto, Installazione, Trasferimento e Smaltimento della Centrifuga FC5515R .....23
8.3.1 Trasporto .....23
8.3.2 Installazione .....23
8.3.3 Imballaggio .....24
8.3.4 Trasferimento del dispositivo .....24
9. TECHNISCHE DATEN DATI TECNICI .....25
9.1 Specifiche .....25
9.1.1 Centrifuga FC5515 .....25
9.1.2 Centrifuga FC5515R .....26
9.2 Disegni e dimensioni .....27
10. AUFTRAGSINFORMATIONEN INFORMAZIONI PER L'ORDINE .....28
11. CONFORMITA .....29
12. APPENDICE .....30
12.1 Tabella 1: Peso netto ammesso .....30
12.2 Tabella 2: Temperature più basse a velocità max .....30
12.3 Tabella 3: Velocità max. e valori RCF per rotori ammissibili .....30
12.4 Tabella 4: Tempi di accelerazione e decelerazione .....31
12.5 Tabella 5: Messaggi di errore .....32
12.6 Tabella 6, (parte 1); Correzione del raggio .....33
12.7 Tabella 7: Modulo di risanamento/Certificato di decontaminazione .....34

# 1. INTRODUZIONE

## 1.1 Descrizione

Grazie per aver scelto questo prodotto OHAUS
Tutti i simboli indicano istruzioni di sicurezza e punti di situazioni potenzialmente pericolosi. Vi invitiamo a leggere interamente il manuale prima di utilizzare FrontierTM FC5515/FC5515R al fine di evitare funzionamenti errati.
La centrifuga 5515/FC5515R é stata progettata per la separazione di materiali o miscele di densità differente.

## 1.2 Caratteristiche

La centrifuga Frontier™ FC5515/FC5515 offre molte caratteristiche pratiche quali:

- Prestazioni elevate, fino a 21,953 x g
- Capacità Ineguagliata , 44 x 1.5/2.0 ml, con rotore unico nel suo genere per tubi da 5ml
- Potente sistema di refrigerazione, raffredda a 4°C in meno di 10 minuti
- Il pulito di comando LCD garantisce un comando intuitivo di tutti i parametri
- Impronta notevolmente piccola, inferiore a 11 in.

## 1.3 Definizione dei Segnali e dei Simboli di Avvertenza

Le avvertenze di sicurezza sono contrassegnate con diciture e simboli di avvertenza Essi indicano problemi riguardanti la sicurezza e le relative avvertenze. La mancata attenzione alle avvertenze di sicurezza può provocare lesioni personali, danni allo strumento, malfunzionamenti e falsi risultati.
Il grado di pericolosità è una parte dell'avvertenza di sicurezza e distingue l'uno dall'altro i possibili risultati della mancata osservanza .

**Diciture**

| | |
|---|---|
| **PERICOLO** | Se non evitato, provocherà lesioni gravi o morte. |
| **AVVERTENZA** | Per una situazione pericolosa con rischio medio., che può provocare lesioni o more se non evitata. |
| **PRECAUZIONE** | Per una situazione pericolosa con rischio ridotto, che può produrre danni alla proprietà oppure perdita di dati o lesione se non evitata. |
| **ATTENZIONE** | Per informazioni importanti riguardanti il prodotto Se non evitate, possono provocare danni all'apparecchiatura |
| **NOTA** | Per informazioni utili riguardanti il prodotto |

**Simboli di Avvertenza**

Pericolo Generico

Pericolo di Scossa Elettrica

Corrente Alternata

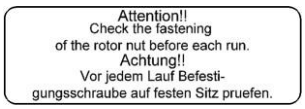
Rischio Biologico

Esplosione

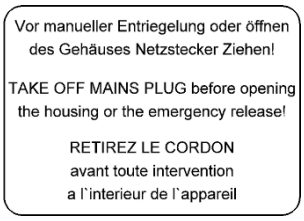
Schiacciamento

**Avvertenza e segnali di informazione sulla superficie della centrifuga**

**Occorre utilizzare sempre quattro supporti sui rotori a battente a quattro punti, altrimenti la centrifuga subirà dei danni. Detti danni non saranno coperti dalla garanzia sul prodotto.**




**Attenzione! Verificare il serraggio del dado del rotore prima di ogni funzionamento.**




**Staccare la spina di alimentazione di rete prima di aprire la sede o il rilascio di emergenza.**

## 1.4 Precauzioni di sicurezza

### 1.4.1 Utente

Le centrifughe OHAUS sono intese esclusivamente per utilizzo all'interno e da parte di personale qualificato. Il dispositivo può essere utilizzato solo da personale specializzato e formato. Detto personale deve aver letto attentamente il manuale di funzionamento e avere familiarità con il funzionamento del dispositivo.

### 1.4.2 Rotore e accessori

Si devono utilizzare solo rotori e accessori originali OHAUS. Ogni altro utilizzo o utilizzo inteso deve essere considerato inappropriato. OHAUS non è responsabile per danni derivanti dall'utilizzo inappropriato.

**ATTENZIONE:**
Leggere tutte le avvertenze di sicurezza prima di installare, connettere o eseguire manutenzione a questa apparecchiatura. La mancata osservanza di dette avvertenze può causare lesioni personali e/o danni alla proprietà. Conservare le istruzioni per riferimenti futuri.

### 1.4.3 Provvedimenti per la vostra sicurezza

**ATTENZIONE:** Non lavorare mai in un ambiente soggetto a pericolo di esplosione! La sede dello strumento non è a tenuta di gas.(Pericolo di esplosione dovuto alla formazione di scintille, corrosione provocata dall'ingresso di gas).

**AVVERTENZA:** Quando si utilizzano prodotti chimici e solventi, conformarsi alle istruzioni del produttore e alle regole generali.

**ATTENZIONE:** Questa centrifuga non è sigillata. Utilizzare gli appropriati provvedimenti di sicurezza quando si utilizza la centrifuga per campioni infettivi e patogeni, Quando si maneggiano questi campioni, seguire le appropriate precauzioni di sicurezza.

### 1.4.4 Escludere le influenze ambientali seguenti

- Forti vibrazioni
- Luce solare diretta
- Umidità atmosferica superiore all'80%
- Presenza di gas corrosivi
- Temperature inferiori a 2 °C e superiori a 35 °C
- Forti campi elettrici o magnetici:

**AVVERTENZA:**
Pericolo di scosse elettriche all'interno della sede La sede deve sempre essere aperta solo da personale autorizzato e qualificato prima di aprire, scollegare tutte le connessioni di alimentazione dal gruppo.

### 1.4.5 Provvedimenti per la sicurezza durante il funzionamento

- Non svitare le due metà della sede.
- Asciugare immediatamente eventuali versamenti di liquidi! Lo strumento non è a tenuta stagna.
- Verificare che la tensione in ingresso all'apparecchiatura e il tipo di spina siano compatibili con l'alimentazione locale.
- Connettere il cavo di alimentazione a una presa di alimentazione adeguatamente messa a terra.
- Utilizzare solo un cavo di alimentazione con una classificazione superiore alle specifiche dell'etichetta dell'apparecchiatura.
- Non posizionare l'apparecchiatura in modo che sia difficile scollegare il cavo di alimentazione dalla presa di alimentazione.
- Accertarsi che il cavo di alimentazione non costituisca un potenziale ostacolo o rischio di inciampo.
- L'apparecchiatura è per solo utilizzo all'interno. Utilizzare l'apparecchiatura solo in ambienti asciutti.
- Utilizzare solo accessori del tipo approvato.
- Azionare l'apparecchiatura solo in condizioni ambientali specificate nelle presente istruzioni.
- Disconnettere l'apparecchiatura dall'alimentazione durante la pulizia.
- Non mettere l'apparecchiatura in funzione in ambienti pericolosi o instabili.
- La manutenzione deve essere esclusivamente eseguita da personale autorizzato.

### 1.4.6 Pericoli e precauzioni

Al fine di proteggere le persone e l'ambiente, si devono osservare le precauzioni seguenti:

- Durante la centrifugazione, la presenza di persone è proibita nel raggio di 30 cm dalla centrifugaconformemente alla normativa EN 61010-2-020.
- FC5515/FC5515R non è a prova di esplosione e perciò non deve essere messa in funzione in zone o ambientiin cui vi sia rischio di esplosione. La centrifugazione di sostanze infiammabili, esplosive, radioattive o tali da reagire chimicamente con energia elevata è strettamente proibita. La decisione finale sui rischi associati all'utilizzo di tali sostanze è di responsabilità dell'utente della centrifuga.
- Non centrifugare mai materiali tossici o patogeni senza le adeguate precauzioni di sicurezza, ovvero la centrifugazione di contenitori/tubi con chiusura emetica mancante o difettosa è strettamente proibita. L'utente ha l'obbligo di eseguire le adeguate procedure di disinfezione nel caso in cui sostanze pericolose abbiano contaminato la centrifuga e/o i suoi accessori. Quando si centrifugano sostanze infettive, prestare sempre attenzione alle precauzioni generali di laboratorio. Se necessario, mettersi in contatto con il vostro responsabile della sicurezza!
- E' proibito utilizzare la centrifuga con rotori differenti da quelli elencati per questo gruppo.
- Non aprire in nessun caso il coperchio della centrifuga quando il rotore ruota ancora una velocità > 2m/s.

### 1.4.7 Abbreviazioni utilizzate nel presente manuale

| Symbol/Abbreviations | Unit | Description |
|---|---|---|
| RPM | [$min^{-1}$] rpm | revolutions per minute |
| RCF | [x g] | relative centrifugal force |
| PCR | | PCR Polymerase chain reaction |
| PP | - | Polypropylene |
| PC | - | Polycarbonate |
| accel | - | acceleration |
| decel | - | deceleration |
| prog | - | program |

# 2. INSTALLAZIONE

## 2.1 Disimballo

Rimuovere attentamente la vostra centrifuga e ogni componente dall'imballo. I componenti inclusi variano secondo il modello di centrifuga (vedere tabella qui di seguito). Conservare l'imballaggio per garantire lo stoccaggio e il trasporto in condizioni di sicurezza. Il manuale di istruzioni deve sempre essere conservato con la centrifuga!

**Gli accessori del/dei rotore/i saranno imballati separatamente.**

**AVVERTENZA: Pericolo da sollevamento FC5515 pesa circa 17 kg (44 lb). FC5515R pesa circa 35 kg (77 lb). Vi è rischio di lesioni si sollevata da una sola persona . Chiedere assistenza quando si solleva o si sposta l'apparecchiatura.**

**Si consiglia di fare sollevare FC5515 da due o più persone e FC5515R da 3 o più persone. Fare riferimento alla sezione 8.3 per i particolari su come sollevare per estrarre dall'imballaggio.**

### 2.1.1 Imballo di consegna per Frontier™ FC5515

| Quantità | Descrizione |
|---|---|
| 1 | Centrifuga FC5515 |
| 1 | Cavo di alimentazione |
| 1 | Scheda Garanzia |
| 1 | Manuale di Istruzioni |
| 1 | Chiave Rotore |

### 2.1.2 Imballo di consegna per Frontier™ FC5515R

| Quantità | Descrizione |
|---|---|
| 1 | Centrifuga FC5515R |
| 1 | Cavo di alimentazione |
| 1 | Scheda Garanzia |
| 1 | Manuale di Istruzioni |
| 1 | Chiave Rotore |

## 2.2 Selezionare l'Ambiente

**NOTA!**
Evitare vibrazioni eccessive, fonti di calore, correnti d'aria o rapidi cambiamenti di temperatura.

- La centrifuga deve essere installata su una superficie uniforme, salda e livellata, se possibile su un armadio/tavole da laboratorio o su una qualche altra superficie salda prova di vibrazioni.
- Durante la centrifugazione, la centrifuga deve essere posta di modo che vi sia uno spazio minimo di 30 cm su ogni lato del gruppo, conformemente alla normativa EN 61010-2-020.
- Non posizionare la centrifuga in prossimità di una finestra o di un riscaldatore, ove potrebbe essere esposta a calore eccessivo, poiché le prestazioni del gruppo si basano su una temperatura ambiente di 23 °C.

## 2.3 Installazione

Seguire le fasi seguenti:

- Verificare che l'alimentazione corrisponda a quella specificata sull'etichetta dei valoro nominali del costruttore, che è posizionata sul pannello posteriore.
- Il ruttore di circuito della tensione di linea è max. 10 A (tipo K) a rilascio lento per strumenti di utilizzo comune.
- In caso di emergenza, vi deve essere un interruttore di emergenza installato all'esterno della stanza al fine di disconnettere l'alimentazione dal gruppo.
- Connettere la centrifuga a una presa di alimentazione messa a terra.
- Accendere lo strumento utilizzando l'interruttore di alimentazione di rete.
- Aprire il coperchio utilizzando il pulsante Door Open
- Rimuovere il dispositivo di fissaggio del motore durante il trasporto.

