



**Frontier™ 2000 Series
Centrifuges
Instruction Manual**

**Centrifugadoras
Serie Frontier™ 2000
Manual de Instrucciones**

**Centrifugeuses
Série Frontier™ 2000
Mode d'emploi**

**Frontier™ 2000-Serie
Zentrifugen
Handbuch**

**Centrifughe
Frontier™ Serie 2000
Manuale delle Istruzioni**



Sketch map

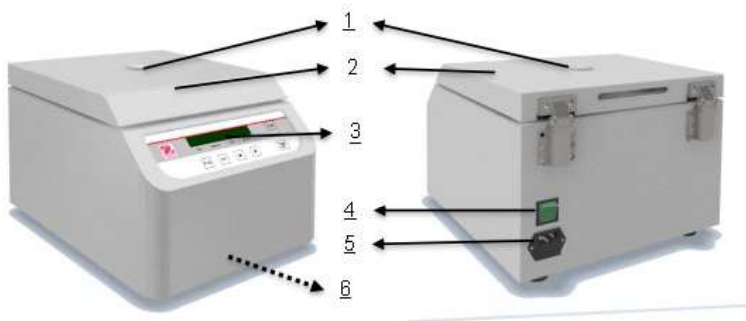


Figure.1

1 Rotor Window	2 Centrifuge Lid
3 Display	4 Main Power Switch
5 Power Connection	6 Emergency Cable

Display Panel

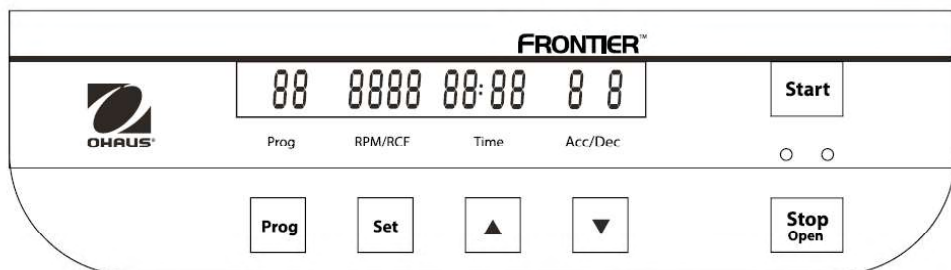


Figure.2

1. LCD Display	2. Start centrifugation
3. Program setup model	4. Parameter switching
5. Number increases	6. Number decrease
7. Stop centrifugation/ Release lid	8. Start indicator light (GREEN)
9. Shutdown indicator light (RED)	

LCD Display

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



Figure.3

Messages/logos of the display fields

“Prog”	“RPM/RCF”	“Time”	“Acc/Dec”
8 (Program)	8888 (RPM)	88:88 (Min:Sec)	88 (Accel Decel)
	88-88 (Rotor Number)	E 1 (Error Code)	
	8888. (RCF)		

Rotor Information Table

Rotor No. display	Order No.	Capacity	Compatible	
			FC2706	FC2516
03	30694903	Rotor, Angle, 12x1.5/2.0ml, ID, Sealable		●
04	30694904	Rotor, Angle, 10x5ml, ID, Sealable		●
08	30694908	Rotor, Angle, 24x1.5/2.0ml, ID, Sealable		●
09	30694909	Rotor, Angle, 6x10ml, ID, Sealable		●
44	30694844	Rotor, Angle, 48x1.5/2.0ml, ID, Sealable		●
38	30692838	Rotor, Angle, 6x15ml, ID	●	
07	30694907	Rotor, Angle, 12x15ml, ID	●	
11	30694811	Rotor, Angle, 6x50ml, ID	●	
14	30694814	Rotor, Angle, 6x100ml, ID	●	
65	30692865	Rotor, Swing out, 6x10ml, ID	●	

Table of Contents

1. SAFETY INFORMATION.....	1
1.1 Description and Intended Purpose.....	1
1.2 Brief description.....	1
1.3 Definition of Signal Warnings and Symbols	1
Safety Precautions	1
2.INSTALLATION.....	2
2.1 Unpacking.....	2
2.1.1 Delivery package.....	3
2.2 Selecting the Location	3
2.3 Installation	3
2.4 Safety precautions during operation and warranty	3
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.....	6
3.1.4 Loading and overloading of rotors	6
3.2 Lid control.....	6
3.2.1 Lid open	6
3.2.2 Lid lock	6
3.3 Parameter Settings.....	7
3.3.1 Rotor number setting	7
3.3.2 Rotation speed setting.....	7
3.3.3 Relative centrifugal force setting (RCF)	7
3.3.4 Centrifugation time setting	7
3.3.5 Acceleration rate setting	8
3.3.6 Deceleration rate setting.....	8
3.4 Programs.....	8
3.4.1 Saving programs	8
3.5 Starting and stopping the centrifuge	9
3.5.1 Starting the centrifuge	9
3.5.2 Stopping the centrifuge.....	9
3.6 Imbalance detection	9
4.MAINTENANCE	9
4.1 Maintenance and cleaning.....	9
4.1.1 General Care:.....	9
4.1.2 Cleaning and disinfection of the unit.....	10
4.1.3 Cleaning and disinfection of the rotor.....	10
4.1.4 Disinfection of aluminum rotors.....	10
4.1.5 Disinfection of PP-rotors	11
4.1.6 Glass breakage	11
4.1.7 Life time of rotors, buckets, accessories	11
5.TROUBLESHOOTING	11
5.1 Error message: Cause / Solution.....	11
5.2 Survey of possible error messages and their solutions	12
5.2.1 Lid release during power failure (Emergency Lid Release).....	12
5.2.2 Description of the error message system.....	12
6.RECEIPT OF CENTRIFUGES TO REPAIR.....	12
7.TRANSPORT AND STORAGE.....	12
7.1 Transport.....	12
7.2 Storage.....	12
7.3 Passing on the Device	13

8. TECHNICAL DATA.....	13
8.1 Specification.....	13
8.2 Drawings and dimensions.....	13
9. COMPLIANCE.....	14
10. APPENDIX.....	15
10.1 Table 1: Permissible net weight.....	16
10.2 Table 2: Max. speed and RCF-values for permissible rotors.....	16
10.3 Table 3: Acceleration and deceleration times	16

1. SAFETY INFORMATION

1.1 Description and Intended Purpose

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™ 2000 Centrifuges to avoid incorrect operation.

Frontier™ 2000 Centrifuges were designed for the separation of materials or mixtures with different densities. OHAUS centrifuges are intended exclusively for indoor use and for use by qualified personnel.

1.2 Brief description

The model FC2516 is non-refrigerated micro high centrifuge.

The model FC2706 is non-refrigerated universal centrifuge.

All models are offered in two voltage variations, 230V and 120V.

The centrifuges can be used with swing-out and angle rotors.

The centrifuge is powered by a maintenance-free induction motor. Detailed technical data are in the "Technical data" section.

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.

Signal Words

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



Explosion hazard



Electrical Shock Hazard



Biohazard

Safety Precautions



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 all instructions for future reference.

- Before connecting power, verify that the AC adapter's input voltage range and plug type are compatible with the local AC mains power supply.
- Do not position the equipment such that it is difficult to reach the power connection.
- Only connect the power cord to a compatible grounded electrical outlet.
- Only use a power cord with a rating that exceeds the specifications on the equipment label.
- Make sure that the power cord does not pose a potential obstacle or tripping hazard.
- Operate the equipment only under ambient conditions specified in these instructions.
- This equipment is for indoor use only.
- Do not operate the equipment in wet, hazardous or unstable environments.

- Do not lean on the centrifuge.
- Do not stay within the clearance envelope longer than necessary for operational reasons.
- Do not allow liquids to enter the equipment.
- Do not place the equipment upside down on the platform.
- Disconnect the equipment from the power supply when cleaning.
- Service should only be performed by authorized personnel.
- Do not deposit any potentially hazardous materials within the clearance envelope.
- Do not unscrew the two halves of the housing.
- Only listed OHAUS original rotors and accessories for this instrument shall be used. Any other use or intended use is considered improper. OHAUS is not liable for damage resulting from improper use.
- During centrifugation, the presences of people are prohibited within 30 cm around the centrifuge.
- Under no circumstances open the lid of the centrifuge while the rotor is still running or rotating with a speed of $> 2\text{m/s}$.



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: 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.



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.



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.
- The equipment 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 $> 2\text{m/s}$.

2.INSTALLATION

2.1 Unpacking

Carefully remove your centrifuge and each of its components from the package. The included components vary depending on the centrifuge model (see table below). Save the packaging to ensure

safe storage and transport. The instruction manual must always be kept with the centrifuge!

Rotor(s) / Accessories will be packed separately.



WARNING: Lifting Hazard. Single person lift could cause injury. Use a mechanical lifting device or team lifting procedures when lifting or moving the equipment.

Please refer to section 8.3 for details about lifting the equipment out of the packaging.

2.1.1 Delivery package

Quantity	Description
1	Centrifuge FC2706/FC2516
1	Power Cable
1	Warranty Card
1	Instruction Manual / User Guide
1	Rotor Key

2.2 Selecting the Location



NOTE!

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

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

2.3 Installation

Follow these steps:

- Check whether the power supply corresponds with the one specified on the manufacturer's rating label, which is located on the rear panel.
- For FC2706/FC2516, the power line should be protected by a 10 A rating circuit breaker (type K).
- 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.
- Connect the centrifuge with the mains. (The socket for the power cord must be easy to reach for disconnection)
- 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 and warranty

- Do not operate the centrifuge in case it's installed incorrectly.
- Do not lean on the centrifuge during operation.
- Do not stay within the 30 cm clearance envelope longer than necessary for operational reasons.

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



NOTE!
Warranty

The centrifuge has been subjected to thorough testing and quality controls. In the unlikely case of any manufacturing faults occurring, the centrifuge and rotors are covered by warranty. This warranty becomes invalid in case of mishandling, damage and negligence and further in case of usage of inappropriate spare parts and / or accessories or unauthorized modification of the unit. Technical modification rights are reserved by the manufacturer in respect to technical improvement!

3. OPERATION

3.1 Mounting and loading rotor

3.1.1 Installation of rotors

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



Motor shaft and chamber

Figure.4



Nut for Rotor



Tool for rotor
with nut



Nut for Rotor



Tool for rotor
with nut



Screw-on lid

Figure.5

Figure.6

Hold the rotor with one hand and secure the rotor to the shaft by turning the fixing nut clockwise. Tighten the fixing nut with enclosed rotor key (See figures 4-5)

We will provide a tool for nut rotor with centrifuge.

**ATTENTION!**

Check that the fixing screw is properly installed before each run. (See figure 5-6)

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.

The maximum load per hole is stated on each rotor.



Figure.7 WRONG



Figure.8 CORRECT (6 tubes)

3.1.3 Loading swing out rotors

Loading of the buckets / vessels must be made in accordance to the figure below.

It is allowed to operate e.g. a 4-place-rotor with 2 loaded buckets only. But the loaded buckets must be opposite to each other. Make sure that the unloaded buckets also be put inside the rotor (see below).

In principle swing out rotors may not be taken into operation until all buckets or racks are put into the rotor. The bolts at the rotor must be greased with the "High TEF oil". 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 approx. 1.0 g.



ATTENTION!

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



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!



Figure.9 WRONG



Figure.10 CORRECT

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:

$$\text{Reduced speed } n_{\text{red}} = \sqrt{\frac{1.2}{\text{higher density}}} \times \text{max. speed } (n_{\text{max}}) \text{ of the rotor}$$

Example:

$$n_{\text{red}} = \sqrt{\frac{1.2}{1.7}} \times 4.000 = 3.360 \text{ rpm}$$

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

To determine the relative centrifugal force(RCF/G-force) for a specific adapter, you can calculate per DIN 58 970 using the attached formula:

$$\text{RCF} = 1.117862 \cdot 10^{-5} \cdot n^2 \cdot r_{\text{max}}$$

n: revolutions per minute (RPM)

r_{max}: max centrifuging radius in cm by using the bottom of tubes

3.2 Lid control

3.2.1 Lid open

Press the  button. After the mechanical lock is unlocked, the lid can be opened. Note: The top cover will automatically pop open with a sound when unlocked.

3.2.2 Lid lock

Press down slightly harder on the lid. The lid will close after the mechanical lock connects to the lock buckle.

3.3 Parameter Settings

3.3.1 Rotor number setting

Press the "SET" button until the RPM/RCF window displays a flashing "NO-38". Use the "▲" or "▼" buttons to set the correct rotor number. The rotor number is the last two digits of the rotor material serial number. E.g., the serial number of rotor 6×15ml is "30692838". So, the rotor number is "38". The setting is shown in the figure below:



Figure.11

3.3.2 Rotation speed setting

Press the "SET" button until the RPM/RCF window displays a flashing "8888". Use the "▲" or "▼" buttons to adjust the values. Pressing the "▲" or "▼" buttons once will adjust the rate by 5 rpm, while pressing down on either button for approximately 3 seconds will adjust the rate by 100 rpm. The figure below shows the setting at 4000 rpm.



Figure.12

3.3.3 Relative centrifugal force setting (RCF)

Press the "SET" button until the RPM/RCF window displays a flashing "8888.". Use the "▲" or "▼" buttons to adjust the values. Pressing the "▲" or "▼" buttons once will adjust the rate by 5×g, while pressing down on either button for approximately 3 seconds will adjust the rate by 100×g. The figure below shows the setting at 3500×g.



Figure.13

3.3.4 Centrifugation time setting

Minutes setting: Press the "SET" button until a flashing "88:" is displayed in the Time window. Use the "▲" or "▼" buttons to adjust the values by 1 minute each time you press. The range of values is 0 min-99 min.

Seconds setting: Press the "SET" button until a flashing ":88" is displayed in the Time window. Use the "▲" or "▼" buttons to adjust the values by 1 second each time you press. The range of values is 1s-59s.

The centrifuge timer will begin counting down after the rotation speed reaches the configured speed.

The figure below shows the configuration at 10 min 20s.

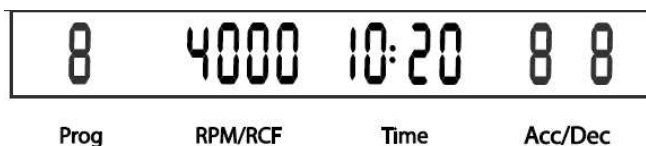


Figure.14

3.3.5 Acceleration rate setting

Press the "SET" button until a flashing "8" is displayed in the Acc window. Use the "▲" or "▼" buttons to adjust the value by 1 gear each time you press. The range of acceleration rate is 0- 9 gears. The acceleration rate of gear 0 is the slowest while the rate of gear 9 is the fastest. The higher the value, the faster the acceleration rate.

3.3.6 Deceleration rate setting

Press the "SET" button until a flashing "8" is displayed in the Dec window. Use the "▲" or "▼" buttons to adjust the value by 1 gear each time you press. The range of deceleration rate is 0 - 9 gears. The deceleration rate of gear 0 is the slowest while the rate of gear 9 is the fastest. The higher the value, the faster the deceleration rate. The figure below shows the acceleration rate at the gear 3 and the deceleration rate at gear 6.

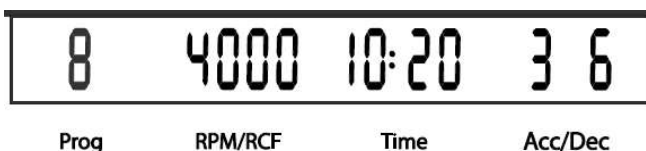


Figure.15

3.4 Programs

3.4.1 Saving programs

You can save at most 9 sets of A-L3 programs, including operating parameters and the rotors used. Of these, A/B/C/D/E/F/G are single-step operating programs, H1-H2 are dual-step programs, and L1-L2-L3 are triple-step programs.

After installing the rotor, press the "Prog" button to select the program number that needs to be set. After setting the rotor number and operating parameters, wait for approximately 3 seconds and the set parameters will be automatically saved to the current program number.

3.4.2 Calling programs

Press the "Prog" button to select a pre-set program number (as shown at M1 in the Figure). The saved operating parameters will be displayed automatically.

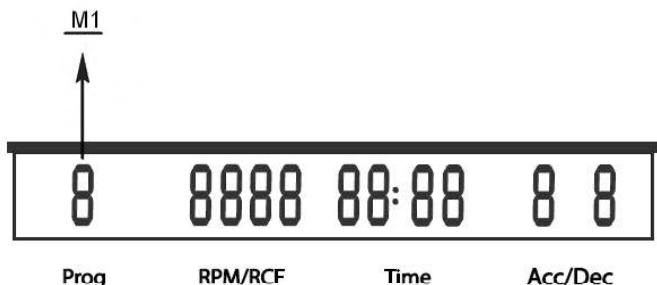


Figure.16

3.5 Starting and stopping the centrifuge

3.5.1 Starting the centrifuge

Press the "Start" button and the instrument begins to operate. The green indicator light on the button will illuminate, the rotating speed will gradually rise to the set value and the countdown timer will begin to work. If it is necessary to adjust the rotation speed during the centrifuging process, press the "Set" button until the rotation speed shown in the RPM/RCF window is flashing. Then use the "▲" or "▼" buttons to adjust the value. After that, the instrument will operate according to the newly set rotation speed.



Warning: While the machine is in operation, the operator shall not lean on the instrument. Non-staff personnel shall not linger in the safe space.

3.5.2 Stopping the centrifuge

(1) As the instrument keeps running, the countdown timer gradually turns to zero and the red indicator light on the stop button will illuminate. The instrument will begin decelerating from the operational rotation until it fully stops. Upon that, a buzzer will sound, indicating that the instrument has stopped operating and the lid can be opened.



(2) If the instrument has to be stopped during operation, press the  button. A red signal light on the button will illuminate. The instrument will fully stop as stated above.



Note: It is prohibited to manually unlock the instrument if the rotor speed has not decelerated to a safe range. Manually forcing the rotor to fully stop is strictly prohibited.

3.6 Imbalance detection

In case of the rotor not being equally loaded, the drive will turn off during acceleration. The rotor decelerates to stand still.

When in the display "Time" the word "E9" (M9), the weight difference of the samples is too large. Distribute the weight evenly.

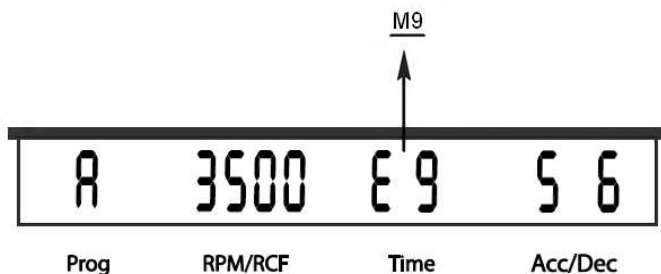


Figure.17

4. MAINTENANCE

4.1 Maintenance and cleaning

4.1.1 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 High TEF oil.

Lubricants containing molycote and graphite are not allowed.

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

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

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



Cleaning – units, rotors, accessories:

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

4.1.2 Cleaning and disinfection of the unit

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

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



WARNING:

Electric Shock Hazard. Disconnect the equipment from the power supply before cleaning. Make sure that no liquid enters the interior of the equipment.

4.1.3 Cleaning and disinfection of the rotor

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

4.1.4 Disinfection of aluminum rotors

In case of infectious material spilling into the centrifuge, the rotor and rotor chamber have to be disinfected

directly after the run. Rotors may be autoclaved at a maximum temperature of 121°C.

4.1.5 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.

4.1.6 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 significantly pollute the rotor chamber, the rotor, the buckets and the samples.

