Frontier™ Centrifuge
FC5706
Instruction Manual

Centrifuga Frontier™
FC5706
Manual de instrucciones

Centrifugeuse Frontier™
FC5706
Manuel d’instructions

Front and rear view of the centrifuge FC5706

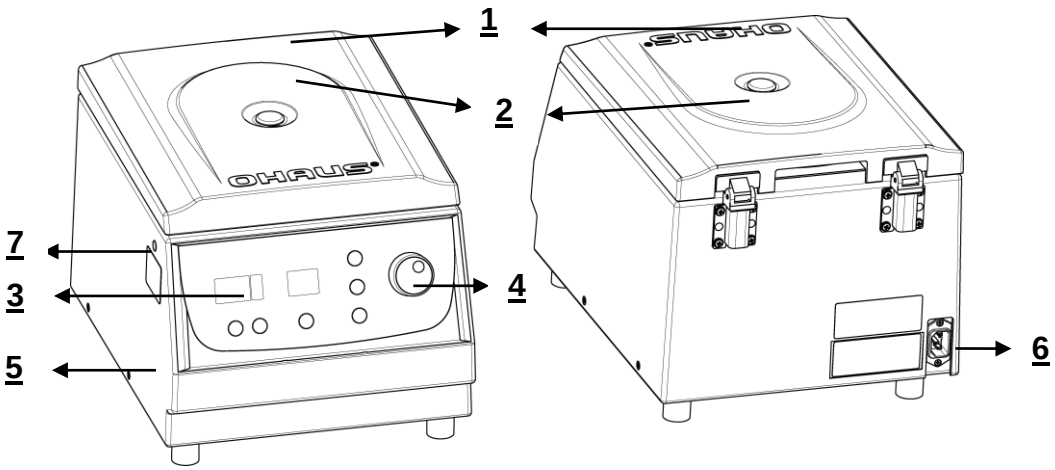


Figure.1

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 FC5706

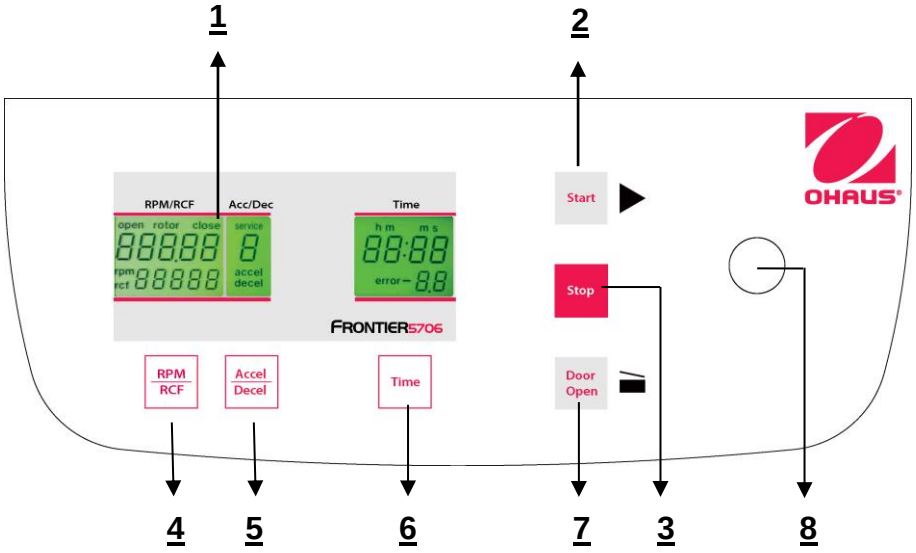


Figure.2

1 LCD Display	2 Start centrifugation
3 Stop centrifugation / setup	4 RPM/RCF model and select
5 Acceleration/Deceleration intensity model and select	6 Time setup model
7 Release lid	8 Adjusting knob/Dial: Change the number

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

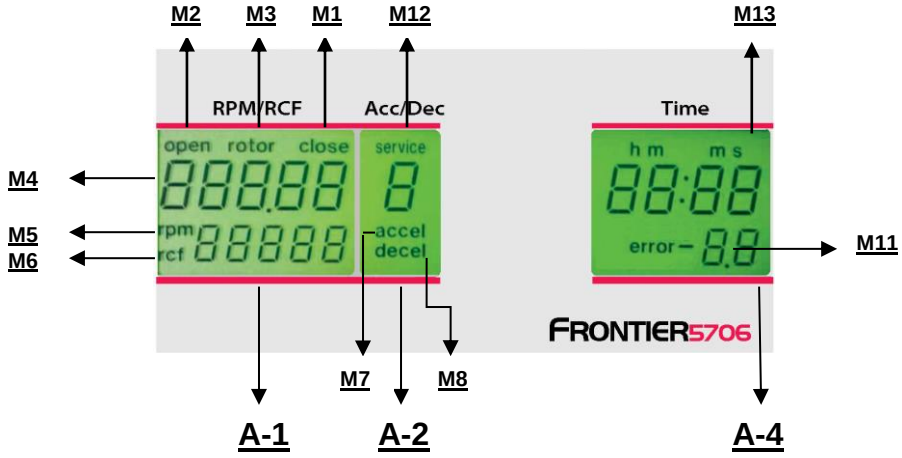


Figure.5

Display fields:

A-1	Display field – "RPM/RCF"
A-2	Display field – "Acc/Dec" "Service"
A-4	Display field – "Temp"

Messages/logos of the display fields

M1	"close"	M2	"open"	M3	"rotor"
M4	"Rotor-No."	M5	"rpm"	M6	"rcf"
M7	"accel"	M8	"decel"	M11	"error"
M12	"service"	M13	"h m s"		

Rotor No. Table

Rotor No. display	Order No.	Capacity	Fit model
77	**30130877**	**12 x 15 ml**	FC5706
78	**30130878**	**6 x 50 ml**	FC5706
80	**30130880**	**Swing out rotor for 6 x 5 ml**	FC5706

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 2
1.4.6 Danger and precautions 3
2. INSTALLATION 3
2.1 UNPACKING 3
2.1.1 Delivery package for Frontier™ FC5706 3
2.2 SELECTING THE LOCATION 4
2.3 INSTALLATION 4
2.4 SAFETY PRECAUTIONS DURING OPERATION 4
3. OPERATION 4
3.1 MOUNTING AND LOADING ROTOR 4
3.1.1 Installation of rotors 4
3.1.2 Loading angle rotors 5
3.1.3 Loading swing out rotors 5
3.1.4 Loading and overloading of rotors 6
3.2 POWER SWITCH 6
3.3 LID CONTROL 6
3.3.1 Lid open 6
3.3.2 Lid lock 7
3.4 PRESELECTION 7
3.4.1 Preselection of speed / RCF-value 7
3.4.2 Preselection of running time 8
3.4.3 Preselection of brake intensity and acceleration 8
3.5 STARTING AND STOPPING THE CENTRIFUGE 9
3.5.1 Starting the centrifuge 9
3.5.2 The "STOP" key 9
3.6 IMBALANCE DETECTION 10
4. SETTING 10
4.1 CHANGE THE TYPE OF ROTOR 10
4.2 ACCESS TO MODE "OPERATING DATA" 11
4.3 CALL UP OPERATING DATA 11
5. MAINTENANCE 12
5.1 MAINTENANCE AND CLEANING 12
5.1.1 General Care: 12
5.1.2 Cleaning and disinfection of the unit 13
5.1.3 Cleaning and disinfection of the rotor 13
5.1.4 Disinfection of aluminum rotors 13
5.1.5 Disinfection of PP-rotors 13
5.1.6 Glass breakage 13
5.2 LIFETIME OF ROTORS, BUCKETS, ACCESSORIES 14
6. TROUBLESHOOTING 14
6.1 ERROR MESSAGE: CAUSE / SOLUTION 14
6.2 SURVEY OF POSSIBLE ERROR MESSAGES AND THEIR SOLUTIONS 14
6.2.1 Lid release during power failure (Emergency Lid Release) 14
6.2.2 Description of the error message system 15
7. RECEIPT OF CENTRIFUGES TO REPAIR 15
8. TRANSPORT, STORAGE AND DISPOSAL 15
8.1 TRANSPORT 15
8.2 STORAGE 15

9. TECHNICAL DATA 16
9.1 SPECIFICATIONS 16
9.2 DRAWINGS AND DIMENSIONS 17
10. ORDER INFORMATIONS 17
10.1 ROTOR 17
11. COMPLIANCE 18
12. APPENDIX 19
12.1 TABLE 1:EC DECLARATION OF CONFORMITY 19
..... 19
12.2 TABLE 2: PERMISSIBLE NET WEIGHT 20
12.3 TABLE 3: MAX. SPEED AND RCF-VALUES FOR PERMISSIBLE ROTORS 20
12.4 TABLE 4: ACCELERATION AND DECELERATION TIMES 20
12.5 TABLE 5: ERROR MESSAGES 20
12.6 TABLE 6: REDEMPTION FORM / DECONTAMINATION CERTIFICATE 21

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™ FC5706 to avoid incorrect operation.

Frontier™ 5706 centrifuge was designed for the separation of materials or mixtures with different density.

1.2 Features

The Frontier™ FC5706 centrifuge offers many practical features such as:

- Distinct control panel
  - Simple one-handed operation
  - Set and view speed in both rpm and g-force
- Control all settings with ergonomic adjustment knob
  - Accommodate all tube sizes
  - 1.5ml, 2.0ml, 5ml, 7ml, 15ml, 16ml, 30ml, 50ml
- No tool needed to install or uninstall rotors

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 not avoided
NOTE	For useful information about the product

Warning Symbols

General Hazard

Electrical Shock Hazard

Alternating Current

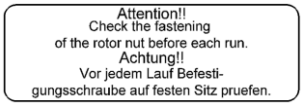
Biohazard

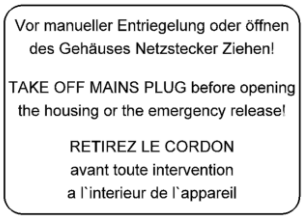
Explosion

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 °C
- 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 to the regulations of EN 61010-2-020.
- FC5706 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

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 separate.

2.1.1 Delivery package for Frontier™ FC5706

Quantity	Description
1	Centrifuge FC5706
1	Power Cable
1	Warranty Card
1	Instruction Manual

2.2 Selecting the Location

Attention!
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, which is 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 the 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.

Figure.10

Figure.11

Figure.12

Hold the rotor with one hand and secure the rotor to the shaft by turning the fixing screw clockwise. (See figure 12)

ATTENTION:
Check that the fixing screw is properly installed before each run.
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.13-1 WRONG

Figure.13-2 CORRECT (6 tubes)

3.1.3 Loading swing out rotors

Loading of the buckets / vessels must be made in accordance with figure 16. It is only allowed to operate e.g. a 4-place-rotor with 2 loaded buckets, with the loaded buckets located opposite to each other and the unloaded buckets put inside the rotor (See figure below).
In principle, swing out rotors may not be taken into operation until all buckets or racks are put into the rotor.

The sample tubes have to be filled evenly by eye and put into the drillings or tube racks. The weight difference of the loaded buckets should not exceed 1 g.

ATTENTION!
Swing out rotors may be taken into operation only if all locations are filled in with either four buckets or four carriers – do not mix buckets and carriers up!!

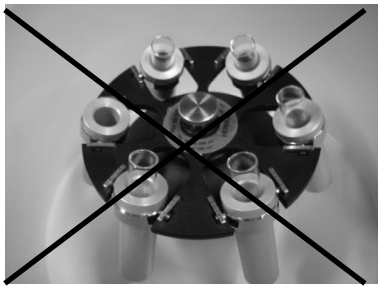


Figure. 16-1: WRONG

Figure. 16-1: CORRECT

ATTENTION!
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 and buckets.
In case of any questions, please contact the manufacturer!

3.1.4 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:

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

Example:

$n_{red} = \sqrt{\frac{1,2}{1,7}}$ x 4,000 = 3,360 rpm

In case of any questions, please contact the manufacturer!

3.1.5 Removing the rotor

Untighten the rotor fixing nut completely (screw over the stiff point) and lift the rotor vertically out of the centrifuge. (See figure 12)

3.2 Power switch

The power switch is located on the bottom left side of the unit (see figure 17).

Figure. 17: Power switch

3.3 Lid control

3.3.1 Lid open

After the run, when closing the lid of the centrifuge, in the display **"RPM | RCF"** (A-1) the word **"close"** (M1) appears (refer to figure 18 below).
If there is a rotor in the centrifuge, additional the word **"rotor"**(M3) appears, as well as the code number of the respective rotor which is in the centrifuge system **"77"** (M4). If there is no rotor in the centrifuge, the word **"rotor"** (M3) flashes and additional 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.

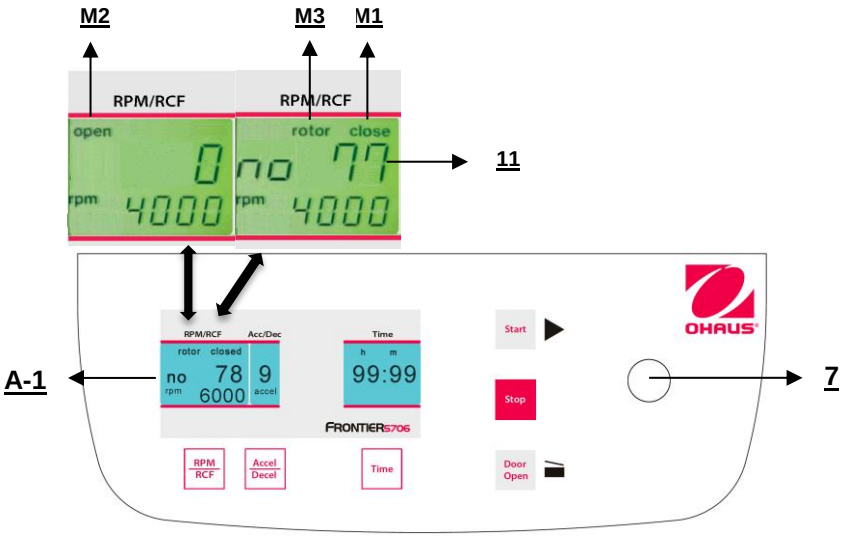


Figure. 18

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

3.3.2 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 18).
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:
Before closing the lid please check if the rotor is tighten, and all 6 buckets have put in the swing out rotor.

3.4 Preselection

3.4.1 Preselection of speed / RCF-value

This pre-selection is activated through the key **"RPM | RCF"** (4) (refer to figure 19 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.

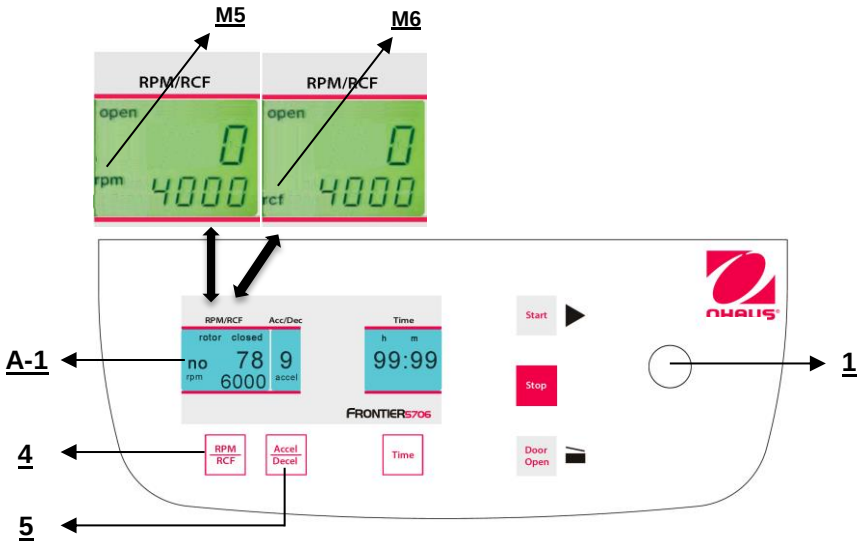


Figure. 19

The speed is adjustable between 200 rpm and maximum revolution of the centrifuge resp. the maximum permissible revolution of the pre-selected rotor.
It is the same as the pre-selection of the RCF-value. The setting range is between 20 x g and the maximum permissible centrifugal force of the rotor.
The maximum speed of the FC5706 is 6000 rpm resp. 4427 x g.
See **"Table 3: 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.