## 2.4 Precauzioni di sicurezza durante il funzionamento

- Non azionare la centrifuga nel caso in cui non sia installata correttamente
- Non sporgersi sulla centrifuga durante il funzionamento
- Non rimanere nel raggio di 30 cm dall"area di ingombro della macchina più a lungo del tempo necessario per ragioni operative.
- Non porre materiali potenzialmente pericolosi nel raggio di 30 cm dalla zona di ingombro.
- Non azionare la centrifuga quando smontata (es: senza sede).
- Non azionare la centrifuga se i componenti meccanici o elettrici sono stati manipolati.
- Non utilizzare accessori quali rotori e contenitori che non siano esclusivamente approvati da OHAUSCorporation, salvo tubi centrifuga di vetro o plastica disponibili in commercio.
- Non trattare materiali estremamente corrosivi, che possono danneggiare o indebolire i materiali.
- Non azionare la centrifuga con rotori o recipienti che indichino eventuali segni di corrosione o danni meccanici.
- Il costruttore è responsabile per la sicurezza e l'affidabilità della centrifuga solo se:
- Il gruppo è fatto funzionare conformemente al presente manuale di istruzioni.
- Modifiche, riparazioni o altre regolazioni sono eseguite da personale autorizzato e l'impianto elettrico èconforme al relativo codice elettrico.

# 3. BETRIEB FUNZIONAMENTO

## 3.1 Montaggio e caricamento del rotore

### 3.1.1 Installazione dei rotori

Pulire l'albero motore e la bussola di chiusura con un panno pulito e privo di grasso. Posizionare il rotore sull'albero motore. (Vedere figura **qui di seguito**). Prestare attenzione che il rotore sia completamente installato sull'albero motore.

**Albero motore e camera**

**Figura.10 (FC5515R)**

**Albero motore e camera**

**Figura. 10-1 (FC5515)**

**Dado per Rotore**
**30130870**
**30130881**

**Utensile per rotore con dado**

**Utensile per rotore senza dado**

**Figura. 11**

**Coperchio a scatto**

**Coperchio avvitabile**

**Figura.12**

Tenere il rotore con una mano e fissarlo all'albero ruotando il dado di fissaggio in senso orario. Serrare il dado di fissaggio con la chiave rotore fornita (Vedere figure **11**-**12**)
Forniremo un utensile per fissare il rotore alla centrifuga, l'utensile per il fissaggio del dado al rotore sarà fornito con il rotore

**ATTENZIONE:**
Verificare che la vite di fissaggio sia adeguatamente installata prima di ogni utilizzo. (Vedere figura 11)
Non azionare la centrifuga con rotori o recipienti che indichino eventuali segni di corrosione o danni meccanici.
Non operare con sostanze molto corrosive, che potrebbero danneggiare il rotore, i recipienti e i materiali.
In caso di domande, si prega di prendere contatto con il costruttore!

### 3.1.2 Carico dei rotori d'angolo

I rotori devono essere caricati simmetricamente e con lo stesso peso (Vedere figura qui di seguito). L'adattatorepuò essere caricato solo con recipienti approvati. La differenza di peso fra i recipienti pieni deve essere la minima possibile. Consigliamo perciò di pesarli con una bilancia. Ciò consente di ridurre l'usura della motorizzazione e il rumore durante il funzionamento.
Per ogni rotore è dichiarato il carico max. per ogni foro (é solo consentito operare, per esempio, con un rotore da 12 posizioni con 2, 4 o 8 tubi caricati). Gli alesaggi caricati devono però essere opposti gli uni agli altri).

**Figura 13 ERRATO**

**Figura 14 CORRETTO (12 tubi)**

### 3.1.3 Carico e sovraccarico dei rotori

Tutti i rotori approvati sono elencati con la loro velocità max. e peso max. di riempimento in **"tabella 2 peso netto ammissibile"** (Vedere APPENDICE).
Il carico max. ammesso per un rotore, che è determinato dal costruttore, e anche la massima velocità ammessa per questo rotore (Vedere etichetta sul rotore), non deve essere ecceduto. I liquidi con cui si carica il rotore devono avere una densità omogenea max. di 1/2 g/l o inferiore quando il rotore funziona alla velocità max.
Per centrifugare liquidi con una densità più elevata, occorre ridurre la velocità conformemente alla formula seguente:

Velocità ridotta $n_{red} = \sqrt{\frac{1,2}{higher\ density}}$ x velocità max. ($n_{max}$) del rotore

Esempio:

$n_{red} = \sqrt{\frac{1,2}{1,7}}$ x 4.000 = 3.360 rpm

In caso di domande, si prega di prendere contatto con il costruttore!

### 3.1.4 Rimozione del rotore

Svitare completamente il dado di fissaggio del rotore (vite sul punto rigido) e sollevare verticalmente il rotore fuori dalla centrifuga. (Vedere figure 10 e 11)

## 3.2 Controllo del coperchio

### 3.2.1 Apertura del coperchio

Dopo il funzionamento, quando il coperchio della centrifuga è chiuso, appare la parola **"close"** (M1) sul display **"RPM | RCF"** (A-1). Inoltre, se vi è un rotore nella centrifuga, appare la parola **"rotor"**(M3) e anche il numero di codice del rispettivo rotore che si trova all'interno del sistema centrifugo **"71"** (M4). Se nella centrifuga non vi è alcun rotore, la parola **"rotor"**(M3) lampeggia e appare la parola supplementare **"no"**(M4). Premendo il tasto **"Door Open"** (7), si può rilasciare il coperchio della centrifuga. Non appena il coperchio elettromagnetico è completamente rilasciato, appare la parola **"open"** (M2). Adesso è possibile aprire il coperchio della centrifuga
Fare riferimento alla figura 15 qui di seguito per riferimento.

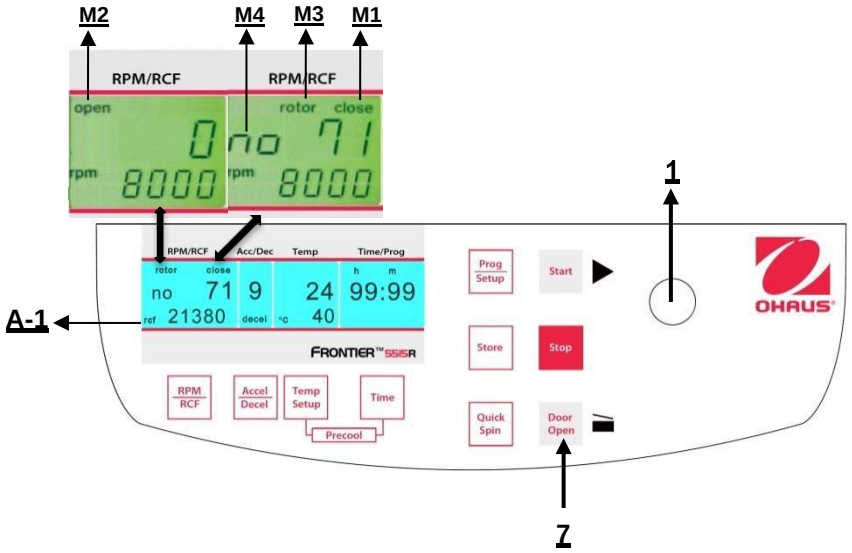



**Figura 15**

Durante il funzionamento, è possibile richiamare in qualunque momento il tipo di rotore premendo il tasto **"Door Open"** (7).

### 3.2.2 Bloccaggio del coperchio

Il coperchio deve solo essere abbassato leggermente Un bloccaggio elettromagnetico del coperchio fa chiudere il coperchio stesso, e allo stesso tempo scompare la parola **"open"** (M2) (fare riferimento alla figura 15).
Quale segnale che la centrifuga è pronta per essere avviata, il display **"RPM | RCF"** (A-1) visualizza la parola **"close"** (M1) . Allo stesso tempo, si visualizza la parola **"rotor"** (M3), come il numero di codice del rotore che si trova nell'impianto della centrifuga, **"no 71"** (M4). Con questo, tutti i dati specifici del rotore, quali, per esempio. la velocità max. l'accelerazione, ecc. sono adottati.

**ATTENZIONE:**
Non lasciare impigliare le dita fra il coperchio e il dispositivo o il meccanismo di bloccaggio quando si chiude il coperchio.

## 3.3 Preselezione

### 3.3.1 Preselezione della velocità / valore RCF

Questa preselezione è attivata mediante il tasto "**RPM | RCF**" (4) (fare riferimento alla figura 16 qui di seguito). Premendo una volta il tasto, la parola "**rpm**" (M5) lampeggia. Premendo due volte il tasto, è possibile selezionare la preselezione delle forze centrifughe. Poi compare la parola "**rcf**" (M6) lampeggiante. E 'possibile impostare i
i valori desiderati mediante la manopola di regolazione (1). Nel display (A-1), il valore regolato è visualizzato in permanenza, prima, durante e dopo il funzionamento.

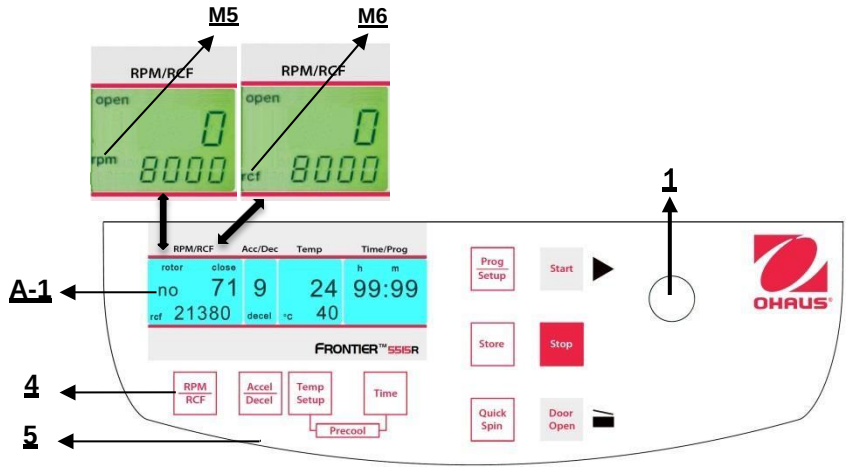



**Figura 16**

Fino a che non vi è rotore inserito, la velocità è regolabile fra 200 giri/minuto e la rotazione massima della centrifuga.
Se vi è un rotore nella centrifuga, la velocità può essere preselezionata solo fino alla massima rotazione ammessa per quel rotore. Lo stesso vale con la preselezione del valore RCF. Il campo di impostazione è tra la forza centrifuga a 200 giri / min e la forza centrifuga massima ammissibile del rotore.
Vedere "**Tabella 4: velocità max. e valori RCF per il rotore ammesso** " (Vedi APPENDICE). Tutti i valori importanti sono elencati lì.

**ATTENZIONE:**
Si prega anche di verificare con il costruttore il numero ammesso di rotazioni delle vostre provette.

### 3.3.2 Preselezione del tempo di funzionamento

Il tempo di funzionamento può essere preselezionato in tre gamme differenti, da 10 secondi fino a 99 ore e 59 minuti.
1. Gamma da 10 secondi fino a 59 minuti e 50 secondi in passi di 10 secondi
2. Gamma da 1 secondo fino a 99 minuti e 59 minuti in passi di 1 minuto
3. Il funzionamento continuo **"cont"**, può essere interrotto con il tasto **"Stop"**(10) (fare riferimento alla figura17).

Il tempo di funzionamento può essere preselezionato con il coperchio aperto o chiuso.
Per attivare le impostazioni del tempo di funzionamento, premere il tasto **"Time"** (6).
Nel display **"Time/Prog"** (A-3), l'indicazione **"m : s" o "h : m"** lampeggia, secondo l'impostazione precedente.
Per impostare il valore desiderato, utilizzare la manopola di regolazione (1). Dopo aver superato 59 minuti e 50 secondi, l'indicazione cambia automaticamente a **"h : m"**. Dopo aver superato 99 ore 59 minuti, la parola **"cont"** appare nel display **"Time/Prog"** (A-3). Il funzionamento continuo può essere interrotto solo mediante il tasto **"Stop"**(10). Il conteggio alla rovescia del tempo incomincia non appena si raggiunge la velocità impostata.
Il display indica sempre il tempo di funzionamento rimanente. (Vedere figura 17)

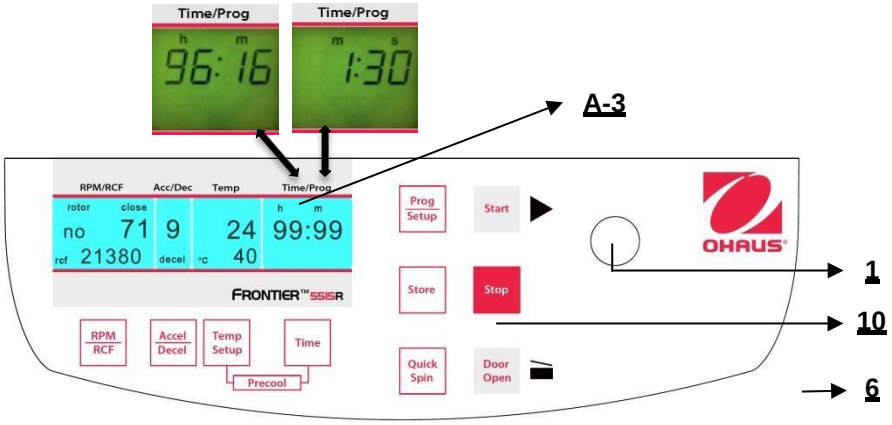



**Figura 17**

### 3.3.3 Preselezione dell'intensità del freno e dell'accelerazione

Questa funzione è attivata mediante il tasto **"Accel/Decel"** (5) (fare riferimento alla figura 18).
Premendo il tasto una volta, la parola **"accel"** (M7) lampeggia nel display **"Acc/Dec"** (A-2). L'accelerazione desiderata può essere preselezionata mediante la manopola di regolazione (1). Il valore 0 è equivalente al piùbasso e il valore 9 è l'accelerazione più elevata.
Premendo due volte il tasto **"Accel/Decel"** (5), il display **"Acc/Dec"** (A-2), visualizza la parola **"decel"**(M8). Adesso è possibile preselezionare l'intensità di frenata desiderata mediante la manopola di regolazione (1). Il valore 9 è equivalente al più breve e il valore 0 è il tempo di frenata più lungo.
Vedere **"tabella 5: tempi di accelerazione e decelerazione "** (APPENDICE). Qui sono indicati i tempi di accelerazione e decelerazione per le fasi di accelerazione e decelerazione da 0 a 9 per i rotori ammessi.