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



ATTENTION:

Please check the relevant specifications of the tubes centrifuges with the manufacturer.

4.1.7 Life time of rotors, buckets, accessories

Rotors and rotor lid made of aluminum or stainless steel, have an operating time of max. 7 years from first use. Transparent rotor lids and caps made of PC or PP as well as rotors, tube racks and adapters of PP have a maximum operating time up to 3 years from first use.

Condition for the operating time: Proper use damage-free condition, recommended care.

5.TROUBLESHOOTING

5.1 Error message: Cause / Solution

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

The diagnosing referred to in this chapter may not always be the case, as they are only theoretically occurring errors and solutions.

Please keep us informed about any kind of error occurring, which is not listed in this chapter. Only through your information are we able to improve this operation manual.

Many thanks in advance for your support.

5.2 Survey of possible error messages and their solutions

5.2.1 Lid release during power failure (Emergency Lid Release)

The OPEN button suddenly fails due to shutdown as a result of power failure or due to shutdown as a result of the burnout of fuse of the instrument. In order to protect the centrifuge sample, a pull ring is set at the bottom of the instrument. Please pull the pull ring downward, the door lock will be opened, and the door cover can be pushed open. However, the following rule-breaking operations are strictly prohibited.

(1) In the case the revolutions per minute of the instrument is not reduced to 100r/min during speed reduction and shutdown, it is strictly prohibited to pull the pull ring at the bottom of the instrument to forcibly open the door lock and manually force the rotor to stop operation, as which will cause personal injury.

(2) It is strictly prohibited to manually turn off the power switch and then turn on the power to press the OPEN button to open the lid and force the rotor to stop by hand at the point when the program of the instrument considers that the revolutions per minute is 0.

5.2.2 Description of the error message system

When operates the instrument improperly or a failure occurs, an error code will appear in the "Time" window. See the following table for information about error codes.

Error code	Description
E1	The door is not closed properly or a failure occurs to the door lock
E2	Control system failure
E3	Overvoltage fault
E4	Overcurrent fault
E7	Speed sensor fault
E8	Overspeed fault
E9	Unbalance fault

6.RECEIPT OF CENTRIFUGES TO REPAIR



Health risk from contaminated equipment, rotors and accessories.

In case of returning the centrifuge for repairing to the manufacturer, please notice the following:

The centrifuge must be decontaminated and cleaned before the shipment for the protection of persons, environment and material.

Decontamination certificate at goods return delivery (See APPENDIX). We reserve the right to not accept contaminated centrifuges.

Further on all costs occurred for the cleaning and disinfection of the units will go to the debit of the customer's account.

7.TRANSPORT AND STORAGE

7.1 Transport

Before transporting, take out the rotor.

Only transport the unit in the original packaging.

Install the transport protection material to secure the motor shaft, when transporting over longer distances.

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

7.2 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

7.3 Passing on the Device

When passing the equipment on to third parties, please make sure to also include this instruction manual.

8. TECHNICAL DATA

8.1 Specification

Equipment Ratings:

Indoor use only

Altitude: 2000m

Operating temperature: 15 to 35°C

Humidity: Maximum relative humidity 80% for temperatures up to 31 °C decreasing linearly to 50% relative humidity at 35°C.

Electrical supply: 230V ~, 4A, 50/60Hz.

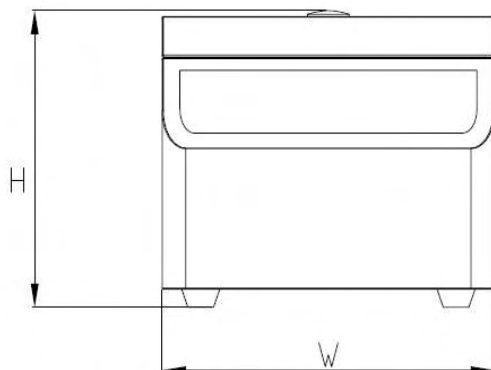
Voltage fluctuations: Mains supply voltage fluctuations up to $\pm 10\%$ of the nominal voltage.

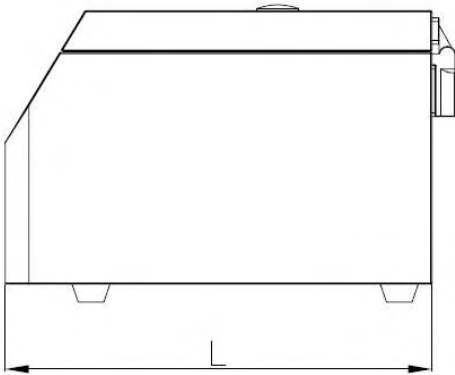
Overvoltage category (Installation category): II

Pollution degree: 2

Model	FC2706	FC2516
Speed Range	300 rpm - 6000 rpm; 5 rpm/set	300 rpm -16500 rpm; 5 rpm/set
Maximum RCF	3660 x g; 5 x g/set	19080 x g; 5 x g/set
Maximum Capacity(Rotor)	6x100 ml	48x1.5/2 ml, 6x10 ml
Temperature range(N/A)	Air cool	
Running Time	1 sec to 99 min 59 sec	
Noise level (depending on the rotor)	$\leq 63 \pm 2$ dB(A)	
Allowable density at maximum speed	1.2 g/ml	
Mains power connection AC	230 V ~ 50/60 Hz	
Voltage fluctuation	$\pm 10\%$	
Current consumption	3 A	4 A
Power consumption	300 W	400 W
Net Weight (without rotor)	21 KG 46.3 lb	15.5 KG 34.2 lb
Shipping Dimensions (W x D x H)	53 x 40 x 35.5 cm	47 x 36 x 35.5 cm
Shipping Weight (without rotor)	24 KG	18 KG

8.2 Drawings and dimensions





Model	W (mm / in.)	L (mm / in.)	H (mm / in.)
FC2706	320 / 12.6	440 / 17.3	250 / 9.8
FC2516	280 / 11.0	380 / 15.0	245 / 9.7

9.COMPLIANCE

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

Mark	Standard
	This product complies with the applicable harmonized standards of EU Directives 2011/65/EU (RoHS), 2014/30/EU (EMC) and 2014/35/EU (LVD). The EU Declaration of Conformity is available online at www.ohaus.com/ce .
	This product complies with the applicable statutory standards of the Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012, UK Electromagnetic Compatibility Regulations 2016 and Electrical Equipment (Safety) Regulations 2016. The UK Declaration of Conformity is available online at www.ohaus.com/uk-declarations .
	This product complies with the EU Directive 2012/19/EU (WEEE). Please dispose of this product in accordance with local regulations at the collecting point specified for electrical and electronic equipment. For disposal instructions in Europe, refer to www.ohaus.com/weee .
	EN 61326-1

ISO 9001 Registration
The management system governing the production of this product is ISO 9001 certified.

10.APPENDIX

TABLE 1: PERMISSIBLE NET WEIGHT

TABLE 2: MAX. SPEED AND RCF-VALUES FOR PERMISSIBLE ROTORS

TABLE 3: ACCELERATION AND DECELERATION TIMES

10.1 Table 1: Permissible net weight

Rotor number	Rotor Description	Permissible net weight	Max Speed (×1000 rpm)	
			FC2706	FC2516
30692838	Rotor Angle 6×15ml	6 x 22.5g	6.0	
30694907	Rotor Angle 12×15ml	12 x 22.5g	5.0	
30694811	Rotor Angle 6×50ml	6 x 75g	5.0	
30694814	Rotor Angle 6×100ml	6 x 150g	5.0	
30692865	Rotor Swing Out 6×10ml	6 x 15g	4.0	
30694903	Rotor Angle 12x1.5/2ml	12 x 3g		16.5
30694904	Rotor Angle 10x5ml	10 x 7.5g		16.0
30694908	Rotor Angle 24x1.5/2.0ml	24 x 3g		14.0
30694909	Rotor Angle 6×10ml	6 x 15g		13.0
30694844	Rotor Angle 48x1.5/2ml	48 x 3g		12.0

10.2 Table 2: Max. speed and RCF-values for permissible rotors

Rotor number	Rotor Description	Permissible net weight	Model	Max Speed	
				RPM	RCF
30692838	Rotor Angle 6×15ml	6 x 22.5g	FC2706	6000	3660×g
30694907	Rotor Angle 12×15ml	12 x 22.5g	FC2706	5000	3080×g
30694811	Rotor Angle 6×50ml	6 x 75g	FC2706	5000	2850×g
30694814	Rotor Angle 6×100ml	6 x 150g	FC2706	5000	3130×g
30692865	Rotor Swing Out 6×10ml	6 x 15g	FC2706	4000	2200×g
30694903	Rotor Angle 12x1.5/2ml	12 x 3g	FC2516	16500	19080×g
30694904	Rotor Angle 10x5ml	10 x 7.5g	FC2516	16000	17882×g
30694908	Rotor Angle 24x1.5/2.0ml	24 x 3g	FC2516	14000	17956×g
30694909	Rotor Angle 6×10ml	6 x 15g	FC2516	13000	14196×g
30694844	Rotor Angle 48x1.5/2ml	48 x 3g	FC2516	12000	14079×g

10.3 Table 3: Acceleration and deceleration times

Rotor number	Rotor Description	Permissible net weight	Model	Acceleration* Time in sec		Deceleration* Time in sec	
				level 0	level 9	level 0	level 9
30692838	Rotor Angle 6×15ml	6 x 22.5g	FC2706	68	24	39	14
30694907	Rotor Angle 12×15ml	12 x 22.5g	FC2706	60	22	84	15
30694811	Rotor Angle 6×50ml	6 x 75g	FC2706	59	22	180	15
30694814	Rotor Angle 6×100ml	6 x 150g	FC2706	59	20	180	15
30692865	Rotor Swing Out 6×10ml	6 x 15g	FC2706	48	21	38	13
30694903	Rotor Angle 12x1.5/2ml	12 x 3g	FC2516	110	45	159	23
30694904	Rotor Angle 10x5ml	10 x 7.5g	FC2516	109	44	184	23
30694908	Rotor Angle 24x1.5/2.0ml	24 x 3g	FC2516	96	40	280	23
30694909	Rotor Angle 6×10ml	6 x 15g	FC2516	88	37	355	25
30694844	Rotor Angle 48x1.5/2ml	48 x 3g	FC2516	82	38	492	32

Plano orientativo

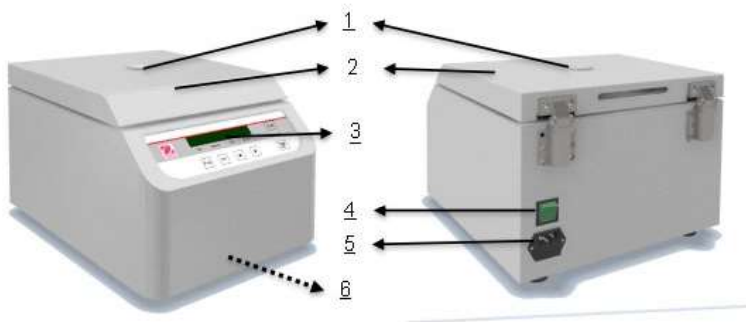


Figura. 1

1 Ventana del rotor	2 Tapa de la centrifugadora
3 Pantalla	4 Interruptor principal de encendido
5 Conexión de alimentación	6 Cable de emergencia

Panel de indicadores

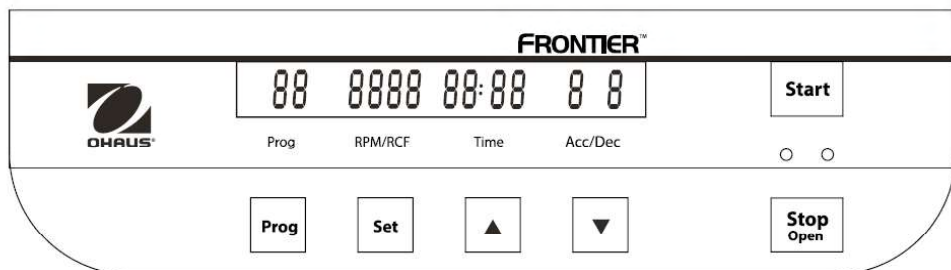


Figura. 2

1. Pantalla LCD	2. Comenzar centrifugado
3. Modelo de configuración de programa	4. Cambio de parámetros
5. Aumento del número	6. Disminución del número
7. Detener el centrifugado/ Liberar la tapa	8. Luz indicadora de inicio (VERDE)
9. Indicador luminoso de parada (ROJO)	

Pantalla LCD

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



Figura.3

Mensajes/logotipos de los campos de la pantalla

“Prog”	“RPM/RCF”	“Time”	“Acc/Dec”
8 (Programa)	8888 (RPM)	88:88 (Min:Seg)	88 (Acel. Decel.)
	no-88 (Número de rotor)	E 1 (Código de error)	
	8888. (RCF)		

Tabla informativa del rotor

Pantalla de n.º de rotor	N.º de pedido	Capacidad	Compatibilidad	
			FC2706	FC2516
03	30694903	Rotor, ángulo, 12x1,5/2,0 ml, ID, sellable		●
04	30694904	Rotor, ángulo, 10x5 ml, ID, sellable		●
08	30694908	Rotor, ángulo, 24x1,5/2,0 ml, ID, sellable		●
09	30694909	Rotor, ángulo, 6x10 ml, ID, sellable		●
44	30694844	Rotor, ángulo, 48x1,5/2 ml, ID, sellable		●
38	30692838	Rotor, ángulo, 6x15 ml, ID	●	
07	30694907	Rotor, ángulo, 12x15 ml, ID	●	
11	30694811	Rotor, ángulo, 6x50 ml, ID	●	
14	30694814	Rotor, ángulo, 6x100 ml, ID	●	
65	30692865	Rotor, basculante, 6x10 ml, ID	●	

Tabla de contenidos

1. INFORMACIÓN DE SEGURIDAD	1
1.1 Descripción y uso previsto	1
1.2 Breve descripción	1
1.3 Definición de los símbolos y señales de aviso	1
Precauciones de seguridad	1
2. INSTALACIÓN	3
2.1 Desembalaje	3
2.1.1 Embalaje de entrega	3
2.2 Selección de la ubicación	3
2.3 Instalación	3
2.4 Precauciones de seguridad durante el funcionamiento y garantía	4
3. FUNCIONAMIENTO	4
3.1 Montaje y carga del rotor	4
3.1.1 Instalación de los rotores	4
3.1.2 Carga de rotores en ángulo	5
3.1.3 Carga de rotores basculantes	6
3.1.4 Carga y sobrecarga de los rotores	6
3.2 Control de la tapa	7
3.2.1 Apertura de la tapa	7
3.2.2 Bloqueo de la tapa	7
3.3 Ajuste de los parámetros	7
3.3.1 Ajuste del número de rotor	7
3.3.2 Ajuste de la velocidad de rotación.	7
3.3.3 Ajuste de la fuerza centrífuga relativa (RCF)	7
3.3.4 Ajuste del tiempo de centrifugado	7
3.3.5 Ajuste de la tasa de aceleración	8
3.3.6 Ajuste de la tasa de deceleración	8
3.4 Programas	8
3.4.1 Cómo guardar programas	8
3.5 Puesta en marcha y parada de la centrifugadora	9
3.5.1 Puesta en marcha de la centrifugadora	9
3.5.2 Parada de la centrifugadora	9
3.6 Detección de desequilibrios	9
4. MANTENIMIENTO	10
4.1 Mantenimiento y limpieza	10
4.1.1 Cuidados generales	10
4.1.2 Limpieza y desinfección de la unidad	11
4.1.3 Limpieza y desinfección del rotor	11
4.1.4 Desinfección de los rotores de aluminio	11
4.1.5 Desinfección de los rotores de PP	11
4.1.6 Rotura del vidrio	12
Compruebe con el fabricante las especificaciones pertinentes de las centrifugadoras tubulares.	12
4.1.7 Vida útil de los rotores, cubos y accesorios	12
5. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	12
5.1 Mensaje de error Causa / Solución	12
5.2 Resumen de los posibles mensajes de error y sus soluciones	12
5.2.1 Liberación de la tapa durante un fallo de alimentación (Liberación de la tapa de emergencia)	12
5.2.2 Descripción del sistema de mensajes de error	13
6. RECEPCIÓN DE CENTRIFUGADORAS PARA SU REPARACIÓN	13
7. TRANSPORTE y ALMACENAMIENTO	13
7.1 Transporte	13
7.2 Almacenamiento	13

7.3 Traspaso del dispositivo	13
8. DATOS TÉCNICOS.....	14
8.1 Especificación	14
8.2 Planos y dimensiones.....	14
9. CUMPLIMIENTO DE NORMATIVAS.....	15
10. APÉNDICE	16
10.1 Tabla 1: Peso neto permitido	17
10.2 Tabla 2: Velocidad máx. y valores RCF para los rotores permitidos	17
10.3 Tabla 3: Tiempos de aceleración y deceleración	17

1. INFORMACIÓN DE SEGURIDAD

1.1 Descripción y uso previsto

Gracias por elegir este producto Ohaus.

Todos los símbolos indican instrucciones de seguridad y señalan posibles situaciones de peligro. Lea completamente el manual antes utilizar la centrifugadora Frontier™ 2000 para evitar un funcionamiento incorrecto.

Las centrifugadoras Frontier™ 2000 están diseñadas para separar materiales o mezclas de diferentes densidades. Las centrifugadoras OHAUS están diseñadas únicamente para uso en interiores y por parte de personal cualificado.

1.2 Breve descripción

El modelo FC2516 es una microcentrifugadora alta no refrigerada.

El modelo FC2706 es una centrifugadora universal no refrigerada.

Todos los modelos se suministran con dos variaciones de voltaje, 230 V y 120 V.

Las centrifugadoras pueden utilizarse con rotores basculantes y de ángulo.

La centrifugadora funciona con un motor de inducción que no necesita mantenimiento. Encontrará datos técnicos detallados en la sección "Datos técnicos".

1.3 Definición de los símbolos y señales de aviso

Las notas de seguridad aparecen indicadas con palabras indicativas y símbolos de aviso. Muestran avisos y temas relacionados con la seguridad. Ignorar las notas de seguridad puede conllevar lesiones personales, daños al aparato, un mal funcionamiento o resultados falsos.

Señalítica

AVISO	Para una situación peligrosa con un riesgo medio; si no se evita, puede conllevar lesiones o la muerte.
PRECAUCIÓN	Para una situación peligrosa con un riesgo bajo; si no se evita puede conllevar daños al aparato o a otros bienes, pérdidas de datos, o lesiones.
ATENCIÓN:	Para información importante acerca del producto. Si no se evita puede conllevar daños en el equipo
NOTA	Para información útil acerca del producto

Símbolos de aviso



Peligro general



Peligro de explosión



Peligro de descarga eléctrica



Peligro biológico

Precauciones de seguridad



PRECAUCIÓN: Lea todas las recomendaciones de seguridad antes de realizar la instalación, las conexiones, o de llevar a cabo cualquier mantenimiento en este equipo. Si no se cumplen estos avisos, puede conllevar lesiones personales y/o daños en otros bienes. Conserve todas las instrucciones para futuras consultas.

- Antes de conectarlo a la corriente, compruebe que el rango de tensión de entrada del adaptador de CA y el tipo de enchufe son compatibles con la fuente de alimentación local de CA.
- No coloque el equipo de tal forma que sea complicado alcanzar la conexión a la corriente.
- Conecte el cable de corriente únicamente a un enchufe con toma a tierra.
- Utilice únicamente un cable de alimentación con una capacidad superior a la especificada en la etiqueta del equipo.