3.4.2 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 minute
3. The continuous run **"cont"**, can be interrupted by the key **"Stop"**(10).
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"** (A-3) the indication **"m : s"** or **"h : m"** flashes, depending on the previous setting.
Set the desired value by using 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"** (A-3).
That continuous run can only be interrupted by pressing the key **"Stop"** (10). The time starts counting down as soon as the set speed is reached.
The display always shows the remaining running time. (See figure 20)
All with number marked passages refer to figure 20

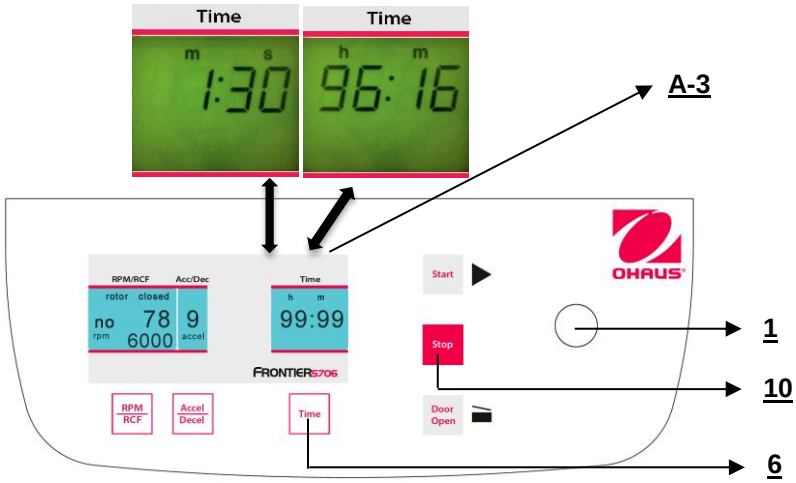


Figure. 20

3.4.3 Preselection of brake intensity and acceleration

This function is activated through the key **"Accel/Decel"** (5) (refer to figure 21).
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, in the display **"Acc/Dec"** (A-2), the word **"decel"**(M8) is shown. 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 4: 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.

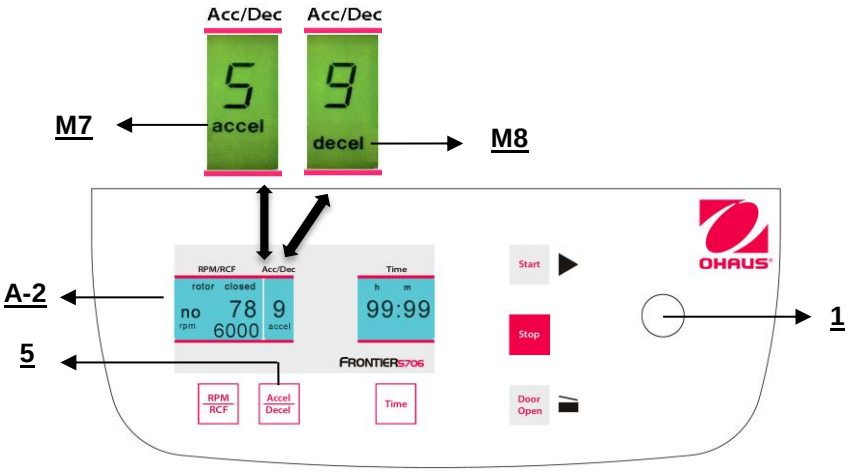


Figure. 21

3.5 Starting and stopping the centrifuge

3.5.1 Starting the centrifuge

To start the centrifuge, make sure that the lid is closed and then press the key **"Start"** (9), (refer to figure 22). With the key **"Start"** (9) you can start runs with manually pre-selected parameters. When the respective pre-selected running time has ended then the centrifuge will stop automatically or you can interrupt each run with the key **"Stop"** (10).

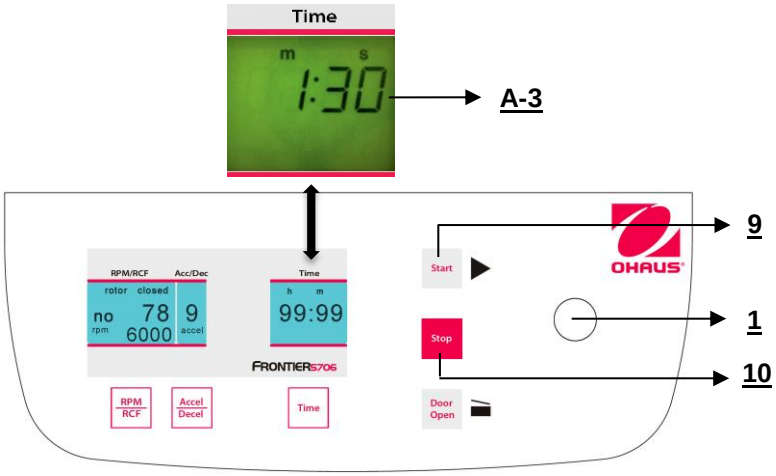


Figure. 22

3.5.2 The "STOP" key

The run can be interrupted at any time by pressing the **"Stop"** key (10) (See figure 23). After pressing the key the centrifuge decelerates with the respective pre-selected intensity until it reaches standstill.

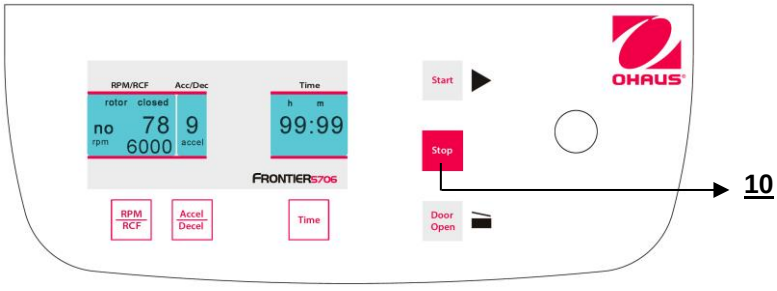


Figure. 23

3.6 Imbalance detection

In case of the rotor not being equally loaded, the drive will turn off during acceleration. The rotor will decelerate to a standstill.
When in the display **"Time"** (A-3) the word **"error"** (M11) together with the number **"01"** appear, the weight difference of the samples is too large. Weigh the samples more exactly and start again.
Load the rotor as described in chapter 3.1.2 and 3.1.3.
When inside the display **"Time"** (A-3) the word **"error"** together with the number **"02**" (See figure 31) appear, it could be due to the imbalance switch being defective.

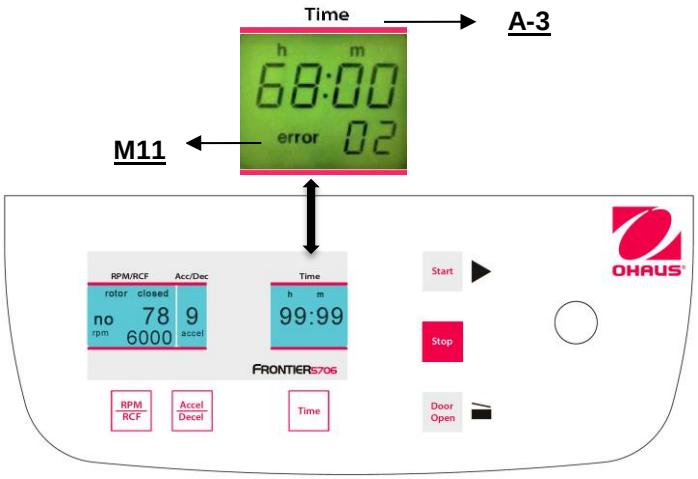


Figure. 24

4. SETTING

4.1 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).

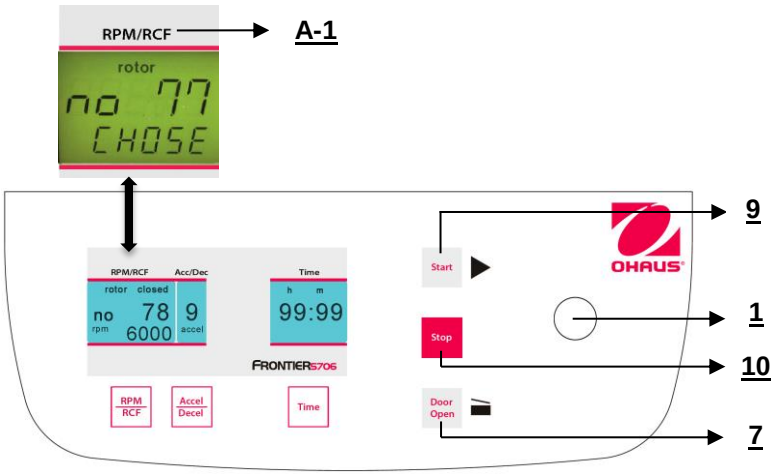


Figure. 25

4.2 Access to mode "Operating Data"

When using the centrifuge, the following parameters can be set:
-Number of starts
-Operating hours of centrifuge
-Operating hours of motor
-Software-version
-Error list
-Function of the imbalance switch
-Operation of keyboard
-Display tests
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 26).

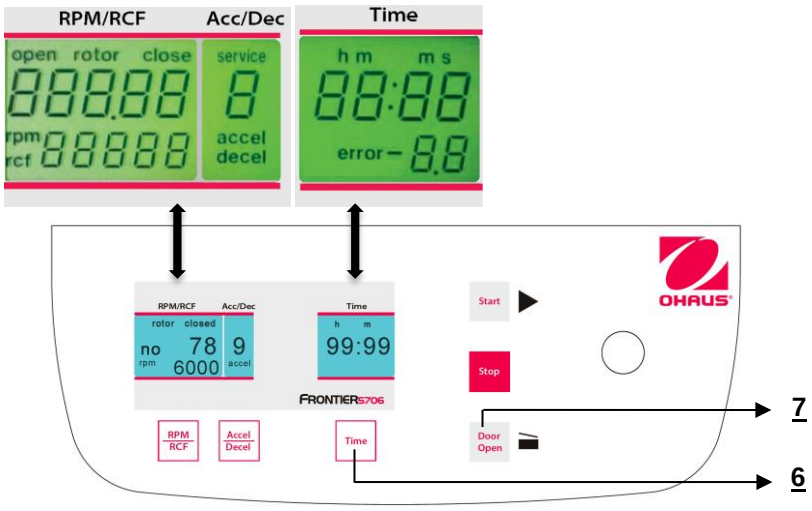


Figure. 26

ATTENTION:
After the settings have been stored, change back to normal mode again by switching off the centrifuge for a short while!

4.3 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) various information can be called up:
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 accessed by pressing the key **"RPM | RCF"** (4). Scroll through the list by using the adjusting knob (1). The respective error codes appear in the display **"RPM | RCF"** (A-1). Please refer to **"Table 5: error messages"** (see APPENDIX).

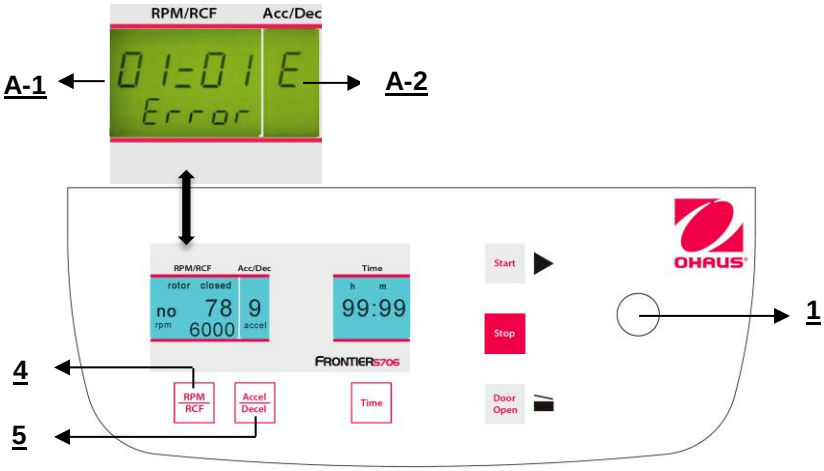


Figure. 27

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).
The most suitable lubricant is the offered OHAUS High TEF oil – Order no.: 30130896.
Lubricants containing molycot 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 and 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 be removed 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. Cleaning and disinfect the unit and the rotor chamber using 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 from 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. Check the equipment 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. Particular 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, to dry them to.
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 right 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 damage the 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 seriously pollute the rotor chamber, the rotor, the buckets and the samples.

If necessary, replace the adapters, tubes and accessories to avoid further damages. Check the rotor bores regularly for residues and damage.

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

5.2 Lifetime 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 and recommended care.

6. TROUBLESHOOTING

6.1 Error message: Cause / Solution

The error messages are listed to help localize possible errors faster.
The cause and solution 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 and 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.

Please proceed as follows:
1. Switch the centrifuge off and unplug the power cord, wait until the rotor stands still (this may take several minutes)
2. At the left side of the centrifuge housing there is a plastic stopper (see figure 28). Remove this stopper, fastened to it there is a string which is connected to the electronic lid lock.
3. If you pull the string slightly the lid will open.

ATTENTION:
- Don’t put your hands in the rotor chamber as long as the rotor is still spinning!
- Push the plastic stopper back in the unit again, to continue working.

Figure. 28

6.2.2 Description of the error message system

The error message **"error"** (M11) is shown in the **"Time"** (A-3) display (See figure 29). Detailed information about possible error messages are in **"table 5: error messages"** (See Appendix).

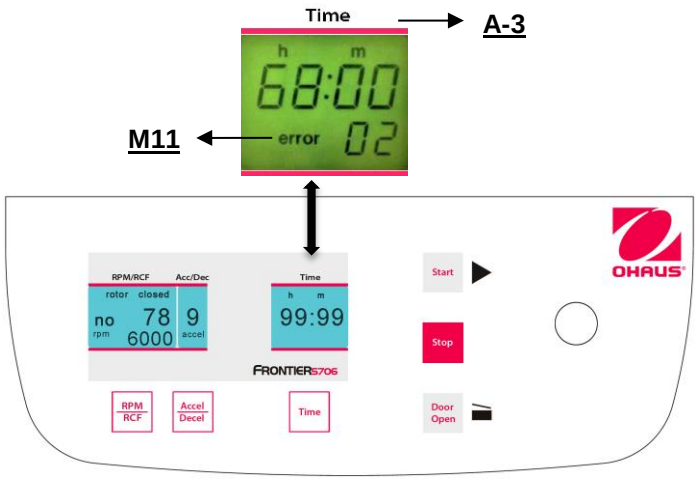


Figure. 29

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.

A decontamination certificate needs to be filled in and enclosed with any returned goods. (See APPENDIX)
We reserve the right to not accept contaminated centrifuges.
Furthermore, 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 transport, 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

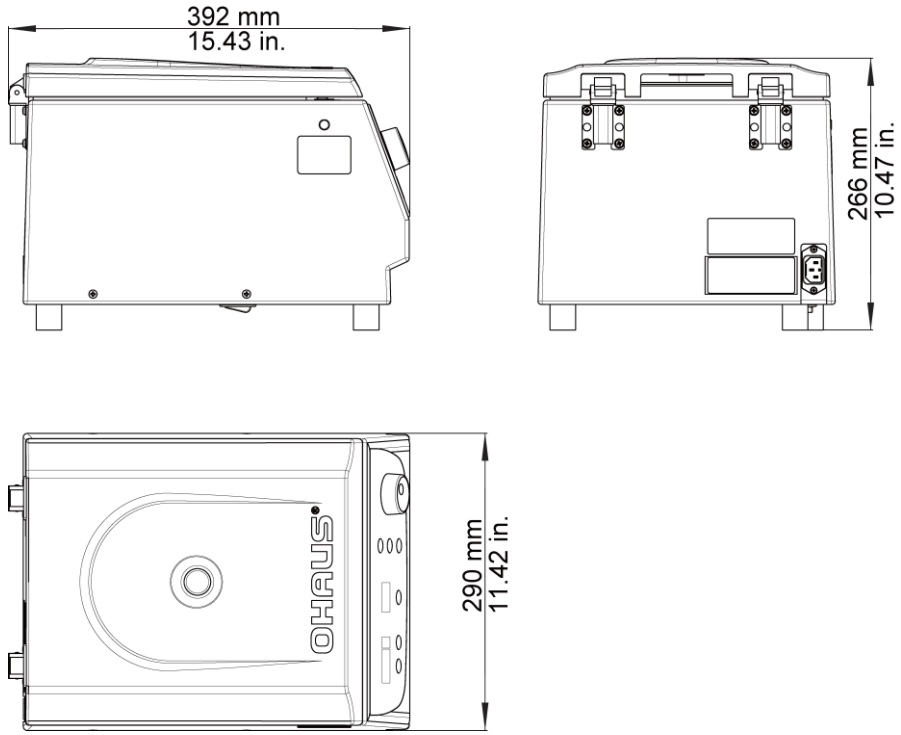
9. TECHNICAL DATA

9.1 Specifications

Model	**FC5706**	
Speed Range	200 rpm -6000 rpm;50 rpm/set	
Maximum RCF	4427 x g;10 x g/set	
Maximum Capacity(Rotor)	6 x 50 ml	
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	2427 Nm	
Mains power connection AC	230 V ~ 50/60 Hz	120 V ~ 50/60 Hz
Voltage fluctation	± 10 %	± 10 %
Current consumption	0.55 A	1.1 A
Power consumption	100 W	100 W
Dimensions (W × D × H)	291 x 392 x 266 mm 11.5 x 15.4 x 10.5 in	
Net Weight (without rotor)	10.5 kg 23 lb	
Shipping Dimensions (W × D × H)	400 x 545 x 410 mm 15.7 x 21.5 x 16.1 in	
Shipping Weight (without rotor)	15 kg 33 lb	
Ambient conditions (EN/IEC 61010-1)		
Environment	for indoor use only	
Altitude	Use up to an altitude of 2000 m	
Ambient temperature	2°C up to 35 °C	
Max. relative humidity	Max. relative humidity 80 % for temperatures up to 31°C, 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 FCC Class B emissions	