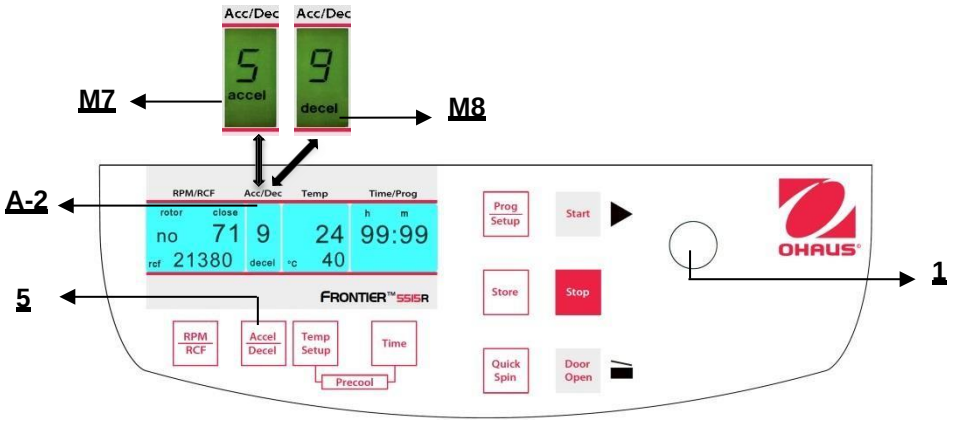



**Figura 18**

### 3.3.4 Preselezione della temperatura (Solo FC5515R)

Questa funzione è attivata dal tasto **"Temp/Setup"** (13). Dopo aver premuto questo tasto, nel display **"Time/Prog"** lampeggia l'indicazione **"°C"** (A-4). Mediante la manopola di regolazione (1) è possibile preselezionare la temperatura di test in passi da 1°C in una gamma da -20°C fino a +40°C.
Questo valore è indicato in modo permanente nel display (figura 19), prima durante e dopo il funzionamento.
Si prega di notare le rispettive temperature più basse dei rotori alla velocità max!

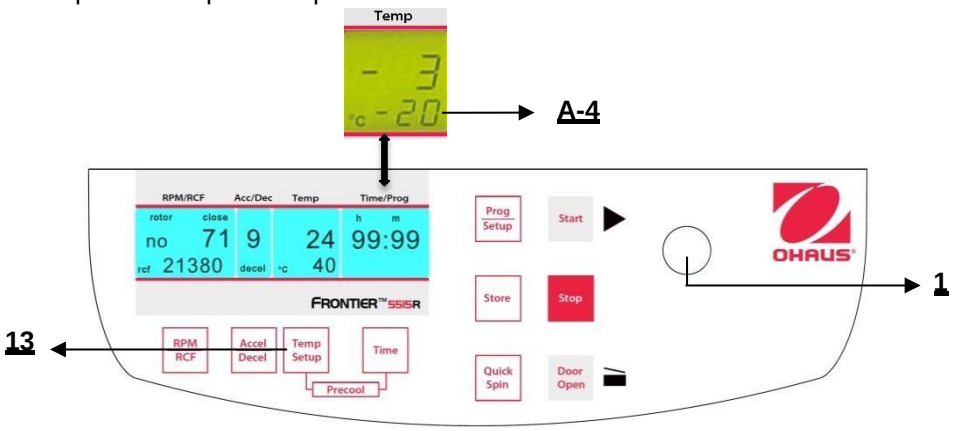



**Figura 19**

### 3.3.5 Pre-raffreddamento (Solo FC5515R)

Se i campioni sono sensibili alla temperatura, è utile preraffreddare la centrifuga, il rotore e in ultimo i contenitori alla temperatura di funzionamento necessaria. Perciò, inserire il rotore desiderato e preimpostare la rispettiva temperatura. Si avvia il ciclo premendo simultaneamente i tasti **"Temp/Setup"** (13) (fare riferimento alla figura 20) e **"Time"** (6). Durante il funzionamento, il gruppo sceglie automaticamente una velocità di rotazione equivalente al 20% della velocità di rotazione del rispettivo rotore. Dopo aver raggiunto la temperatura preimpostata, è possibile lasciare il ciclo di preraffreddamento con il tasto **"Stop"** (10).
Secondo il rotore inserito, il preraffreddamento va da circa 10 a 20 minuti.

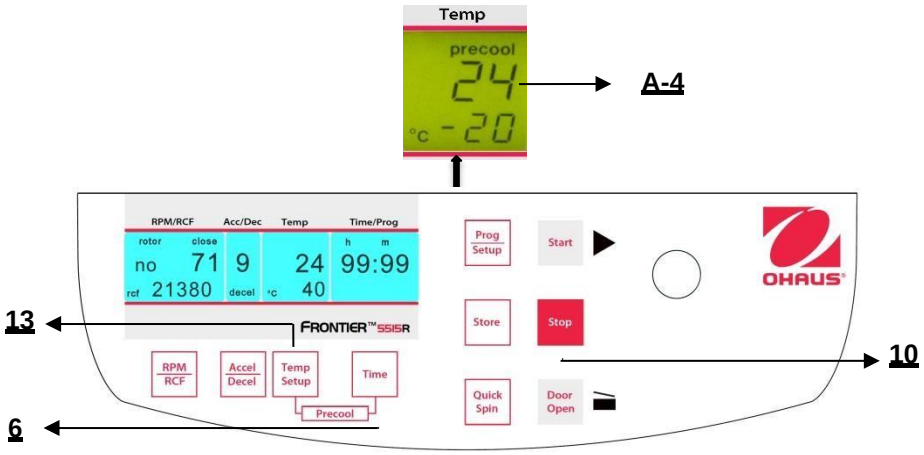



**Figura 20**

## 3.4 Correzione del raggio

Se si utilizzano adattatori o riduttori, è possibile modificare il raggio centrifugo del rispettivo rotore. Nel qual caso, il raggio può essere corretto manualmente. Procedere come segue:
Chiudere il coperchio, quindi premere allo stesso tempo il tasto **"Time"** (6) (fare riferimento alla figura 21) e il tasto **"Prog/Setup"** (11) e tenerli premuti.
Il display **"Time/Prog"** (A-3) visualizza la parola **"radius"** (M9). Regolando la manopola (1), è possibile preselezionare la rispettiva correzione del raggio (Vedere tabella 7, APPENDICE) in passi di 0.1 cm. Non appenasi è selezionata una correzione del raggio, compare la parola **"radius"** (M9). Questa parola rimarrà visibile fino a che non si rimette la correzione del raggio a 0.

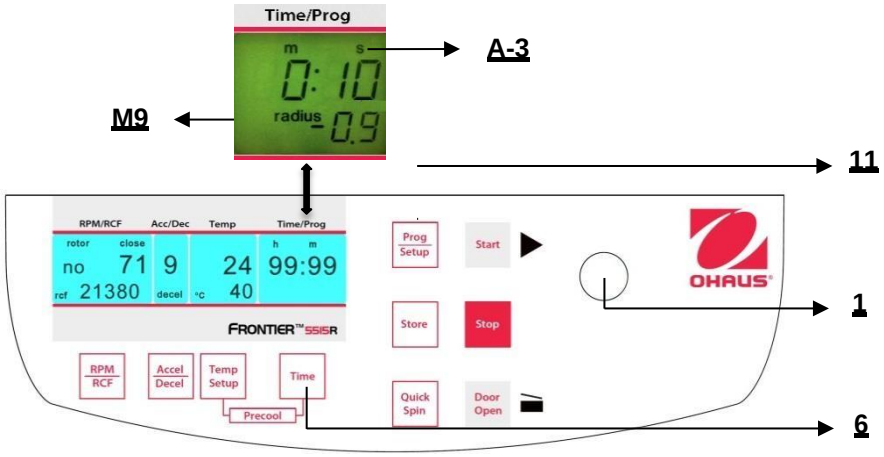



**Figura 21.**

## 3.5 Programma

### 3.5.1 Salvataggio di programmi

Si possono salvare fino a 99 cicli con tutti i relativi parametri, compresi i rotori utilizzati. Si può utilizzare qualunque numero di programma libero e richiamarlo.
Porre nella centrifuga il rotore necessario. Premendo il tasto **"Prog/Setup"** (11) sul display **"Time/Prog"** (A-3), appare la parola **"programm"** . E' possibile scegliere il numero di programma desiderato mediante la manopola di regolazione (1).
Se un numero di programma è già occupato, sul display **"RPM | RCF"** (A-1), appariranno le parole **"rotor"** (M3) a **"xx"** (M4). Nel caso di numeri di programma liberi, appare 0.

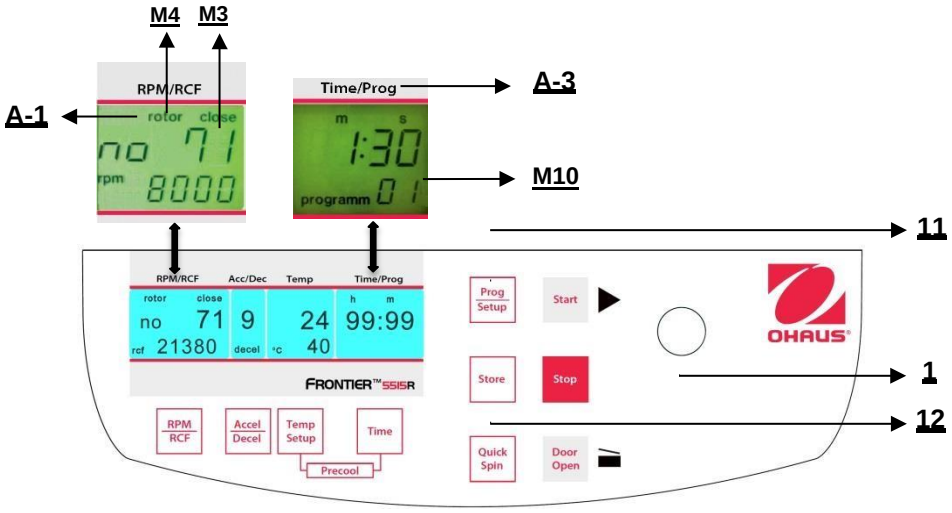



**Figura 22**

Chiudere il coperchio della centrifuga . Adesso procedere come descritto in precedenza per impostare tutti i parametri di ciclo importanti. Se il coperchio non è chiuso quando si salva il programma, sul display **"RPM/RCF"** (A-1), lampeggiano alternativamente le parole **"FirSt"** e **"CLOSE Lid"** (Vedere figura 23). Se si vuole avviare il ciclo senza salvare il programma, sul display **"RPM/RCF"** (A-1) lampeggiano alternativamente le parole **"First"** e **"PrESS StoreE"** (Vedere figura 24) .

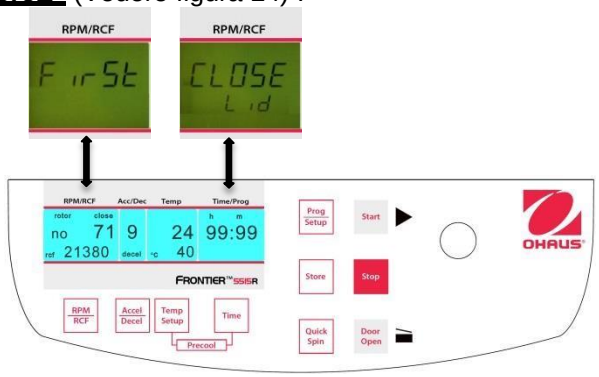



**Figura 23**

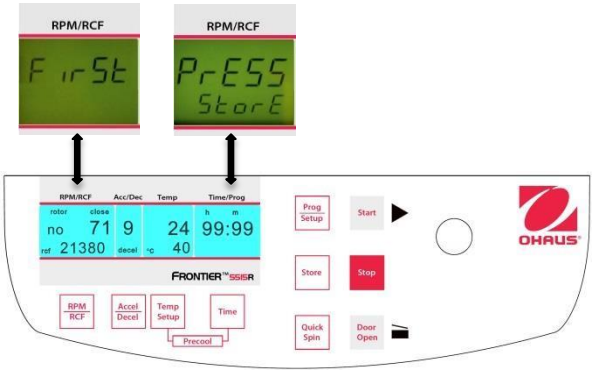



**Figura 24**

Per adottare i dati, premere il tasto **"Store"** (12) (fare riferimento alle figure 23 e 24) per circa 1 secondo. Se il programma è salvato correttamente, la parola **"Store"** appare sul display **"RPM/RCF"** (A-1). Per effetto di questo, la parola **"programm"** (M10) scompare.

Non appena si rilascia il tasto **"Store"** (12), ricompare la parola "programm xx" (M10) , ove (xx) sta per la posizione scelta per il programma.

Se tutti i numeri di programma sono occupati, si può prendere un vecchio numero che non sia più necessario e semplicemente digitare i nuovi parametri.