- Asegúrese de que el cable de corriente no suponga un obstáculo en potencia o un peligro para tropezarse.
- Utilice el equipo solo bajo las condiciones ambientales que se especifican en estas instrucciones.
- Este equipo es solo para uso en interiores.
- No utilice el equipo en entornos húmedos, peligrosos o inestables.
- No se apoye en la centrifugadora.
- No permanezca dentro del espacio de seguridad más tiempo del necesario por razones operativas.
- No permita que entre líquido en el equipo.
- No coloque el equipo boca abajo sobre la plataforma.
- Desconecte el equipo de la fuente de alimentación cuando lo limpie.
- El mantenimiento debe ser llevado a cabo solo por personal autorizado.
- No deposite ningún material potencialmente peligroso dentro de la cubierta de seguridad.
- No desatornille nunca las dos mitades de la carcasa.
- Solo deben utilizarse los rotores y accesorios originales de OHAUS indicados para este instrumento. Cualquier otro uso o uso previsto se considera inadecuado. OHAUS no se hace responsable de los daños derivados de un uso inadecuado.
- Durante el centrifugado, se prohíbe la presencia de personas en un radio de 30 cm alrededor de la centrifugadora.
- No abra en ningún caso la tapa de la centrifugadora mientras el rotor esté en funcionamiento o girando con una velocidad superior a 2 m/s.



AVISO: No trabaje nunca en un entorno que esté sujeto a peligro de explosión. La carcasa del equipo no es hermética al gas. (Peligro de explosión debido a la generación de chispas, corrosión provocada por la entrada de gases).



AVISO: Dentro de la carcasa existe el peligro de descargas eléctricas. La carcasa solo debe ser abierta por personal autorizado y cualificado. Antes de abrirla, desconecte todas las tomas de alimentación.



AVISO: La centrifugadora no está sellada. Utilice las medidas de protección adecuadas cuando utilice la centrifugadora con muestras infecciosas y patógenas. Siga las precauciones de seguridad adecuadas al manipular este tipo de muestras.



Peligro y precauciones

Para proteger a las personas y al medioambiente, deben tenerse en cuenta las siguientes precauciones:

- Durante el centrifugado, se prohíbe la presencia de personas en un radio de 30 cm alrededor de la centrifugadora, de acuerdo con la normativa EN 61010-2-020.
- El equipo no está protegido contra explosiones y, por tanto, no debe utilizarse en zonas o lugares con peligro de explosión. Está estrictamente prohibido centrifugar sustancias inflamables, explosivas, radiactivas o que reaccionen químicamente con niveles altos de energía. La decisión final sobre los riesgos asociados al uso de dichas sustancias es responsabilidad del usuario de la centrifugadora.
- No centrifugue nunca materiales tóxicos o patógenos sin las debidas precauciones de seguridad, es decir, está estrictamente prohibida el centrifugado de cubetas/tubos sin cierre o con un cierre hermético defectuoso. El usuario está obligado a llevar a cabo procedimientos de desinfección adecuados en caso de que la centrifugadora y/o sus accesorios hayan sido contaminados por sustancias peligrosas. Cuando se centrifuguen sustancias infecciosas, se debe siempre prestar

atención a las precauciones generales del laboratorio. Si es necesario, póngase en contacto con el responsable de seguridad.

- Está prohibido utilizar la centrifugadora con rotores diferentes a los indicados para esta unidad.
- No abra en ningún caso la tapa de la centrifugadora mientras el rotor esté en funcionamiento o girando con una velocidad superior a 2 m/s.

2. INSTALACIÓN

2.1 Desembalaje

Extraiga con cuidado su centrifugadora y cada uno de sus componentes del embalaje. Los componentes que se incluyen varían en función del modelo de centrifugadora (ver la tabla a continuación). Guarde el embalaje para garantizar un almacenamiento y transporte seguros. El manual de instrucciones debe conservarse en todo momento con la centrifugadora.

Los rotores/accesorios se embalarán por separado.



ATENCIÓN: Peligro al elevar la unidad. La elevación por una sola persona puede provocar lesiones. Para mover o elevar el equipo, utilice un dispositivo de elevación mecánico o procedimientos de elevación en equipo.

Consulte la sección 8.3 para más información acerca de cómo elevar y extraer el equipo del embalaje.

2.1.1 Embalaje de entrega

Cantidad	Descripción
1	Centrifugadora FC2706/FC2516
1	Cable de alimentación
1	Tarjeta de garantía
1	Manual de instrucciones / Guía del usuario
1	Llave del rotor

2.2 Selección de la ubicación



¡IMPORTANTE!

Evite zonas con vibraciones excesivas, fuentes de calor, corrientes de aire o cambios rápidos de temperatura.

- La centrifugadora debe instalarse sobre una superficie plana, sólida y nivelada, si es posible sobre un mueble/mesa de laboratorio u otra superficie sólida sin vibraciones.
- Durante el centrifugado, de acuerdo con las normas EN 61010-2-020, la centrifugadora debe colocarse de forma que quede un espacio mínimo de 30 cm a cada lado de la unidad.
- No coloque la centrifugadora junto a una ventana o un calefactor, donde podría estar expuesta a un calor excesivo, ya que el rendimiento de la unidad se basa en una temperatura ambiente de 23 °C.

2.3 Instalación

Siga estos pasos:

- Compruebe si la fuente de alimentación se corresponde con la especificada en la etiqueta de características del fabricante, situada en el panel posterior.
- Para los modelos FC2706/FC2516, la línea de alimentación debe estar protegida por un disyuntor de 10 A (tipo K).
- En caso de emergencia, debe haber un interruptor de emergencia instalado fuera de la

sala para desconectar la corriente eléctrica de la unidad.

- Conecte la centrifugadora a una conexión eléctrica con toma a tierra.
- Conecte la centrifugadora a la red eléctrica. (La toma de corriente para el cable de alimentación debe estar fácilmente accesible para su desconexión).
- Encienda el aparato mediante el interruptor de red.
- Abra la tapa mediante el botón de Apertura de la Puerta.
- Retire el dispositivo de seguridad para el transporte del motor.

2.4 Precauciones de seguridad durante el funcionamiento y garantía

- No utilice la centrifugadora si se ha instalado de forma incorrecta.
- No se apoye en la centrifugadora durante el funcionamiento.
- No permanezca dentro del espacio libre de 30 cm más tiempo del necesario por razones de funcionamiento.
- No coloque materiales potencialmente peligrosos dentro de la zona libre de 30 cm.
- No utilice la centrifugadora si está desmontada (por ejemplo, sin carcasa).
- No utilice la centrifugadora si se han manipulado los componentes mecánicos o eléctricos.
- No utilice accesorios, como rotores y cubetas, que no hayan sido aprobados exclusivamente por OHAUS Corporation, excepto los tubos de centrifugado de vidrio o plástico disponibles en el mercado.
- No centrifugue sustancias extremadamente corrosivas, ya que pueden dañar o debilitar los materiales.
- No utilice la centrifugadora con rotores o cubetas que presenten signos de corrosión o daños mecánicos.
- El fabricante se responsabiliza de la seguridad y fiabilidad de la centrifugadora, solo si:
 - 1) La unidad se utiliza de acuerdo con este manual de instrucciones.
 - 2) Las modificaciones, reparaciones u otros ajustes son realizados por personal autorizado por OHAUS y la instalación eléctrica cumple con la normativa eléctrica correspondiente.



¡IMPORTANTE!
Garantía

La centrifugadora ha sido sometida a estrictas pruebas y controles de calidad. En el improbable caso de que ocurra cualquier fallo de fabricación, la centrifugadora y los rotores están cubiertos por la garantía. Esta garantía queda invalidada en caso de manipulación incorrecta, daños y uso negligente, así como en caso de utilización de piezas de recambio o accesorios inadecuados o en caso de modificación no autorizada del aparato.

¡El fabricante se reserva los derechos de modificación técnica en lo que respecta a las mejoras técnicas!

3. FUNCIONAMIENTO

3.1 Montaje y carga del rotor

3.1.1 Instalación de los rotores

Limpie el eje de accionamiento y la pinza con un paño limpio y sin grasa. Coloque el rotor en el eje de accionamiento. (Consulte la figura que aparece a continuación). Preste atención a que el rotor esté completamente instalado en el eje del motor.



Eje y compartimento del motor

Figura. 4



Tuerca para rotor

Herramienta para rotor
con tuerca

Tuerca para rotor

Herramienta para rotor
con tuerca

Tapa a rosca

Figura. 5

Figura. 6

Sujete el rotor con una mano y asegure el rotor al eje girando la tuerca de fijación en el sentido de las agujas del reloj. Apriete la tuerca de fijación con la llave del rotor que se suministra (ver figuras 4-5).

Le proporcionaremos una herramienta para el rotor con tuerca con la centrifugadora.



ATENCIÓN:

Compruebe que el tornillo de fijación está correctamente instalado antes de cada uso. (Ver figura 5-6). No utilice la centrifugadora con rotores o cubetas que presenten signos de corrosión o daños mecánicos.

No utilice el equipo con sustancias extremadamente corrosivas que puedan dañar el rotor, las cubetas y los materiales.

¡En caso de duda, póngase en contacto con el fabricante!

3.1.2 Carga de rotores en ángulo

Los rotores deben cargarse simétricamente y con igual peso (ver la imagen a continuación). El adaptador solo puede cargarse con recipientes adecuados. Las diferencias de peso entre los recipientes llenos deben reducirse al máximo. Por ello, recomendamos pesarlos con una balanza. Esto reduce el desgaste del propulsor y el ruido acústico de funcionamiento.

En cada rotor se indica la carga máxima por orificio.



Figura. 7 INCORRECTO



Figura. 8 CORRECTO (6 tubos)

3.1.3 Carga de rotores basculantes

La carga de las cubetas/recipientes debe realizarse de acuerdo con la siguiente imagen.

Está permitido utilizar, por ejemplo, un rotor de 4 posiciones solo con 2 cubos cargados. Pero las cubetas con carga deben estar colocadas en posiciones opuestas. Asegúrese de que las cubetas sin carga también se coloquen dentro del rotor (ver siguiente imagen).

En principio, los rotores basculantes no pueden ponerse en funcionamiento hasta que no se hayan colocado en el rotor todas las cubetas o parrillas.

Los pernos del rotor deben engrasarse con el "aceite High TEF". Los tubos de muestra deben llenarse de manera uniforme a ojo y colocarse en los orificios o parrillas de tubos. La diferencia de peso de las cubetas cargadas no debe superar aproximadamente 1,0 g.



¡ATENCIÓN!

Los rotores basculantes pueden ponerse en funcionamiento únicamente si todas las posiciones se rellenan con cuatro cubetas o cuatro soportes - ¡no mezclar cubetas y soportes!



¡ATENCIÓN!

No utilice la centrifugadora con rotores o cubetas que presenten signos de corrosión o daños mecánicos.

No utilice el equipo con sustancias extremadamente corrosivas que puedan dañar el rotor y las cubetas. En caso de duda, ¡póngase en contacto con el fabricante!



Figura. 9 INCORRECTO



Figura. 10 CORRECTO

3.1.4 Carga y sobrecarga de los rotores

Todos los rotores homologados aparecen enumerados con su velocidad máxima y su peso máximo de llenado en la "tabla 2: peso neto permitido" (Ver APÉNDICE).

La carga máxima permitida para un rotor, que viene determinada por el fabricante, así como la velocidad máxima permitida para dicho rotor (Ver etiqueta en el rotor), no deben ser superadas. Los líquidos con los que se cargan los rotores deben tener una densidad homogénea máxima de 1,2 g/ml o menos con el rotor funcionando a la velocidad máxima.

Para hacer girar líquidos con una densidad mayor, la velocidad debe reducirse de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$\text{Velocidad reducida } n_{\text{red}} = \sqrt{\frac{1,2}{\text{higher density}}} \times \text{max. speed } (n_{\text{max}}) \text{ del rotor}$$

Ejemplo:

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

En caso de duda, ¡póngase en contacto con el fabricante!

Para determinar la fuerza centrífuga relativa (FCR/Fuerza G) para un adaptador específico, puede calcularse según la norma DIN 58 970 utilizando la siguiente fórmula:

$$\text{RCF} = 1,117862 \cdot 10^{-5} \cdot n^2 \cdot r_{\text{max}}$$

n: revoluciones por minuto (RPM)

rmax: radio máximo de centrifugado en cm utilizando el fondo de los tubos

3.2 Control de la tapa

3.2.1 Apertura de la tapa

Presione el botón . Tras desbloquearse el cierre mecánico, la tapa puede abrirse. Nota: La cubierta superior se abrirá automáticamente emitiendo un sonido al desbloquearse.

3.2.2 Bloqueo de la tapa

Presione la tapa con un poco más de fuerza. La tapa se cerrará después de que el cierre mecánico se conecte con la hebilla de cierre.

3.3 Ajuste de los parámetros

3.3.1 Ajuste del número de rotor

Pulse el botón "SET" hasta que la ventana RPM/RCF muestre "NO-38" parpadeando. Utilice el botón "▲" o "▼" para establecer el número correcto de rotor. El número del rotor son los dos últimos dígitos del número de serie del material del rotor. Por ejemplo, si el número de serie del rotor 6×15ml es "30692838", el número del rotor es "38". La configuración se muestra en la siguiente figura:



Figura. 11

3.3.2 Ajuste de la velocidad de rotación.

Pulse el botón "SET" hasta que la ventana RPM/RCF muestre "8888" parpadeando. Use el botón "▲" o "▼" para ajustar los valores. Si pulsa el botón "▲" o "▼" la velocidad se ajustará en 5 rpm, mientras que si se pulsa cualquiera de los dos botones durante aproximadamente 3 segundos, la velocidad se ajustará en 100 rpm. La siguiente figura muestra un ajuste a 4000 rpm.



Figura. 12

3.3.3 Ajuste de la fuerza centrífuga relativa (RCF)

Pulse el botón "SET" hasta que la ventana RPM/RCF muestre "8888" parpadeando. Use el botón "▲" o "▼" para ajustar los valores. Si pulsa el botón "▲" o "▼" el valor se ajusta en 5xg, mientras que si se pulsa cualquiera de los dos botones durante aproximadamente 3 segundos, el valor se ajustará en 100xg. G. La siguiente figura muestra un ajuste a 3500xg.

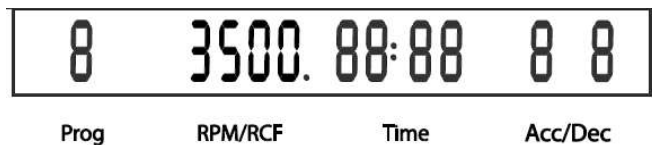


Figura. 13

3.3.4 Ajuste del tiempo de centrifugado

Ajuste de los minutos: Pulse el botón "SET" hasta que aparezca "88:" parpadeando en la ventana de Tiempo. Utilice los botones "▲" o "▼" para ajustar los valores en 1 minuto cada vez que pulsa. El rango de valores va de 0 min. a 99 min.

Ajuste de los segundos: Pulse el botón "SET" hasta que aparezca ":88" parpadeando en la ventana de Tiempo. Utilice los botones "▲" o "▼" para ajustar los valores en 1 segundo cada vez que pulsa. El rango de valores va de 1 seg. a 59 seg.

El temporizador de la centrifugadora comenzará la cuenta atrás una vez que la velocidad de rotación alcance la velocidad configurada.

La siguiente figura muestra la configuración a 10 min. 20 seg.

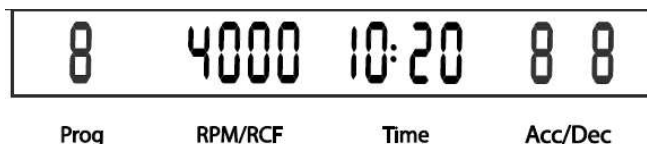


Figura. 14

3.3.5 Ajuste de la tasa de aceleración

Pulse el botón "SET" hasta que aparezca "8" parpadeando en la ventana de Ac. Utilice los botones "▲" o "▼" para ajustar el valor en 1 marcha cada vez que pulsa. El rango de aceleración es de 0 a 9 marchas. La tasa de aceleración de la marcha 0 es la más lenta mientras que la tasa de la marcha 9 es la más rápida. Cuanto más alto sea el valor, más rápida será la tasa de aceleración.

3.3.6 Ajuste de la tasa de deceleración

Pulse el botón "SET" hasta que aparezca "8" parpadeando en la ventana de Dec. Utilice los botones "▲" o "▼" para ajustar el valor en 1 marcha cada vez que pulsa. El rango de deceleración es de 0 a 9 marchas. La tasa de deceleración de la marcha 0 es la más lenta mientras que la tasa de la marcha 9 es la más rápida. Cuanto más alto sea el valor, más rápida será la tasa de deceleración.

La figura que aparece a continuación muestra la tasa de aceleración en la marcha 3 y la tasa de deceleración en la marcha 6.

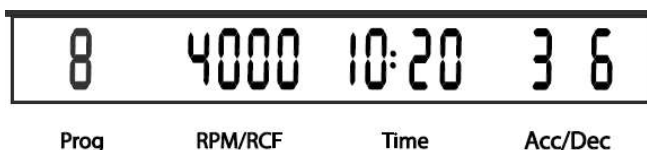


Figura. 15

3.4 Programas

3.4.1 Cómo guardar programas

Se pueden guardar como máximo 9 conjuntos de programas A-L3, incluyendo los parámetros de funcionamiento y los rotores utilizados. De ellos, A/B/C/D/E/F/G son programas de funcionamiento de un solo paso, H1-H2 son programas de dos pasos y L1-L2-L3 son programas de tres pasos.

Después de instalar el rotor, pulse el botón "Prog" para seleccionar el número de programa que deben ajustarse. Después de ajustar el número del rotor y los parámetros de funcionamiento, espere unos 3 segundos y los parámetros establecidos se guardarán automáticamente en el número de programa actual.

3.4.2 Activación de programas

Pulse el botón "Prog" para seleccionar un número de programa preestablecido (como se muestra en M1 en la figura). Los parámetros de funcionamiento guardados se mostrarán automáticamente.

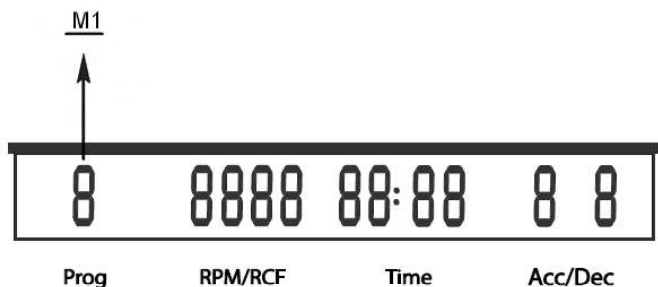


Figura. 16

3.5 Puesta en marcha y parada de la centrifugadora

3.5.1 Puesta en marcha de la centrifugadora

Pulse el botón "Start" y el aparato comenzará a funcionar. La luz indicadora verde del botón se iluminará, la velocidad de rotación aumentará gradualmente hasta el valor establecido y el temporizador de cuenta atrás se pondrá en marcha.

Si es necesario ajustar la velocidad de rotación durante el proceso de centrifugado, pulse el botón "Set" hasta que la velocidad de rotación mostrada en la ventana RPM/RCF parpadee. A continuación, use el botón "▲" o "▼" para ajustar el valor. A continuación, el instrumento funcionará de acuerdo con la nueva velocidad de rotación establecida.



Atención: Mientras la máquina esté en funcionamiento, el operario no deberá apoyarse en el instrumento. No deberá haber personal ajeno a la máquina en el espacio de seguridad.