9.2 Drawings and dimensions

Dimensions for FC5706



10. ORDER INFORMATIONS

10.1 Rotor

Items	Description	Units /Package
30130877	**Angle rotor 12 x 15 ml RB or Falcon tubes Polypropylene Angle of rotor: 32° Max. Tube diameter 17mm**	**1**
30130889	Adapter for 7 ml tubes, Ø 13.5 mm Fit: 30130877,30130878	2
30130890	Adapter for 5 ml tubes, Ø 13.5 mm Fit: 30130877,30130878	2
30130886	Adapter for 1.5 ml tubes, Ø 11 mm Fit: 30130877,30130878	6
30130878	**Angle rotor for 6 x 50 ml RB or Falcon tubes Polypropylene Angle of rotor: 40° Max. Tube diameter 30mm**	**1**
30130891	Adapter 1 x 30 ml, Ø 26 mm, length min./max. 92/95 mm Fit: 30130878	2
30130892	Adapter 1 x 16 ml, Ø 18 mm, length min./max. 100/105 mm Fit: 30130878	2
30130893	Adapter 1 x 15 ml, Ø 17 mm, length min./max. 100/105 mm Fit: 30130878	2
30130894	Adapter for 15 ml RB or Falcon tubes; Ø 17 mm Fit: 30130878	2
30130880	**Swing out rotor for 6 x 5 ml round bottom tubes completely with buckets**	**1**

Note: Package is dependent on country 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 EMC Directive 2004/108/EC and the Low Voltage Directive 2006/95/EC. The complete Declaration of Conformity is available online at http://europe.ohaus.com/europe/en/home/support/compliance/ce-declaration-of-conformity.aspx

	Disposal 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. Please dispose of this product in accordance with local regulations at the collecting point specified for electrical and electronic equipment. If you have any questions, please contact the responsible authority or the distributor from which you purchased this device. Should this device be passed on to other parties (for private or professional use), the content of this regulation must also be related. For disposal instructions in Europe, refer to http://europe.ohaus.com/europe/en/home/support/weee.aspx. 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:EC DECLARATION OF CONFORMITY
TABLE 2: PERMISSIBLE NET WEIGHT
TABLE 3: MAX. SPEED AND RCF-VALUES FOR PERMISSIBLE ROTORS
TABLE 4: ACCELERATION AND DECELERATION TIMES
TABLE 5: ERROR MESSAGES
TABLE 6: REDEMPTION FORM / DECONTAMINATION CERTIFICATE

12.1 Table 1:EC Declaration of Conformity

Ohaus Corporation, 7 Campus Drive, Suite 310, Parsippany, New Jersey, 07054, USA www.ohaus.com

Declaration of conformity We, Ohaus Corporation, declare under our sole responsibility that the Laboratory Centrifuge models listed below marked with "CE" – are in conformity with the directives and standards mentioned.

Declaración de Conformidad Nosotros, Ohaus Corporation, declaramos bajo responsabilidad exclusiva que los modelos de Laboratorio Centrífuga indicados a continuación – con el distintivo "CE" – son conformes con las directivas y normas citadas.

Déclaration de conformité Nous, Ohaus Corporation, déclarons sous notre seule responsabilité, que les types de Centrifugeuse de Laboratoire cités ci-dessous – munis de la mention "CE" – sont conformes aux directives et aux normes mentionnées ci-après.

Konformitätserklärung Wir, die Ohaus Corporation, erklären in alleiniger Verantwortung, dass die untenstehenden Laborzentrifugen – gekennzeichnet mit "CE" – mit den genannten Richtlinien und Normen übereinstimmen.

Dichiarazione di conformità Noi, Ohaus Corporation, dichiariamo sotto nostra unica responsabilità che i tipi di Laboratorio Centrifuga specificati di seguito – contrassegnati con la marcatura "CE" – sono conformi alle direttive e norme citate.

Type/Typo/Type/Typ/Tipo: **Frontier Series Laboratory Centrifuge** **Serie Frontier Laboratorio Centrífuga** **Frontier Série Centrifugeuse de Laboratoire** **Frontier Serie Laborzentrifugen** **Frontier Series Laboratorio Centrifuga**	**Model/Modelo/Modèle/Modell/Modello:** **FC5515, FC5515R, FC5706**	
EC Marking Marcado CE Marquage CE EC-Markierung Marcature CE	EC Directive Directiva CE Directive CE EC Richtlinie Direttiva CE	Applicable Standards Normas aplicables Normes applicables Geltende Standards Norme applicabili
CE	**2006/95/EC** Low Voltage Baja tensión Basse tension Niederspannung Bassa tensione	**EN 61010-1:2010** **EN 61010-2-020:2006**
	2004/108/EC Electromagnetic Compatibility Compatibilidad electromagnética Compatibilité électromagnétique Elektromagnetische Verträglichkeit Compatibilità elettromagnetica	**EN 61326-1:2006**
	2011/65/EU RoHS 2	**EN 50581:2012**

Year of first CE marking: 14
Original issue: 2014-06-27
Revision A: 2014-11-06

Ted Xia
President
Ohaus Corporation
Parsippany, NJ USA

Robert Hansen
Compliance Manager
Ohaus Corporation
Parsippany, NJ USA

12.2 Table 2: Permissible net weight

Rotor-number	Max. speed	Permissible net weight
30130880 6 x 5 ml swing	4000 min^{-1}	240 g
30130877 12 x 15 ml	6000 min^{-1}	300 g
30130878 6 x 50 ml	6000 min^{-1}	432 g

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

Rotor-number	Max. speed	value
30130880 6 x 5 ml swing	4000 min^{-1}	1878 x g
30130877 12 x 15 ml	6000 min^{-1}	4427 x g
30130878 6 x 50 ml	6000 min^{-1}	4427 x g

12.4 Table 4: Acceleration and deceleration times

	Acceleration values		Deceleration values	
Rotor-number	level 0	level 9	level 0	level 9
30130880 6 x 5 ml	35	8	25	7
30130877 12 x 15 ml	95	33	257	51
30130878 6 x 50 ml	91	41	274	52
	in seconds			
	acceleration time		deceleration time	
	from 0 min^{-1} -> V_{max}		from V_{max} -> 0 min^{-1}	

12.5 Table 5: Error messages

Error-no.:	Description
1	Imbalance
2	Imbalance sensor is defective
14	Leap of speed is to big between two measurments
30	Motor is blocked or detective
33	Open lid during the rotor is running
55	Overspeed
60	Undervoltage in the intermediate circuit
70	sticking relay

12.6 Table 6: Redemption form / Decontamination certificate

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

Please fill out in block capitals!

Surname; last name: _____
Organization / company: _____
Street: _____
ZIP CODE: _____ City:_____
Telephone: _____ Fax:_____
E-Mail:_____

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

Have the parts listed above been exposed to any of 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:_____

Vista frontal y posterior de la centrífuga FC5706

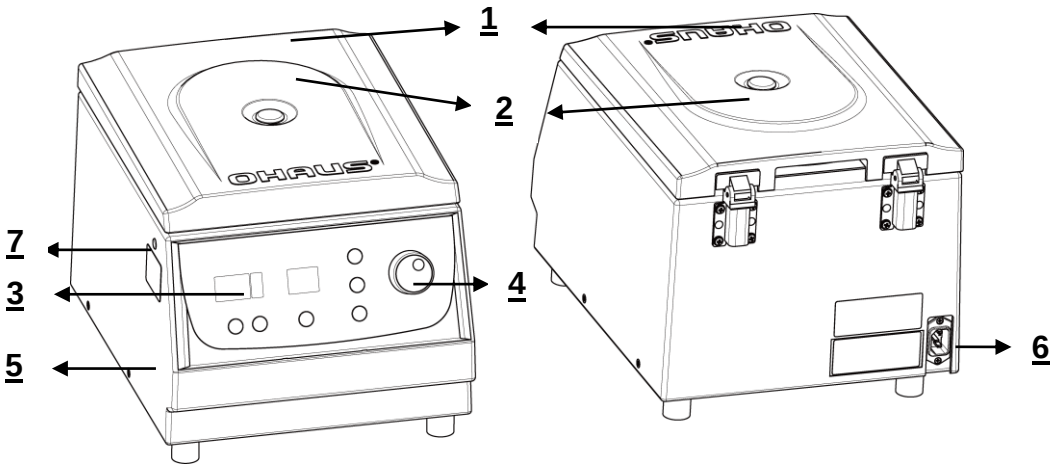


Figura 1

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 FC5706

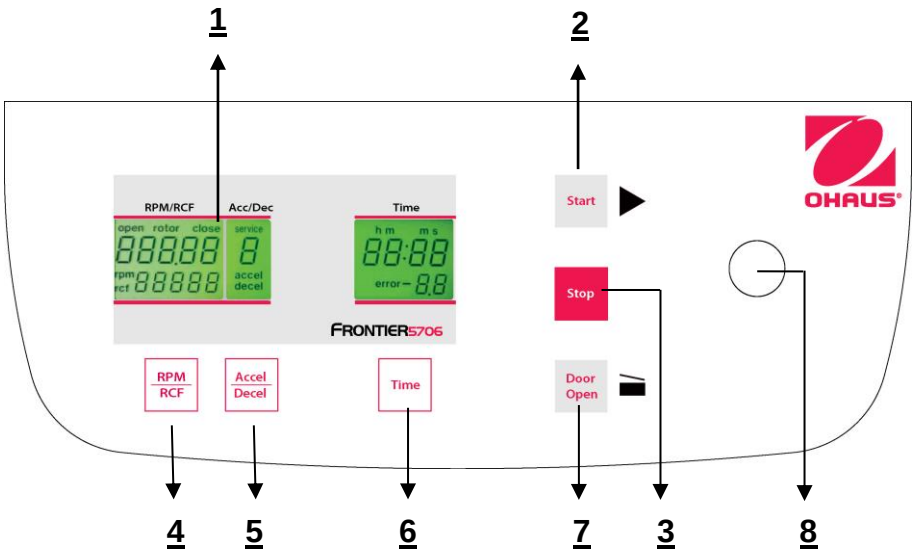


Figura 2

1 Pantalla LCD	2 Inicio de centrifugación
3 Detener centrifugación / configuración	4 Selección de RPM/RCF
5 Selección de intensidad Aceleración/Desaceleración	6 Configuración de tiempo
7 Tapa de liberación	8 Perilla de ajuste

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

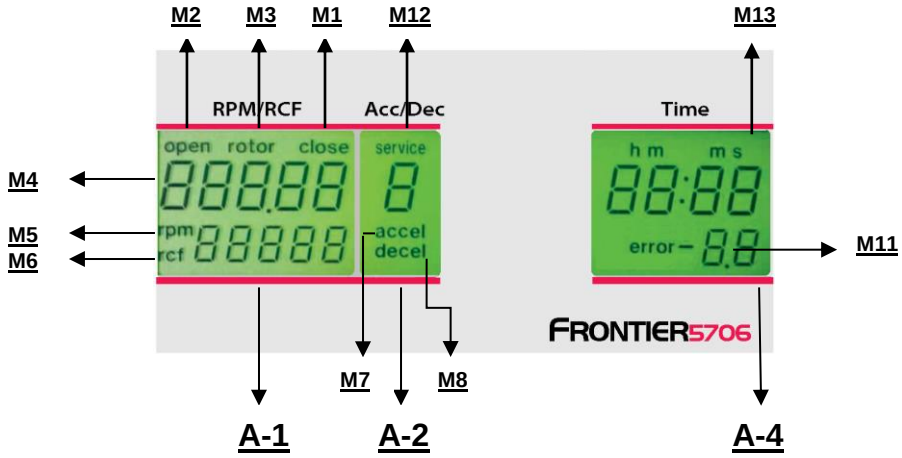


Figura 5

Campos de la pantalla:

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

Mensajes/logotipos de los campos de la pantalla

M1	"close"	M2	"open"	M3	"rotor"
M4	"Rotor-No."	M5	"rpm"	M6	"rcf"
M7	"accel"	M8	"decel"	M11	"error"
M12	"service"	M13	"h m s"		

Tabla de números de rotor

Pantalla de número de rotor	N° de orden	Capacidad	Modelo compatible
77	**30130877**	**12 x 15 ml**	FC5706
78	**30130878**	**6 x 50 ml**	FC5706
80	**30130880**	**Rotor oscilante para 6 x 5 ml**	FC5706

TABLA DE CONTENIDO

1. Introducción 1
1.1 Descripción 1
1.2 Características 1
1.3 Definición de advertencias de señales y símbolos 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
2. Instalación 3
2.1 Desembalaje 3
2.1.1 Paquete de entrega de Frontier™ FC5706 3
2.2 Selección del lugar de instalación 4
2.3 Instalación 4
2.4 Precauciones de seguridad durante la operación 4
3. Operación 4
3.1 Montaje y carga del rotor 4
3.1.1 Instalación de rotores 4
3.1.2 Carga de los rotores angulares 5
3.1.3 Carga de rotores oscilantes 5
3.1.4 Carga y sobrecarga de rotores 6
3.2 Interruptor de corriente 6
3.3 Control de la tapa 6
3.3.1 Tapa abierta 6
3.3.2 Seguro de la tapa 7
3.4 Preselección 7
3.4.2 Preselección del tiempo de operación 8
3.4.3 Preselección de intensidad del freno y aceleración 8
3.5 Arranque y paro de la centrífuga 9
3.5.1 Arranque de la centrífuga 9
3.5.2 Botón "STOP" 9
3.6 Detección de desbalance 10
4. Configuración 10
4.1 Cambie el tipo de rotor 10
4.2 Acceso al modo "Operating Data" 11
4.3 Extracción de datos operativos 11
5. Mantenimiento 12
5.1 Mantenimiento y limpieza 12
5.1.1 Cuidado general: 12
5.1.2 Limpieza y desinfección de la unidad 13
5.1.3 Limpieza y desinfección del rotor 13
5.1.4 Desinfección de rotores de aluminio 13
5.1.5 Desinfección de rotores de PP 13
5.1.6 Ruptura de vidrio 14
5.2 Vida útil de rotores, portatubos y accesorios 14
6. Identificación y solución de problemas 14
6.1 Mensaje de error: Causa / Solución 14
6.2 Estudio de posibles mensajes de error y sus soluciones 14
6.2.1 Apertura de la tapa durante una falla de la corriente eléctrica (Apertura de emergencia de la tapa) 14
6.2.2 Descripción del sistema de mensajes de error 15
7. Recepción de centrifugas para reparación 15
8. Transporte, Almacenamiento y Eliminación 16
8.1 Transporte 16
8.2 Almacenamiento 16
9. Ficha técnica 16
9.1 Especificaciones 16
9.2 Dibujos y dimensiones 17
10. Información para pepidos 17

10.1 Rotor 17
11. Conformidad 18
12. Apéndice 19
12.1 Tabla 1: Declaración de conformidad EC 19
12.2 Tabla 2: Peso neto permitido 20
12.3 Tabla 3: Máxima velocidad y valores RCF para rotores permitidos 20
12.4 Tabla 4: Tiempos de aceleración y desaceleración 20
12.5 Tabla 5: Mensajes de error 20
12.6 Tabla 6: Formulario de devolución / Certificado de descontaminación 20

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 este manual completamente antes de usar la Frontier™ FC5706 para evitar la operación incorrecta.

La centrífuga Frontier™ 5706 está diseñada para la separación de materiales o mezclas de diferente densidad.

1.2 Características

La centrífuga Frontier™ FC5706 ofrece muchas características prácticas como:

- Panel de control distinto
  - Operación simple con una mano
  - Velocidad configurada y de vista en rpm y fuerza g
- Control de todas las configuraciones con perilla de ajuste ergonómica
  - Adaptación a todos los tamaños de tubos
  - 1.5 ml, 2.0 ml, 5 ml, 7 ml, 15 ml, 16 ml, 30 ml, 50 ml
- No se necesita herramienta para instalar o desinstalar rotores

1.3 Definición de advertencias señales y símbolos

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, 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

Peligro 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 considera inadecuado. 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 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 potentes:

ADVERTENCIA:
Existe el riesgo de descarga eléctrica dentro de la caja. Solo personal autorizado y calificado debe abrir la caja.
Desconecte todas las conexiones de energía 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 eléctrica local.
- 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 del equipo.
- 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, de acuerdo con las regulaciones de EN 61010-2-020.
- La FC5706 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 estrictamente prohibida. 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

2. INSTALACIÓN

2.1 Desembalaje

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.

2.1.1 Paquete de entrega de Frontier™ FC5706

Cantidad	Descripción
1	Centrífuga FC5706
1	Cordón eléctrico
1	Tarjeta de garantía
1	Manual de instrucciones

2.2 Selección del lugar de instalación

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

- La centrífuga debe instalarse en una superficie sólida, plana 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 en cada 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, ya que 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, la cual está en el panel posterior.
- El interruptor del circuito de voltaje es máximo de 10 A (tipo K) de liberación lenta para instrumentos usados comúnmente.
- Para caso de emergencia, debe haber un interruptor de emergencia instalado fuera de la sala para desconectar la corriente eléctrica de la unidad.
- Conecte la centrífuga en la toma de corriente eléctrica.
- Encienda el instrumento usando el interruptor de corriente eléctrica con conexión a tierra.
- 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 enseguida.) Tenga cuidado de que el rotor esté completamente instalado en el eje del motor.