### 3.5.2 Richiamo dei programmi salvati

Pre richiamare i programmi salvati, premere il tasto **"Prog/Setup"** (11) (fare riferimento alla figura 25) quando il coperchio è già chiuso. Sul display **"Time/Prog"** (A-3), appare la parola **"programm –"**(M10). Il numero di programma desiderato può essere preselezionato mediante la manopola di regolazione (1).
Nei rispettivi display appariranno i valori salvati per quel programma.
Se all'interno della centrifuga si trova un rotore errato per il programma preselezionato, sul display **"RPM | RCF"** (A-1), lampeggerà la parola **"rotor"** (M3) . Nello stesso tempo, lampeggiano a turno la parola **"FALSE"** e il numero di rotore salvato **" xx"** (M4).

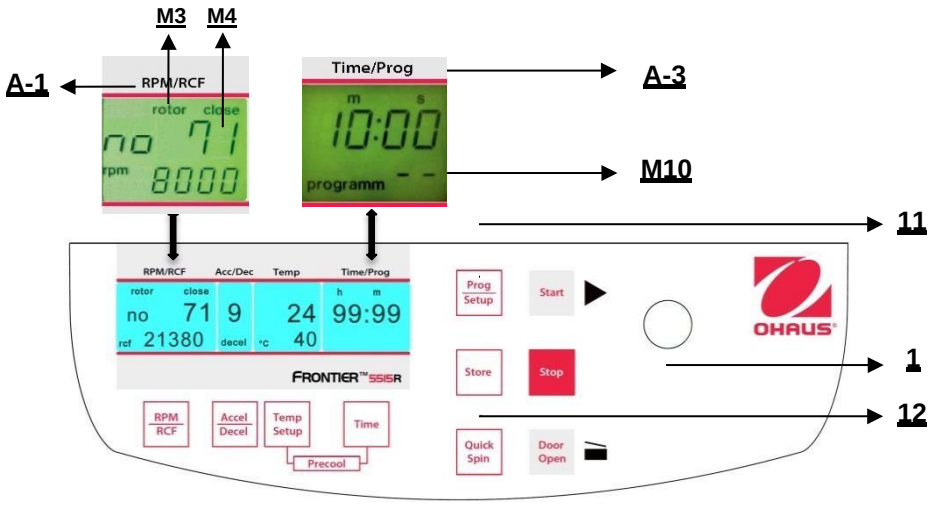



**Figura 25**

### 3.5.3 Lasciare la modalità programma

Per lasciare la modalità programma, premere semplicemente il tasto **"Prog/Setup"** (11) (fare riferimento alla fig. 25). Sul display **"Time/Prog"** appare la parola **"programm"** .
Impostare il display a **"programm--"** (M10) con la manopola di regolazione (1).

## 3.6 Avviamento e arresto della centrifuga

### 3.6.1 Avviare la centrifuga

E' possibile avviare la centrifuga con il tasto **"Start"** (9) (rif. figura 26) oppure con il tasto **"Quick Spin"** (8).
**Con il tasto** "Start" (9), si possono avviare cicli salvati oppure cicli con i parametri preselezionati manualmente.
Quando è finito il rispettivo tempo ciclo preselezionato, la centrifuga si arresterà automaticamente.
Con il tasto **"Quick Spin"** (8), si possono avviare cicli, che dureranno appena qualche secondo.
Premendo il tasto **"Quick Spin"** (8), la centrifuga accelera fino alla rotazione selezionata.
Sul display **"Time/Prog"** (A-3), il tempo ciclo trascorso è indicato da quando si è premuto il tasto **"Quick Spin"** (8).
Rilasciando il tasto **"Quick Spin"** (8), la centrifuga si arresta e il tempo ciclo è indicato fino all'apertura del coperchio.

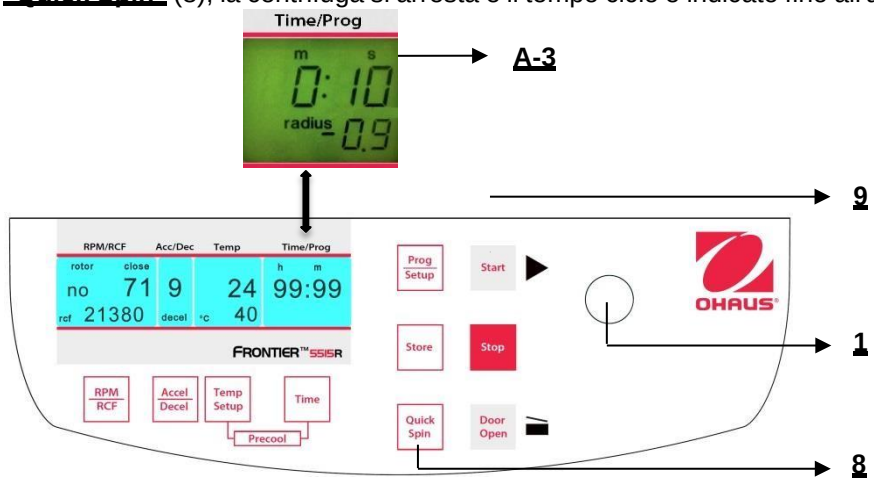



**Figura 26**

### 3.6.2 Il tasto "STOP"

Mediante il tasto **"Stop"** (10) (Vedere figura27) è possibile interrompere il ciclo in ogni momento. Dopo aver premuto il tasto, la centrifuga decelera all'intensità preselezionata fino a che non si arresta.

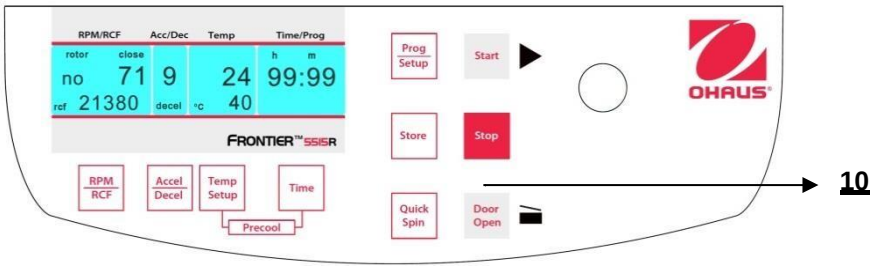



**Figura 27**

## 3.7 Rilevamento di squilibri

Nel caso in cui il rotore non sia caricato uniformemente, la motorizzazione si disconnetterà durante la decelerazione. Il rotore decelera fino a che non si arresta.
Quando sul display **"Time/Prog"** (A-3) appare la parola **"error"** (M11) insieme al numero **"01"** , la differenza dei campioni è eccessiva. Distribuire uniformemente il peso.
Caricare il rotore come descritto ai capitoli 3.1.2 e 3.1.3.
Quando sul display **"Time/Prog"** (A-3) appare la parola **"error"** insieme al numero **"02**" (Vedere figura 31), ciò può essere dovuto alla ragione seguente. Difetto dell'interruttore di squilibrio.

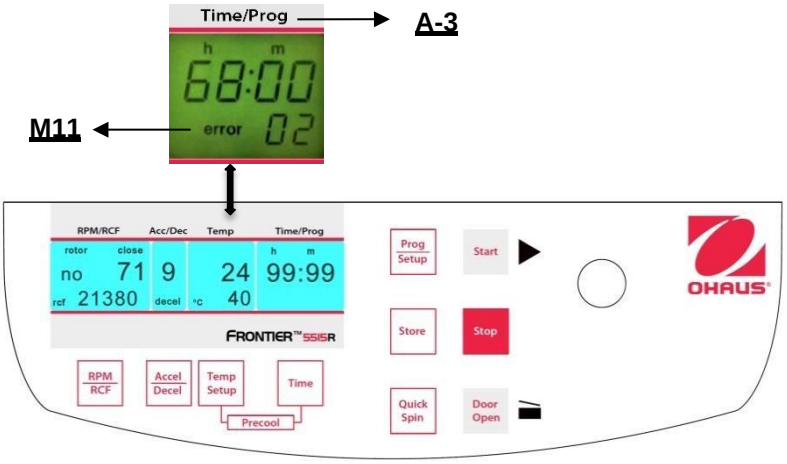



**Figura 28**

# 4. IMPOSTAZIONE

## 4.1 Regolazioni di base

### 4.1.1 Cambiare tipo di rotore

prima del primo funzionamento e a ogni cambio di rotore , occorre impostare il tipo di rotore. Troverete ogni tipo di rotore nel numero di ordine stampato sul rotore.
Esempio:
Numero di ordine di rotore angolare: 30130877
Tipo di Rotore sul display = 77

Connettere la centrifuga e aprire il coperchio. Adesso, premere simultaneamente i tasti **"Door Open"(7) e "Stop"**(10). Nel display **"RPM | RCF"** appare il vecchio tipo di rotore n° **"77"** . Adesso é possibile aggiungere il tipo di rotore mediante il potenziometro Per salvare le nuove impostazioni, premere il tasto **"Start"** (9). All'interno del display appare, **"Store"** come conferma.

Adesso sono salvati tutti i parametri importanti del rotore per la centrifuga.

**Attenzione!**
Il tipo di rotore impostato deve essere sempre lo stesso del tipo effettivo di rotore, altrimenti si può danneggiare l'apparecchiatura.
E' possibile verificare il tipo di rotore durante il funzionamento premendo il tasto **"Door Open"**(7).

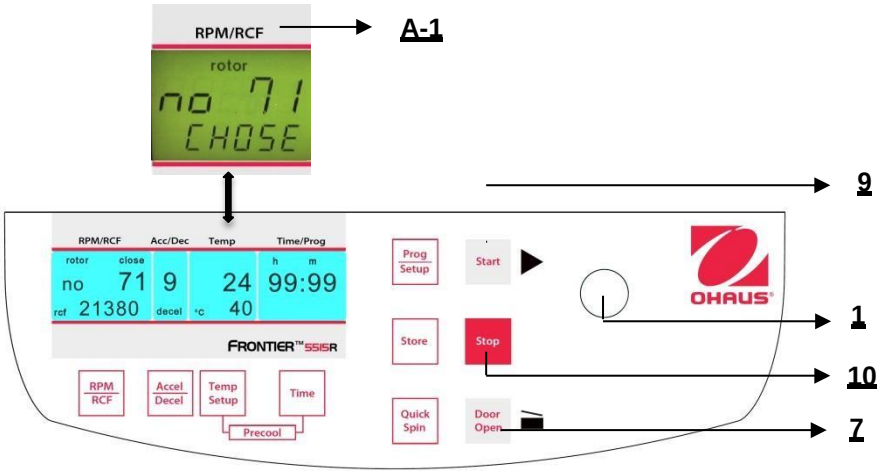



**Figura 29**

### 4.1.2 Accesso alla modalità "Dati di funzionamento"

Quando si utilizza la centrifuga, è possibile impostare i parametri seguenti:
- Indicazione di temperatura °C o °F
- Accensione/spegnimento del segnale acustico
- Accensione/spegnimento del suono tastiera
- Pre-selezione del volume del segnale acustico
- Selezione della suoneria del segnale acustico **"fine ciclo"**

**Mentre la centrifuga è disconnessa, premere simultaneamente i tasti "Time"** (6) e **"Door Open"** (7) e connettere l'interruttore principale della centrifuga. Adesso, rilasciare entrambi i tasti e - per effetto di ciò - è eseguita una prova del **dis**play per circa 5 secondi. Tutti gli indicatori appariranno allo stesso tempo (Vedere figura30).

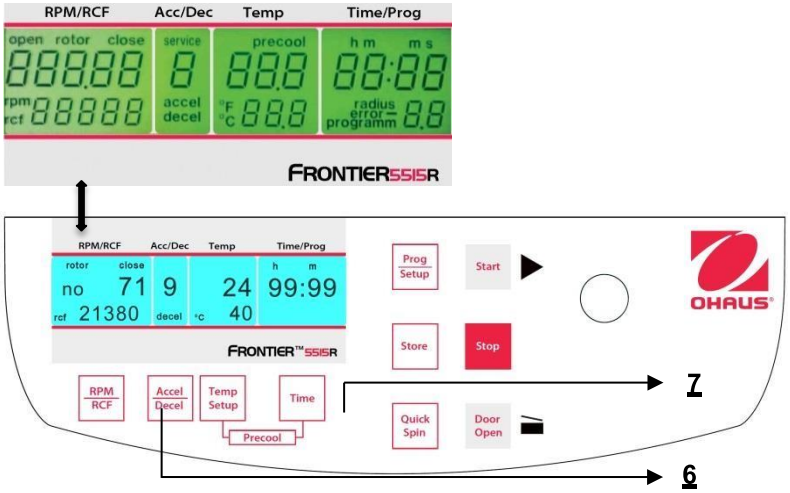



**Figura 30**

**ATTENZIONE:**
Si noti che è necessario inserire il programma descritto al punto 4.1.2 per modificare le regolazioni dei punti 4.1.3 - 4.1.8. Dopo che si sono salvate le impostazioni, ritornare nuovamente alla modalità normale disconnettendo la centrifuga per un breve tempo.

Tutte le impostazioni modificate devono essere confermate con il tasto **"Start"**(9). La parola **"Store"**(12) appare sul display **"RPM | RCF"(A-1)** - Nelle preselezioni sono validi solo!