3.5.2 Parada de la centrifugadora

(1) Mientras el instrumento sigue funcionando, el temporizador de cuenta atrás pasa gradualmente a cero y la luz indicadora roja del botón de parada se encenderá. El instrumento comenzará a desacelerar desde la rotación de funcionamiento hasta pararse por completo. En ese momento, sonará un zumbido que indicará que el instrumento ha dejado de funcionar y que se puede abrir la tapa.



(2) Si es necesario detener el instrumento durante su funcionamiento, pulse el botón . Se iluminará una luz indicadora roja en el botón. Tal y como se ha indicado anteriormente, el instrumento se detendrá completamente.



Nota: Está prohibido desbloquear manualmente el instrumento si la velocidad del rotor no se ha desacelerado hasta un valor seguro. Está estrictamente prohibido forzar manualmente el rotor para que se detenga por completo.

3.6 Detección de desequilibrios

En caso de que el rotor no esté cargado de manera uniforme, el accionamiento se apagará durante la aceleración. El rotor se desacelera hasta detenerse.

Cuando en la pantalla "Time" aparece la palabra "E9" (M9), la diferencia de peso entre las muestras es demasiado grande. Distribuya el peso de manera uniforme.

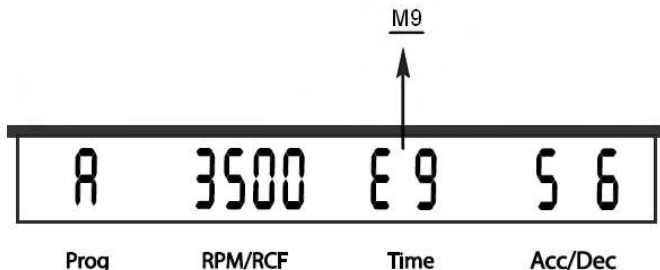


Figura. 17

4. MANTENIMIENTO

4.1 Mantenimiento y limpieza

4.1.1 Cuidados generales

El mantenimiento de la centrifugadora se limita a mantener limpios el rotor, la cámara del rotor y los accesorios del rotor, así como a lubricar regularmente los pernos de inserción del rotor para rotores basculantes (si procede).

El lubricante más adecuado es el aceite de High TEF.

No se admiten lubricantes que contengan molycote y grafito.

Preste especial atención a las piezas de aluminio anodizado. Los rotores pueden romperse incluso por un ligero daño.

En caso de que los rotores, los cubos o las parrillas de tubos entren en contacto con sustancias corrosivas, los puntos afectados deben limpiarse cuidadosamente.

Entre las sustancias corrosivas se encuentran, por ejemplo, los álcalis, las soluciones jabonosas alcalinas, las aminas alcalinas, los ácidos concentrados, las soluciones que contienen metales pesados, los disolventes clorados sin agua y las soluciones salinas, como el agua salada, el fenol y los hidrocarburos halogenados.



Limpieza: unidades, rotores, accesorios.

- Apague el dispositivo y desenchúfelo antes de dar comienzo a cualquier tarea de limpieza o desinfección. No vierta líquidos en el interior de la carcasa.
- No rocíe el aparato con desinfectantes.
- La limpieza a fondo no solo tiene como objetivo la higiene, sino también evitar la corrosión debido a la contaminación.
- Para evitar que se dañen las piezas anodizadas como rotores, placas reductoras, etc., para la limpieza solo deben utilizarse detergentes de pH neutro con un valor de pH de 6 a 8. No deben utilizarse productos de limpieza alcalinos (valor de pH > 8).
- Después de la limpieza, asegúrese de que todas las piezas se secan a fondo, ya sea a mano o en una cabina de aire caliente (temperatura máx. 50 °C).
- Es necesario recubrir regularmente las piezas de aluminio anodizado con aceite anticorrosión para aumentar su vida útil y reducir la propensión a la corrosión.
- Debido a la humedad o a que las muestras no estén herméticamente cerradas, puede generarse condensación. La condensación debe eliminarse regularmente de la cámara del rotor con un paño suave.



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

- Conecte la unidad a la red eléctrica, una vez que el equipo esté completamente seco.
- No realice la desinfección con rayos UV, beta y gamma u otras fuentes de radiación de alta energía.
- Los rotores metálicos pueden esterilizarse en un autoclave.
- La tapa del rotor y los adaptadores también pueden esterilizarse en un autoclave (máx. 121 °C, 20 min).
- Las parillas para tubos son de PP y no se pueden esterilizar en autoclave a 134°C.

4.1.2 Limpieza y desinfección de la unidad

1. Abra la tapa antes de apagar la unidad. Desenchufe la unidad de la corriente.
2. Abra la tuerca del rotor girando la llave del rotor en sentido contrario a las agujas del reloj.
3. Retire el rotor.
4. Para la limpieza y desinfección del aparato y de la cámara del rotor utilice el limpiador mencionado anteriormente.
5. Limpie con un paño húmedo todas las zonas accesibles del aparato y sus accesorios, incluido el cable de alimentación.
6. Limpie bien las juntas de goma y la cámara del rotor con agua.
7. Frote las juntas de goma secas con glicerina o talco para evitar que se vuelvan quebradizas. Los demás componentes del aparato, como el cierre de la tapa, el eje del motor y el rotor no deben engrasarse.
8. Seque el eje del motor con un paño suave, seco y que no deje pelusa.
9. Verifique que la unidad y los accesorios no presenten daños.

Asegúrese de que la centrifugadora está apagada y la unidad desenchufada de la red. A continuación, retire el polvo adherido de las ranuras de ventilación de la centrifugadora utilizando un cepillo suave. Realice este proceso al menos cada seis meses.



AVISO:

Peligro de descarga eléctrica. Desconecte el equipo de la fuente de alimentación antes de limpiarlo. Asegúrese de que no entre ningún líquido en el interior del equipo.

4.1.3 Limpieza y desinfección del rotor

1. Limpie y desinfecte los rotores, las tapas de los rotores y los adaptadores con el limpiador mencionado anteriormente.
2. Utilice una escobilla para limpiar y desinfectar los orificios del rotor.
3. Enjuague los rotores, la tapa del rotor y el adaptador con agua limpia. Especialmente los orificios de los rotores angulares.
4. Para secar los rotores y los accesorios, colóquelos sobre una toalla. Coloque los rotores angulares con los orificios hacia abajo.
5. Seque el cono del rotor con un paño suave, seco y que no suelte pelusa y compruebe si hay daños. No engrase el cono del rotor.

4.1.4 Desinfección de los rotores de aluminio

En caso de que se derrame material infeccioso en la centrifugadora, el rotor y la cámara del rotor deben desinfectarse directamente después del ciclo. Los rotores pueden esterilizarse en un autoclave a una temperatura máxima de 121 °C.

4.1.5 Desinfección de los rotores de PP

En autoclave

Tiempo recomendado en el autoclave: 15 – 20 min. a 121 °C (1 bar)



ATENCIÓN:

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

Antes de la esterilización en autoclave, el rotor de PP y el adaptador deben limpiarse a fondo para evitar la combustión de residuos sucios. Puede ignorar las consecuencias de algunos residuos químicos para los materiales plásticos a temperatura ambiente. Pero a las altas temperaturas que sufren durante el uso del autoclave esos residuos pueden corroer y destruir el plástico. Los objetos deben ser enjuagados a fondo con agua destilada después de la limpieza y antes de introducirse en el autoclave. Los residuos de cualquier líquido de limpieza pueden causar fisuras, blanqueamiento y manchas.

Esterilización por gas

Los adaptadores, las botellas y los rotores pueden esterilizarse con gas mediante el uso de óxido de etileno. Asegúrese de ventilar los artículos después de la esterilización y antes de volver a utilizarlos.

**ATENCIÓN:**

Debido a que la temperatura puede aumentar durante la esterilización, los rotores, adaptadores y botellas no deben estar cerrados y deben estar totalmente desenroscados.

Esterilización con productos químicos

Las botellas, los adaptadores y los rotores pueden tratarse con los desinfectantes líquidos habituales.

**ATENCIÓN:**

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

4.1.6 Rotura del vidrio

Con valores elevados de fuerzas G, la tasa de rotura de los tubos de vidrio aumenta. Deben eliminarse inmediatamente las astillas de vidrio del rotor, los cubos, los adaptadores y de la propia cámara del rotor. Si las astillas de vidrio finas rayarán y dañarán el revestimiento protector de la superficie del rotor. Si las astillas de vidrio permanecen en la cámara del rotor, se acumulará polvo metálico fino debido a la circulación del aire. Este finísimo polvo metálico de color negro contaminará considerablemente la cámara del rotor, el rotor, los cubos y las muestras.

Si es necesario, sustituya los adaptadores, los tubos y los accesorios para evitar más daños. Compruebe periódicamente si los orificios del rotor presentan residuos o daños.

**ATENCIÓN:**

Compruebe con el fabricante las especificaciones pertinentes de las centrifugadoras tubulares.

4.1.7 Vida útil de los rotores, cubos y accesorios

Los rotores y la tapa del rotor de aluminio o acero inoxidable tienen un tiempo de funcionamiento de máx. 7 años desde el primer uso. Las tapas del rotor y los tapones transparentes de PC o PP, así como los rotores, las parrillas y los adaptadores de PP tienen un tiempo de funcionamiento máximo de 3 años desde el primer uso.

Condiciones para el tiempo de funcionamiento: Uso adecuado, sin daños, cuidados recomendados.

5. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS**5.1 Mensaje de error Causa / Solución**

A continuación se enumeran los mensajes de error para ayudar a localizar más rápidamente los posibles errores.

Los diagnósticos mencionados en este capítulo pueden no ser siempre relevantes, ya que son solo errores y soluciones teóricas.

Por favor, manténganos informados sobre cualquier tipo de error que se produzca y que no aparezca en este capítulo. Únicamente con su información podremos mejorar este manual de instrucciones.

Muchas gracias de antemano por su apoyo.

5.2 Resumen de los posibles mensajes de error y sus soluciones**5.2.1 Liberación de la tapa durante un fallo de alimentación (Liberación de la tapa de emergencia)**

El botón OPEN (ABRIR) falla repentinamente debido a la desconexión como resultado de un corte de energía o debido a la desconexión como resultado de la quema del fusible del instrumento. Para proteger la muestra de la centrifugadora, se ha colocado una anilla para tirar en la parte inferior del instrumento. Tire de la anilla hacia abajo, el cierre de la puerta se desbloqueará y la tapa de la puerta podrá abrirse. Sin embargo, están estrictamente prohibidas las siguientes operaciones, ya que infringen las normas.

(1) En el caso de que las revoluciones por minuto del instrumento no se reduzcan a 100 r/min durante la reducción de velocidad y el apagado, está estrictamente prohibido tirar de la anilla situada en la parte inferior del instrumento para abrir por la fuerza el cierre de la puerta y forzar manualmente el rotor para detener el

funcionamiento, ya que causará daños personales.

(2) Está estrictamente prohibido apagar manualmente el interruptor de alimentación y encenderlo después para pulsar el botón OPEN, abrir la tapa y forzar el rotor para que se detenga a mano en el momento en que el programa del instrumento considere que las revoluciones por minuto son 0.

5.2.2 Descripción del sistema de mensajes de error

Cuando se utiliza el instrumento de forma incorrecta o se produce un fallo, aparecerá un código de error en la ventana "Time". Consulte la siguiente tabla para obtener información sobre los códigos de error.

Código de error	Descripción
E1	La puerta no se cierra correctamente o hay un fallo en la cerradura de la puerta
E2	Fallo del sistema de control
E3	Fallo de sobretensión
E4	Fallo de sobrecorriente
E7	Fallo del sensor de velocidad
E8	Fallo de exceso de velocidad
E9	Fallo de desequilibrio

6. RECEPCIÓN DE CENTRIFUGADORAS PARA SU REPARACIÓN



Existe riesgo para la salud por la contaminación del equipo, los rotores y los accesorios. En caso de devolver la centrifugadora para su reparación al fabricante, tenga en cuenta lo siguiente:

La centrifugadora debe ser descontaminada y limpiada antes del envío para proteger a las personas, el medioambiente y el material.

Certificado de descontaminación en el momento de la devolución de la mercancía (Ver APÉNDICE). Nos reservamos el derecho de no aceptar centrifugadoras contaminadas.

Además, todos los costes derivados de la limpieza y desinfección de las unidades irán a cargo de la cuenta del cliente.

7. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

7.1 Transporte

Antes de transportar la unidad, retire el rotor.

Transporte la unidad únicamente en su embalaje original.

Instale el material de protección para el transporte para asegurar el eje del motor en caso de transporte a largas distancias.

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

7.2 Almacenamiento

Durante el almacenamiento de la centrifugadora, deben tenerse en cuenta las siguientes condiciones:

	Temperatura del aire	Humedad relativa	Presión del aire
Embalaje en transporte	-25 a 55 °C	10 a 75 %	70 a 106 kPa

7.3 Traspaso del dispositivo

Si traspasa el dispositivo a terceros, asegúrese de incluir también este manual de instrucciones.

8. DATOS TÉCNICOS

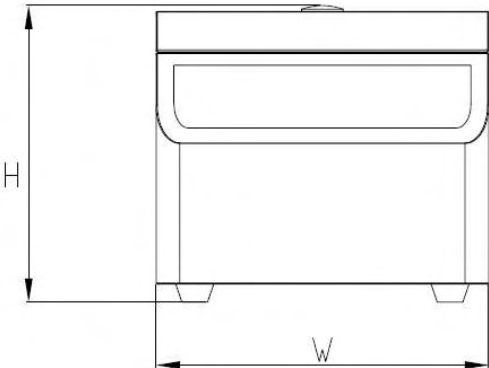
8.1 Especificación

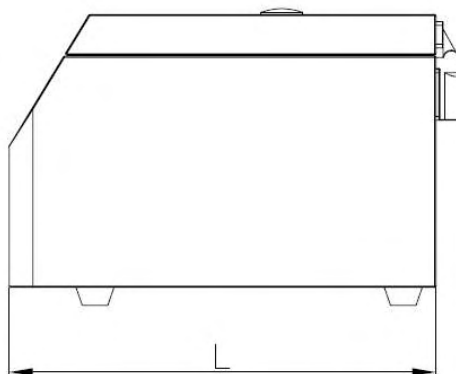
Especificaciones del equipo:

Solo para uso en interiores	
Altitud:	2000 m
Temperatura de funcionamiento:	15 a 35 °C
	Humedad relativa máxima del 80 % para temperaturas de hasta 31 °C, disminuyendo linealmente al 50 % de humedad relativa a 35°C.
Humedad:	
Suministro eléctrico:	230 V ~ , 4A, 50/60 Hz.
Fluctuaciones de voltaje:	Fluctuaciones del voltaje de la red eléctrica de hasta ± 10 % del voltaje nominal.
Categoría de sobretensión (Categoría de instalación)	II
Grado de contaminación:	2

Modelo	FC2706	FC2516
Rango de velocidad:	300 rpm - 6000 rpm; 5 rpm/set	300 rpm -16500 rpm; 5 rpm/set
RCF máxima	3660 x g; 5 x g/set	19080 x g; 5 x g/set
Capacidad máxima (Rotor)	6x100 ml	48x1,5/2 ml, 6x10 ml
Rango de temperatura (N/D)	Refrigeración por aire	
Tiempo de funcionamiento	1 seg. A 99 min. 59 seg.	
Nivel de ruido (en función del rotor)	≤ 63 ± 2 dB(A)	
Densidad permitida a máxima velocidad	1,2 g/ml	
Conexión a la red eléctrica de CA	230 V ~ 50/60 Hz	
Fluctuaciones de voltaje	± 10 %	
Consumo de corriente	3 A	4 A
Consumo eléctrico	300 W	400 W
Peso neto (sin rotor)	21 KG 46,3 lb	15,5 KG 34,2 lb
Dimensiones de envío (Anch. x Prof. x Alt.)	53 x 40 x 35,5 cm	47 x 36 x 35,5 cm
Peso de envío (sin rotor)	24 KG	18 KG

8.2 Planos y dimensiones





Modelo	An. (mm/in.)	La. (mm/in.)	Al (mm/in.)
FC2706	320 / 12,6	440 / 17,3	250 / 9,8
FC2516	280 / 11,0	380 / 15,0	245 / 9,7

9. CUMPLIMIENTO DE NORMATIVAS

El cumplimiento de las siguientes regulaciones se indica con su marca indicativa en el producto.

Marca	Regulación
	Este producto cumple con las normas armonizadas aplicables de las Directivas de la UE 2011/65/UE (RoHS), 2014/30/UE (CEM) y 2014/35/UE (LVD). En www.ohaus.com/ce encontrará la declaración CE de conformidad completa.
	Este producto cumple con las normas reglamentarias aplicables de la restricción del uso de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos de 2012, la normativa de compatibilidad electromagnética del Reino Unido de 2016 y las normativas sobre (seguridad de los) equipos eléctricos de 2016. En www.ohaus.com/uk-declarations encontrará la declaración de conformidad del Reino Unido completa.
	Este producto cumple con la directiva de la UE 2012/19/EU (WEEE). Por favor, elimine o recicle este producto de acuerdo con las regulaciones locales en el punto de recogida correspondiente para equipos eléctricos y electrónicos. Para conocer las instrucciones de eliminación en Europa, diríjase a www.ohaus.com/weee .
	EN 61326-1

Certificado ISO 9001

El sistema de gestión que controla la producción de este producto está certificado por la norma ISO 9001.