Figura 10

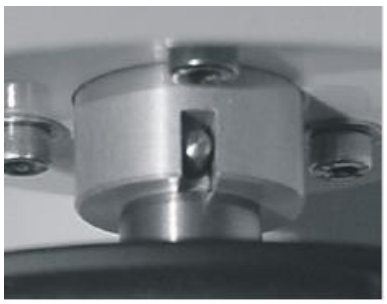


Figure 11

Figura 12

Sostenga el rotor con una mano y fíjelo en el eje al girar el tornillo de fijación en sentido del reloj. (Vea la figura 12.)

ATENCIÓN:
Verifique que el tornillo de fijación esté instalado correctamente antes de cada operación.
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 llenos 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, 6 u 8 tubos cargados. Los orificios cargados deben ser opuestos.)

Figura 13-1 INCORRECTO

Figura 13-2 CORRECTO (6 tubos)

3.1.3 Carga de rotores oscilantes

La carga de portatubos o recipientes debe hacerse de acuerdo con la Figura 16. Solo se permite operar por ejemplo un rotor de 4 lugares con 2 portatubos cargados, con los portatubos cargados opuestos uno al otro y los portatubos vacíos colocados dentro del rotor (vea la siguiente figura).
En principio, los rotores basculantes no pueden ponerse en operación hasta que los portatubos o rejillas se coloquen en el rotor.

Los tubos de muestras deben llenarse de manera uniforme a simple vista y colocarse en los orificios o rejillas para tubos. La diferencia de peso de los portatubos cargados no debe exceder 1 g.

¡ATENCIÓN!
Los rotores basculantes pueden ponerse en operación solo si todos los lugares están llenados con portatubos o portadores; no combine portatubos con portadores.

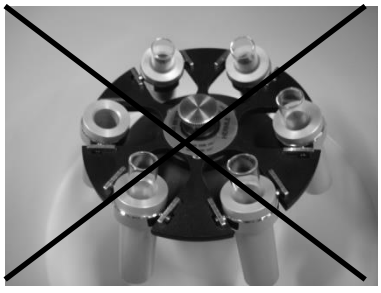


Figura 16-1: INCORRECTO

Figura 16-1: CORRECTO

¡ATENCIÓN!
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 y los portatubos**.**
¡En caso de alguna duda, póngase en contacto con el fabricante!.

3.1.4 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 etiquete 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:

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

3.1.5 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 la figura 12.)

3.2 Interruptor de corriente

El interruptor de corriente se encuentra en el lado inferior izquierdo de la unidad (vea la Figura 17).

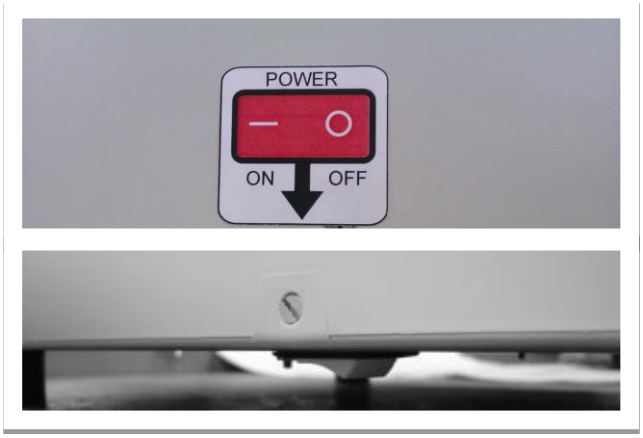


Figura 17: Interruptor de corriente

3.3 Control de la tapa

3.1.1 Tapa abierta

Después de la operación, cuando cierre la tapa de la centrífuga, en la pantalla **"RPM | RCF"** (A-1) aparece la palabra **"close"** (M1) (consulte la Figura 18 siguiente).
Si hay un rotor en la centrífuga, aparece la palabra **"rotor"** (M3), así como el número de código del rotor respectivo que está en el sistema de la centrífuga **"77"** (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.

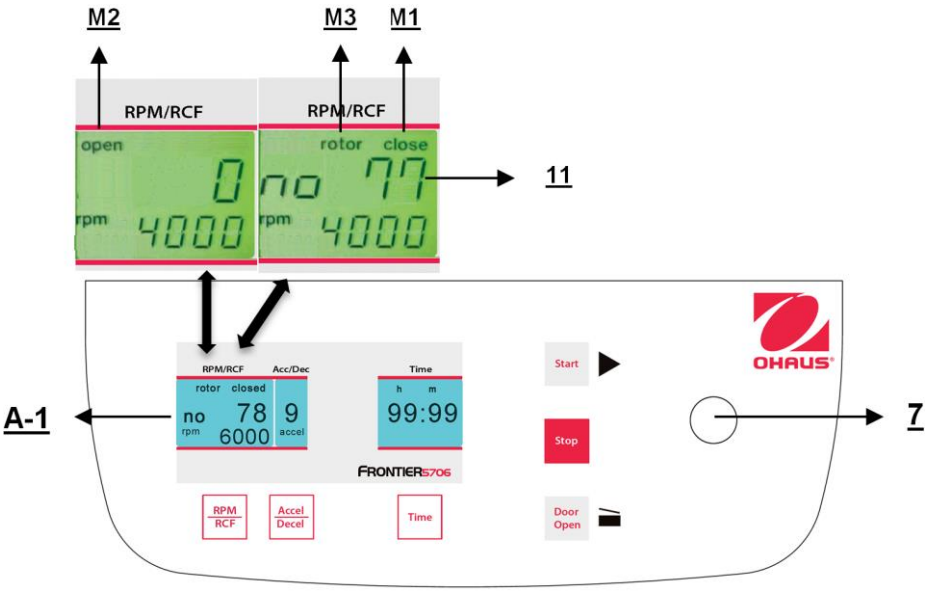


Figura 18

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

3.3.2 Seguro de la tapa

La tapa debe bajarse solo un poco. Un seguro electromagnético cierra la tapa, al mismo tiempo que desaparece la palabra **"open" (M2)** (vea la Figura 18).
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 es está en el sistema de la centrífuga, **"no 71"** (M4). Con eso, todos los datos específicos del rotor, por ejemplo velocidad máxima, aceleración, etc. están adoptados.

ATENCIÓN:
Antes de cerrar la tapa, revise si el rotor está apretado y los 6 portatubos están colocados en el rotor oscilante.

3.4 Preselección

3.4.1 Preselección de velocidad / valor RCF

Esta preselección se activa con el botón **"RPM | RCF"** (4) (consulte la Figura 19 enseguida). 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 configurar los valores deseados con la perilla de ajuste (1). En la pantalla (A-1) aparece permanentemente el valor regulado, antes, durante y después de la operación.

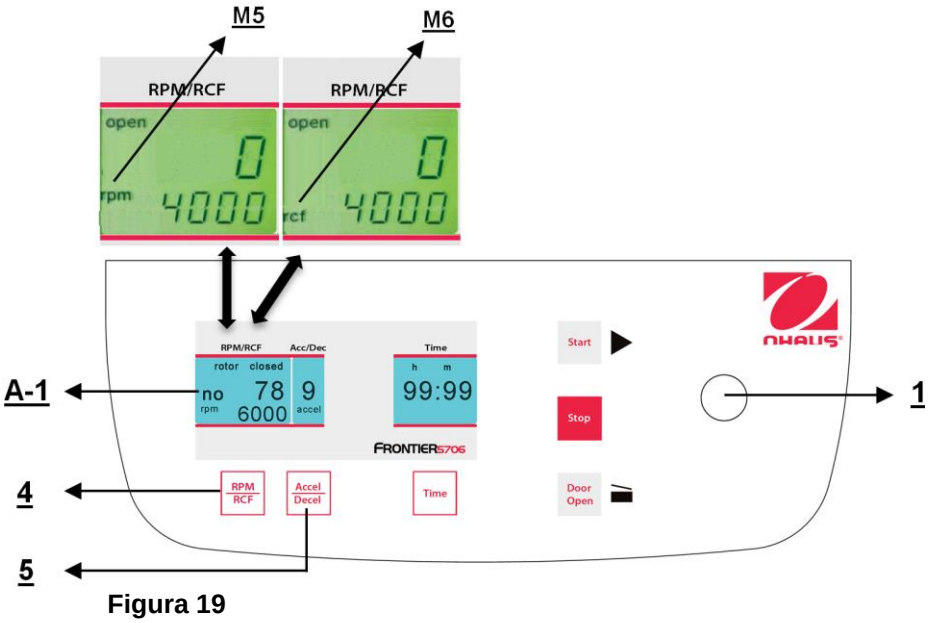


Figura 19

La velocidad es ajustable entre 200 rpm y las máximas revoluciones de la centrífuga con respecto a las revoluciones máximas permitidas del rotor preseleccionado.
Esta es la misma que la preselección del valor RCF. El rango de configuración es entre 20 x g y la máxima fuerza centrífuga permitida del rotor.
La máxima velocidad de la FC5706 es 6000 rpm resp. 4427 x g.
Vea la **"Tabla 3: máxima velocidad y valores RCF para rotores permitidos"** (vea APÉNDICE). Todos los valores importantes se indican aquí.

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

3.4.2 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 de 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"** puede interrumpirse con el botón **"Stop"** (10).

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"** (A-3) destella la indicación **"m : s" o "h : m",** dependiendo de la configuración previa. Configure el valor deseado con la perilla de ajuste (1). Después de exceder 59 min 50 s, la indicación cambia automáticamente a **"h : m".** Después de exceder 99 horas 59 minutos, aparece la palabra **"cont"** en la pantalla **"Time"** (A-3)**.** Esta operación continua solo puede interrumpirse al presionar el botón **"Stop"** (10). El tiempo inicia la cuenta regresiva en cuanto se alcanza la velocidad configurada.
La pantalla siempre muestra el tiempo de operación restante. (Vea la figura 20.)
Todos los pasos marcados con números se refieren a la Figura 20.

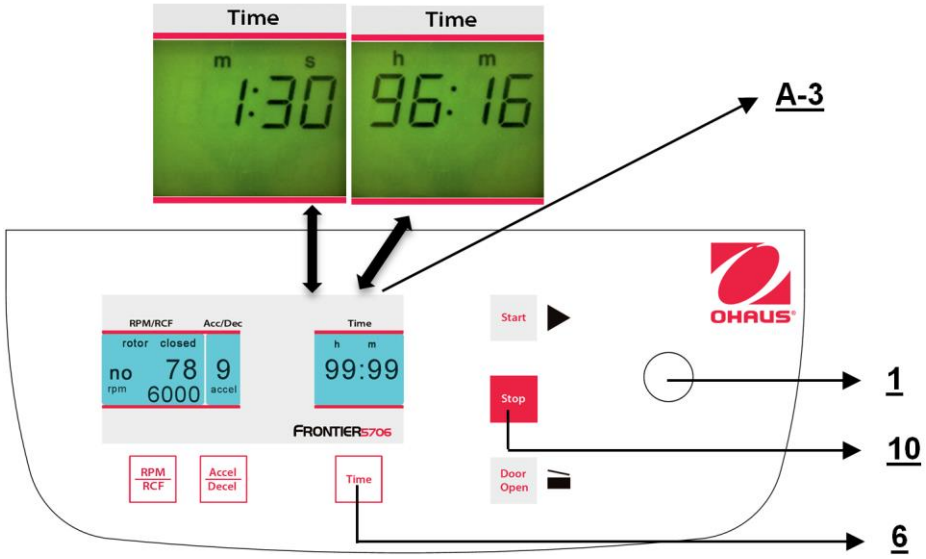


Figura 20

3.4.3 Preselección de intensidad del freno y aceleración

Esta función se activa con el botón **"Accel/Decel"** (5) (vea la Figura 21).
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), en la pantalla **"Acc/Dec"** (A-2) aparece la palabra **"decel"**(M8). Ahora puede preseleccionarse la intensidad del freno con la perilla de ajuste (1). El valor 9 equivale al tiempo más corto y el valor 0 al tiempo de freno más largo posible.
Vea la **"Tabla 4: tiempos de aceleración y desaceleración"** (APÉNDICE). En esta se muestran los tiempos de aceleración y desaceleración para las etapas de aceleración y desaceleración 0 a 9 para rotores permitidos.

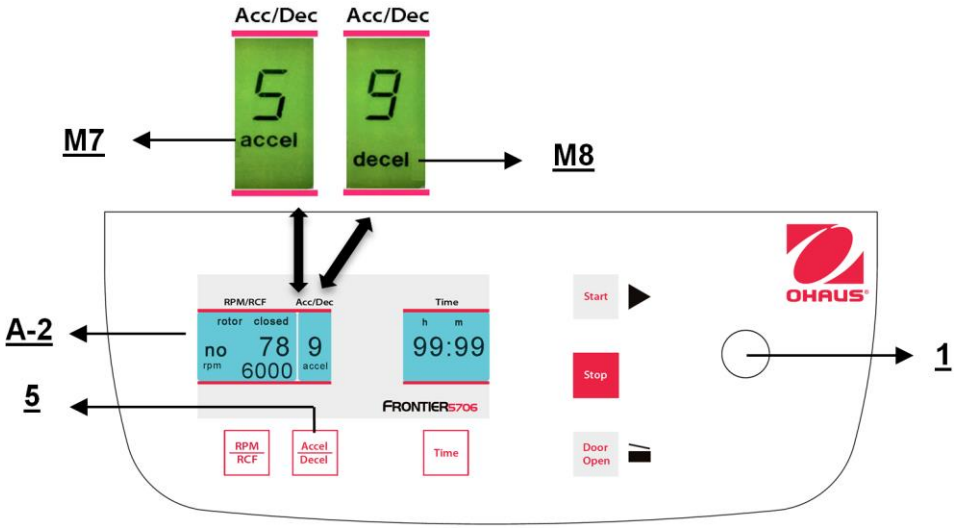


Figura 21

3.5 Arranque y paro de la centrífuga

3.5.1 Arranque de la centrífuga

Para arrancar la centrífuga, asegúrese de que la tapa esté cerrada y luego presione el botón **"Start"** (9), (vea la Figura 22). Con el botón **"Start"** (9) puede iniciar operaciones con parámetros preseleccionados manualmente. Cuando el tiempo de operación preseleccionado respectivo ha finalizado, la centrífuga para automáticamente, o puede interrumpir cada operación con el botón **"Stop"** (10)**.**

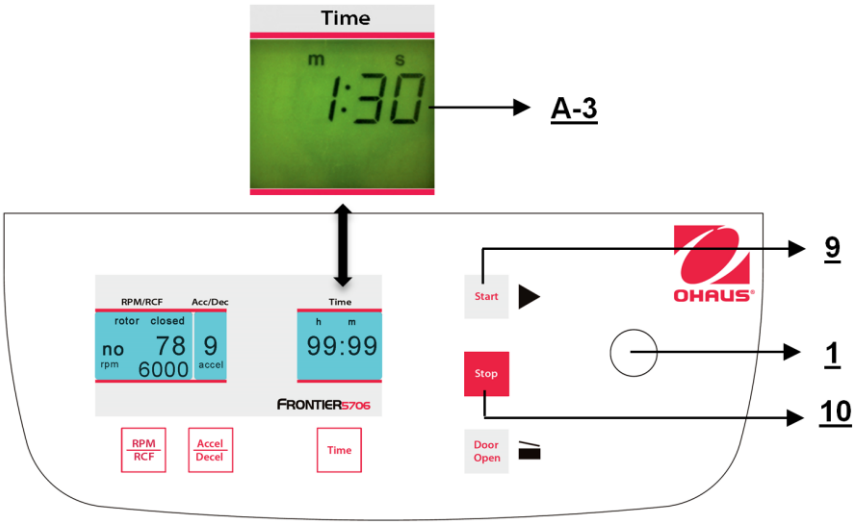


Figura 22

3.5.2 Botón "STOP"

La operación puede interrumpirse en cualquier momento al presionar el botón **"Stop"** (10) (vea la Figura 23). Después de presionar el botón, la centrífuga se desacelera con la intensidad preseleccionada respectiva hasta que alcanza el reposo total.

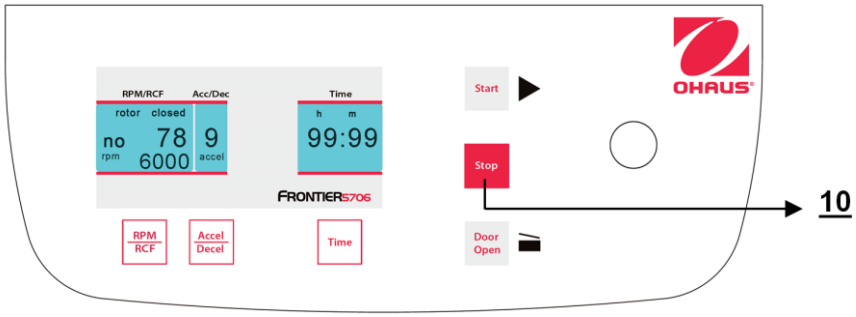


Figura 23

3.6 Detección de desbalance

En caso de que el rotor no sea cargado de manera uniforme, el motor se apagará durante la aceleración. El rotor se desacelerará hasta detenerse completamente.
Cuando en la pantalla **"Time"** (A-3) aparezca la palabra **"error"** (M11) junto con el número **"01"**, la diferencia de peso de las muestras es demasiado grande. Pese las muestras más exactamente y arranque de nuevo.
Cargue el rotor como se describió en el capítulo 3.1.2 y 3.1.3.