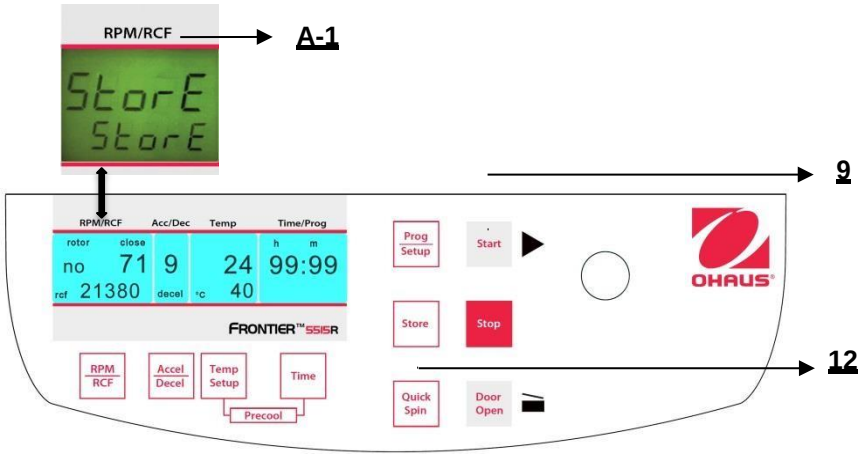



**Figura 31**

### 4.1.3 Indicazione della temperatura

Procedere come descritto al punto 4.1.2 per inserire questa modalità programma e poi premere il tasto **"Accel/Decel"** (5). **Sul display "Acc/Dec" (A-2) compare la parola "Service"** . Selezionare adesso la lettera **"C"** con la manopola di regolazione (1). Di conseguenza, sul display **"RPM | RCF"** (A-1), appaiono le parole **"CELSI/temp"** . Se si preme il tasto **"RPM | RCF"** (4), lampeggia la parola **"CELSI"** e si può modificare il display Fahrenheit **"FAREN"**, con la manopola di regolazione(1) (Vedere figura 32).
**Dopo che si sono salvate le impostazioni (Vedere 4.1.2) ritornare nuovamente alla modalità normale disconnettendo la centrifuga per un breve tempo.**

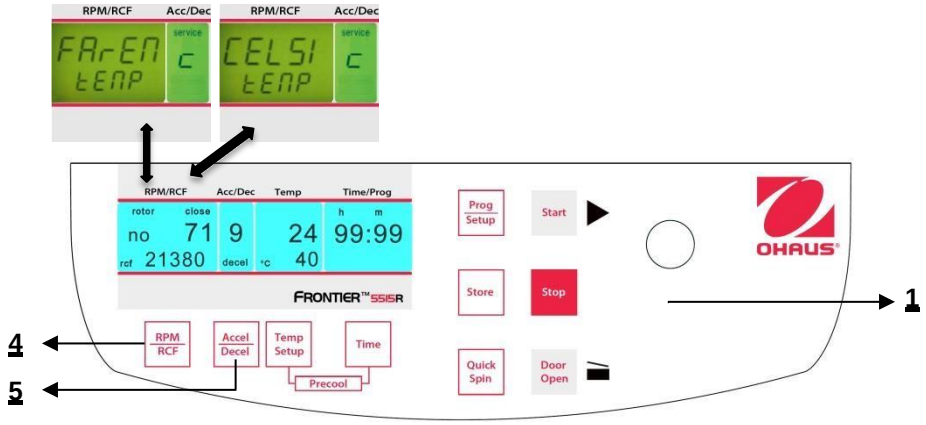



**Figura 32**

### 4.1.4 Accensione/Spegnimento segnale

Procedere come descritto al punto 4.1.2 per inserire questa modalità programma e poi premere il tasto **"Accel/Decel"** (5). **Sul display "Acc/Dec" (A-2) lampeggia la parola "Service"** . Selezionare adesso la lettera **"L** con la manopola di regolazione (1). Di conseguenza, compaiono le parole **"On Sound"** sul display **"RPM | RCF"** (4). Se adesso si preme il tasto **"RPM | RCF"** (4), lampeggia la parola **"On"** e si può disattivare la suoneria, con la manopola di regolazione(1) (Vedere figura 33). Dopo che si sono salvate le impostazioni (Vedere 4.1.2) ritornare nuovamente alla modalità normale disconnettendo la centrifuga per un breve tempo.

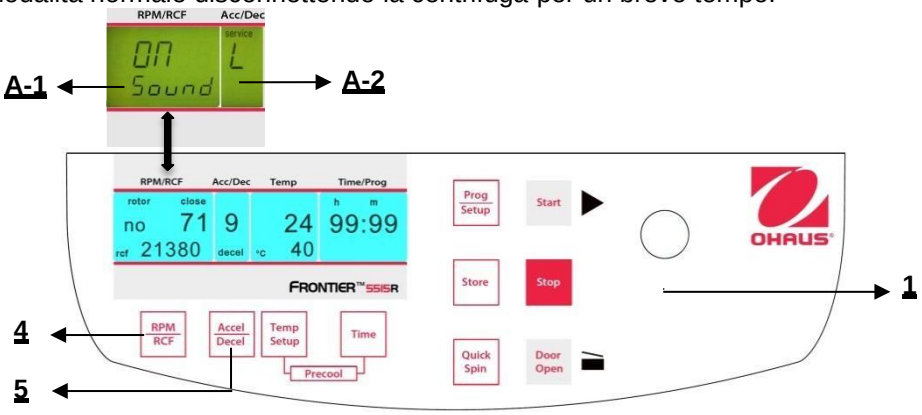



**Figura 33**

### 4.1.5 Pre-selezione del volume del segnale acustico

Procedere come descritto al punto 4.1.2 per inserire questa modalità programma e poi premere il tasto **"Accel/Decel"** (5). **Sul display "Acc/Dec" (A-2) lampeggia la parola "Service"** . Selezionare adesso la lettera **"**U con la manopola di regolazione (1). Di conseguenza, sul display **"RPM | RCF"** (A-1), appaiono le parole **"Vol=0-9/Sound"** . Dopo aver premuto il tasto **"RPM | RCF"** (4), è possibile regolare il volume desiderato fra 0 (basso) e 9 (alto) con la manopola di regolazione (1) (Vedere figura 34).

Dopo che si sono salvate le impostazioni (Vedere 4.1.2) ritornare nuovamente alla modalità normale disconnettendo la centrifuga per un breve tempo.

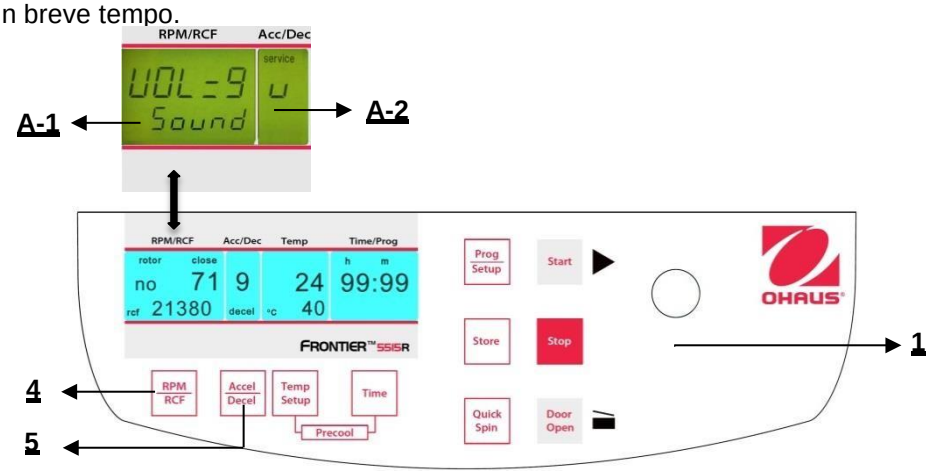



**Figura 34**

### 4.1.6 Selezione della suoneria del segnale acustico "fine ciclo"

Procedere come descritto al punto 4.1.2 per inserire questa modalità programma e poi premere il tasto **"Accel/Decel"** (5). **Sul display "Acc/Dec" (A-2) lampeggia la parola "Service"** . Selezionare adesso la lettera **"G** con la manopola di regolazione (1). Di conseguenza, sul display **"RPM | RCF"** (A-1), appare la parola **"VSonGo/Sound"** . Dopo aver premuto il tasto **"RPM | RCF"** (4), è possibile selezionare una suoneria con la manopola di regolazione(1). (Vedere figura 35)
**Dopo che si sono salvate le impostazioni (Vedere 4.1.2), si può ritornare nuovamente alla modalità normale disconnettendo la centrifuga per un breve tempo.**

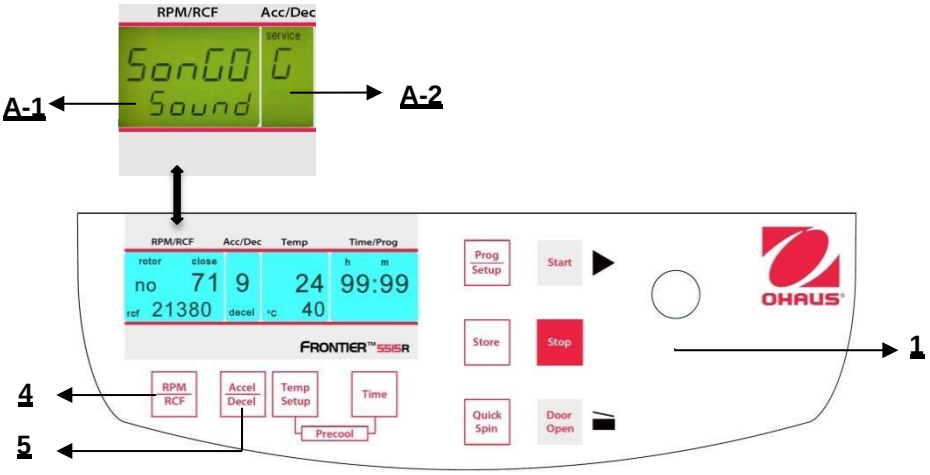



**Figura 35**

### 4.1.7 Accensione/spegnimento del suono tastiera

Procedere come descritto al punto 4.1.2 per inserire questa modalità programma e poi premere il tasto **"Accel/Decel"** (5). Sul display **"Acc/Dec"** (A-2) lampeggia la parola **"Service"** . Selezionare adesso la lettera **"B** con la manopola di regolazione (1). Di conseguenza, sul display **"RPM | RCF"** (A-1), appare la parol**a "ON/BEEP** . Dopo aver premuto il tasto **"RPM | RCF"** (4), è possibile selezionare il suono tastiera con la manopola di regolazione(1). (Vedere figura 39)
Dopo che si sono salvate le impostazioni (Vedere 4.1.2), si può ritornare nuovamente alla modalità normale disconnettendo la centrifuga per un breve tempo.

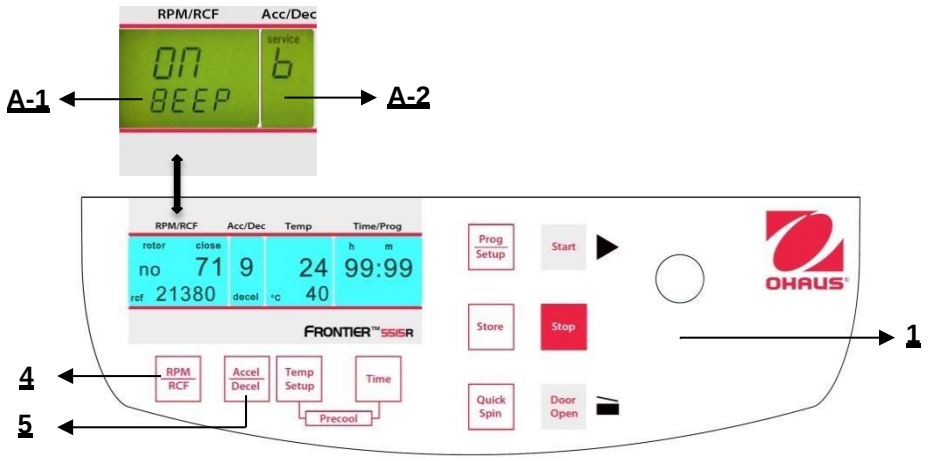



**Figura 36**

### 4.1.8 Richiamo dei dati di funzionamento

**ATTENZIONE:**
Questa operazione deve essere eseguita solo da utenti avanzati o da un tecnico di manutenzione.

**I dati di funzionamento della centrifuga possono essere richiamati nella modalità "Basic Adjustments"** . Per inserire questa modalità di programma, procedere come descritto al punto 4.1.2. Premere il tasto "**Accel/Decel"** (5). **Sul display** "**Acc/Dec**" **(A-2) lampeggia la parola "Service"** .
E' possibile avere accesso alle differenti informazioni mediante la manopola di regolazione (1):
A= avviamenti precedenti della centrifuga
H= ore precedenti di funzionamento
S= versione software
r= software di conversione
E= elenco dei messaggi di errore precedenti
h= tempo di funzionamento del motore
E' possibile visualizzare l'elenco degli ultimi 99 messaggi di errore premendo il tasto **"RPM | RCF"** (4) e scorrerlo con la manopola di regolazione (1). I rispettivi codici di errore compaiono nel display **"RPM | RCF"** (A-1). Fare riferimento a **"Tabella 6: messaggio di errore "** (Vedere APPENDICE).

Per ritornare alla modalità programma normale, spegnere la centrifuga per un breve tempo.