10. APÉNDICE

TABLA 1: PESO NETO PERMITIDO

TABLA 2: MÁX. VELOCIDAD Y VALORES RCF PARA LOS ROTORES PERMITIDOS

TABLE 3: VELOCIDAD Y VALORES RCF PARA ROTORES PERMITIDOS

10.1 Tabla 1: Peso neto permitido

Número de rotor	Descripción del rotor	Peso neto permitido	Velocidad máx. (x1000 rpm)	
			FC2706	FC2516
30692838	Rotor, ángulo 6x15 ml	6 x 22,5 g	6,0	
30694907	Rotor, ángulo 1215 ml	12 x 22,5 g	5,0	
30694811	Rotor, ángulo 6x50 ml	6 x 75 g	5,0	
30694814	Rotor, ángulo 6x100 ml	6 x 150 g	5,0	
30692865	Rotor, basculante 6x10 ml	6 x 15 g	4,0	
30694903	Rotor, ángulo 12x1,5/2ml	12 x 3 g		16,5
30694904	Rotor, ángulo 10x5 ml	10 x 7,5 g		16,0
30694908	Rotor, ángulo 24x1,5/2,0 ml	24 x 3 g		14,0
30694909	Rotor, ángulo 6x10ml	6 x 15 g		13,0
30694844	Rotor, ángulo 48x1,5/2 ml	48 x 3 g		12,0

10.2 Tabla 2: Velocidad máx. y valores RCF para los rotores permitidos

Número de rotor	Descripción del rotor	Peso neto permitido	Modelo	Velocidad máx.	
				RPM	RCF
30692838	Rotor, ángulo 6x15 ml	6 x 22,5 g	FC2706	6000	3660×g
30694907	Rotor, ángulo 12x15 ml	12 x 22,5 g	FC2706	5000	3080×g
30694811	Rotor, ángulo 6x50 ml	6 x 75 g	FC2706	5000	2850×g
30694814	Rotor, ángulo 6x100 ml	6 x 150 g	FC2706	5000	3130×g
30692865	Rotor, basculante 6x10 ml	6 x 15 g	FC2706	4000	2200×g
30694903	Rotor, ángulo 12x1,5/2ml	12 x 3 g	FC2516	16500	19080×g
30694904	Rotor, ángulo 10x5 ml	10 x 7,5 g	FC2516	16000	17882×g
30694908	Rotor, ángulo 24x1,5/2,0 ml	24 x 3 g	FC2516	14000	17956×g
30694909	Rotor, ángulo 6x10ml	6 x 15 g	FC2516	13000	14196×g
30694844	Rotor, ángulo 48x1,5/2 ml	48 x 3 g	FC2516	12000	14079×g

10.3 Tabla 3: Tiempos de aceleración y deceleración

Número de rotor	Descripción del rotor	Peso neto permitido	Modelo	Tiempo de aceleración* en seg.		Tiempo de deceleración* en seg.	
				Nivel 0	Nivel 9	Nivel 0	Nivel 9
30692838	Rotor, ángulo 6x15 ml	6 x 22,5 g	FC2706	68	24	39	14
30694907	Rotor, ángulo 12x15 ml	12 x 22,5 g	FC2706	60	22	84	15
30694811	Rotor, ángulo 6x50 ml	6 x 75 g	FC2706	59	22	180	15
30694814	Rotor, ángulo 6x100 ml	6 x 150 g	FC2706	59	20	180	15
30692865	Rotor, basculante 6x10 ml	6 x 15 g	FC2706	48	21	38	13
30694903	Rotor, ángulo 12x1,5/2ml	12 x 3 g	FC2516	110	45	159	23
30694904	Rotor, ángulo 10x5 ml	10 x 7,5 g	FC2516	109	44	184	23
30694908	Rotor, ángulo 24x1,5/2,0 ml	24 x 3 g	FC2516	96	40	280	23
30694909	Rotor, ángulo 6x10ml	6 x 15 g	FC2516	88	37	355	25
30694844	Rotor, ángulo 48x1,5/2 ml	48 x 3 g	FC2516	82	38	492	32

Croquis de l'appareil

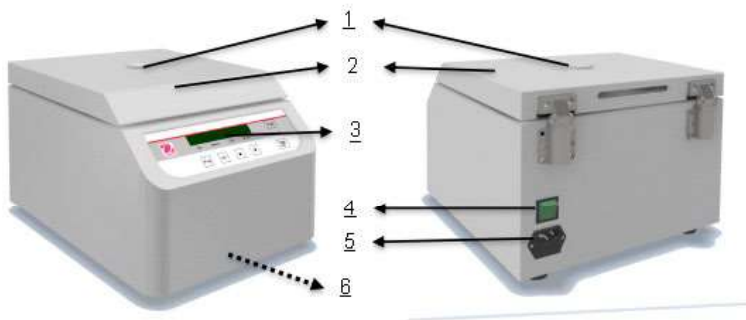


Figure 1.

1 Fenêtre du rotor	2 Couvercle de la centrifugeuse
3 Affichage	4 Interrupteur principal d'alimentation
5 Connexion de l'alimentation	6 Câble de secours

Panneau d'affichage

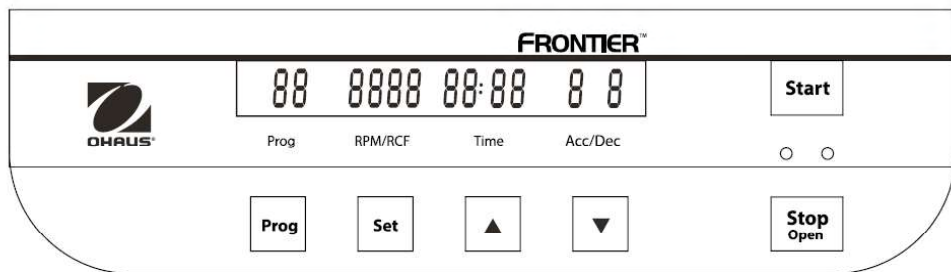


Figure 2.

1. Affichage LCD	2. Démarrage de la centrifugation
3. Modèle de configuration du programme	4. Changement de paramètre
5. Augmentation du numéro	6. Diminution du numéro
7. Arrêt de la centrifugation/Ouverture du couvercle	8. Voyant lumineux de démarrage (VERT)
9. Voyant lumineux d'arrêt (ROUGE)	

Affichage LCD

L'image suivante présente chaque élément de l'affichage LCD.



Figure 3.

Messages/logos de l'affichage des champs

Prog	RPM/RCF	Time	Acc/Dec
8 (Programme)	8888 (Tr/min)	88:88 (Min:Sec)	88 (Accélération Décélération)
	no-88 (Numéro du rotor)	E 1 (Code d'erreur)	
	8888. (FCR)		

Tableau d'information sur les rotors

Affichage du numéro du rotor	N° de commande	Capacité	Compatible	
			FC2706	FC2516
03	30694903	Rotor, Angle, 12 x 1,5/2,0 ml, ID, Scellable		●
04	30694904	Rotor, Angle, 10 x 5 ml, ID, Scellable		●
08	30694908	Rotor, Angle, 24 x 1,5/2,0 ml, ID, Scellable		●
09	30694909	Rotor, Angle, 6 x 10 ml, ID, Scellable		●
44	30694844	Rotor, Angle, 48 x 1,5/2,0 ml, ID, Scellable		●
38	30692838	Rotor, Angle, 6 × 15 ml, ID	●	
07	30694907	Rotor, Angle, 12 × 15 ml, ID	●	
11	30694811	Rotor, Angle, 6 × 50 ml, ID	●	
14	30694814	Rotor, Angle, 6 × 100 ml, ID	●	
65	30692865	Rotor, Swing out, 6 x 10 ml, ID	●	

Table des matières

1. CONSIGNES DE SÉCURITÉ	1
1.1 Description et utilisation prévue	1
1.2 Description succincte	1
1.3 Définition des symboles et des indicateurs d'avertissements	1
Précautions de sécurité	1
2. INSTALLATION	3
2.1 Déballage	3
2.1.1 Emballage de livraison	3
2.2 Sélection de l'emplacement	3
2.3 Installation	3
2.4 Précautions de sécurité pendant le fonctionnement et garantie	4
3. FONCTIONNEMENT	4
3.1 Montage et installation du rotor	4
3.1.1 Installation des rotors	4
3.1.2 Chargement des rotors angulaires	5
3.1.3 Chargement des rotors oscillants	6
3.1.4 Chargement et surcharge des rotors	6
3.2 Contrôle du couvercle	7
3.2.1 Ouverture du couvercle	7
3.2.2 Verrouillage du couvercle	7
3.3 Paramètres disponibles	7
3.3.1 Réglage du numéro du rotor	7
3.3.2 Réglage de la vitesse de rotation	7
3.3.3 Réglage de la force centrifuge relative (FCR)	7
3.3.4 Réglage du temps de centrifugation	8
3.3.5 Réglage du taux d'accélération	8
3.3.6 Réglage du taux de décélération	8
3.4 Programmes	8
3.4.1 Sauvegarde des programmes	8
3.5 Démarrage et arrêt de la centrifugeuse	9
3.5.1 Démarrage de la centrifugeuse	9
3.5.2 Arrêt de la centrifugeuse	9
3.6 Détection d'un déséquilibre	9
4. ENTRETIEN	10
4.1 Entretien et nettoyage	10
4.1.1 Entretien général	10
4.1.2 Nettoyage et désinfection de l'appareil	11
4.1.3 Nettoyage et désinfection du rotor	11
4.1.4 Désinfection des rotors en aluminium	11
4.1.5 Désinfection des rotors en PP	11
4.1.6 Bris de verre	12
4.1.7 Durée de vie des rotors, des godets et des accessoires	12
5. DÉPANNAGE	12
5.1 Message d'erreur : Cause/Solution	12
5.2 Aperçu des messages d'erreur possibles et de leurs solutions	12
5.2.1 Déverrouillage du couvercle en cas de panne de courant (déverrouillage d'urgence du couvercle)	12
5.2.2 Description des messages d'erreur système	13
6. RÉCEPTION DE CENTRIFUGEUSES À RÉPARER	13
7. TRANSPORT ET STOCKAGE	13
7.1 Transport	13
7.2 Stockage	13

7.3 Transmission de l'appareil	13
8. DONNÉES TECHNIQUES	14
8.1 spécification.....	14
8.2 Dessins et dimensions.....	15
9. CONFORMITÉ	16
10. ANNEXE	16
10.1 Tableau 1 : Poids net autorisé	17
10.2 Tableau 2 : Vitesse maximale et valeurs FCR pour les rotors autorisés	17
10.3 Tableau 3 : Durées d'accélération et de décélération	17

1. CONSIGNES DE SÉCURITÉ

1.1 Description et utilisation prévue

Merci d'avoir choisi ce produit OHAUS.

Tous les symboles indiquent des consignes de sécurité et signalent des situations potentiellement dangereuses. Veuillez lire entièrement le manuel avant d'utiliser la centrifugeuse Frontier™ 2000 afin d'éviter toute erreur de manipulation.

Les centrifugeuses Frontier™ 2000 ont été conçues pour la séparation de matériaux ou de mélanges de différentes densités. Les centrifugeuses OHAUS sont conçues pour être utilisées exclusivement en intérieur et par du personnel qualifié.

1.2 Description succincte

Le modèle FC2516 est une micro-centrifugeuse haute non réfrigérée.

Le modèle FC2706 est une centrifugeuse universelle non réfrigérée.

Tous les modèles sont proposés en deux variantes de tension, 230 V et 120 V.

Les centrifugeuses peuvent être utilisées avec des rotors pivotants et des rotors angulaires.

La centrifugeuse est entraînée par un moteur asynchrone ne nécessitant pas d'entretien. Les données techniques détaillées sont consultables au chapitre « Données techniques ».

1.3 Définition des symboles et des indicateurs d'avertissements

Les consignes de sécurité sont signalées par des mots indicateurs et des symboles d'avertissement. Ceux-ci indiquent des problèmes liés à la sécurité et des avertissements. Le non-respect des consignes de sécurité peut entraîner des blessures, dommages à l'appareil, dysfonctionnements et faux résultats.

Mots indicateurs

AVERTISSEMENT	Indique une situation dangereuse avec un risque moyen pouvant entraîner des blessures graves ou la mort si la situation n'est pas évitée.
MISE EN GARDE	Pour une situation dangereuse avec un faible risque pouvant être à l'origine de dommages au dispositif ou aux biens, à une perte des données, ou à un accident, s'il n'est pas évité.
ATTENTION	Indique des informations importantes concernant le produit. Les ignorer peut endommager le produit.
REMARQUE	Pour des informations utiles sur le produit

Symboles d'avertissement



Danger général



Risque d'explosion



Risque de choc électrique



Risques biologiques

Précautions de sécurité



MISE EN GARDE : Lisez tous les avertissements de sécurité avant d'installer, d'effectuer des connexions ou la maintenance de cet équipement. Si ces avertissements ne sont pas respectés, des accidents et/ou des dommages matériels peuvent en résulter. Conservez toutes les instructions pour référence ultérieure.

- Avant de mettre sous tension, vérifiez que la plage de tension d'entrée et le type de fiche de l'adaptateur secteur sont compatibles avec l'alimentation secteur.
- Évitez de placer l'équipement de telle sorte qu'il soit difficile d'atteindre la connexion électrique.
- Connectez le cordon d'alimentation uniquement à une prise électrique compatible mise à la terre.
- N'utilisez qu'un cordon d'alimentation dont la valeur nominale dépasse les spécifications de l'étiquette de l'appareil.

- Assurez-vous que le cordon d'alimentation ne constitue pas un obstacle ou un risque de trébuchement potentiel.
- Faites fonctionner l'équipement uniquement dans les conditions ambiantes indiquées dans ces instructions.
- Cet équipement est destiné à un usage intérieur uniquement.
- N'utilisez pas l'équipement dans des environnements dangereux ou instables.
- Ne vous appuyez pas sur la centrifugeuse.
- Ne restez pas dans les limites de la zone de sécurité plus longtemps que nécessaire pour des raisons opérationnelles.
- Ne laissez pas de liquides pénétrer dans l'équipement.
- Ne placez pas l'équipement à l'envers sur la plate-forme.
- Débranchez l'équipement de l'alimentation électrique lors du nettoyage.
- L'entretien ne doit être effectué que par un personnel autorisé.
- Ne déposez aucune matière potentiellement dangereuse dans la zone de sécurité.
- Ne jamais dévisser les deux moitiés du boîtier !
- Seuls les rotors et accessoires originaux OHAUS répertoriés pour cet appareil doivent être utilisés. Toute autre utilisation ou utilisation prévue est considérée comme inappropriée. OHAUS n'est pas responsable des dommages résultant d'une utilisation inappropriée.
- Pendant la centrifugation, la présence de personnes est interdite dans un rayon de 30 cm autour de la centrifugeuse.
- N'ouvrez en aucun cas le couvercle de la centrifugeuse lorsque le rotor est en marche ou tourne à une vitesse de > 2 m/s.



AVERTISSEMENT : Ne travaillez jamais dans un environnement qui présente des risques d'explosion ! Le boîtier de l'instrument n'est pas étanche aux gaz (risque d'explosion dû à la formation d'étincelles, corrosion due à la pénétration de gaz).



AVERTISSEMENT : Des risques de choc électrique existent à l'intérieur du boîtier. Le boîtier ne doit être ouvert que par un personnel autorisé et qualifié. Retirez toutes les connexions électriques de l'unité avant de l'ouvrir.



AVERTISSEMENT : La centrifugeuse n'est pas scellée. Adoptez des mesures de protection appropriées lorsque vous utilisez la centrifugeuse pour des échantillons infectieux et pathogènes. Suivez les précautions de sécurité appropriées lorsque vous manipulez ces échantillons.



Danger et précautions

Pour protéger les personnes et l'environnement, les précautions suivantes doivent être respectées :

- Pendant la centrifugation, la présence de personnes est interdite dans un rayon de 30 cm autour de la centrifugeuse, conformément aux dispositions de la norme EN 61010-2-020.
- L'équipement n'est pas antidéflagrant et ne doit donc pas être utilisé dans des zones ou des lieux à risque d'explosion. La centrifugation de substances inflammables, explosives, radioactives ou autres, qui réagissent chimiquement avec une énergie élevée, est strictement interdite. La décision finale sur les risques liés à l'utilisation de ces substances relève de la responsabilité de l'utilisateur de la centrifugeuse.
- Ne jamais centrifuger de matériel toxique ou pathogène sans précautions de sécurité adéquates, c'est-à-dire que la centrifugation de godets/tubes dont le scellement hermétique est absent ou défectueux est strictement interdite. L'utilisateur est tenu d'effectuer les procédures de désinfection appropriées au cas où des substances dangereuses auraient contaminé la centrifugeuse et/ou ses

accessoires. Lors de la centrifugation de substances infectieuses, il faut toujours faire attention aux précautions générales de laboratoire. Si nécessaire, contactez votre agent de sécurité !

- Il est interdit de faire fonctionner la centrifugeuse avec des rotors autres que ceux indiqués pour cette unité.
- N'ouvrez en aucun cas le couvercle de la centrifugeuse lorsque le rotor est en marche ou tourne à une vitesse de > 2 m/s.

2. INSTALLATION

2.1 Déballage

Sortez soigneusement votre centrifugeuse et chacun de ses composants de l'emballage. Les composants inclus varient en fonction du modèle de centrifugeuse (voir le tableau ci-dessous). Conservez l'emballage pour permettre de stocker correctement la balance et de la protéger pendant le transport. Le manuel d'instructions doit toujours être conservé avec la centrifugeuse !

Le(s) rotor(s)/les accessoires seront emballés séparément.



AVERTISSEMENT : Danger lors du levage. Le levage par une seule personne peut provoquer des blessures. Utilisez un dispositif de levage mécanique ou des procédures de levage en équipe pour soulever ou déplacer l'équipement.

Veillez vous référer à la section 8.3 pour les informations concernant le levage de l'équipement hors de l'emballage.

2.1.1 Emballage de livraison

Quantité	Description
1	Centrifugeuse FC2706/FC2516
1	Câble d'alimentation
1	Carte de garantie
1	Mode d'emploi
1	Clé du rotor

2.2 Sélection de l'emplacement



REMARQUE !

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

- La centrifugeuse doit être installée sur une surface plane, de niveau et résistante, si possible dans une armoire/sur une table de laboratoire ou sur une surface solide sans vibrations.
- Pendant la centrifugation, la centrifugeuse doit être placée de manière à présenter un espace minimum de 30 cm de chaque côté de l'appareil 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'appareil 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.
- Pour les FC2706/FC2516, la ligne électrique doit être protégée par un disjoncteur de 10 A (type K).

- En cas d'urgence, un interrupteur d'urgence doit être installé à l'extérieur de la pièce afin de couper l'alimentation électrique de l'appareil.
- Branchez la centrifugeuse sur une prise de courant mise à la terre.
- La centrifugeuse doit être connectée à une prise secteur reliée à la terre. (La prise du cordon d'alimentation doit être facile à atteindre pour le débranchement)
- Mettez l'instrument sous tension à l'aide de l'interrupteur d'alimentation secteur.
- Ouvrez le capot à l'aide du bouton d'ouverture.
- Retirez le dispositif de fixation du moteur pour le transport.

2.4 Précautions de sécurité pendant le fonctionnement et garantie

- Ne faites pas fonctionner la centrifugeuse si elle est mal 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 boîtier).
- 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 matériaux.
- Ne faites pas fonctionner la centrifugeuse avec des rotors ou des godets qui présentent des signes de corrosion ou des dommages mécaniques.
- Le fabricant est responsable de la sécurité et de la fiabilité de la centrifugeuse, seulement si :
 - 1) L'appareil est utilisé conformément à ce manuel d'instructions.
 - 2) 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.



REMARQUE !
Garantie

La centrifugeuse a fait l'objet d'une vérification complète et de contrôles de qualité. Dans l'éventualité, peu probable, de vices de fabrication, la centrifugeuse et les rotors sont couverts par la garantie. Cette garantie devient invalide en cas de mauvaise manipulation, de dommages et de négligence, ainsi qu'en cas d'utilisation de pièces de rechange et/ou d'accessoires inappropriés ou de modification non autorisée de l'appareil.

Le droit d'apporter des modifications relève de la seule responsabilité du fabricant en vue d'apporter des améliorations !

3. FONCTIONNEMENT

3.1 Montage et installation du rotor

3.1.1 Installation des rotors

Nettoyez l'arbre d'entraînement ainsi que la pince de serrage avec un chiffon propre et non gras. Placez le rotor sur l'arbre d'entraînement. (Voir la figure ci-dessous). Veillez à ce que le rotor soit entièrement installé sur l'arbre du moteur.



Arbre moteur et chambre

Figure 4.

Écrou pour rotor

Outil pour le rotor
avec écrou

Écrou pour le rotor

Outil pour rotor
avec écrou

Couvercle à visser

Figure 5**Figure 6**

Tenez le rotor d'une main et fixez-le sur l'arbre en tournant la vis de fixation dans le sens des aiguilles d'une montre. Serrez l'écrou de fixation avec la clé de rotor jointe (voir figures 4-5)
Nous fournissons un outil pour l'écrou du rotor avec la centrifugeuse.

**ATTENTION !**

Vérifiez que la vis de fixation est correctement serrée avant chaque cycle d'utilisation. (Voir la figure 5-6.)

Ne faites pas fonctionner la centrifugeuse avec des rotors ou des godets qui présentent des signes de corrosion ou des dommages mécaniques.

Ne pas utiliser de substances extrêmement corrosives, qui pourraient endommager le rotor, les godets et les matériaux.