Cuando en la pantalla **"Time"** (A-3) aparezca la palabra **"error"** junto con el número **"02"** (vea la Figura 31), podría deberse a que el interruptor de desbalance está defectuoso.

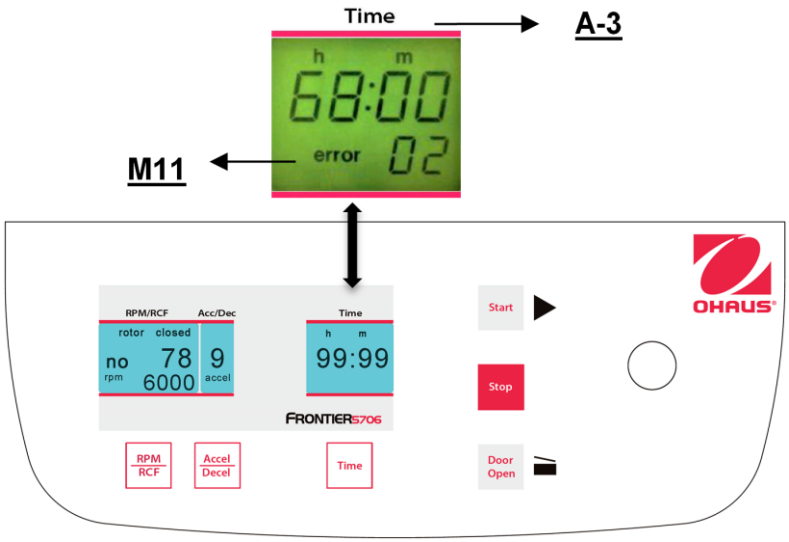


Figura 24

4. CONFIGURACIÓN

4.1 Cambie el 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).

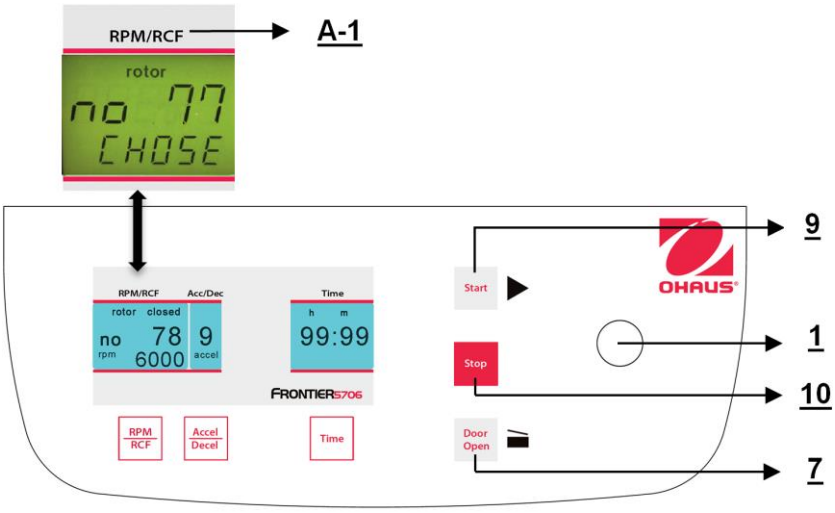


Figura 25

4.2 Acceso al modo "Operating Data"

Cuando use la centrífuga, se pueden configurar los siguientes parámetros:
- Número de arranques
- Horas de operación de la centrífuga
- Horas de operación del motor
- Versión del software
- Lista de errores
- Función del interruptor de desbalance
- Operación del teclado
- Pruebas de pantalla

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 26).

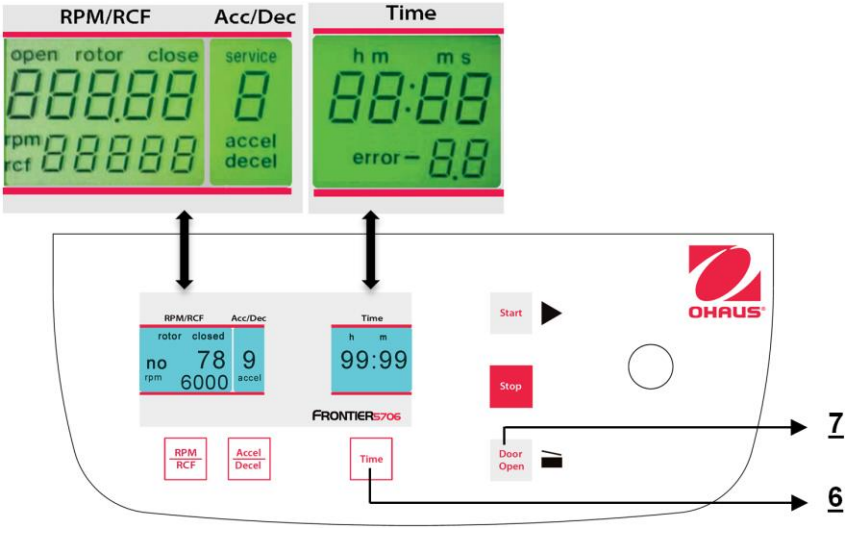


Figura 26

ATENCIÓN:
¡Una vez que se han guardado las configuraciones, cambie nuevamente al modo normal al apagar la centrífuga durante un tiempo breve!

4.3 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"**.

Con la perilla de ajuste (1) se puede extraer diversa información:
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). Desplácese por la lista con la perilla de ajuste (1). Los códigos de error respectivos aparecen en la pantalla **"RPM | RCF"** (A-1). Consulte la **"Tabla 5: mensajes de error"** (vea APÉNDICE).

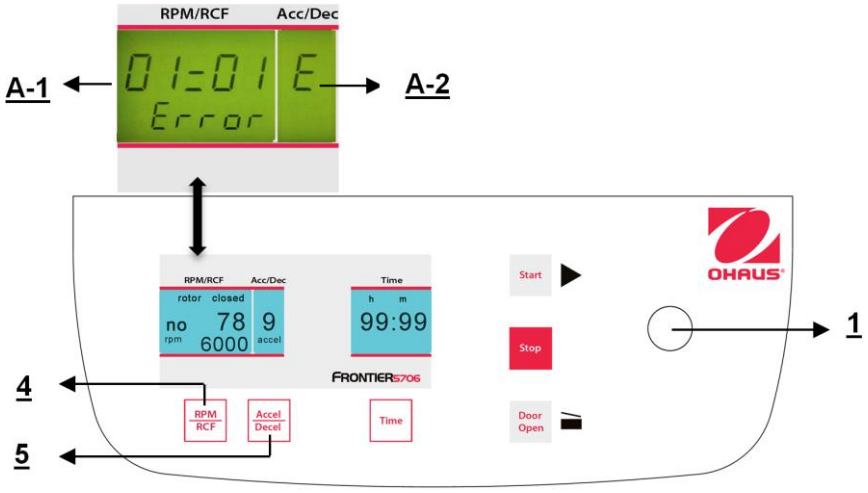


Figura 27

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 oscilante (si está disponible).
El lubricante más adecuado es el aceite ofrecido OHAUS High TEF – Número de orden: 30130896.
No se permite el uso de lubricantes que contienen molycot 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 completa no solo tiene su propósito 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 para limpieza. 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. El condensado 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. Limpie y desinfecte la unidad y la cámara del rotor con el limpiador mencionado anteriormente.
5. Limpie todas las áreas accesibles del dispositivo y sus accesorios, incluyendo el cordón eléctrico, con una tela humedecida.
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 de la 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. Revise el equipo 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 hacia abajo para secarlos.
5. Seque el cono del rotor con una tela suave, seca y sin pelusa e inspeccione por posible daño. No engrase el cono 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 una temperatura 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 botellas no 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 los tubos con el fabricante.

5.2 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 y 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.
La causa y solución a las que se hace referencia en este capítulo pueden 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 quede inmóvil (esto puede tardar varios minutos).
2. En el lado izquierdo de la caja de la centrífuga hay un detenedor de plástico (vea la Figura 28). Retire este detenedor; en él está sujetada una cuerda que está conectada al seguro electrónico de la tapa.
3. Si jala la cuerda ligeramente, la tapa se abre.

ATENCIÓN:

- ¡No coloque las manos en la cámara del rotor cuando el rotor aún está girando!
- Inserte el detenedor nuevamente en la unidad para continuar trabajando.

Figura 28

6.2.2 Descripción del sistema de mensajes de error

El mensaje de error **"error"** (M11) se muestra en la pantalla **"Time"** (A-3) (vea la Figura 29). La información detallada acerca de los posibles mensajes de error está en la **"tabla 5: mensajes de error"** (vea Apéndice).

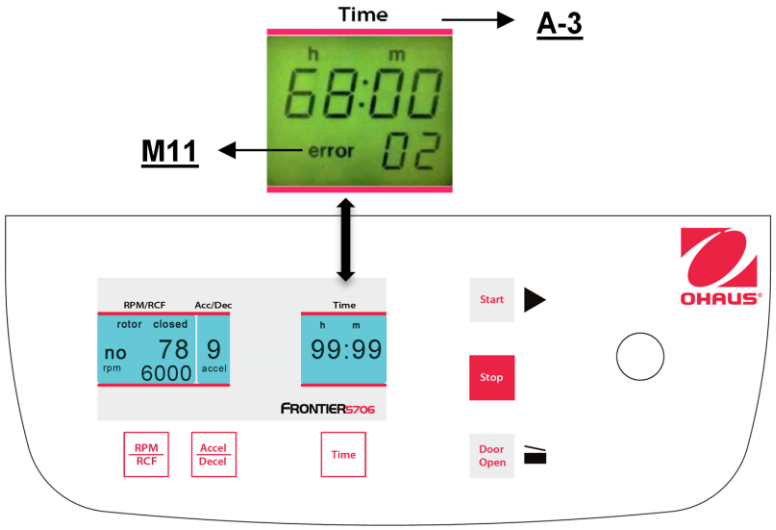


Figura 29

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.

Es necesario llenar un certificado de descontaminación e incluirlo con los artículos devueltos. (Vea APÉNDICE.)
Nos reservamos el derecho de no aceptar centrífugas contaminadas.
Además, todos los costos adicionales incurridos para la limpieza y desinfección de las unidades se agregarán al débito de la 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.

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

8.2 Almacenamiento

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

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

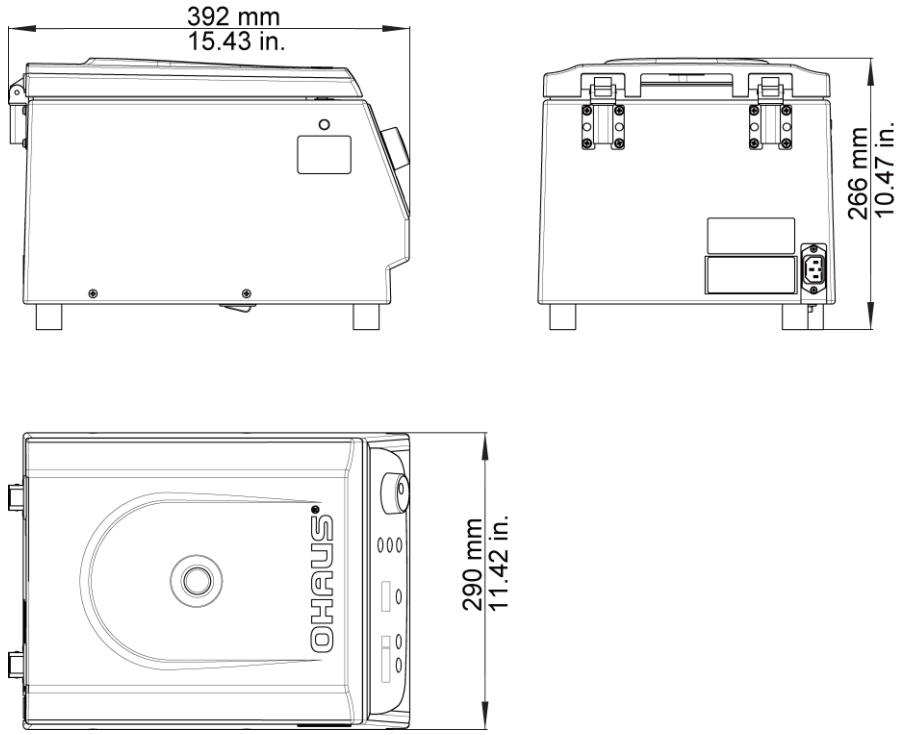
9. FICHA TÉCNICA

9.1 Especificaciones

Modelo	**FC5706**	
Rango de velocidad	200 rpm -6000 rpm;50 rpm/configurada	
Máxima RCF	4427 x g;10 x g/configurada	
Máxima capacidad (rotor)	6 x 50 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	2427 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	0.55 A	1.1 A
Consumo de energía	100 W	100 W
Dimensiones (Ancho × Profundidad × Alto)	291 x 392 x 266 mm 11.5 x 15.4 x 10.5 pulg.	
Peso neto (sin rotor)	10.5 kg 23 lb	
Dimensiones de envío (Ancho × Profundidad x Alto)	400 x 545 x 410 mm 15.7 x 21.5 x 16.1 pulg.	
Peso de envío (sin rotor)	15 kg 33 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	Máxima humedad relativa 80 % para temperaturas de hasta 31 °C, 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 FCC emisiones clase B	

9.2 Dibujos y dimensiones

Dimensiones para la FC5706



10. INFORMACIÓN PARA PEDIDOS

10.1 Rotor

Artículos	Descripción	Unidades/ Paquete
30130877	**Rotor angular 12 x 15 ml RB o tubos Falcon Polipropileno Ángulo del rotor: 32° Diámetro máx. del tubo 17 mm**	**1**
30130889	**Adaptador para tubos de 7 ml, Ø 13.5 mm** Compatible: 30130877,30130878	2
30130890	**Adaptador para tubos de 5 ml, Ø 13.5 mm** Compatible: 30130877,30130878	2
30130886	**Adaptador para tubos de 1.5 ml, Ø 11 mm** Compatible: 30130877,30130878	6
30130878	**Rotor angular para 6 x 50 ml RB o tubos Falcon Polipropileno Ángulo del rotor: 40° Diámetro máx. del tubo 30mm**	**1**
30130891	**Adaptador de 1 x 30 ml, Ø 26 mm, longitud mín./máx. 92/95 mm** Compatible: 30130878	2
30130892	**Adaptador de 1 x 16 ml, Ø 18 mm, longitud mín./máx. 100/105 mm** Compatible: 30130878	2
30130893	**Adaptador de 1 x 15 ml, Ø 17 mm, longitud mín./máx. 100/105 mm** Compatible: 30130878	2
30130894	**Adaptador para tubos de 15 ml RB o Falcon; Ø 17 mm** Compatible: 30130878	2
30130880	**Rotor oscilante para 6 x 5 ml tubos de fondo redondo completamente con portatubos**	**1**

Nota: El paquete depende del país y puede 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 locales en el punto de recolección especificado para equipos eléctricos y electrónicos. Si tiene alguna pregunta, comuníquese con la autoridad responsable 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 el contenido 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: Declaración de conformidad EC
Tabla 2: Peso neto permitido
Tabla 3: Máxima velocidad y valores RCF para rotores permitidos
Tabla 4: Tiempos de aceleración y desaceleración
Tabla 5: Mensajes de error
Tabla 6: Formulario de devolución / Certificado de descontaminación

12.1 Tabla 1: Declaración de conformidad EC

Ohaus Corporation, 7 Campus Drive, Suite 310, Parsippany, New Jersey, 07054, USA www.ohaus.com

Declaration of conformity We, Ohaus Corporation, declare under our sole responsibility that the Laboratory Centrifuge models listed below marked with "CE" – are in conformity with the directives and standards mentioned.

Declaración de Conformidad Nosotros, Ohaus Corporation, declaramos bajo responsabilidad exclusiva que los modelos de Laboratorio Centrífuga indicados a continuación – con el distintivo "CE" – son conformes con las directivas y normas citadas.

Déclaration de conformité Nous, Ohaus Corporation, déclarons sous notre seule responsabilité, que les types de Centrifugeuse de Laboratoire cités ci-dessous – munis de la mention "CE" – sont conformes aux directives et aux normes mentionnées ci-après.

Konformitätserklärung Wir, die Ohaus Corporation, erklären in alleiniger Verantwortung, dass die untenstehenden Laborzentrifugen – gekennzeichnet mit "CE" – mit den genannten Richtlinien und Normen übereinstimmen.

Dichiarazione di conformità Noi, Ohaus Corporation, dichiariamo sotto nostra unica responsabilità che i tipi di Laboratorio Centrifuga specificati di seguito – contrassegnati con la marcatura "CE" – sono conformi alle direttive e norme citate.