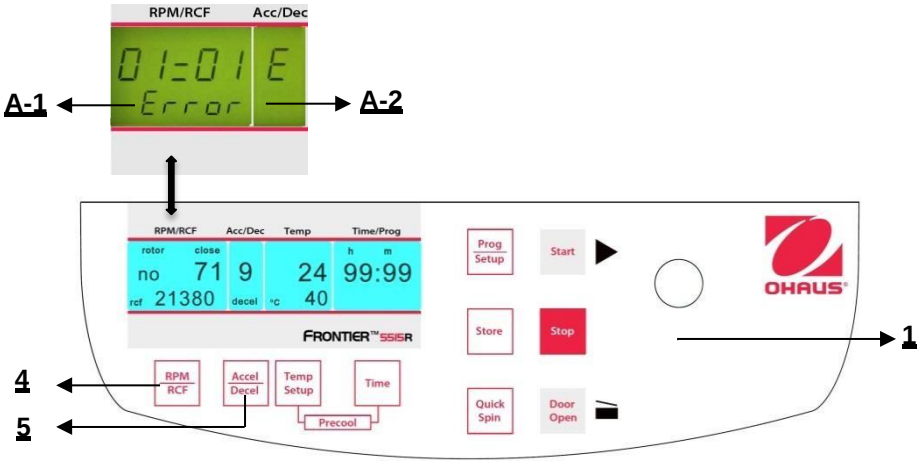



**Figura 37**

# 5. WARTUNG MANUTENZIONE

## 5.1 Manutenzione e pulizia

### 5.1.1 Cura Generale

La manutenzione della centrifuga si limita al tener puliti il rotore, la camera del rotore e gli accessori del rotore stesso, e anche a lubrificare regolarmente le viti di inserto del rotore per un rotore a battente (se disponibile). Lubrificanti contenenti molycote e grafite non sono consentiti

Si prega di prestare particolare attenzione alle parti in alluminio anodizzato. Anche piccoli danni possono provocare la rottura del rotore.

Nel caso in cui rotori, contenitori o rastrelliere di tubi vengano in contatto con sostanze corrosive, i punti interessati devono essere puliti con attenzione.

Sostanze corrosive sono, per esempio: alcali, soluzioni di sapone, amine alcaline, acidi concentrati, soluzioni contenenti metalli pesanti, solventi clorati privi di acqua, soluzioni saline, quali acqua salata, fenolo e idrocarburi alogenati.

**Pulizia – gruppi, rotori e accessori:**

- Spegnere il dispositivo e disconnetterlo dall'alimentazione prima di incominciare qualunque operazione di pulizia e disinfezione. Non versare liquidi all'interno della sede.
- Non aspergere disinfettante sul dispositivo.
- Un'attenta pulizia non serve solo a disinfettare, ma anche a evitare la corrosione dovuta all'inquinamento.
- Al fine di evitare di danneggiare parti anodizzate quali rotori, piastre di riduzione, ecc. per la pulizia è possibile utilizzare solo detergenti a pH neutro con un valore pH- da 6 a 8. Non si devono utilizzare agenti detergenti alcalini (valore pH > 8).
- Dopo la pulizia, accertarsi che tutti gli elementi siano ben asciutti, manualmente o mediante una cassetta ad aria riscaldata (Temperatura max. + 50°C).
- E' necessario rivestire regolarmente gli elementi in alluminio anodizzato con olio anti-corrosione al fine di aumentare la loro durata n vita e di ridurre la predisposizione alla corrosione.
- Per via dell'umidità o di campioni non ermeticamente chiusi, è possibile si formi della condensa. La condensa deve essere rimossa regolarmente dalla camera del rotore con un panno soffice.

La procedura di manutenzione deve essere ripetuta ogni 10-15 funzionamenti, o almeno una volta la settimana.

- Connettere il gruppo all'alimentazione, una volta che il macchinario sia completamente asciutto.
- Non eseguire disinfezioni con raggi UV, beta e gamma o con altre radiazioni a energia elevata.
- I rotori di metallo possono essere puliti in autoclave .
- Anche il coperchio e gli adattatori del rotore possono essere puliti in autoclave (max. 121°C, 20 min).
- Le rastrelliere dei tubi sono in polipropilene e possono essere puliti in autoclave a 134°C.

### 5.1.2 Pulizia e disinfezione del gruppo

1. Aprire il coperchio prima di spegnere il gruppo. Disconnetterlo dall'alimentazione.
2. Aprire il dado del rotore ruotando in senso antiorario la chiave del rotore.
3. Rimuovere il rotore.
4. Per pulire e disinfettare il gruppo e la camera del rotore, utilizzare l'agente di pulizia citato sopra.
5. Pulire tutte le zone accessibili del dispositivo e dei suoi accessori, compreso il cavo di alimentazione, con un panno umido.
6. Lavare a fondo le guarnizioni di gomma e la camera del rotore con acqua.
7. Cospargere le guarnizioni di gomma asciutte con glicelolo o talco al fine di prevenire che divengano fragili. Altri componenti del gruppo, per esempio il bloccaggio del coperchio, l'albero motore e il rotore, non devono essere lubrificati,
8. Asciugare l'albero motore con un panno morbido, asciutto e senza sfilacciature.
9. Verificare che il gruppo e gli accessori non abbiano subito danni.

Accertarsi che la centrifuga sia spenta e disconnettere il gruppo dall'alimentazione. Rimuovere quindi la polvere che aderisce alle asole di ventilazione nella centrifuga mediante una spazzola soffice. Eseguire questa operazione almeno ogni sei mesi.

### 5.1.3 Pulizia e disinfezione del rotore

1. Pulire e disinfettare i rotori, i coperchi del rotore e gli adattatori con l'agente di pulizia citato sopra.
2. Utilizzare uno scovolo per pulire e disinfettare gli alesaggi del rotore.
3. Risciacquare i rotori, il coperchio del rotore e l'adattatore con acqua pulita. In particolare, i fori dei rotori ad angolo.
4. Per asciugare i rotori e gli accessori, porli su un telo. Posizionare i rotori ad angolo con gli alesaggi verso il basso.
5. Asciugare il cono del rotore con un panno morbido, asciutto e senza sfilacciature e verificare la presenza di eventuali danni. Non lubrificare il cono del rotore.

### 5.1.4 Disinfezione dei rotori in alluminio

Nel caso in cui materiale infettivo penetri nella centrifuga, il rotore e la camera del rotore devono essere disinfettati immediatamente dopo il funzionamento. I rotori possono essere puliti in autoclave alla temperatura max. di 121° C.

### 5.1.5 Disinfezione dei rotori in polipropilene

Pulizia in autoclave
Il tempo consigliato per la pulizia in autoclave da 15 a 20 min a 121°C (1 bar)

**ATTENZIONE:**
Il tempo di sterilizzazione di 20 minuti non deve essere ecceduto. Una sterilizzazione ripetuta provocherà una riduzione della resistenza meccanica della materia plastica.

Prima di essere passato in autoclave, il rotore e l'adattatore in polipropoilene deve essere pulito attentamente al fine di evitare che i residui di sporcizia brucino.
Le conseguenze di alcuni residui di prodotti chimici nei materiali plastici a temperatura ambiente possono essere trascurate. A temperature elevate, però, durante il passaggio in autoclave questi residui possono corrodere e distruggere la plastica. Gli oggetti devono essere risciacquati a fondo con acqua distillata dopo la pulizia, ma prima del passaggio in autoclave, I residui di qualunque liquido di pulizia possono provocare fessurazioni, sbiancamento e macchie.

Sterilizzazione a gas
Gli adattatori, le bottiglie e i rotori possono essere sterilizzati con gas di ossido di Etilene Accertarsi di aerare gli articoli dopo la sterilizzazione e prima di utilizzarli nuovamente.

**ATTENZIONE:**
Poiché durante la sterilizzazione la temperatura può salire, i rotori, gli adattatori e le bottiglie non devono essere chiuse e devono essere completamente svitate.

Sterilizzazione chimica
Le bottiglie, gli adattatori e i rotori possono essere trattati con i normali disinfettanti chimici.

**ATTENZIONE:**
Prima di applicare qualunque altro metodo di pulizia o di decontaminazione non espressamente consigliato dal costruttore, prendere contatto con il costruttore per garantire che non danneggi il gruppo o il rotore.

### 5.1.6 Rottura del vetro

Con coefficienti G elevati aumenta la velocità di rottura dei tubi di vetro . I frammenti di vetro devono essere rimossi immediatamente dal rotore, dai contenitori, dagli adattatori e dalla camera stessa del rotore. Piccoli frammenti di vetro graffieranno e perciò danneggeranno il rivestimento protettivo di superficie di un rotore. Se frammenti di vetro rimangono nella camera del rotore, si accumulerà polvere metallica fine per via della circolazione dell'aria. Questa polvere metallica nera molto sottile inquinerà molto gravemente la camera del rotore, il rotore, i contenitori e i campioni.
Se necessario, sostituire gli adattatori, i tubi e gli accessori al fine di evitare ulteriori danni. Verificare regolarmente che gli alesaggi del rotore non contengano residui o presentino danni.

**ATTENZIONE:**
Verificare le specifiche del costruttore dei tubi per la centrifuga.

**Durata in vita di rotori, contenitori e accessori**
I rotori e il coperchio del rotore in alluminio o in acciaio inox hanno una durata di funzionamento max. di 7 anni dal primo utilizzo. I coperchi trasparenti del rotore in PC o PP, come anche i rotori, le rastrelliere dei tubi e gli adattatori in PP hanno una durata in vita max. di 3 anni dal primo utilizzo.
Condizione per la durata in vita: Utilizzo appropriato, condizione priva di danni e cura consigliata.

# 6. RICERCA GUASTI

## 6.1 Messaggio di errore: Causa/Soluzione

I messaggi di errore sono elencati per consentire una più rapida localizzazione degli errori.
E' possibile che la diagnosi cui si fa riferimento in questo capitolo non siano sempre quelle reali, poiché si tratta di errori e soluzioni che avvengono solo teoricamente.
Vi preghiamo di tenerci informati di ogni tipo di errore che si verifichi e non sia fra quelli elencati nel presente capitolo. Solo le vostre informazioni ci consentono di migliorare questo manuale di funzionamento.
Vi ringraziamo anticipatamente per il vostro sostegno.

## 6.2 Esame dei possibili messaggi di errore e delle relative soluzioni

### 6.2.1 Rilascio del coperchio durante una caduta di tensione (Rilascio del Coperchio di Emergenza)

In caso di caduta di tensione o di malfunzionamento, il coperchio della centrifuga può essere aperto al fine di proteggere i vostri campioni.
Procedere come segue:

1. Spegnere la centrifuga e disconnettere il cavo di alimentazione, attendere fino a che il rotore non sia fermo. (possono essere necessari alcuni minuti).
2. Sul lato sinistro della sede della centrifuga vi è un arresto di plastica Rimuovere l'arresto e dietro di esso vi è un dado esagonale.
3. Utilizzare la chiave di fornitura per la cassetta, porla nel foro e bloccare il dado esagonale con la chiave (Vedere figura 38).
4. Ruotare ora la chiave a tubo verso sinistra (in senso antiorario) fino al limite.

**ATTENZIONE:**

**a) Ruotare semplicemente fino al limite, non serrare il dado.**
**b) Adesso aprire il coperchio della centrifuga.**
**c) Accendere nuovamente la centrifuga, per riprendere il lavoro.**

**Figura 38**

### 6.2.2 Descrizione del sistema dei messaggi di errore

Il messaggio di errore **"error"** (M11) è visualizzato nel display **"Time/Prog"** (A-3) (Vedere figura 39). Informazioni dettagliate su possibili messaggi di errore si trovano su **"tabella 6: messaggi di errore "** (Vedere APPENDICE).

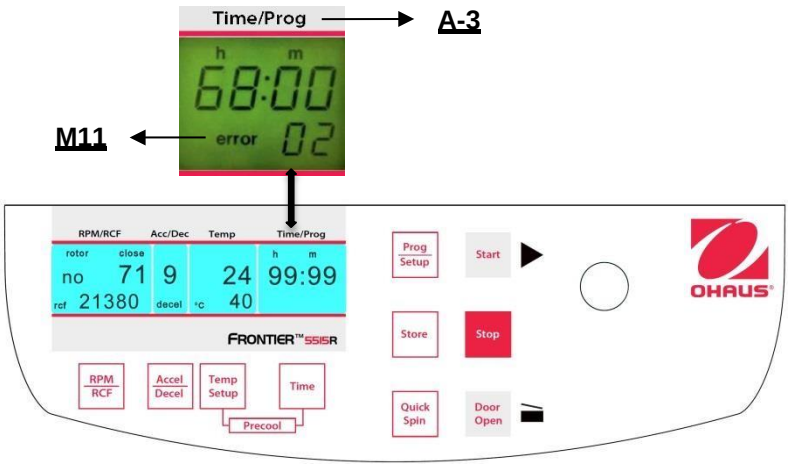



**Figura 39**

# 7. RICEZIONE DELLE CENTRIFUGHE PER RIPARAZIONE

Rischi per la salute da apparecchiature, rotori e accessori contaminati.
Nel caso di ritorno al costruttore della centrifuga per riparazioni, si prega di notare quanto segue:

La centrifuga deve essere decontaminata e pulita prima della spedizione per la protezione di persone, ambiente e materiale.
Certificazione di decontaminazione al momento della consegna dei beni da restituire (Vedere APPENDICE)
Ci riserviamo il diritto di non accettare centrifughe contaminate.
Inoltre, tutti i costi sostenuti per la pulizia e la disinfezione dei gruppi saranno addebitati al cliente.