En cas de questions, veuillez 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. Les différences de poids entre les récipients remplis doivent être aussi faibles que possible. Nous vous recommandons donc de les peser avec une balance. Ceci réduit l'usure de l'entraînement et le bruit de fonctionnement.

La charge maximale par orifice est indiquée sur chaque rotor.

**Figure 7 INCORRECT****Figure 8 CORRECT (6 tubes)**

3.1.3 Chargement des rotors oscillants

Le chargement des godets/récipients doit être effectué conformément à la figure ci-dessous.

Il est permis de faire fonctionner, par exemple, un rotor à 4 places avec 2 godets chargés seulement. Mais les godets chargés doivent être opposés l'un à l'autre. Veillez à ce que les godets non chargés soient également placés à l'intérieur du rotor (voir ci-dessous).

En principe, les rotors oscillants ne peuvent être mis en service que lorsque tous les godets ou racks sont placés dans le rotor.

Les boulons du rotor doivent être graissés avec l'huile « High TEF ». Les tubes à essai doivent être remplis visuellement de façon uniforme et disposés dans les orifices ou les racks à tubes. La différence en poids des godets chargés de doit pas dépasser environ 1,0 g.



ATTENTION !

Les rotors oscillants ne peuvent être mis en service que si tous les emplacements sont remplis avec quatre godets ou quatre racks : ne pas mélanger les godets et les racks !



ATTENTION !

Ne faites pas fonctionner la centrifugeuse avec des rotors ou des godets qui présentent des signes de corrosion ou des dommages mécaniques.

Ne pas utiliser de substances extrêmement corrosives, qui pourraient endommager le rotor et les godets. En cas de questions, veuillez contacter le fabricant !



Figure 9 INCORRECT



Figure 10 CORRECT

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 :

$$\text{Vitesse réduite } n_{\text{red}} = \sqrt{\frac{1,2}{\text{higher density}}} \times \text{max. speed } (n_{\text{max}}) \quad \text{du rotor}$$

Exemple :

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

En cas de questions, veuillez contacter le fabricant !

Afin de déterminer la force centrifuge relative (FCR/Force g) pour un adaptateur particulier, on peut calculer en DIN 58 970 à l'aide de la formule jointe :

$$\text{FCR} = 1,117862 \times 10^{-5} \times n^2 \times r_{\text{max}}$$

n : tours par minute (tr/min)

r_{max} : rayon maximal de centrifugation en cm en utilisant la base des tubes

3.2 Contrôle du couvercle

3.2.1 Ouverture du couvercle

Appuyez sur le bouton . Une fois la serrure mécanique déverrouillée, le couvercle peut être ouvert. Remarque : Le couvercle supérieur s'ouvre automatiquement en émettant un son lorsqu'il est déverrouillé.

3.2.2 Verrouillage du couvercle

Appuyez un peu plus fort sur le couvercle. Le couvercle se fermera après que le verrou mécanique se sera connecté à la boucle de verrouillage.

3.3 Paramètres disponibles

3.3.1 Réglage du numéro du rotor

Appuyez sur le bouton « SET » jusqu'à ce que la fenêtre RPM/RCF affiche « NO-38 » clignotant. Utilisez les boutons ▲ ou ▼ pour régler le numéro de rotor correct. Le numéro du rotor est constitué des deux derniers chiffres du numéro de série du matériau du rotor. Par exemple, le numéro de série du rotor 6×15 ml est « 30692838 ». Donc, le numéro du rotor est « 38 ». Le réglage est illustré dans la figure ci-dessous :



Figure 11.

3.3.2 Réglage de la vitesse de rotation

Appuyez sur le bouton « SET » jusqu'à ce que la fenêtre RPM/RCF affiche « 8888 » clignotant. Utilisez les boutons ▲ ou ▼ pour régler les valeurs. En appuyant sur les touches ▲ ou ▼ une fois permet de régler la vitesse de 5 tr/min, tandis qu'une pression sur l'un ou l'autre de ces boutons pendant environ 3 secondes permet de régler la vitesse de 100 tr/min. La figure ci-dessous montre le réglage à 4 000 tr/min.



Figure 12.

3.3.3 Réglage de la force centrifuge relative (FCR)

Appuyez sur le bouton « SET » jusqu'à ce que la fenêtre RPM/RCF affiche « 8888 » clignotant. Utilisez les boutons ▲ ou ▼ pour régler les valeurs. En appuyant sur les touches ▲ ou ▼ une fois permet de régler la vitesse de 5 g, tandis qu'une pression sur l'un ou l'autre de ces boutons pendant environ 3 secondes permet de régler la vitesse de 100 g. La figure ci-dessous montre le réglage à 3 500 g.



Figure 13.

3.3.4 Réglage du temps de centrifugation

Réglage des minutes : Appuyez sur la touche « SET » jusqu'à ce que « 88: » clignotant s'affiche dans la fenêtre de l'heure. Utilisez les boutons ▲ ou ▼ pour ajuster les valeurs d'une minute à chaque fois que vous appuyez dessus. La plage de valeurs est de 0 min à 99 min.

Réglage des secondes : Appuyez sur la touche « SET » jusqu'à ce que « :88 » clignotant s'affiche dans la fenêtre de l'heure. Utilisez les boutons ▲ ou ▼ pour ajuster les valeurs d'une seconde à chaque fois que vous appuyez dessus. La plage des valeurs est de 1 s à 59 s.

Le minuteur de la centrifugeuse commence à décompter lorsque la vitesse de rotation atteint la vitesse configurée.

La figure ci-dessous montre la configuration à 10 min 20 s.

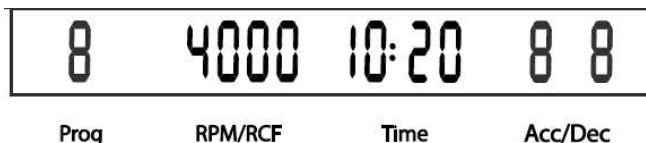


Figure 14.

3.3.5 Réglage du taux d'accélération

Appuyez sur la touche « SET » jusqu'à ce que « 8 » clignotant s'affiche dans la fenêtre Acc. Utilisez les boutons ▲ ou ▼ pour ajuster la valeur d'un niveau à chaque fois que vous appuyez dessus. La plage de vitesse d'accélération va du niveau 0 à 9. Le taux d'accélération du niveau 0 est le plus lent tandis que celui du niveau 9 est le plus rapide. Plus la valeur est élevée, plus le taux d'accélération est élevé.

3.3.6 Réglage du taux de décélération

Appuyez sur la touche « SET » jusqu'à ce que « 8 » clignotant s'affiche dans la fenêtre Dec. Utilisez les boutons ▲ ou ▼ pour ajuster la valeur d'un niveau à chaque fois que vous appuyez dessus. La plage de vitesse de décélération va du niveau 0 à 9. Le taux de décélération du niveau 0 est le plus lent tandis que celui du niveau 9 est le plus rapide. Plus la valeur est élevée, plus le taux de décélération est élevé.

La figure ci-dessous montre le taux d'accélération au niveau 3 et le taux de décélération au niveau 6.

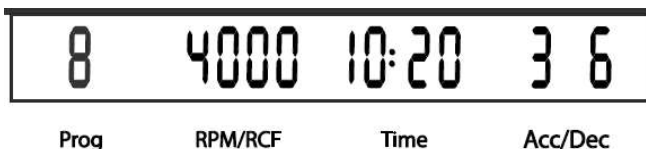


Figure 15.

3.4 Programmes

3.4.1 Sauvegarde des programmes

Vous pouvez sauvegarder au maximum 9 jeux de programmes A-L3, y compris les paramètres de fonctionnement et les rotors utilisés. Parmi ceux-ci, A/B/C/D/E/F/G sont des programmes opérationnels à une étape, H1-H2 sont des programmes à deux étapes, et L1-L2-L3 sont des programmes à trois étapes.

Après avoir installé le rotor, appuyez sur le bouton « Prog » pour sélectionner le numéro du programme qui doit être réglé. Après avoir réglé le numéro de rotor et les paramètres de fonctionnement, attendez environ 3 secondes et les paramètres réglés seront automatiquement enregistrés dans le numéro de programme actuel.

3.4.2 Sauvegarde des programmes

Appuyez sur le bouton « Prog » pour sélectionner un numéro de programme préréglé (comme indiqué sur M1 dans la figure). Les paramètres de fonctionnement enregistrés s'affichent automatiquement.

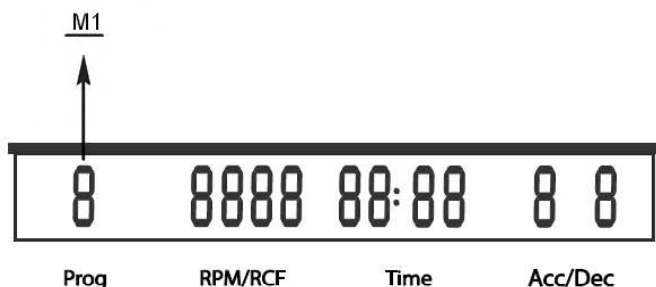


Figure 16.

3.5 Démarrage et arrêt de la centrifugeuse

3.5.1 Démarrage de la centrifugeuse

Appuyez sur le bouton « Start » et l'appareil commence à fonctionner. Le voyant vert du bouton s'allume, la vitesse de rotation augmente progressivement jusqu'à la valeur définie et le compte à rebours commence à fonctionner.

S'il est nécessaire de régler la vitesse de rotation pendant le processus de centrifugation, appuyez sur le bouton « Set » jusqu'à ce que la vitesse de rotation indiquée dans la fenêtre RPM/RCF clignote. Puis utilisez les boutons ▲ ou ▼ pour régler la valeur. Ensuite, l'instrument fonctionnera en fonction de la vitesse de rotation nouvellement définie.



Avertissement : L'opérateur ne doit pas s'appuyer sur l'appareil pendant son fonctionnement. Les personnes extérieures au personnel ne doivent pas rester dans l'espace de sécurité.

3.5.2 Arrêt de la centrifugeuse

(1) Lorsque l'appareil continue de fonctionner, le compte à rebours passe progressivement à zéro et le voyant rouge du bouton d'arrêt s'allume. L'appareil commencera à décélérer à partir de la rotation opérationnelle jusqu'à son arrêt complet. Un signal sonore retentit alors, indiquant que l'appareil a cessé de fonctionner et que le couvercle peut être ouvert.

(2) Si l'appareil doit être arrêté en cours de fonctionnement, appuyez sur le bouton . Un voyant lumineux rouge s'allume sur le bouton. L'appareil s'arrêtera complètement comme indiqué ci-dessus.



Remarque : Il est interdit de déverrouiller manuellement l'appareil si la vitesse du rotor n'a pas décéléré jusqu'à la plage de sécurité. Il est strictement interdit de forcer manuellement le rotor à s'arrêter complètement.

3.6 Détection d'un déséquilibre

Si la charge n'est pas également répartie sur le rotor, l'entraînement s'interrompra pendant l'accélération. Le rotor décélère jusqu'à l'arrêt.

Lorsque dans l'affichage « Time » le mot « E9 » (M9) apparaît, la différence de poids des échantillons est trop importante. Répartissez le poids de façon homogène.

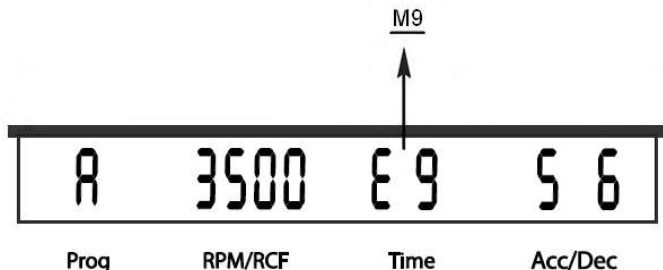


Figure 17.

4. ENTRETIEN

4.1 Entretien et nettoyage

4.1.1 Entretien général

L'entretien de la centrifugeuse se limite à maintenir le rotor, la chambre du rotor et les accessoires du rotor propres, ainsi qu'à lubrifier régulièrement les boulons d'insertion d'un rotor libre (si disponible).

Le lubrifiant le plus approprié est l'huile High TEF.

Les lubrifiants contenant du silicone et du graphite ne sont pas autorisés.

Veuillez accorder une attention particulière aux pièces en aluminium anodisé. La rupture des rotors peut être provoquée même par des dommages légers.

Si des rotors, des godets ou des supports de tubes entrent en contact avec des substances corrosives, les endroits concernés doivent être soigneusement nettoyés.

Les substances corrosives sont par exemple : les alcalis, les solutions savonneuses alcalines, les amines alcalines, les acides concentrés, les solutions contenant des métaux lourds, les solvants chlorés sans eau et les solutions salines, par exemple l'eau salée, le phénol, les hydrocarbures halogénés.



Nettoyage — appareils, rotors, accessoires :

- Éteignez l'appareil et débranchez-le de l'alimentation électrique avant de commencer tout nettoyage ou désinfection. Ne versez pas de liquides à l'intérieur du boîtier.
- Ne pas vaporiser de désinfectant sur l'appareil.
- Un nettoyage approfondi a pour but non seulement d'assurer l'hygiène, mais aussi d'éviter la corrosion due à la pollution.
- Afin d'éviter d'endommager les pièces anodisées telles que les rotors, les plaques de réduction, etc., seuls les détergents à pH neutre d'une valeur de 6 à 8 peuvent être utilisés pour le nettoyage. Les produits de nettoyage alcalins (valeur pH > 8) ne doivent pas être utilisés.
- Après le nettoyage, veuillez vous assurer que toutes les pièces sont bien séchées, soit à la main, soit dans une armoire à air chaud (température maximale + 50 °C).
- Il est nécessaire d'enduire régulièrement les pièces en aluminium anodisé d'une huile anticorrosion afin d'augmenter leur durée de vie et de réduire les prédispositions à la corrosion.
- En raison de l'humidité ou d'échantillons non hermétiques, un condensat peut se former. Le condensat doit être retiré régulièrement de la chambre du rotor avec un chiffon doux.



La procédure d'entretien doit être répétée tous les 10 à 15 cycles, ou au moins une fois par semaine.

- Branchez l'appareil à l'alimentation électrique, lorsque l'équipement est complètement sec.

- N'effectuez pas de désinfection avec des rayons UV, bêta et gamma ou d'autres radiations à haute énergie.
- Les rotors en métal peuvent être autoclavés.
- Le couvercle du rotor et les adaptateurs peuvent également être autoclavés (max. 121 °C, 20 min).
- Les supports de tubes sont en PP et ne peuvent pas être autoclavés à 134 °C.

4.1.2 Nettoyage et désinfection de l'appareil

1. Ouvrez le couvercle avant d'éteindre l'appareil. Débranchez-le de l'alimentation électrique.
 2. Ouvrez l'écrou du rotor en tournant la clé du rotor dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
 3. Retirez le rotor.
 4. Pour le nettoyage et la désinfection de l'appareil et de la chambre du rotor, utilisez le nettoyant mentionné ci-dessus.
 5. Nettoyez toutes les zones accessibles de l'appareil et de ses accessoires, y compris le cordon d'alimentation, avec un chiffon humide.
 6. Lavez soigneusement à l'eau les joints en caoutchouc et la chambre du rotor.
 7. Frottez les joints en caoutchouc secs avec de la glycérine ou du talc pour éviter qu'ils ne se fragilisent. Les autres composants de l'appareil, par exemple le verrouillage du couvercle, l'arbre du moteur et le rotor ne doivent pas être graissés.
 8. Séchez l'arbre du moteur avec un chiffon doux, sec et non pelucheux.
 9. Contrôlez l'appareil et les accessoires pour vérifier qu'ils ne sont pas endommagés.
- Assurez-vous que la centrifugeuse est hors tension et débranchez l'appareil de l'alimentation électrique. Retirez ensuite la poussière qui adhère aux fentes de ventilation de la centrifugeuse à l'aide d'une brosse douce. Faites-le au moins tous les six mois.



AVERTISSEMENT :

Risque de choc électrique. Débranchez l'équipement de l'alimentation électrique avant de le nettoyer. Assurez-vous qu'aucun liquide ne pénètre à l'intérieur de l'équipement.

4.1.3 Nettoyage et désinfection du rotor

1. Nettoyez et désinfectez les rotors, les couvercles de rotor et les adaptateurs avec le nettoyant mentionné ci-dessus.
2. Utilisez un goupillon pour nettoyer et désinfecter les orifices du rotor.
3. Rincez les rotors, le couvercle du rotor et l'adaptateur à l'eau claire. En particulier les orifices des rotors d'angle.
4. Pour le séchage des rotors et des accessoires, placez-les sur une serviette. Placez les rotors d'angle avec les orifices vers le bas.
5. Séchez le cône du rotor avec un chiffon doux, sec et non pelucheux et recherchez les dommages éventuels. Ne pas graisser le cône du rotor.

4.1.4 Désinfection des rotors en aluminium

En cas de déversement de matériel infectieux dans la centrifugeuse, le rotor et la chambre du rotor doivent être désinfectés directement après le cycle. Les rotors peuvent être autoclavés à une température maximale de 121 °C.

4.1.5 Désinfection des rotors en PP

Autoclavage

Le temps recommandé pour l'autoclavage : 15 à 20 min à 121 °C (1 bar)



ATTENTION :

Le temps de stérilisation de 20 min ne doit pas être dépassé. La stérilisation répétée entraîne une réduction de la résistance mécanique de la matière plastique

Avant l'autoclavage, le rotor et l'adaptateur en PP doivent être soigneusement nettoyés pour éviter la combustion de résidus sales. Vous pouvez faire abstraction des conséquences de certains résidus chimiques sur les matières plastiques à température ambiante. Mais aux températures élevées de l'autoclavage, ces résidus peuvent corroder et détruire le plastique. Les objets doivent être soigneusement rincés à l'eau distillée après le nettoyage, mais avant l'autoclavage. Les résidus de tout liquide de nettoyage peuvent provoquer des

fissures, des blanchiments et des taches.

Stérilisation au gaz

Les adaptateurs, les flacons et les rotors peuvent être stérilisés au gaz avec de l'éthylénoxyd. Veuillez à aérer les articles après la stérilisation et avant de les réutiliser.



ATTENTION :

La température pouvant augmenter pendant la stérilisation, les rotors, les adaptateurs et les flacons ne doivent pas être fermés et doivent être totalement dévissés.

Stérilisation chimique

Les flacons, les adaptateurs et les rotors peuvent être traités avec les désinfectants liquides habituels.



ATTENTION :

Avant d'appliquer toute autre méthode de nettoyage ou de décontamination que celle recommandée par le fabricant, contactez ce dernier pour vous assurer qu'elle ne risque pas d'endommager l'appareil ou le rotor.

4.1.6 Bris de verre

Avec des valeurs g élevées, la fréquence de rupture des tubes en verre est plus élevée. Les éclats de verre doivent être immédiatement retirés du rotor, des godets, des adaptateurs et de la chambre du rotor elle-même. Les éclats de verre fin rayent et donc endommagent le revêtement de protection de la surface d'un rotor. Si des éclats de verre restent dans la chambre du rotor, une fine poussière de métal s'accumulera en raison de la circulation de l'air. Cette poussière métallique noire très fine pollue considérablement la chambre du rotor, le rotor, les godets et les échantillons.

Si nécessaire, remplacez les adaptateurs, les tubes et les accessoires pour éviter tout dommage supplémentaire. Vérifiez régulièrement l'absence de résidus et de dommages dans les orifices du rotor.



ATTENTION :

Veillez vérifier les spécifications pertinentes des centrifugeuses à tubes auprès du fabricant.