Type/Typo/Type/Typ/Tipo: **Frontier Series Laboratory Centrifuge** **Serie Frontier Laboratorio Centrífuga** **Frontier Série Centrifugeuse de Laboratoire** **Frontier Serie Laborzentrifugen** **Frontier Series Laboratorio Centrifuga**	**Model/Modelo/Modèle/Modell/Modello:** **FC5515, FC5515R, FC5706**	
EC Marking Marcado CE Marquage CE EC-Markierung Marcature CE	EC Directive Directiva CE Directive CE EC Richtlinie Direttiva CE	Applicable Standards Normas aplicables Normes applicables Geltende Standards Norme applicabili
CE	**2006/95/EC** Low Voltage Baja tensión Basse tension Niederspannung Bassa tensione	**EN 61010-1:2010** **EN 61010-2-020:2006**
	2004/108/EC Electromagnetic Compatibility Compatibilidad electromagnética Compatibilité électromagnétique Elektromagnetische Verträglichkeit Compatibilità elettromagnetica	**EN 61326-1:2006**
	2011/65/EU RoHS 2	**EN 50581:2012**

Year of first CE marking: 14
Original issue: 2014-06-27
Revision A: 2014-11-06

Ted Xia
President
Ohaus Corporation
Parsippany, NJ USA

Robert Hansen
Compliance Manager
Ohaus Corporation
Parsippany, NJ USA

12.2 Tabla 2: Peso neto permitido

Rotor-Número	Máx. velocidad	Peso neto permitido
30130880 6 x 5 ml	4000 min^{-1}	240 g
30130877 12 x 5 ml	6000 min^{-1}	300 g
30130878 6 x 50 ml	6000 min^{-1}	432 g

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

Rotor-Número	Máx. velocidad	Valor RCF
30130880 6 x 5 ml oscilante	4000 min^{-1}	1878 x g
30130877 12 x 5 ml	6000 min^{-1}	4427 x g
30130878 6 x 50 ml	6000 min^{-1}	4427 x g

12.4 Tabla 4: Tiempos de aceleración y desaceleración

	Valores de aceleración		Valores de desaceleración	
Rotor-Número	Nivel 0	Nivel 9	Nivel 0	Nivel 9
30130880 6 x 5 ml	35	8	25	7
30130877 12 x 5 ml	95	33	257	51
30130878 6 x 50 ml	91	41	274	52
	En segundos			
	Tiempos de aceleración		Tiempos de desaceleración	
	Desde 0 min^{-1} ->$n_{máx}$		Desde $n_{máx}$ -> 0 min^{-1}	

12.5 Tabla 5: Mensajes de error

Error-No.:	Descripción
1	desbalance
2	Sensor de desbalance defectuoso
14	Salto de velocidad demasiado grande entre dos mediciones
30	Motor bloqueado o defectuoso
33	Tapa abierta mientras el motor está funcionando
55	Exceso de velocidad
60	Bajo voltaje en el circuito intermedio
70	Relé pegajoso

Tabla 6: Formulario de devolución / Certificado de descontaminación

Incluya este formulario con todas las devoluciones de equipo y ensambles.
La declaración complete acerca de la descontaminación es un prerrequisito para el procesamiento adicional de la devolución. Si no se incluye la explicación correspondiente, llevamos a cabo descontaminación a expensas del cliente.

Nombre: _____

Organización / compañía: _____

Calle: _____

CÓDIGO POSTAL: _____ Ciudad:_____

Teléfono: _____ Fax:_____

Correo electrónico: _____

Llene en letras de molde mayúsculas

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

¿Han sido las partes mencionadas expuestas a cualquiera de 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: _____

Firma de la persona autorizada: _____

Vue avant et arrière de la centrifugeuse FC5706

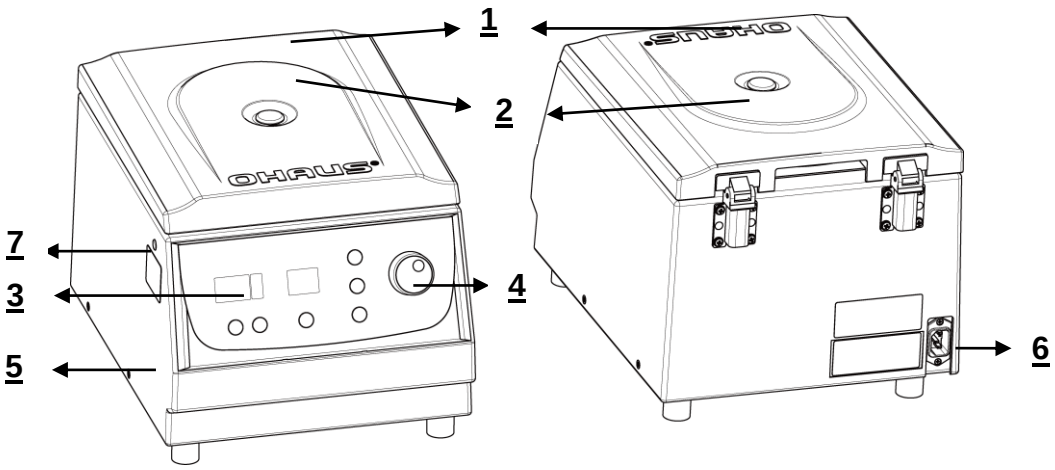


Figure. 1

1 Couvercle de la centrifugeuse	2 Fenêtres 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 FC5706

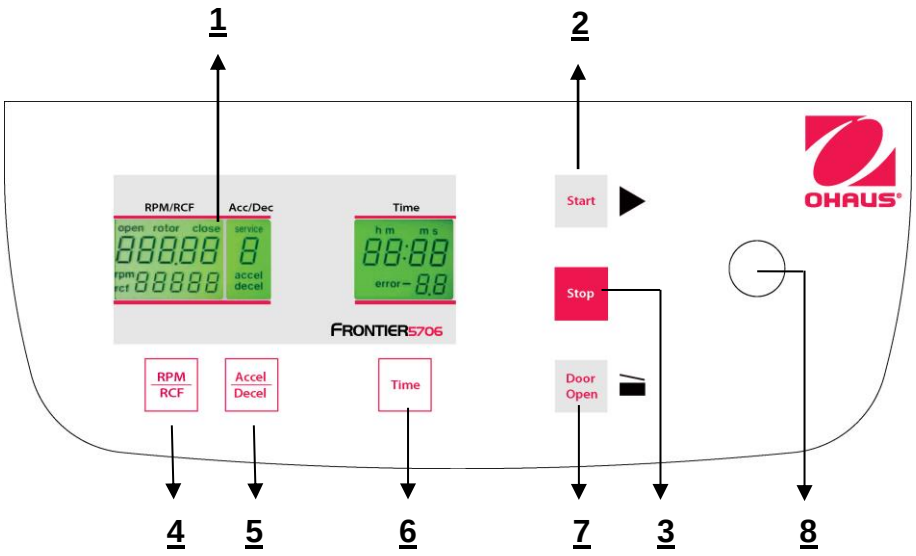


Figure. 2

1 Affichage ACL	2 Démarrage de la centrifugation
3 Arrêt de la centrifugation/de la configuration	4 Sélection et modèle RPM/RCF
5 Sélection et modèle d'intensité de l'accélération/de la décélération	6 Modèle de réglage de l'heure
7 Déverrouillages du couvercle	8 Réglage du bouton/du cadran :

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

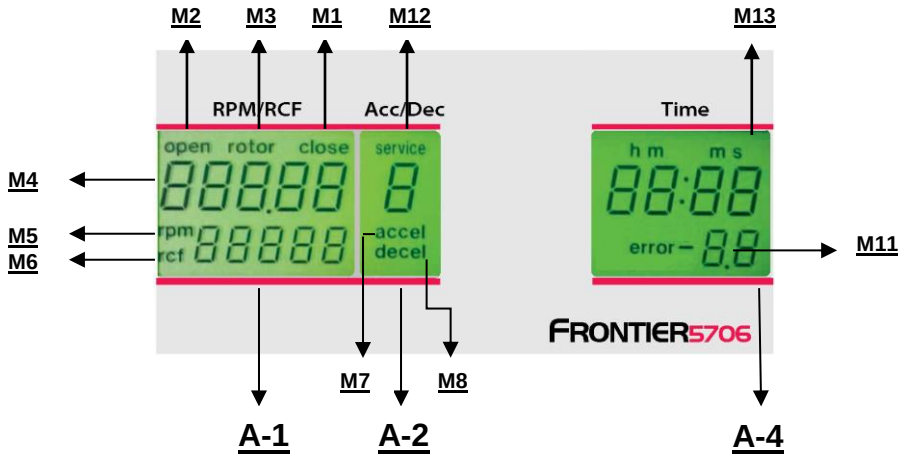


Figure. 5

Affichage des champs :

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

Messages/logos de l'affichage des champs

M1	« fermer »	M2	«ouvert »	M3	« rotor »
M4	« n° rotor »	M5	« tr/min »	M6	« rcf »
M7	« accél »	M8	« décél »	M11	« Erreur »
M12	« service »	M13	« h m s »		

Rotor N° Tableau

Affichage du n° du rotor	Référence	Capacité	Ajustement modèle
77	**30130877**	**12 x 15 ml**	FC5706
78	**30130878**	**6 x 50 ml**	FC5706
80	**30130880**	**Rotor horizontal pour 6 x 5 ml**	FC5706

TABLE DES MATIÈRES

1. IINTRODUCTION 1
1.1 DESCRIPTION 1
1.2 CARACTERISTIQUES 1
1.3 DEFINITION DES SYMBOLES ET DES INDICATEURS D'AVERTISSEMENTS 1
1.4 PRECAUTIONS DE SECURITE 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
2. INSTALLATION 4
2.1 DEBALLAGE 4
2.1.1 Emballage de livraison de la Frontier™ FC5706 4
2.2 SELECTION DE L'EMPLACEMENT 4
2.3 INSTALLATION 4
2.4 PRECAUTIONS DE SECURITE PENDANT LE FONCTIONNEMENT 4
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 5
3.1.3 Chargement des rotors horizontaux 6
3.1.4 Chargement et surcharge des rotors 6
3.2 INTERRUPTEUR D'ALIMENTATION 7
3.3 CONTROLE DU COUVERCLE 7
3.3.1 Ouverture du couvercle 7
3.3.2 Verrouillage du couvercle 7
3.4 PRESELECTION 8
3.4.1 Présélection de la vitesse/de la valeur RCF 8
3.4.2 Présélection des durées de centrifugation 8
3.4.3 Présélection de l'intensité de freinage et de l'accélération 9
3.5 DEMARRAGE ET ARRET DE LA CENTRIFUGEUSE 9
3.5.1 Démarrage de la centrifugeuse 9
3.5.2 La touche « STOP » 10
3.6 DETECTION D'UN DESEQUILIBRAGE 10
4. PARAMÉTRAGE 11
4.1 CHANGEMENT DU TYPE DE ROTOR 11
4.2 ACCES AU MODE « DONNEES DE FONCTIONNEMENT » 11
4.3 APPEL DES DONNEES DE FONCTIONNEMENT 12
5. MAINTENANCE 13
5.1 MAINTENANCE ET NETTOYAGE 13
5.1.1 Entretien général : 13
5.1.2 Nettoyage et désinfection de l'unité 13
5.1.3 Nettoyage et désinfection du rotor 14
5.1.4 Désinfection des rotors en aluminium 14
5.1.5 Désinfection des rotors PP 14
5.1.6 Bris de verre 14
5.2 DUREE D'UTILISATION DES ROTORS, DES GODETS, DES ACCESSOIRES 15
6. DÉPANNAGE 15
6.1 MESSAGE D'ERREUR : CAUSES/SOLUTIONS 15
6.2 ÉTUDE DES MESSAGES D'ERREURS POSSIBLES ET LEURS SOLUTIONS 15
6.2.1 Libération du couvercle pendant une panne d'alimentation (libération en cas d'urgence) 15
6.2.2 Description du système de messages d'erreur 16
7. RÉCEPTION DES CENTRIFUGEUSES POUR RÉPARATION 16
8. TRANSPORT, STOCKAGE ET MISE AU REBUT 16
8.1 TRANSPORT 16
8.2 STOCKAGE 16

9. DONNEES TECHNIQUES 17
9.1 SPECIFICATIONS 17
9.2 SCHEMAS ET DIMENSIONS 18
10. INFORMATIONS DE COMMANDE 18
10.1 ROTOR 18
11. CONFORMITÉ 19
12. ANNEXE 20
12.1 TABLEAU 1:EC DECLARATION DE CONFORMITE 20
..... 20
12.2 TABLEAU 2 : POIDS NET AUTORISE 21
12.3 TABLEAU 3 : VITESSE ET VALEURS RCF MAXI. POUR LES ROTORS AUTORISES 21
12.4 TABLEAU 4 : DUREES D'ACCELERATION ET DE DECELERATION 21
12.5 TABLEAU 5 : MESSAGES D'ERREUR 21
12.6 TABLEAU 6 : FORMULAIRE DE RACHAT/CERTIFICAT DE DECONTAMINATION 22

1. IINTRODUCTION

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 la Frontier™ FC5706 afin d'éviter un fonctionnement incorrect.

La centrifugeuse Frontier™ FC5706 a été conçue pour la séparation de matériaux ou de mélanges présentant des densités différentes.

1.2 Caractéristiques

La centrifugeuse Frontier™ FC5706 offre de nombreuses caractéristiques pratiques, telles que :

- Tableau de commande distinct
  - Fonctionnement simple d'une main
  - Réglage et affichage de la vitesse en tr/min et en force d'accélération
- Contrôle de tous les réglages avec les boutons de réglage ergonomiques
  - Accepte toutes les dimensions de tubes
  - 1,5 ml, 2 ml, 5 ml, 7 ml, 15 ml, 16 ml, 30 ml, 50 ml
- Nul besoin d'outils d'installation ou de désinstallation des rotors

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, s'il n'est pas évité.
ATTENTION	Pour une situation dangereuse avec de faibles risques, pouvant résulter en détériorations de l'appareil ou d'atteintes aux biens, ou encore de pertes de 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

Risque d'électrocution

Courant alternatif

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 matériels 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 des 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 manutention 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 tension secteur 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 sur l'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 autour de la centrifugeuse conformément aux réglementations EN 61010-2-020.
- La FC5706 n'est pas protégée contre les explosions et ne doit donc pas être utilisée sur des emplacements ou dans des zones pouvant présenter des risques d'explosion. La centrifugation de substances inflammables, explosives ou 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

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.

2.1.1 Emballage de livraison de la Frontier™ FC5706

Quantité	Description
1	Centrifugeuse FC5706
1	Câble d'alimentation
1	Carte de garantie
1	Manuel d'instructions

2.2 Sélection de l'emplacement

Attention !
Éviter les vibrations excessives, les sources de chaleur, les courants d'air ou les variations rapides de température.

- La centrifugeuse doit être installée sur une surface plane, solide et de niveau, 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 30 cm 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 ambiante de 23 °C.

2.3 Installation

Suivre ces étapes :

- Vérifier que l'alimentation électrique correspond à celle spécifiée sur l'étiquette signalétique du fabricant, située sur le panneau arrière.
- Le disjoncteur du circuit est à libération lente de 10 A maxi. (type K) pour les instruments les plus communément utilisés.
- En cas d'urgence, un commutateur de sûreté doit être installé en dehors de la pièce afin de déconnecter l'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 pour des 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 des altérations.
- 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 la figure ci-dessous) Ne pas oublier que le rotor est intégralement installé sur l'arbre du moteur.

Figure. 10

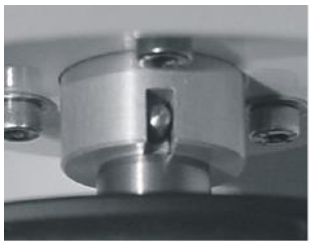


Figure. 11

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. (Voir la figure 12)

ATTENTION :
Vérifier que la vis de fixation est correctement installée avant chaque centrifugation.
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 la 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. 13-1 INCORRECT

Figure. 13-2 CORRECT (6 tubes)

3.1.3 Chargement des rotors horizontaux

Le chargement des godets/des récipients doit être réalisé conformément à la figure 16. Il est seulement autorisé de faire fonctionner un rotor à 4 emplacements avec 2 godets chargés se trouvant à l'opposé l'un par rapport à l'autre, et les godets non chargés seront placés à l'intérieur du rotor (voir la figure ci-dessous).
En principe, les rotors horizontaux ne peuvent être opérationnels que si tous les godets ou tous les supports de tubes sont placés à l'intérieur du rotor.
Les tubes d'échantillons doivent être uniformément remplis (à vue d'œil) et introduits dans les perforations ou dans les supports de tubes. La différence de poids des godets chargés ne doit pas dépasser 1 g.

ATTENTION !
Les rotors horizontaux ne peuvent être opérationnels que si tous les emplacements sont remplis avec quatre godets ou quatre supports (ne pas mélanger les godets et les supports !).