# 8. TRASPORTO, STOCCAGGIO E SMALTIMENTO

## 8.1 Trasporto

Smontare il rotore prima del trasporto.
Trasportare il gruppo solo nell'imballaggio originale.
Utilizzare un accessorio di trasporto per il fissaggio dell'albero motore nel caso di lunghe distanze.

| | Air temperature | rel. humidity | Air pressure |
|---|---|---|---|
| General transportation | -25 to 60 °C | 10 to 75 % | 30 to 106 kPa |

## 8.2 Stoccaggio

Durante lo stoccaggio della centrifuga, occorre rispettare le condizioni ambientali seguenti:

| | Air temperature | rel. Humidity | Air pressure |
|---|---|---|---|
| in transport packaging | -25 to 55 °C | 10 to 75 % | 70 to 106 kPa |

## 8.3 Trasporto, Installazione, Trasferimento e Smaltimento della Centrifuga FC5515R

Queste istruzioni complementano le istruzioni generali precedenti di cui al capitolo 8 e non le sostituiscono.

### 8.3.1 Trasporto

- Trasportare il gruppo solo nell'imballaggio originale.
- La centrifuga deve essere trasportata sempre da due persone.
- Utilizzare un accessorio di trasporto nel caso di lunghe distanze.

### 8.3.2 Installazione

La centrifuga pesa circa 35 kg . La centrifuga deve essere trasportata sempre da due persone

➢ Aprire il cartone e sollevare il dispositivo

1. Tagliare il nastro adesivo
2. Aprire le 4 alette del cartone
3. Rimuovere gli accessori
4. Porre le mani sotto il dispositivo e sollevare la centrifuga dal cartone con un'altra persona

➢ Posizionare il dispositivo su un banco da laboratorio stabile, orizzontale e senza risonanze.

1. Rimuovere il materiale di protezione anteriore e posteriore
2. Rimuovere il manicotto di plastica.
3. Mantenere una distanza minima di 30 cm dai dispositivi in prossimità, ai lati e dal lato posteriore alla parete.
4. Installare il dispositivo in un luogo ben ventilato, protetto dalla lucesolare diretta, al fine di impedirne il surriscaldamento..

- Connettere il dispositivo

1. Dopo l'installazione, attendere 4 ore prima di accendere la centrifuga, al fine di evitare danni al compressore.
2. Verificare che la tensione e la frequenza di rete corrispondano ai requisiti di targa del dispositivo (Vedere lato posteriore del dispositivo) e quindi connettere il dispositivo all'alimentazione.

- Rimuovere il materiale di protezione durante il trasporto dalla camera del rotore.

1. Accendere il dispositivo sull'interruttore di alimentazione di rete.
2. Aprire il coperchio della centrifuga utilizzando il pulsante Open.
3. Rimuovere il materiale di protezione di trasporto.
4. Posizionare il rotore verticalmente sull'albero motore.
5. Ruotare il dado del rotore ruotando la chiave del rotore in senso orario fino a che il dado del rotore non è serrato.

- Adesso il dispositivo é pronto per essere utilizzato.

Conservare l'imballaggio e tutto il materiale di protezione durante il trasporto per spedire il dispositivo a una data successive.

### 8.3.3 Imballaggio

Imballare la centrifuga nell'ordine inverso.

### 8.3.4 Trasferimento del dispositivo

Quando si trasferisce il dispositivo a terzi, accertarsi di includere il manuale di funzionamento e queste istruzioni per l'uso.

# 9. TECHNISCHE DATEN DATI TECNICI

## 9.1 Specifiche

### 9.1.1 Centrifuga FC5515

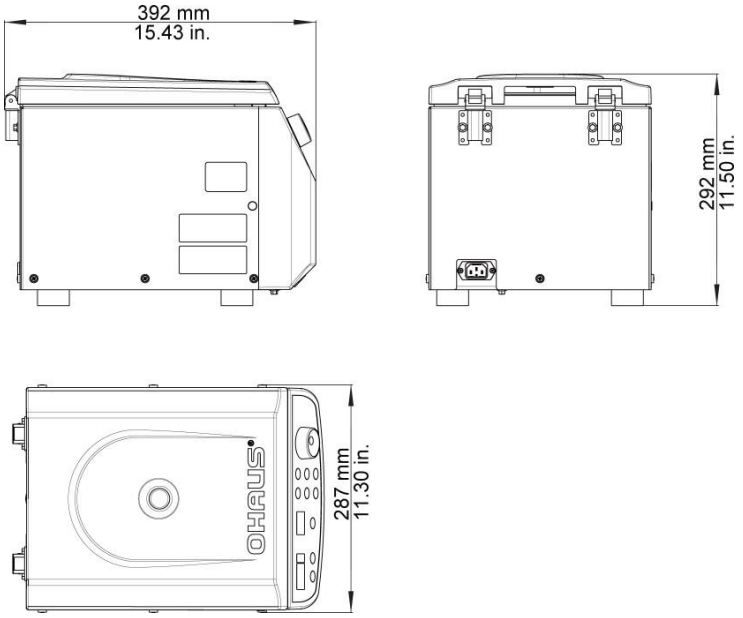
| **Modello** | **FC5515** | |
|---|---|---|
| **Gamma velocità:** | 200 giri/minuto -15200 giri/minuto;10 giri/minuto/impostazione | |
| **RCF massimo** | 21953 x g;10 x g/impostazione | |
| **Capacità Max. (Rotore)** | 44x1.5/2.0ml;12x5ml | |
| **Gamma Temperature** | Aria fresca | |
| **Tempo di funzionamento** | da 10 sec a 99 ore 99 min 59 sec o continuo | |
| **Livello di rumorosità (dipendente dal rotore)** | ≤60 + 2 dB(A) | |
| **Densità consentita a max. velocità** | 1.2 g/ml | |
| **Energia cinetica consentita** | 7204 Nm | |
| **Connessione di alimentazione di rete AC** | 230 V ~ 50/60 Hz | 120 V ~ 50/60 Hz |
| **Fluttuazione di tensione** | ±10 % | ±10 % |
| **Consumo di corrente** | 1.3 A | 2.3 A |
| **Consumo di potenza** | 270 W | 280 W |
| **Dimensioni (W × D × H)** | 287 x 393 x 292 mm<br>11.3 x 15.5 x 11.5 in | |
| **Peso Netto (senza rotore)** | 17 kg<br>38 lb | |
| **Dimensioni di Spedizione (W × D × H)** | 400 x 545 x 410 mm<br>15.7 x 21.5 x 16.1 in | |
| **Peso di Spedizione (senza rotore)** | 20 kg<br>44 lb | |
| **Condizioni ambiente (EN/IEC 61010-1)** | | |
| **Ambiente** | solo per uso al coperto | |
| **Altitudine** | Utilizzabile a un'altitudine fino a 2000 m | |
| **Temperatura ambiente** | da 2°C a 35°C | |
| **Umidità relativa max.** | Umidità relativa max. 80 % per temperature fino a 31°C,<br>in diminuzione lineare al 50 % di umidità relativa fino a 35°C. | |
| **Categoria sovratensione (IEC 60364-4-443)** | II | |
| **Grado di contaminazione** | 2 | |
| **Classe di protezione** | I | |
| **Non adatta per l'utilizzo in ambienti pericolosi** | | |
| **EMC** | EN/IEC 61326-1 Classe emissioni B, Immunità di base<br>FCC emissioni Classe B | |

### 9.1.2 Centrifuga FC5515R

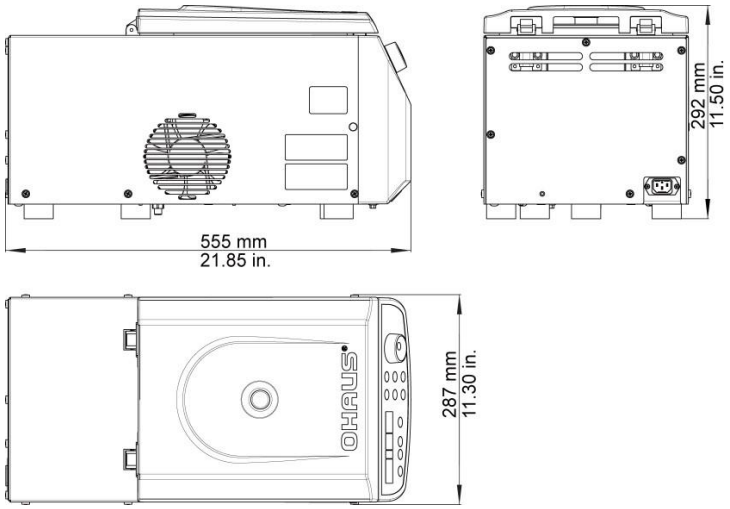
| | | |
|---|---|---|
| **Modello** | **FC5515R** | |
| **Gamma velocità:** | 200 giri/minuto -15200 giri/minuto;10 giri/minuto/impostazione | |
| **RCF massimo** | 21953 x g;10 x g/impostazione | |
| **Capacità Max. (Rotore)** | 44x1.5/2.0ml;12x5ml | |
| **Gamma Temperature** | -20° to 40°C,1°C impostazione | |
| **Tempo di funzionamento** | da 10 sec a 99 ore 99 min 59 sec o continuo | |
| **Livello di rumorosità (dipendente dal rotore)** | ≤57 + 2 dB(A) | |
| **Densità consentita a max. velocità** | 1,2 g/ml | |
| **Energia cinetica consentita** | 7204 Nm | |
| **Connessione di alimentazione di rete AC** | 230 V ~ 50/60 Hz | 120 V ~ 50/60 Hz |
| **Fluttuazione di tensione** | ±10 % | ±10 % |
| **Consumo di corrente** | 2.4 A | 5.1 A |
| **Consumo di potenza** | 500 W | 560 W |
| **Dimensioni (W × D × H)** | 287 x 561 x 292 mm<br>11.3 x 22.1 x 11.5 in | |
| **Peso Netto (senza rotore)** | 35 kg<br>77 lb | |
| **Dimensioni di Spedizione (W × D × H)** | 400 x 660 x 520 mm<br>15.7 x 26.0 x 20.5 in | |
| **Peso di Spedizione (senza rotore)** | 44 kg<br>97 lb | |
| **Condizioni ambiente (EN/IEC 61010-1)** | | |
| **Ambiente** | solo per uso al coperto | |
| **Altitudine** | Utilizzabile a un'altitudine fino a 2000 m | |
| **Temperatura ambiente** | da 2°C a 35°C | |
| **Umidità relativa max.** | Umidità relativa max. 80 % per temperature fino a 31°C,<br>in diminuzione lineare al 50 % di umidità relativa fino a 35°C. | |
| **Categoria sovratensione (IEC 60364-4-443)** | II | |
| **Grado di contaminazione** | 2 | |
| **Classe di protezione** | I | |
| **Non adatta per l'utilizzo in ambienti pericolosi** | | |
| **EMC** | EN/IEC 61326-1 Classe emissioni B, Immunità di base<br>FCC emissioni Classe B | |

## 9.2 Disegni e dimensioni

Dimensioni per FC5515




Dimensioni per FC5515R



# 10. AUFTRAGSINFORMATIONEN INFORMAZIONI PER L'ORDINE

**Rotoren**

| Elementi | Descrizione | Unità /Imballo |
|---|---|---|
| **83041007** | **Rotore Ematocrito 24x capillari V2** | **1** |
| **30372717** | **Rotore Angolo Fisso 44x1.5/2.0ml V1** | **1** |
| 30130885 | Adattatore 1x0.5ml D8ml 6/pk | 6 |
| 30130884 | Adattatore 1x0.2/0.4ml D6mm 6/pk | 6 |
| **83041050** | **Rotore Ang.Fisso 24×2.0ml Spin Column V1** | **1** |
| **30642371** | **Rotore Ang.Fisso24x1.5/2.0ml BIOSEALS V2** | **1** |
| 30130885 | Adattatore 1x0.5ml D8ml 6/pk | 6 |
| 30130884 | Adattatore 1x0.2/0.4ml D6mm 6/pk | 6 |
| **30130872** | **Rotore Angolo Fisso 30x1.5/2.0ml Sigill.** | **1** |
| 30130885 | Adattatore 1x0.5ml D8ml 6/pk | 6 |
| 30130884 | Adattatore 1x0.2/0.4ml D6mm 6/pk | 6 |
| **30130873** | **Rotore Angolo Fisso 12x5ml FA Sigill.** | **1** |
| 30130886 | Adattatore 1x1.5/2.0ml D11mm 6/pk | 6 |
| 30130887 | Adattatore 1x1ml D12.6mm Cryo 6/pk | 6 |
| 30130888 | Adattatore 1x1.8ml D12.6mm Cryo 6/pk | 6 |
| **30130874** | **Rotore Angolo Fisso 4x8-Pos. PCR Strip** | **1** |

Hinweise: Pakete sind landesspezifisch und können abweichen. Bitte überprüfen Sie die Artikelnummer mit dem lokalen OHAUS-Büro, bevor Sie ihn bestellen.