4.1.7 Durée de vie des rotors, des godets et des accessoires

Les rotors et le couvercle du rotor, en aluminium ou en acier inoxydable, ont une durée de vie de 7 ans maximum à partir de la première utilisation. Les couvercles et capuchons de rotor transparents en PC ou PP ainsi que les rotors, supports de tubes et adaptateurs en PP ont une durée de vie maximale de 3 ans après la première utilisation.

Conditions pour ces temps de fonctionnement : Utilisation appropriée, absence de détérioration, entretien suivant les recommandations.

5. DÉPANNAGE

5.1 Message d'erreur : Cause/Solution

Les messages d'erreur sont énumérés pour aider à localiser plus rapidement les erreurs possibles.

Les diagnostics mentionnés dans ce chapitre peuvent ne pas toujours être exacts, car il ne s'agit que d'erreurs et de solutions théoriques.

Veillez nous tenir informés de tout type d'erreur qui ne figure pas dans ce chapitre. Seules vos informations nous permettent d'améliorer ce manuel d'utilisation.

Merci d'avance pour votre aide.

5.2 Aperçu des messages d'erreur possibles et de leurs solutions

5.2.1 Déverrouillage du couvercle en cas de panne de courant (déverrouillage d'urgence du couvercle)

Le bouton OPEN s'éteint soudainement en raison d'un arrêt dû à une coupure de courant ou à la rupture d'un fusible de l'instrument. Afin de protéger l'échantillon centrifugé, un anneau de traction est placé au bas de l'instrument. Tirez l'anneau de traction vers le bas, le verrou de la trappe s'ouvre et le capot de la trappe peut être poussé. Toutefois, les opérations suivantes, qui contreviennent aux règles, sont strictement interdites.

(1) Dans le cas où le nombre de tours par minute de l'instrument n'est pas réduit à 100 tr/min pendant la

décélération et l'arrêt, il est strictement interdit de tirer sur l'anneau de traction situé au bas de l'instrument pour ouvrir de force le verrou du capot et forcer manuellement le rotor à s'arrêter, car cela entraînerait des blessures corporelles.

(2) Il est strictement interdit d'éteindre manuellement l'interrupteur d'alimentation puis de le rallumer pour appuyer sur le bouton OPEN afin d'ouvrir le couvercle et de forcer le rotor à s'arrêter manuellement au moment où le programme de l'instrument considère que le nombre de tours par minute est de 0.

5.2.2 Description des messages d'erreur système

Si l'instrument n'est pas utilisé correctement ou si une défaillance se produit, un code d'erreur apparaît dans la fenêtre « Time ». Consultez le tableau suivant pour obtenir des informations sur les codes d'erreur.

Code d'erreur	Description
E1	Le capot n'est pas fermé correctement ou une défaillance se produit au niveau du verrouillage du capot.
E2	Défaillance du système de contrôle.
E3	Surtension.
E4	Surintensité.
E7	Défaut du capteur de vitesse.
E8	Vitesse trop élevée.
E9	Défaut d'équilibrage.

6. RÉCEPTION DE CENTRIFUGEUSES À RÉPARER



Risque sanitaire lié à la contamination de l'équipement, des rotors et des accessoires.
En cas de renvoi de la centrifugeuse au fabricant pour réparation, veuillez tenir compte des points suivants :

La centrifugeuse doit être décontaminée et nettoyée avant l'expédition pour la protection des personnes, de l'environnement et du matériel.

Certificat de décontamination à la remise des marchandises (voir ANNEXE). Nous nous réservons le droit de ne pas accepter les centrifugeuses contaminées.

Par la suite, tous les frais occasionnés par le nettoyage et la désinfection des appareils seront portés au débit du compte du client.

7. TRANSPORT ET STOCKAGE

7.1 Transport

Avant le transport, retirez le rotor.

Ne transportez l'appareil que dans son emballage d'origine.

Installez le matériel de protection pour le transport afin de sécuriser l'arbre du moteur, en cas de transport sur de longues distances.

	Température de l'air	Humidité relative	Pression de l'air
Transport général	-25 à 60 °C	10 à 75 %	30 à 106 kPa

7.2 Stockage

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

	Température de l'air	humidité relative	Pression de l'air
dans un emballage de transport	-25 à 55 °C	10 à 75 %	70 à 106 kPa

7.3 Transmission de l'appareil

Lorsque vous transmettez l'équipement à des tiers, veuillez à inclure également ce manuel d'instructions.

8. DONNÉES TECHNIQUES

8.1 spécification

Évaluations de l'équipement :

Utilisation en intérieur uniquement.

Altitude : 2000 m

Température de fonctionnement : 15 à 35 °C

Humidité : Humidité relative maximale 80 % pour des températures jusqu'à 31 °C diminuant linéairement à 50 % d'humidité relative à 35 °C.

Alimentation électrique : 230 V ~, 4A, 50/60 Hz.

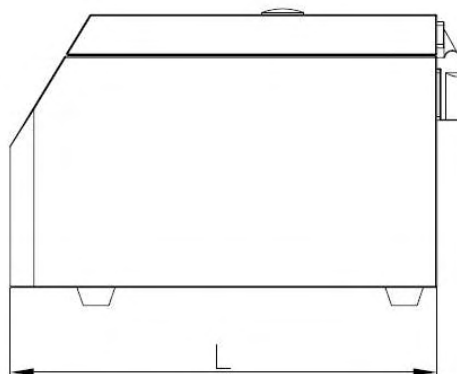
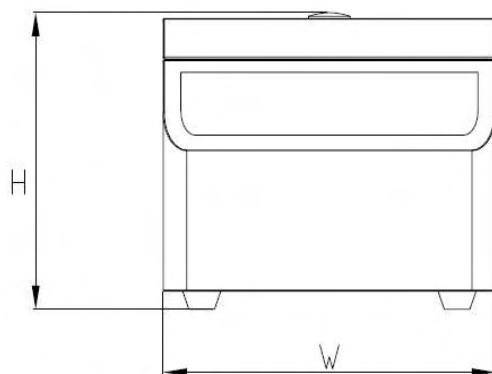
Fluctuations de tension : Fluctuations de la tension d'alimentation du secteur jusqu'à ± 10 % de la tension nominale.

Catégorie de surtension (catégorie d'installation) : II

Degré de pollution : 2

Modèle	FC2706	FC2516
Plage de vitesse	300 tr/min - 6 000 tr/min ; 5 tr/min/réglage	300 tr/min — -16 500 tr/min ; 5 tr/min/réglage
Force centrifuge relative (FCR) maximum	3 660 x g ; 5 x g/réglage	19 080 x g ; 5 x g/réglage
Capacité maximale (Rotor)	6 x 100 ml	48 x 1,5/2 ml, 6 x 10 ml
Plage de température (N/C)	Refroidissement par air	
Temps de fonctionnement	1 s à 99 min 59 s	
Niveau sonore (selon le rotor)	≤ 63 ± 2 dB (A)	
Densité autorisée à la vitesse maximale	1,2 g/ml	
Branchement au réseau électrique	230 V ~ 50/60 Hz	
Fluctuation de la tension	± 10 %	
Consommation en ampères	3 A	4 A
Consommation en watts	300 W	400 W
Poids net (sans rotor)	21 kg 46,3 lb	15,5 kg 34,2 lb
Dimensions d'expédition (L × P × H)	53 x 40 x 35,5 cm	47 x 36 x 35,5 cm
Poids d'expédition (sans rotor)	24 kg	18 kg

8.2 Dessins et dimensions



Modèle	Largeur (mm/in)	Longueur (mm/in)	Hauteur (mm/in)
FC2706	320/12,6	440/17,3	250/9,8
FC2516	280/11,0	380/15,0	245/9,7

9. CONFORMITÉ

La conformité aux normes suivantes est indiquée par la marque correspondante sur le produit.

Marque	Norme
	Ce produit est conforme aux normes harmonisées applicables des directives européennes 2011/65/UE (LdSD), 2014/30/UE (CEM), 2014/35/UE (directive basse tension). La déclaration de conformité européenne complète est disponible en ligne sur le site www.ohaus.com/ce .
	Ce produit est conforme aux normes légales en vigueur relatives à la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques de 2012, ainsi qu'aux réglementations sur la compatibilité électromagnétique de 2016, et aux réglementations sur les équipements électriques (sécurité) de 2016. La déclaration de conformité pour le Royaume-Uni complète est disponible en ligne sur le site www.ohaus.com/uk-declarations .
	Ce produit est conforme à la Directive UE 2012/19/EU (DEEE). Veuillez éliminer ce produit conformément aux réglementations locales, au point de collecte indiqué pour les équipements électriques et électroniques. Pour connaître les instructions de mise au rebut en Europe, consultez le site www.ohaus.com/weee .
	EN 61326-1

Enregistrement ISO 9001

Le système de gestion régissant la production de ce produit est certifié ISO 9001.

10. ANNEXE

TABEAU 1 : POIDS NET AUTORISÉ

TABEAU 2 : MAX. VITESSE ET VALEURS FCR MAXI POUR LES ROTORS AUTORISÉS

TABEAU 3 : DURÉES D'ACCÉLÉRATION ET DE DÉCÉLÉRATION

10.1 Tableau 1 : Poids net autorisé

Numéro de rotor	Description du rotor	Poids net autorisé	Vitesse maxi (x 1 000 tr/min)	
			FC2706	FC2516
30692838	Rotor d'angle 6 x 15 ml	6 x 22,5 g	6,0	
30694907	Rotor d'angle 12 x 15 ml	12 x 22,5 g	5,0	
30694811	Rotor d'angle 6 x 50 ml	6 x 75 g	5,0	
30694814	Rotor d'angle 6 x 100 ml	6 x 150 g	5,0	
30692865	Rotor oscillant 6 x 10 ml	6 x 15 g	4,0	
30694903	Rotor d'angle 12 x 1,5/2 ml	12 x 3 g		16,5
30694904	Rotor d'angle 10 x 5 ml	10 x 7,5 g		16,0
30694908	Rotor d'angle 24 x 1,5/2,0 ml	24 x 3 g		14,0
30694909	Rotor d'angle 6 x 10 ml	6 x 15 g		13,0
30694844	Rotor d'angle 48 x 1,5/2 ml	48 x 3 g		12,0

10.2 Tableau 2 : Vitesse maximale et valeurs FCR pour les rotors autorisés

Numéro de rotor	Description du rotor	Poids net autorisé	Modèle	Vitesse maximale	
				Tr/min	FCR
30692838	Rotor d'angle 6 x 15 ml	6 x 22,5 g	FC2706	6 000	3 660 xg
30694907	Rotor d'angle 12 x 15 ml	12 x 22,5 g	FC2706	5 000	3 080 xg
30694811	Rotor d'angle 6 x 50 ml	6 x 75 g	FC2706	5 000	2 850 xg
30694814	Rotor d'angle 6 x 100 ml	6 x 150 g	FC2706	5 000	3 130 xg
30692865	Rotor oscillant 6 x 10 ml	6 x 15 g	FC2706	4 000	2 200 xg
30694903	Rotor d'angle 12 x 1,5/2 ml	12 x 3 g	FC2516	16 500	19 080 xg
30694904	Rotor d'angle 10 x 5 ml	10 x 7,5 g	FC2516	16 000	17 882 xg
30694908	Rotor d'angle 24 x 1,5/2,0 ml	24 x 3 g	FC2516	14 000	17 956 xg
30694909	Rotor d'angle 6 x 10 ml	6 x 15 g	FC2516	13 000	14 196 xg
30694844	Rotor d'angle 48 x 1,5/2 ml	48 x 3 g	FC2516	12 000	14 079 xg

10.3 Tableau 3 : Durées d'accélération et de décélération

Numéro de rotor	Description du rotor	Poids net autorisé	Modèle	Accélération x Temps en sec		Décélération x Temps en sec	
				Niveau 0	Niveau 9	Niveau 0	Niveau 9
30692838	Rotor d'angle 6 x 15 ml	6 x 22,5 g	FC2706	68	24	39	14
30694907	Rotor d'angle 12 x 15 ml	12 x 22,5 g	FC2706	60	22	84	15
30694811	Rotor d'angle 6 x 50 ml	6 x 75 g	FC2706	59	22	180	15
30694814	Rotor d'angle 6 x 100 ml	6 x 150 g	FC2706	59	20	180	15
30692865	Rotor oscillant 6 x 10 ml	6 x 15 g	FC2706	48	21	38	13
30694903	Rotor d'angle 12 x 1,5/2 ml	12 x 3 g	FC2516	110	45	159	23
30694904	Rotor d'angle 10 x 5 ml	10 x 7,5 g	FC2516	109	44	184	23
30694908	Rotor d'angle 24 x 1,5/2,0 ml	24 x 3 g	FC2516	96	40	280	23
30694909	Rotor d'angle 6 x 10 ml	6 x 15 g	FC2516	88	37	355	25
30694844	Rotor d'angle 48 x 1,5/2 ml	48 x 3 g	FC2516	82	38	492	32

Lageskizze

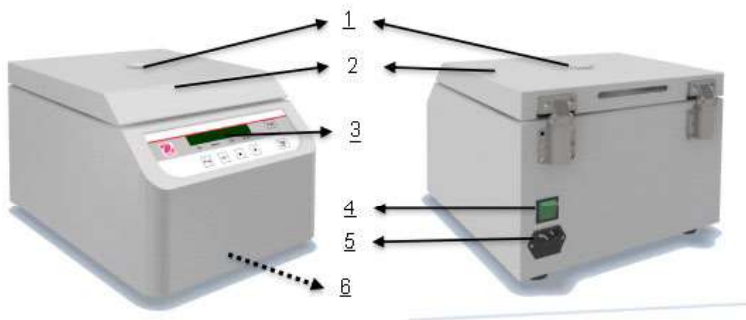


Bild.1

1 Rotorenfenster	2 Zentrifugendeckel
3 Anzeige	4 Haupt-Netzschalter
5 Netzanschluss	6 Notlaufkabel

Anzeigefeld

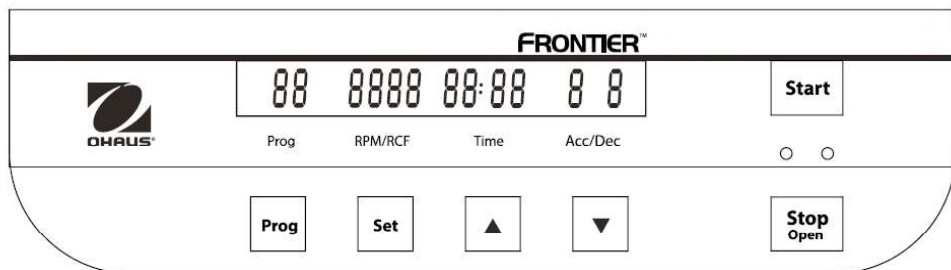


Bild.2

1. LCD-Anzeige	2. Start Zentrifugieren
3. Installationsmodell-Programm	4. Parameter-Umschaltung
5. Zahl nach oben	6. Zahl nach unten
7. Stopp Zentrifugieren/Deckel öffnen	8. Anzeigelicht Start (GRÜN)
9. Anzeigelicht Herunterfahren (ROT)	

LCD-Anzeige

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



Bild.3

Meldungen/Logos auf den Anzeigefeldern

“Prog”	“RPM/RCF”	“Time”	“Acc/Dec”
8 (Programm)	8888 (U/min)	88:88 (Min:Sek)	88 (Beschl. Verlang.)
	no-88 (Rotoren-Nr.)	E 1 (Fehlercode)	
	8888. (rZ)		

Tabelle mit Rotoren-Informationen

Rotor Nr. Anzeige	Ordnungs- Nr.	Leistung	Kompatibel	
			FC2706	FC2516
03	30694903	Rotor, Winkel, 12x1,5/2,0ml, ID, verschließbar		•
04	30694904	Rotor, Winkel, 10x5ml, ID, verschließbar		•
08	30694908	Rotor, Winkel, 24x1,5/2,0ml, ID, verschließbar		•
09	30694909	Rotor, Winkel, 6x10ml, ID, verschließbar		•
44	30694844	Rotor, Winkel, 48x1,5/2,0ml, ID, verschließbar		•
38	30692838	Rotor, Winkel, 6x15ml, ID	•	
07	30694907	Rotor, Winkel, 12x15ml, ID	•	
11	30694811	Rotor, Winkel, 6x50ml, ID	•	
14	30694814	Rotor, Winkel, 6x100ml, ID	•	
65	30692865	Rotor, Ausschwingen, 6x10ml, ID	•	

Inhaltsverzeichnis

1. SICHERHEITS-INFORMATION.....	1
1.1 Beschreibung und Verwendungszweck	1
1.2 Kurzbeschreibung.....	1
1.3 Definition von Warnsignale und Symbolen	1
Sicherheitsvorkehrungen.....	1
2.INSTALLATION.....	3
2.1 Auspacken.....	3
2.1.1 Lieferverpackung.....	3
2.2 Auswahl des Standortes.....	3
2.3 Installation	4
2.4 Sicherheitsvorkehrungen während des Betriebs und Garantie.....	4
3.BEDIENUNG	4
3.1 Anbringen und Laden der Rotoren.....	4
3.1.1 Installation der Rotoren	4
3.1.2 Beladen der Winkelrotoren	5
3.1.3 Beladen der Ausschwingrotoren	6
3.1.4 Beladen und Überladen von Rotoren.....	6
3.2 Deckel-Steuerung.....	7
3.2.1 Deckel-Öffnung	7
3.2.2 Deckel-Verschluss.....	7
3.3 Parametereinstellungen.....	7
3.3.1 Rotorenummer-Einstellung.....	7
3.3.2 Einstellung der Drehzahl.....	7
3.3.3 Einstellung der relativen Zentrifugalkraft (rZ)	7
3.3.4 Zeiteinstellung für das Zentrifugieren.....	7
3.3.5 Einstellung der Beschleunigung.....	8
3.3.6 Einstellung der Verlangsamung.....	8
3.4 Programme.....	8
3.4.1 Programmspeicherung	8
3.5 Starten und Anhalten der Zentrifuge.....	9
3.5.1 Starten der Zentrifuge.....	9
3.5.2 Anhalten der Zentrifuge	9
3.6 Unwuchterkennung.....	9
4. INSTANDHALTUNG.....	10
4.1 Instandhaltung und Reinigung	10
4.1.1 Allgemeine Wartung	10
4.1.2 Reinigung und Desinfektion des Gerätes.....	11
4.1.3 Reinigung und Desinfektion des Rotors.....	11
4.1.4 Desinfektion von Aluminiumrotoren	11
4.1.5 Desinfektion von PP-Rotoren	11
4.1.6 Glasbruch.....	12
4.1.7 Lebensdauer von Rotoren, Bechern, Zubehör.....	12
5.FEHLERBEHEBUNG	12
5.1 Fehlermeldung: Ursache/ Lösung.....	12
5.2 Übersicht von möglicher Fehlermeldungen und deren Lösungen	12
5.2.1 Deckelentriegelung bei Stromausfall (Emergency Lid Release).....	12
5.2.2 Beschreibung des Fehlermeldungssystems	13
6. ANNAHME VON ZENTRIFUGEN ZUR REPARATUR.....	13
7.TRANSPORT UND LAGERUNG.....	13
7.1 Transport.....	13
7.2 Lagerung	13
7.3 Weitergabe des Gerätes.....	13

8. TECHNISCHE DATEN	13
8.1 Spezifikation	13
8.2 Zeichnungen und Ausmaße	14
9. KONFORMITÄT	15
10. ANHANG	16
10.1 Tabelle 1: Zulässiges Nettogewicht	17
10.2 Tabelle 2: Maximalgeschwindigkeit und rZ-Werte für zugelassene Rotoren	17
10.3 Tabelle 3: Beschleunigungs- und Verlangsamungszeiten	17

1. SICHERHEITS-INFORMATION

1.1 Beschreibung und Verwendungszweck

Vielen Dank für den Kauf dieses Produktes von OHAUS.