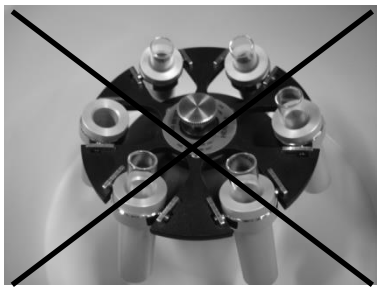


Figure. 16-1 : INCORRECT

Figure. 16-1 : CORRECT

ATTENTION !
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 corrosives qui pourraient endommager le rotor et les godets.
En cas de questions, contacter le fabricant !

3.1.4 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 :

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

Exemple :

n_{rouge} = $\sqrt{\frac{1,2}{1,7}}$ x 4 000 = 3 360 tr/min

En cas de questions, contacter le fabricant !

3.1.5 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 la figure 12)

3.2 Interrupteur d'alimentation

L'interrupteur d'alimentation se trouve en bas et à gauche de l'unité (voir la figure 17).

Figure. 17 : Interrupteur d'alimentation

3.3 Contrôle du couvercle

3.3.1 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) (voir la figure 18 ci-dessous).
Si un rotor se trouve dans la centrifugeuse, le mot **"rotor"**(M3) apparaît en supplément ainsi que le numéro de code du rotor se trouvant dans la centrifugeuse **"77"** (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.

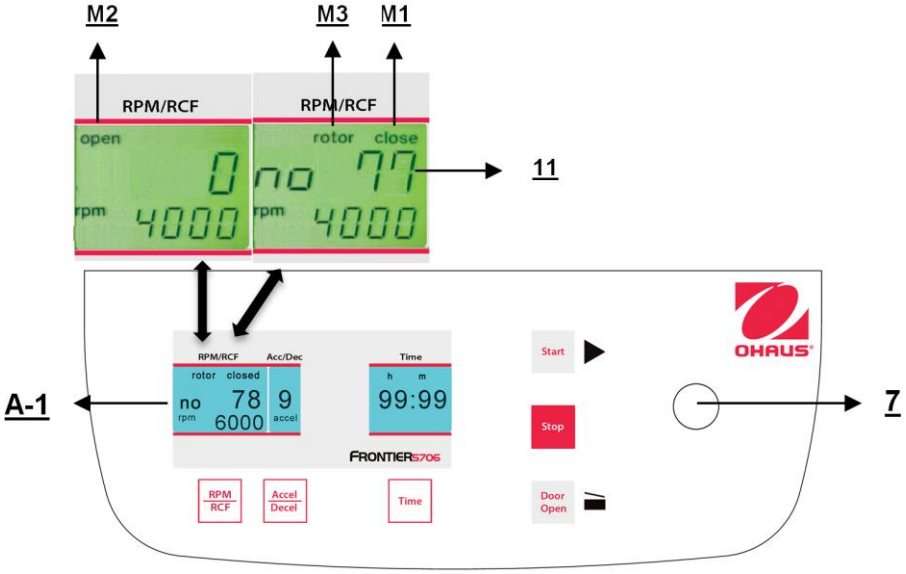


Figure. 18

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

3.3.2 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 18).
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 :
Avant de fermer le couvercle, s'assurer que le rotor est serré et que les 6 godets ont été introduits dans le rotor horizontal.

3.4 Présélection

3.4.1 Présélection de la vitesse/de la valeur RCF

Cette présélection est activée au moyen de la touche **"RPM | RCF"** (4) (voir la figure 19 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. L'utilisateur peut 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.

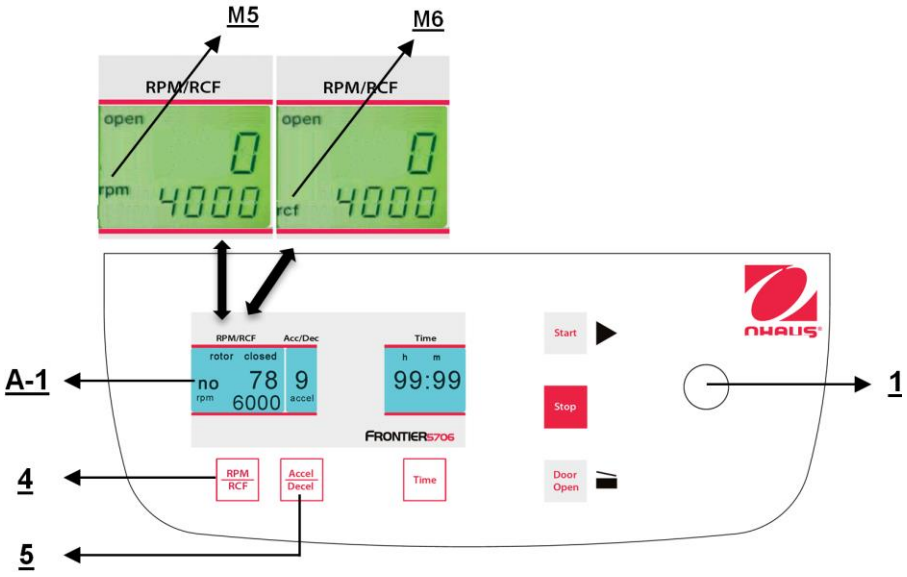


Figure. 19

La vitesse est réglable entre 200 tr/min et une rotation maximum de la centrifugeuse correspondant à la rotation maximum autorisée du rotor présélectionné.
C'est la même que la présélection de la valeur RCF. La plage de réglage s'établit entre 20 x g et la force centrifuge maximum autorisée du rotor.
La vitesse maximum de la FC5706 est de 6000 tr/min, c'est-à-dire 4427 x g.
Voir le **« Tableau 3 : vitesse et valeurs RCF maxi. pour les rotors autorisés »** (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.

3.4.2 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).
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"** (A-3), l'indication **"m : s"** ou **"h : m"** clignote en fonction des réglages précédents.
Régler à la valeur désirée à l'aide du bouton à cet effet (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"**

(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 20)
Tous les passages marqués d'un numéro se réfèrent à la figure 20.

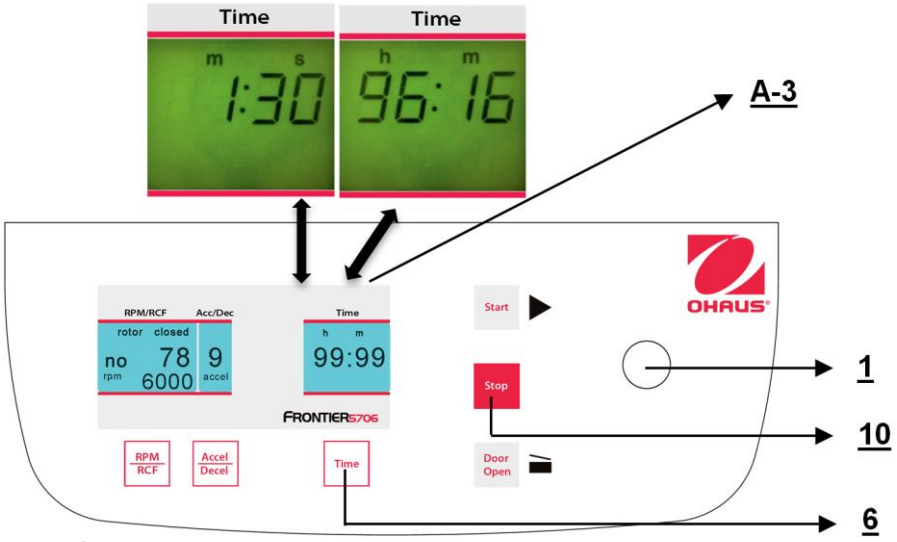


Figure. 20

3.4.3 Présélection de l'intensité de freinage et de l'accélération

Cette fonction est activée avec la touche **"Accel/Decel"** (5) (voir la figure 21).
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 **« Tableau 4 : 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 autorisés sont présentées ici.

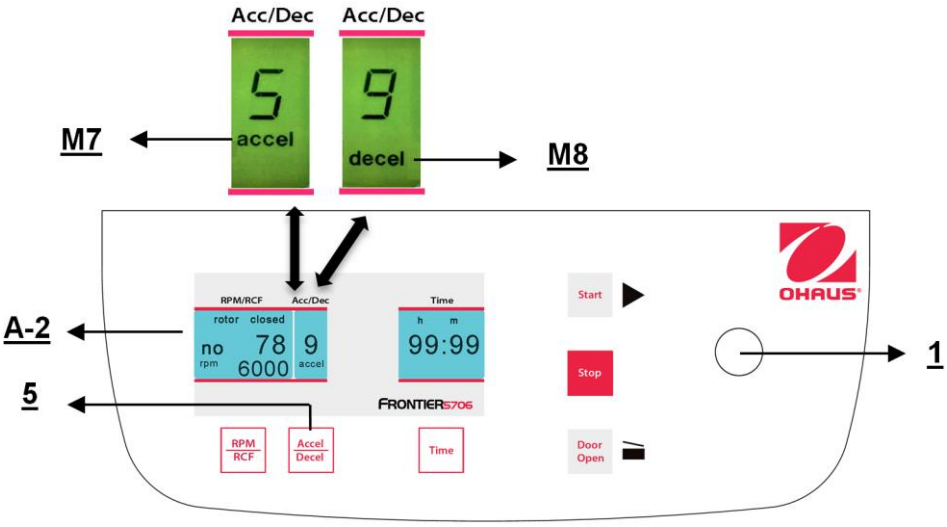


Figure. 21

3.5 Démarrage et arrêt de la centrifugeuse

3.5.1 Démarrage de la centrifugeuse

Pour démarrer la centrifugeuse, s'assurer que le couvercle est fermé et appuyer ensuite sur la touche **"Start"** (9) (voir la figure 22). Avec la touche **"Start"** (9), l'utilisateur peut démarrer la centrifugation avec des paramètres présélectionnés manuellement. Lorsque la durée de fonctionnement présélectionnée est écoulée, la centrifugeuse s'arrêtera alors automatiquement, ou chaque centrifugation peut être interrompue avec la touche **"Stop"** (10).

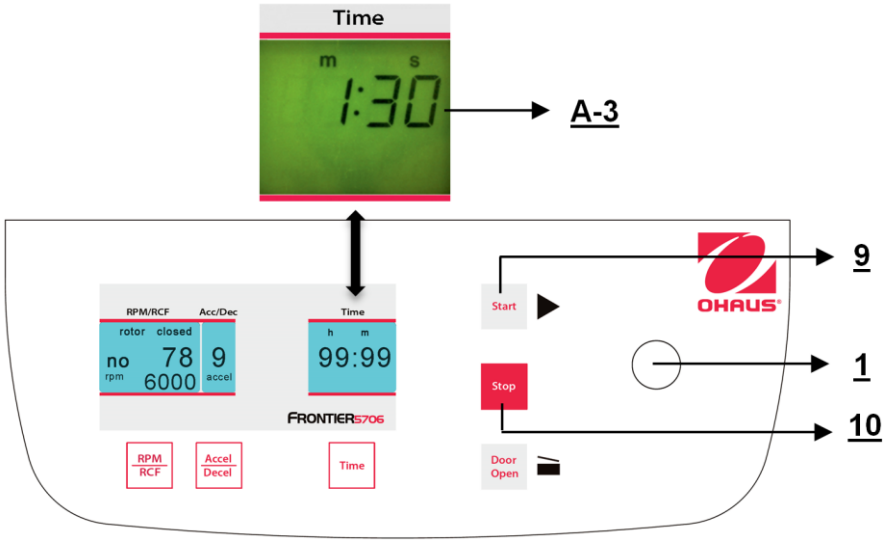


Figure. 22

3.5.2 La touche « STOP »

La centrifugation peut être interrompue à tout moment en appuyant sur la touche **"Stop"** (10) (voir la figure 23). Après avoir appuyé sur la touche, la centrifugeuse décélère conformément à l'intensité présélectionnée jusqu'à son arrêt complet.

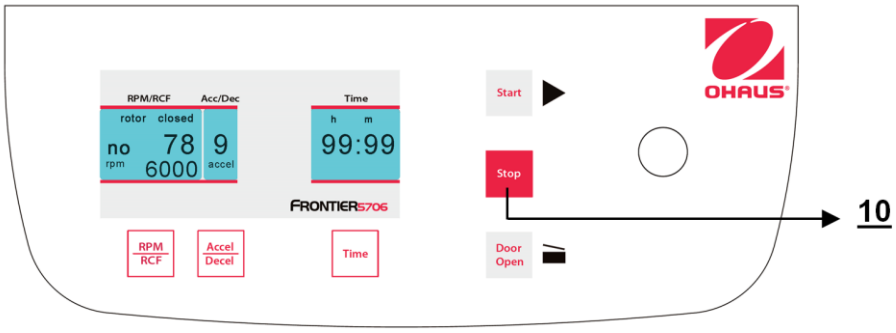


Figure. 23

3.6 Détection d'un déséquilibrage

Si la charge n'est pas également répartie sur le rotor, l'entraînement s'interrompra pendant l'accélération. Le rotor décélérera jusqu'à l'arrêt complet.
Lorsque sur l'affichage **"Time"** (A-3), le mot **"error"** (M11) apparaît conjointement au numéro **"01",** la différence de poids des échantillons est trop importante. Peser les échantillons avec plus d'exactitude et redémarrer. Charger le rotor selon la description des chapitres 3.1.2 et 3.1.3.
Lorsque sur l'affichage **"Time"** (A-3), le mot **"error"** apparaît conjointement au numéro **"02**" (voir la figure 31), il se peut que le commutateur de déséquilibrage soit défectueux.

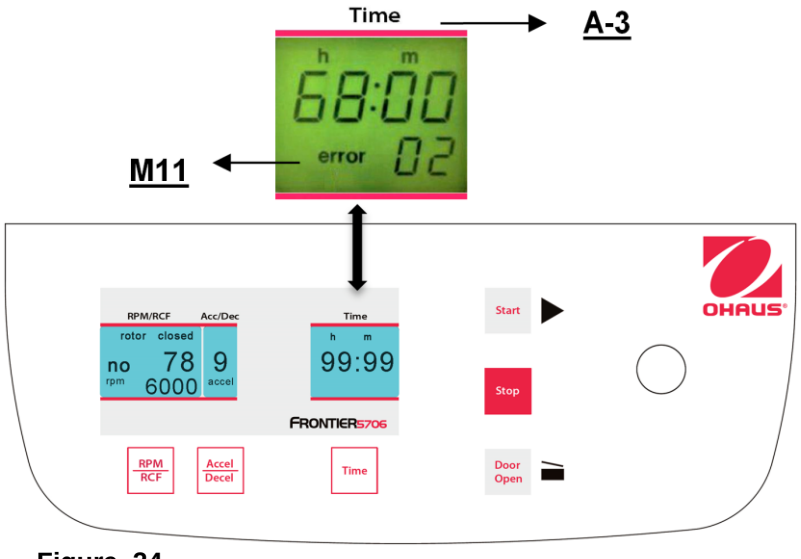


Figure. 24

4. PARAMÉTRAGE

4.1 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).

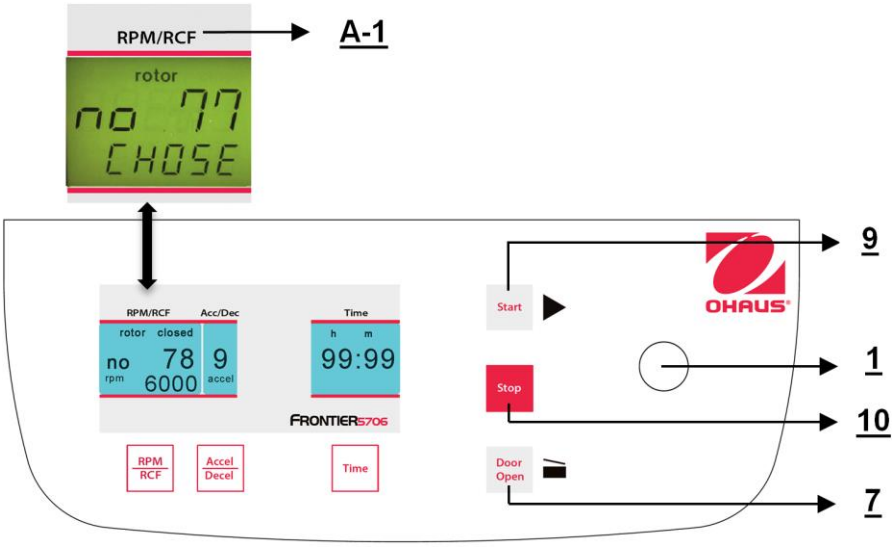


Figure. 25

4.2 Accès au mode « Données de fonctionnement »

Lors de l'utilisation de la centrifugeuse, les paramètres suivants doivent être définis :
- Nombre de démarrages
- Heures de fonctionnement de la centrifugeuse
- Heures de fonctionnement du moteur
- Version du logiciel
- Liste des erreurs
- Fonction du commutateur de déséquilibrage
- Fonctionnement du clavier
- Test de l'affichage

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 26).