# 11. CONFORMITA

Il corrispondente marchio di prodotto riporta la conformità alle normative seguenti.

| Marcatura | Norma |
|---|---|
| CE | Questo prodotto è conforme alla Direttiva EMC 2014/30/EU e alla Direttiva di Bassa Tensione 2014/35/EU La dichiarazione di Conformità Completa è disponibile on-line su www.ohaus.com/ce. |

**Smaltimento**
In conformità alla Direttiva Europea 2002/96/EC sui Rifiuti di Apparecchiature Elettrice ed Elettroniche (RAEE) , questo dispositivo non può essere smaltito con i rifiuti domestici . Ciò vale anche per i paesi al di fuori dell'UE, come da requisiti specifici

Si prega di smaltire il prodotto conformemente ai regolamenti locali al punto di raccolta specificato per le apparecchiature elettriche ed elettroniche.

Se avete domande, vi invitiamo a prendere contatto con l'autorità responsabile oppure il distributore da cui avete acquistato questo dispositivo.

Se questo dispositivo viene trasmesso ad altre persone (per utilizzo privato o professionale), anche il contenuto di questo regolamento deve essere trasmesso.

Per le istruzioni sullo smaltimento in Europa, fare riferimento a www.ohaus.com/weee.

Grazie per il vostro contributo alla protezione ambientale.

**Nota FCC**
L'apparecchiatura è stata collaudata e si è riscontrato che è conforme ai limiti per un dispositivo digitale di Classe B, secondo la Sezione 15 delle Regole FCC. Detti limiti sono concepiti per fornire una ragionevole protezione contro le interferenze dannose in un'installazione residenziale. L'apparecchiatura utilizza, genera e può irradiare energia di frequenza radio e, se non è installata e utilizzata conformemente alle istruzioni, può provocare interferenze dannose per le comunicazioni radio. Tuttavia, non vi è garanzia che non si verifichi un'interferenza in una particolare installazione. Se questa apparecchiatura provoca interferenze dannose alla ricezione radio o televisione, che possa essere determinata dall'accensione o dallo spegnimento dell'apparecchiatura, incoraggiamo l'utente a cercare di connettere l'interferenza mediante una o più delle misure seguente.

- Riorientare o riposizionare l'antenna di ricezione.
- Aumentare la separazione fra l'apparecchiatura e il ricevitore.
- Connettere l'apparecchiatura in una presa in un circuito differente da quello cui è connesso il ricevitore.
- il concessionario o un tecnico radio/TV esparto.

# 12. APPENDICE

**TABELLA 1: PESO NETTO AMMESSO**
**TABELLA 2: TEMPERATURE PIÙ BASSE A VELOCITÀ MAX.**
**TABELLA 3: VELOCITÀ MAX. E VALORI RCF PER ROTORI AMMISSIBILI**
**TABELLA 4: TEMPI DI ACCELERAZIONE E DECELERAZIONE**
**TABELLA 5: MESSAGI DI ERRORE**
**TABELLA 6: (PARTE 1); CORREZIONE DEL RAGGIO**
**TABELLA 7: MODULO DI RISANAMENTO/CERTIFICATO DI DECONTAMINAZIONE**

## 12.1 Tabella 1: Peso netto ammesso

| Order No. | Capacity | Max. speed | Permissible net weight |
|---|---|---|---|
| 83041007 | Rotore Ematocrito 24x capillari V2 | 13000 min-1 | 4.8 g |
| 30372717 | Rotore Angolo Fisso 44x1.5/2.0ml V1 | 15000 min-1 | 165 g |
| 83041050 | Rotore Ang.Fisso 24×2.0ml Spin Column V1 | 13500 min-1 | 82 g |
| 30642371 | Rotore Ang.Fisso24x1.5/2.0ml BIOSEALS V2 | 15000 min-1 | 82 g |
| 30130872 | Rotore Angolo Fisso 30x1.5/2.0ml Sigill. | 13500 min-1 | 102 g |
| 30130873 | Rotore Angolo Fisso 12x5ml FA Sigill. | 14500 min-1 | 114 g |
| 30130874 | Rotore Angolo Fisso 4x8-Pos. PCR Strip | 15000 min-1 | 14 g |

## 12.2 Tabella 2: Temperature più basse a velocità max.

| Order No. | Capacity | Max. speed | n-max |
|---|---|---|---|
| 83041007 | Rotore Ematocrito 24x capillari V2 | 13000 min-1 | N/A |
| 30372717 | Rotore Angolo Fisso 44x1.5/2.0ml V1 | 15000 min-1 | 10°C |
| 83041050 | Rotore Ang.Fisso 24×2.0ml Spin Column V1 | 13500 min-1 | 9°C |
| 30642371 | Rotore Ang.Fisso24x1.5/2.0ml BIOSEALS V2 | 15000 min-1 | 6°C |
| 30130872 | Rotore Angolo Fisso 30x1.5/2.0ml Sigill. | 13500 min-1 | 9°C |
| 30130873 | Rotore Angolo Fisso 12x5ml FA Sigill. | 14500 min-1 | 7°C |
| 30130874 | Rotore Angolo Fisso 4x8-Pos. PCR Strip | 15000 min-1 | 6°C |

Tutte le indicazioni di temperatura si riferiscono a una temperatura ambiente di 23°C. Se si oltrepassa questo valore o si espone la centrifuga alle radiazioni solari dirette, questi valori non possono essere mantenuti.

## 12.3 Tabella 3: Velocità max. e valori RCF per rotori ammissibili

| Order No. | Capacity | Max. speed | n-max |
|---|---|---|---|
| 83041007 | Rotore Ematocrito 24x capillari V2 | 13000 min-1 | 16058 x g |
| 30372717 | Rotore Angolo Fisso 44x1.5/2.0ml V1 | 15000 min-1 | 21127 x g / 21379 x g |
| 83041050 | Rotore Ang.Fisso 24×2.0ml Spin Column V1 | 13500 min-1 | 17317 x g |
| 30642371 | Rotore Ang.Fisso24x1.5/2.0ml BIOSEALS V2 | 15000 min-1 | 21953 x g |
| 30130872 | Rotore Angolo Fisso 30x1.5/2.0ml Sigill. | 13500 min-1 | 19151 x g |
| 30130873 | Rotore Angolo Fisso 12x5ml FA Sigill. | 14500 min-1 | 19978 x g |
| 30130874 | Rotore Angolo Fisso 4x8-Pos. PCR Strip | 15000 min-1 | 15343 x g |

## 12.4 Tabella 4: Tempi di accelerazione e decelerazione

**FC5515**

| | | Acceleration values | | Deceleration values | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Order No.** | **Description** | **level 0** | **level 9** | **level 0** | **level 9** |
| 83041007 | Rotore Ematocrito 24x capillari V2 | 89 | 11 | 106 | 9 |
| 30372717 | Rotore Angolo Fisso 44x1.5/2.0ml V1 | 259 | 35 | 188 | 18 |
| 83041050 | Rotore Ang.Fisso 24×2.0ml Spin Column V1 | 136 | 16 | 88 | 12 |
| 30642371 | Rotore Ang.Fisso24x1.5/2.0ml BIOSEALS V2 | 152 | 21 | 173 | 18 |
| 30130872 | Rotore Angolo Fisso 30x1.5/2.0ml Sigill. | 237 | 29 | 258 | 27 |
| 30130873 | Rotore Angolo Fisso 12x5ml FA Sigill. | 146 | 23 | 320 | 16 |
| 30130874 | Rotore Angolo Fisso 4x8-Pos. PCR Strip | 149 | 17 | 94 | 19 |
| | | in seconds | | | |
| | | Acceleration time from 0 min-1 -> Umax | | Deceleration time from Umax -> 0 min-1 | |

**FC5515R**

| | | Acceleration values | | Deceleration values | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Order No.** | **Description** | **level 0** | **level 9** | **level 0** | **level 9** |
| 30372717 | Rotore Angolo Fisso 44x1.5/2.0ml V1 | 265 | 32 | 258 | 18 |
| 83041050 | Rotore Ang.Fisso 24×2.0ml Spin Column V1 | 137 | 16 | 138 | 11 |
| 30642371 | Rotore Ang.Fisso24x1.5/2.0ml BIOSEALS V2 | 153 | 20 | 250 | 17 |
| 30130872 | Rotore Angolo Fisso 30x1.5/2.0ml Sigill. | 231 | 27 | 314 | 26 |
| 30130873 | Rotore Angolo Fisso 12x5ml FA Sigill. | 146 | 23 | 318 | 16 |
| 30130874 | Rotore Angolo Fisso 4x8-Pos. PCR Strip | 147 | 17 | 111 | 17 |
| | | in seconds | | | |
| | | Acceleration time from 0 min-1 -> Umax | | Deceleration time from Umax -> 0 min-1 | |

## 12.5 Tabella 5: Messaggi di errore

| Error-No.: | Description |
|---|---|
| 1 | Imbalance arose |
| 2 | Imbalance sensor is defective |
| 4 | Imbalance switch has been activated for longer than 5 seconds |
| 8 | Transponder in the rotor is defective |
| 11 | Temperature sensor is defective |
| 12 | Chamber over temperature |
| 14 | Leap of speed is too big between two mesaurements |
| CLOSE lid | |
| 33 | Open lid while motor is running |
| 34 | Lid contact defective |
| 38 | Lid motor is blocked |
| 40 | Communication with frequency converter distrubed during start |
| 41 | Communication with frequency converter distrubed during stop |
| 42 | Short circuit in the frequency converter |
| 43 | Undervoltage frequency converter |
| 44 | Overvoltage frequency converter |
| 45 | Over temperature frequency converter |
| 46 | Over temperature motor |
| 47 | Over current frequency converter |
| 48 | Timeout between control unit and frequency converter |
| 49 | Other error frequency converter |
| 55 | Overspeed |
| 70 | Timeout between controler and RS232 interface |
| 99 | Rotor is not allowed in this centrifuge |
| FALSE | Inserted rotor does not exist in the programm |
| rotor no | Rotor is not detected |

## 12.6 Tabella 6, (parte 1); Correzione del raggio

| Rotor Order No. | Description | Adapter Order No. | Description | Radius (cm) | Correction (cm) |
|---|---|---|---|---|---|
| 30372717 | Rotore Angolo Fisso 44x1.5/2.0ml V1 | None | None | 8.5 | 0 |
| | | 30130885 | Adapter 1x0.5ml D8ml 6/pk | 8.3 | 0.2 |
| | | 30130884 | Adapter 1x0.2/0.4ml D6mm 6/pk | 7.7 | 0.8 |
| 30642371 | Rotore Ang.Fisso24x1.5/2.0ml BIOSEALS V2 | None | None | 8.5 | 0 |
| | | 30130885 | Adapter 1x0.5ml D8ml 6/pk | 8.2 | 0.3 |
| | | 30130884 | Adapter 1x0.2/0.4ml D6mm 6/pk | 7.5 | 1.0 |
| 30130872 | Rotore Angolo Fisso 30x1.5/2.0ml Sigill. | None | None | 9.4 | 0 |
| | | 30130885 | Adapter 1x0.5ml D8ml 6/pk | 9.1 | 0.3 |
| | | 30130884 | Adapter 1x0.2/0.4ml D6mm 6/pk | 8.4 | 1.0 |
| 30130873 | Rotore Angolo Fisso 12x5ml FA Sigill. | None | None | 8.5 | 0 |
| | | 30130886 | Adapter 1x1.5/2.0ml D11mm 6/pk | 7.0 | 1.5 |
| | | 30130887 | Adapter 1x1ml D12.6mm Cryo 6/pk | 7.3 | 1.2 |
| | | 30130888 | Adapter 1x1.8ml D12.6mm Cryo 6/pk | 7.5 | 1.0 |

## 12.7 Tabella 7: Modulo di risanamento/Certificato di decontaminazione

Allegare il presente modulo a tutti i ritorni di apparecchiature e gruppi
La dichiarazione completa della decontaminazione è un requisito per l'ulteriore elaborazione del ritorno. Se non si allega la spiegazione corrispondente, eseguiremo la decontaminazione a vostre spese.

Si prega di compilare in stampatello

Cognome: _____

Organizzazione/Società: _____

Via: _____

C.A.P.: _____ Città: _____

Tel: _____ Fax: _____

E-Mail: _____

| Pos. | Crowd | Decontaminated object | Serial number | Description / Comment |
|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |

**Gli elementi elencati sopra sono state esposte a qualcuna delle sostanze seguenti?**

Soluzioni acquose dannose per la salute, soluzioni tampone, acidi, alcali: ☐ Sì ☐ No

Agenti potenzialmente infettivi: ☐ Sì ☐ No

Reagenti organici e solvente: ☐ Sì ☐ No

Sostanze radioattive: ☐ α.. ☐ β.. ☐ γ ☐ Sì ☐ No

Proteine dannose per la salute: ☐ Sì ☐ No

DNA: ☐ Sì ☐ No

Queste sostanze hanno raggiunto l'apparecchiatura/il gruppo ? ☐ Sì ☐ No

Se sì, quali:

_____

Descrizione delle misure per la decontaminazione delle parti elencate:

Confermo l'appropriate decontaminazione:

Società/Servizio. _____ Luogo e Data: _____

Firma della persona autorizzata: _____

Ohaus Corporation
8 Campus Drive
Suite 105
Parsippany, NJ 07054 USA

With offices worldwide / Con oficinas en todo el mundo/ Avec des bureaux dans le monde entier/ Mit Niederlassungen weltweit/ Con uffici in tutto il mondo
http://www.ohaus.com

P/N 30134183 G © 2021 OHAUS Corporation, all rights reserved / todos los derechos reservados / tous droits réservés / Alle Rechte vorbehalten / Tutti i diritti riservati
Printed in China / Impreso en China/ Imprimé en Chine / Gedruckt in China / Stampato in Cina