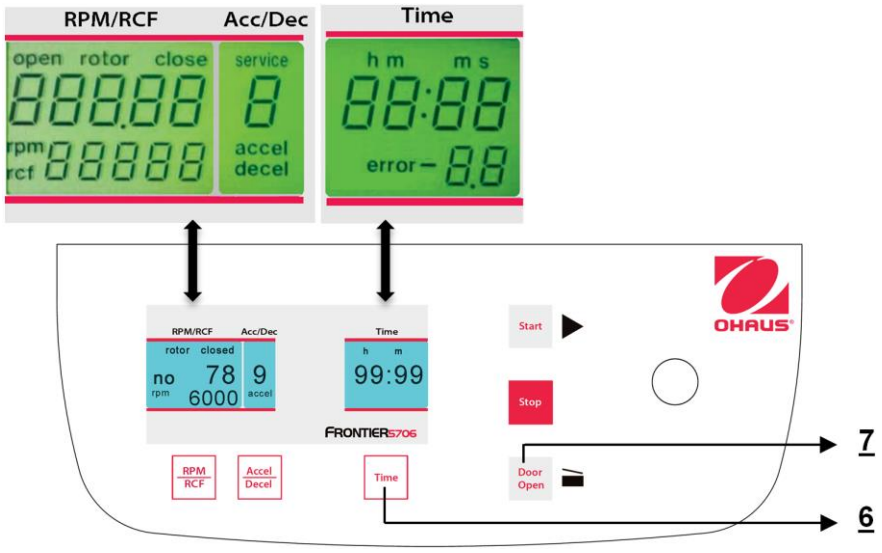


Figure. 26

ATTENTION :
Les paramètres ayant été mémorisés, l'utilisateur peut revenir à nouveau en mode normal en mettant hors tension la centrifugeuse pendant un court moment !

4.3 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.
Avec le bouton de réglage (1), diverses informations peuvent être appelées :
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 est accessible en appuyant sur la touche **"RPM | RCF"** (4). Naviguer dans la liste en utilisant le bouton de réglage (1). Les codes d'erreurs apparaissent sur l'affichage **"RPM | RCF"** (A-1). Se reporter au **"Tableau 5 : messages d'erreur** (voir ANNEXE).

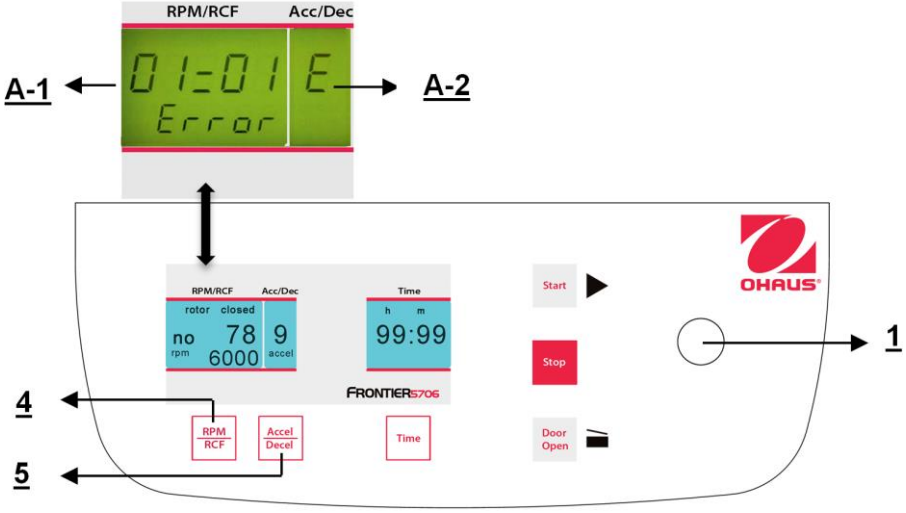


Figure. 27

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).
Le lubrifiant le plus adapté reste l'huile High TEF proposée par OHAUS - N° de commande : 30130896.
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 soin.

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 ou une désinfection. Ne pas verser de liquides à l'intérieur de l'enceinte.
- Pulvériser du désinfectant sur l'appareil.
- Un nettoyage complet est non seulement nécessaire à titre d'hygiène, mais aussi pour éviter une corrosion due à la 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. Aucun produit de nettoyage alcalin (pH > 8) ne doit être employé.
- 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 recouvrir 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 former 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. 121 °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 avec un chiffon humide, notamment le cordon électrique.
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'autre composant 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 les équipements 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 nettoyant mentionné 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 des rotors angulaires.
4. Pour sécher les rotors et les accessoires, les installer sur une serviette. Positionner les rotors angulaires avec les alésages vers le bas afin de les sécher.
5. Sécher le cône du rotor avec un chiffon doux, sec et non pelucheux, tout en recherchant d'éventuelles détériorations. 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 abondamment nettoyés afin d'éviter de « cuire » les résidus des saletés.
Ne pas tenir compte des effets de certains résidus chimiques sur des 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 des gaz

Adaptateurs, bouteilles et rotors sont stérilisables aux gaz avec de l'oxyde d'éthylène. S'assurer de laisser les articles 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

Les bouteilles, les adaptateurs et les 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.

5.2 Durée d'utilisation des rotors, des godets, 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 détiennent 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. La cause et la solution de référence dans ce chapitre peuvent ne pas toujours correspondre à la situation dans la mesure où les erreurs et les solutions proposées sont théoriques.
Veuillez nous informer sur toutes les sortes d'erreur se produisant et n'étant 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'erreurs 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 défauts de fonctionnement, le couvercle de la centrifugeuse peut être ouvert manuellement afin de protéger les échantillons.

Poursuivre de la manière indiquée :

1. Mettre la centrifugeuse hors tension et débrancher le cordon électrique, et attendre que le rotor soit à l'arrêt complet (ceci peut durer plusieurs minutes) .
2. Sur le côté gauche de l'enceinte de la centrifugeuse se trouve une butée en plastique (voir figure 28). Retirer cette butée, sur laquelle se trouve un cordon connecté au verrouillage électronique du couvercle électronique.
3. En tirant légèrement sur le cordon, le couvercle s'ouvrira.

ATTENTION :

- Ne mettez pas vos mains dans la cuve du rotor tant que celui-ci est en rotation !
- Repousser la butée en plastique à nouveau dans l'unité pour continuer à travailler

Figure. 28

6.2.2 Description du système de messages d'erreur

Le message d'erreur **"error"** (M11) apparaît sur l'affichage **"Time"** (A-3) (voir la figure 29). Des informations détaillées sur les messages d'erreurs possibles se trouvent sur le **« tableau 5 : messages d'erreurs"** (voir Annexe).

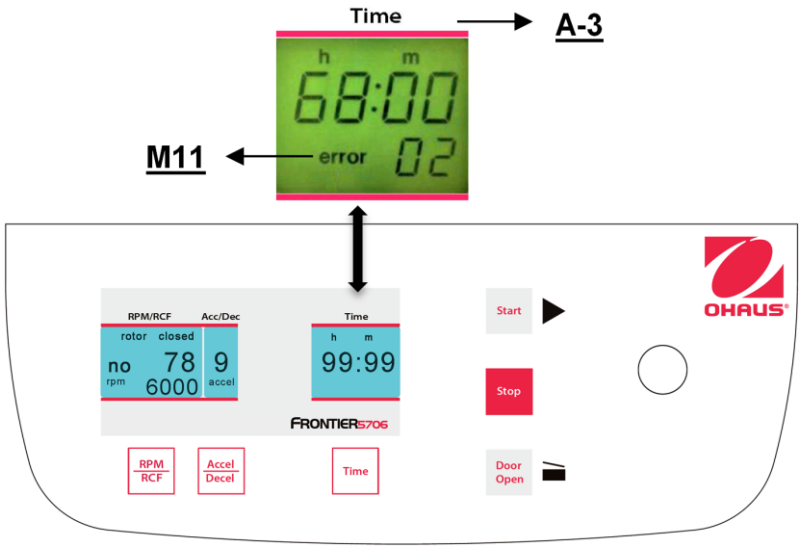


Figure. 29

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.

Un certificat de décontamination doit être rempli et accompagnera tous les produits retournés. (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

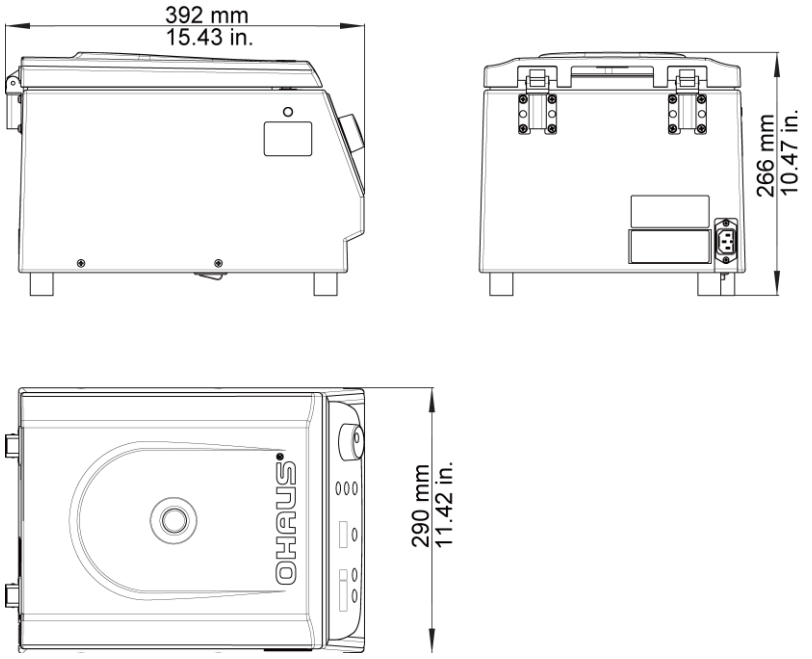
9. DONNEES TECHNIQUES

9.1 Spécifications

Modèle	**FC5706**	
Plage des vitesses	200 tr/min - 6000 tr/min ; 50 tr/min/incrément	
Maximum RCF	4427 x g ; 10 x g/incrément	
Capacité maximum (rotor)	6 x 50 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	2427 Nm	
Connexion électrique CA	230 V ~ 50/60 Hz	120 V ~ 50/60 Hz
Variations de tension	±10 %	±10 %
Consommation électrique	0,55 A	1,1 A
Consommation	100 W	100 W
Dimensions (L × P × H)	291 x 392 x 266 mm 11,5 x 15,4 x 10,5 po	
Poids net (sans rotor)	10,5 kg 23 lb	
Dimensions d'expédition (L × P × H)	400 x 545 x 410 mm 15,7 x 21,5 x 16,1 po	
Poids à l'expédition (sans rotor)	15 kg 33 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, 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 Émissions FCC classe B	

9.2 Schémas et dimensions

Dimensions de la FC5706



10. INFORMATIONS DE COMMANDE

10.1 Rotor

Articles	Description	Unités / Conditionnement
30130877	**Rotor angulaire 12 x 15 ml RB ou tubes Falcon Polypropylène Angle du rotor : 32° maxi. Diamètre du tube de 17 mm**	**1**
30130889	Adaptateur pour tubes de 7 ml, Ø 13,5 mm Ajustement : 30130877,30130878	2
30130890	Adaptateur pour tubes de 5 ml, Ø 13,5 mm Ajustement : 30130877,30130878	2
30130886	Adaptateur pour tubes de 1,5 ml, Ø 11 mm Ajustement : 30130877,30130878	6
30130878	**Rotor angulaire 6 x 50 ml RB ou tubes Falcon Polypropylène Angle du rotor : 40° maxi. Diamètre du tube de 30 mm**	**1**
30130891	Adaptateur 1 x 30 ml, Ø 26 mm, longueur min./max. 92/95 mm Ajustement : 30130878	2
30130892	Adaptateur 1 x 16 ml, Ø 18 mm, longueur min./max. 100/105 mm Ajustement : 30130878	2
30130893	Adaptateur 1 x 15 ml, Ø 17 mm, longueur min./max. 100/105 mm Ajustement : 30130878	2
30130894	Adaptateur pour 15 ml RB ou tubes Falcon ; Ø 17 mm Ajustement : 30130878	2
30130880	**Rotor horizontal pour des tubes ronds de 6 x 5 ml avec godets**	**1**

Remarque : L'emballage dépend du pays et peut varier. 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 la directive 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/ce-declaration-of-conformity.aspx

Mise au rebut

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

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

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

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

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 de l'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 pour de l'aide.

12. ANNEXE

TABLEAU 1: EC DECLARATION DE CONFORMITE
TABLEAU 2 : POIDS NET AUTORISE
TABLEAU 3 : VITESSE ET VALEURS RCF MAXI POUR LES ROTORS AUTORISES
TABLEAU 4 : DUREES D'ACCELERATION ET DE DECELERATION
TABLEAU 5 : MESSAGES D'ERREUR
TABLEAU 6 : FORMULAIRE DE RACHAT/CERTIFICAT DE DECONTAMINATION

12.1 Tableau 1:EC Déclaration de conformité

Ohaus Corporation, 7 Campus Drive, Suite 310, Parsippany, New Jersey, 07054, USA www.ohaus.com

Declaration of conformity We, Ohaus Corporation, declare under our sole responsibility that the Laboratory Centrifuge models listed below marked with "CE" – are in conformity with the directives and standards mentioned.

Declaración de Conformidad Nosotros, Ohaus Corporation, declaramos bajo responsabilidad exclusiva que los modelos de Laboratorio Centrífuga indicados a continuación – con el distintivo "CE" – son conformes con las directivas y normas citadas.

Déclaration de conformité Nous, Ohaus Corporation, déclarons sous notre seule responsabilité, que les types de Centrifugeuse de Laboratoire cités ci-dessous – munis de la mention "CE" – sont conformes aux directives et aux normes mentionnées ci-après.

Konformitätserklärung Wir, die Ohaus Corporation, erklären in alleiniger Verantwortung, dass die untenstehenden Laborzentrifugen – gekennzeichnet mit "CE" – mit den genannten Richtlinien und Normen übereinstimmen.

Dichiarazione di conformità Noi, Ohaus Corporation, dichiariamo sotto nostra unica responsabilità che i tipi di Laboratorio Centrifuga specificati di seguito – contrassegnati con la marcatura "CE" – sono conformi alle direttive e norme citate.

Type/Typo/Type/Typ/Tipo: **Frontier Series Laboratory Centrifuge** **Serie Frontier Laboratorio Centrífuga** **Frontier Série Centrifugeuse de Laboratoire** **Frontier Serie Laborzentrifugen** **Frontier Series Laboratorio Centrifuga**	**Model/Modelo/Modèle/Modell/Modello:** **FC5515, FC5515R, FC5706**	
EC Marking Marcado CE Marquage CE EC-Markierung Marcature CE	EC Directive Directiva CE Directive CE EC Richtlinie Direttiva CE	Applicable Standards Normas aplicables Normes applicables Geltende Standards Norme applicabili
CE	**2006/95/EC** Low Voltage Baja tensión Basse tension Niederspannung Bassa tensione	**EN 61010-1:2010** **EN 61010-2-020:2006**
	2004/108/EC Electromagnetic Compatibility Compatibilidad electromagnética Compatibilité électromagnétique Elektromagnetische Verträglichkeit Compatibilità elettromagnetica	**EN 61326-1:2006**
	2011/65/EU RoHS 2	**EN 50581:2012**

Year of first CE marking: 14
Original issue: 2014-06-27
Revision A: 2014-11-06

Ted Xia
President
Ohaus Corporation
Parsippany, NJ USA

Robert Hansen
Compliance Manager
Ohaus Corporation
Parsippany, NJ USA

12.2 Tableau 2 : Poids net autorisé

Numéro du rotor	Vitesse maximum	Valeur RCF
30130880 6 x 5 ml	4000 min^{-1}	240 g
30130877 12 x 5 ml	6000 min^{-1}	300 g
30130878 6 x 50 ml	6000 min^{-1}	432 g

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

Numéro du rotor	Vitesse maximum	Valeur RCF
30130880 6 x 5 ml swing	4000 min^{-1}	1878 x g
30130877 12 x 5 ml	6000 min^{-1}	4427 x g
30130878 6 x 50 ml	6000 min^{-1}	4427 x g

12.4 Tableau 4 : Durées d'accélération et de décélération

	Valeurs d'accélération		Valeurs de décélération	
Numéro du rotor	**Niveau 0**	**Niveau 9**	**Niveau 0**	**Niveau 9**
30130880 6 x 5 ml	35	8	25	7
30130877 12 x 5 ml	95	33	257	51
30130878 6 x 50 ml	91	41	274	52
	En secondes			
	Temps d'accélération		Temps de décélération	
	À partir de 0 min^{-1} -> U_{max}		À partir de U_{max} -> 0 min^{-1}	

12.5 Tableau 5 : Messages d'erreur

N° d'erreur :	Description
1	Déséquilibrage
2	Le capteur de déséquilibrage est défectueux
14	La variation de vitesse est trop importante entre deux mesures
30	Le moteur est bloqué ou défectueux
33	Ouverture du couvercle lorsque le moteur est en fonctionnement
55	Survitesse
60	Sous-tension dans le circuit intermédiaire
70	Relais collant

12.6 Tableau 6 : 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, nous entreprendrons la décontamination aux frais du client.

Compléter le formulaire en lettres capitales

Prénom ; nom :_____
Société/Entreprise :_____
Ville : _____
CODE POSTAL : _____ Ville :_____
Téléphone : _____ Fax :_____
E-Mail : _____

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

Les pièces répertoriées ci-dessus ont-elles été exposées à l'une des 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 :_____