Alle Symbole beziehen sich auf Sicherheitsanweisungen und weisen auf potentielle Gefahrensituationen hin. Bitte lesen Sie zur Vermeidung von Fehlbedienung vor Verwendung der Frontier™ 2000-Zentrifugen das Handbuch durch.

Frontier™ 2000-Zentrifugen wurden zur Trennung von Materialien oder Mischungen unterschiedlicher Dichten entwickelt. OHAUS-Zentrifugen sind ausschließlich zur Verwendung im Innenbereich durch geschultes Personal geeignet.

1.2 Kurzbeschreibung

Das Modell FC2516 ist eine ungekühlte Mikro-Hoch-Zentrifuge.

Das Modell FC2706 ist ungekühlte Universal-Zentrifuge.

Alle Modelle sind in zwei Spannungs-Varianten, 230V und 120V, erhältlich.

Die Zentrifugen können sowohl mit Ausschwing- als auch mit Winkelrotoren verwendet werden.

Die Zentrifuge wird durch einen wartungsfreien Induktionsmotor angetrieben. Einzelheiten zu den technischen Daten finden Sie im Abschnitt "Technische Daten".

1.3 Definition von Warnsignalen und Symbolen

Sicherheitshinweise sind mit Warnmeldungen und Warnsymbolen gekennzeichnet. Diese zeigen Sicherheitsprobleme und Warnungen an. Das Nichtbeachten der Sicherheitshinweise kann zu Personenschäden, Geräteschäden, Fehlfunktionen und falschen Ergebnissen führen.

Warnmeldungen

WARNUNG	Für eine gefährliche Situation mit mittlerem Risiko, die möglicherweise zu Verletzungen oder zum Tod führt, wenn sie nicht vermieden wird.
VORSICHT	Für eine gefährliche Situation mit geringem Risiko, die zu Geräte- oder Sachschäden oder zu Datenverlust oder Verletzungen führt, wenn sie nicht vermieden wird.
ACHTUNG	Für wichtige Information über das Produkt. Kann zu Geräteschäden führen, wenn sie nicht vermieden wird
HINWEIS	Für nützliche Information über das Produkt

Warnsymbole



Allgemeine Gefahr



Explosionsgefahr



Stromschlaggefahr



Biogefahr

Sicherheitsvorkehrungen



VORSICHT: Lesen Sie alle Sicherheitswarnungen, bevor Sie dieses Gerät installieren, Anschlüsse herstellen oder warten. Die Nichteinhaltung mit diesen Warnungen kann zu Personen- und/oder Sachschäden resultieren. Bewahren Sie alle Anweisungen zum späteren Nachschlagen auf.

- Prüfen Sie sich vor dem Anschluss an die Stromversorgung, dass der Eingangsspannungsbereich und der Steckertyp des Wechselstromes mit dem lokalen Wechselstromnetz kompatibel sind.
- Stellen Sie das Gerät nicht derart auf, dass den Stromanschluss schwer zu erreichen ist.

- Schließen Sie das Netzkabel nur an eine kompatible geerdete Steckdose an.
- Verwenden Sie nur ein Netzkabel mit einer Nennleistung, die die Spezifikationen auf dem Gerätetikett überschreitet.
- Stellen Sie sicher, dass das Netzkabel kein potenzielles Hindernis oder eine Stolpergefahr darstellt.
- Betreiben Sie das Gerät nur unter den Umgebungsbedingungen, die in diesen angegebenen Anleitungen.
- Dieses Gerät benutzt nur für die Innenanwendung .
- Betreiben Sie das Gerät nicht in nassen, gefährlichen oder instabilen Umgebungen.
- Stützen Sie sich nicht auf die Zentrifuge.
- Bleiben Sie nicht länger als aus betrieblichen Gründen notwendig innerhalb des Sicherheitsbereiches.
- Lassen Sie keine Flüssigkeiten in das Gerät eindringen.
- Stellen Sie das Gerät nicht verkehrt herum auf die Plattform.
- Schalten Sie das Gerät beim Reinigen von der Stromversorgung aus.
- Die Wartung sollte nur von autorisiertem Personal durchgeführt werden.
- Lagern Sie sich keine potenziell gefährlichen Materialien innerhalb des Sicherheitsbereiches ab.
- Schrauben Sie die beiden Hälften von dem Gehäuse nicht ab.
- Es dürfen nur aufgeführte OHAUS-Originalrotoren und Zubehöre für dieses Instrument verwendet werden. Irgendwelche andere Verwendung oder bestimmungsgemäße Verwendung gilt als vorschriftswidrig. OHAUS haftet nicht für Schäden, die durch unsachgemäßen Gebrauch entstehen.
- Während des Zentrifugierens ist die Anwesenheit von Personen innerhalb von 30 cm um die Zentrifuge verboten.
- Öffnen Sie auf keinen Fall den Deckel der Zentrifuge, während der Rotor noch läuft oder sich mit einer Geschwindigkeit > 2 m/s dreht.



WARNUNG: Laufen Sie es niemals in explosionsgefährdeter Umgebung ! Das Gehäuse des Gerätes ist nicht gasdicht. (Explosionsgefahr durch Funkenbildung, Korrosion durch das Eindringen von Gasen).



WARNUNG: Innerhalb des Gehäuses besteht die Gefahr eines Stromschlags. Das Gehäuse darf nur von autorisiertem und qualifiziertem Personal geöffnet werden. Entfernen Sie alle Stromanschlüsse am Gerät, bevor Sie es öffnen.



WARNUNG: Die Zentrifuge ist nicht versiegelt. Verwenden Sie die Zentrifuge für infektiöse und pathogene Proben mit geeigneten Schutzmaßnahmen. Befolgen Sie beim Umgang mit diesen Proben die entsprechenden Sicherheitsvorkehrungen.



Gefahr und Vorsichtsmaßnahmen

Personen und Umwelt zu schützen, folgende Vorsichtsmaßnahmen sollten beachtet werden:

- Während des Zentrifugierens ist der Aufenthalt von Personen innerhalb von 30 cm um die Zentrifuge gemäß den Vorschriften der EN 61010-2-020 verboten.
- Das Gerät ist nicht explosionsgeschützt und darf daher nicht in explosionsgefährdeten Bereichen oder Orten betrieben werden. Das Zentrifugieren von brennbaren, explosiven, radioaktiven oder

solchen Stoffen, die chemisch mit hoher Energie reagieren, ist strengstens verboten. Die endgültige Entscheidung über die mit der Verwendung solcher Stoffe verbundenen Risiken liegt in der Verantwortung des Benutzers der Zentrifuge.

- Drehen Sie es niemals giftiges oder krankheitserregendes Material ohne ausreichende Sicherheitsvorkehrungen zentrifugieren, ist d.h. das Zentrifugieren von Bechern / Röhrchen mit fehlender oder defekter hermetischer Abdichtung strengstens verboten. Der Benutzer ist verpflichtet, geeignete Desinfektionsmaßnahmen durchzuführen, falls gefährliche Stoffe die Zentrifuge und/oder ihr Zubehör kontaminiert haben. Beachten Sie beim Zentrifugieren infektiöser Stoffe immer die allgemeinen Laborvorkehrungen. Wenden Sie sich ggf. an Ihren Sicherheitsbeauftragten!
- Es ist verboten, die Zentrifuge mit anderen als den für dieses Gerät aufgeführten Rotoren zu betreiben.
- Öffnen Sie auf keinen Fall den Deckel der Zentrifuge, während der Rotor noch läuft oder sich mit einer Geschwindigkeit > 2 m/s dreht.

2.INSTALLATION

2.1 Auspacken

Nehmen Sie Ihre Zentrifuge und jedes einzelne ihrer Einzelteile vorsichtig aus der Verpackung. Die inbegriffenen Einzelteile sind je nach Modell der Zentrifuge unterschiedlich (s. Tabelle unten). Heben Sie die Verpackung zur Sicherstellung einer sicheren Lagerung und eines sicheren Transports auf. Lassen Sie das Handbuch stets in unmittelbarer Nähe der Zentrifuge!

Rotor(en) / Zubehör werden separat verpackt.



WARNUNG: Risiko beim Heben. Eine Einzelperson kann beim Heben Verletzungen davontragen. Benutzen Sie ein mechanisches Hebegerät oder heben und bewegen Sie die Ausrüstung mit mehreren Personen.

Bitte halten Sie sich bez. Einzelheiten zum Heben der Ausrüstung aus der Verpackung an Abschnitt 8.3.

2.1.1 Lieferverpackung

Menge	Beschreibung
1	Zentrifuge FC2706/FC2516
1	Netzkabel
1	Garantiekarte
1	Handbuch / Gebrauchsanweisung
1	Rotorenschlüssel

2.2 Auswahl des Standortes



HINWEIS!

Vermeiden Sie übermäßige Erschütterungen, Hitzequellen, Luftströme oder schnelle Temperaturwechsel.

- Die Zentrifuge sollte auf einer ebenen, festen und flachen Oberfläche aufgestellt werden, wenn möglich auf einem Laborschrank/-tisch oder einer anderen festen erschütterungsfreien Oberfläche.
- Während des Zentrifugierens muss die Zentrifuge so positioniert sein, dass nach den Standards EN 61010-2-020 zu jeder Seite des Gerätes min. 30 cm Freiraum bleibt.
- Stellen Sie die Zentrifuge nicht neben ein Fenster oder eine Heizung, wo sie übermäßiger Hitze ausgesetzt sein könnte, da die Geräteleistung eine Umgebungstemperatur von 23°C voraussetzt.

2.3 Installation

Befolgen Sie diese Schritte:

- Prüfen Sie, ob sie Stromversorgung mit der auf dem Typenschild des Herstellers nahe der Rückplatte übereinstimmt.
- Bei der Zentrifuge FC2706/FC2516 sollte die Stromleitung durch einen 10 A-Nennstrom-Schutzschalter (Typ K) geschützt sein.
- Für den Notfall muss außerhalb des Raums zur Unterbrechung der Stromversorgung des Gerätes ein Notschalter installiert sein.
- Verbinden Sie die Zentrifuge mit einer geerdeten Steckdose.
- Verbinden Sie die Zentrifuge mit den Hauptleitungen. (Die Steckdose für den Anschluss des Netzkabels muss einfach zu erreichen sein, um es auch schnell herausziehen zu können)
- Schalten Sie das Instrument mit dem Netzschalter ein.
- Öffnen Sie den Deckel mit dem Knopf Door Open.
- Entfernen Sie die Transportsicherung des Motors.

2.4 Sicherheitsvorkehrungen während des Betriebs und Garantie

- Bedienen Sie die Zentrifuge nicht bei unsachgemäßer Aufstellung.
- Lehnen Sie sich während des Betriebs nicht an der Zentrifuge an.
- Halten Sie sich nicht länger als für die Bedienung unbedingt nötig innerhalb des 30 cm-Freiraums auf.
- Platzieren Sie kein potentiell gefährliches Material innerhalb des 30 cm-Freiraums.
- Bedienen Sie die Zentrifuge nicht in nur teilweise montierten Zustand (z.B. ohne Gehäuse).
- Bedienen Sie die Zentrifuge nicht mit manipulierten mechanischen oder elektrischen Bestandteilen.
- Benutzen Sie ausschließlich von der OHAUS Corporation zugelassenes Zubehör wie Rotoren und Becher, außer handelsübliche Zentrifugenröhrchen aus Glas oder Plastik.
- Zentrifugieren Sie keine stark ätzenden Stoffe, da diese das Material beschädigen oder abschwächen können.
- Bedienen Sie die Zentrifuge nicht mit Rotoren oder Bechern, die Zeichen von Korrosion oder mechanischem Schaden aufweisen.
- Der Hersteller ist für den sicheren und verlässlichen Betrieb der Zentrifuge ausschließlich dann verantwortlich, wenn
 - 1) das Gerät gemäß dieses Handbuches bedient wird.
 - 2) Umrüstungen, Reparaturen oder andere Anpassungen durch von OHAUS befugtes Personal erfolgen und die Elektroinstallation die jeweiligen elektrischen Kenndaten einhält.



HINWEIS!
Garantie

Die Zentrifuge wurde gründlichen Tests und Qualitätskontrollen unterzogen. Sollten trotzdem Fertigungsfehler auftreten, sind die Zentrifuge und die Rotoren durch eine Garantie gedeckt. Diese Garantie entfällt bei falscher Handhabung, Beschädigung und Fahrlässigkeit und darüber hinaus bei Verwendung unpassender Ersatz- und / oder Zubehörteile oder unbefugten Umrüstungen des Gerätes. Der Hersteller behält sich das Recht auf technische Änderungen zur Verbesserung der Technik vor!

3. BEDIENUNG

3.1 Anbringen und Laden der Rotoren

3.1.1 Installation der Rotoren

Reinigen Sie die Antriebsachse als auch die Spannzange mit einem sauberen, fettfreien Tuch. Setzen Sie den Rotor in die Antriebsachse ein. (S. Bild unten). Achten Sie darauf, dass der Rotor vollständig in

der Motorwelle angebracht ist.



Motorwelle und -raum

Bild.4



Mutter für Rotor



Rotororenwerkzeug



Rotorenmutter



Rotororenwerkzeug



Aufschaubarer Deckel

Bild.5

Bild.6

Halten Sie den Rotor mit einer Hand und machen Sie den Rotor durch Drehen der Mutter im Uhrzeigersinn an der Achse fest. Ziehen Sie die Fixierrmutter mit beiliegendem Rotorenschlüssel (S. Bilder 4-5) fest. Wir liefern mit der Zentrifuge ein Werkzeug für den Mutternrotor.



ACHTUNG!

Prüfen Sie vor jedem Gebrauch, dass die Fixierschraube korrekt installiert ist (S. Bilder 5-6).

Verwenden Sie die Zentrifuge nicht mit Rotoren oder Bechern, die Zeichen von Korrosion oder mechanischen Schaden aufweisen.

Bedienen Sie sie nicht mit stark ätzenden Stoffen, die den Rotor, Becher und Material beschädigen könnten.

Wenden Sie sich bei Fragen bitte an den Hersteller!

3.1.2 Beladen der Winkelrotoren

Die Rotoren müssen symmetrisch und gleichmäßig mit Gewicht beladen werden (S. Bild unten). Der Adapter darf nur mit den dazugehörigen Gefäßen verwendet werden. Der Gewichtsunterschied zwischen den gefüllten Gefäßen sollte so klein wie möglich gehalten werden. Deshalb empfehlen wir, ihr jew. Gewicht mit einer Waage festzustellen. Dies vermindert die Abnutzung der Achse und die Betriebsgeräusche.

Die Höchstlast für jedes Loch ist auf jedem Rotor angegeben.



Bild.7 FALSCH



Bild.8 RICHTIG (6 Röhrchen)

3.1.3 Beladen der Ausschwingrotoren

Das Beladen der Becher / Gefäße muss wie unten abgebildet erfolgen.

Es ist z.B. zulässig, einen Rotor mit Platz für 4 nur mit zwei Becher zu beladen. Die beladenen Becher müssen sich jedoch gegenüberliegen. Stellen Sie sicher, dass sich die unbeladenen Becher ebenfalls im Rotor befinden (s. unten).

Im Prinzip dürfen Ausschwingrotoren nicht in Betrieb genommen werden, bis alle Becher oder Ständer in den Rotor eingesetzt sind.

Die Bolzen am Rotor müssen mit "High TEF Oil" geölt werden. Die Entnahmeröhrchen müssen gleichmäßig nach Augenmaß befüllt und in die Reagenzglasgestelle eingesetzt werden. Der Gewichtsunterschied zwischen den beladenen Bechern sollte ca 1,0 g nicht überschreiten.



ACHTUNG!

Ausschwingrotoren dürfen erst in Betrieb genommen werden, wenn alle Stellen mit entweder vier Bechern oder vier Trägern beladen sind – verwenden Sie nicht Becher und Träger zusammen!!



ACHTUNG!

Bedienen Sie die Zentrifuge nicht mit Rotoren oder Bechern, die Zeichen von Korrosion oder mechanischem Schaden aufweisen.

Verwenden Sie die Zentrifuge nicht mit stark ätzenden Stoffen, die den Rotor und Becher beschädigen könnten. Wenden Sie sich bei Fragen bitte an den Hersteller!



Bild.9 FALSCH



Figure.10 RICHTIG

3.1.4 Beladen und Überladen von Rotoren

Alle zugelassenen Rotoren mit ihrer Höchstgeschwindigkeit und max. Füllgewicht sind in "**Tabelle 2 Zugelassenes Nettogewicht**" (S. ANHANG) aufgeführt.

Die für einen Rotor zugelassene Höchstlast, welche der Hersteller festlegt, wie auch die erlaubte Höchstgeschwindigkeit für diesen Rotor (S. Etikette auf dem Rotor) darf nicht überschritten werden. Die auf den Rotor geladenen Flüssigkeiten sollten eine maximale homogene Dichte von 1,2 g/ml bei Rotorenbetrieb auf Höchstgeschwindigkeit haben.

Um Flüssigkeiten mit höherer Dichte zu zentrifugieren, muss die Geschwindigkeit nach folgender Formel heruntergefahren werden::

$$\text{Verminderte Geschwindigkeit } n_{\text{red}} = \sqrt{\frac{1,2}{\text{higher density}}} \times \text{max. speed } (n_{\text{max}}) \text{ des Rotors}$$

Beispiel:

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

Wenden Sie sich bei Fragen aller Art bitte an den Hersteller.

Zur Bestimmung der relativen Zentrifugalkraft (rZ/g-Kraft) für einen bestimmten Adapter können Sie auch nach DIN 58 970 mit der beigelegten Formel rechnen:

$$rZ = 1,117862 \times 10^{-5} \times n^2 \times r_{\text{max}}$$

n: Umdrehungen pro Minute (U/min)

Max. Drehzahl: max. Zentrifugerradius in cm unter Nutzung des unteren Teils der Röhrchen

3.2 Deckel-Steuerung

3.2.1 Deckel-Öffnung

Drücken Sie den  -Knopf. Ist der mechanische Verschluss geöffnet, kann der Deckel geöffnet werden. Hinweis: Die Abdeckung springt beim Öffnen automatisch zu einem Ton auf.

3.2.2 Deckel-Verschluss

Drücken Sie etwas fester auf den Deckel. Der Deckel schließt sich, sobald der mechanische Verschluss sich mit der Verschluss-Schnalle verbindet.

3.3 Parametereinstellungen

3.3.1 Rotorennummer-Einstellung

Drücken Sie den "SET"-Knopf so lange, bis das RPM/RCF-Fenster ein blinkendes "NO-38" anzeigt. Stellen Sie mit den "▲" oder "▼"-Knöpfen die korrekte Rotorennummer ein. Die Rotorennummer besteht aus den letzten beiden Ziffern der Rotoren-Material-Seriennummer. Z.B. ist die Seriennummer von Rotor 6×15ml "30692838". Folglich ist die Rotorennummer "38". Die entsprechende Anzeige auf dem Bild unten:



Bild.11

3.3.2 Einstellung der Drehzahl

Drücken Sie den "SET"-Knopf so lange, bis das RPM/RCF-Fenster ein blinkendes "8888" anzeigt. Passen Sie mit den "▲" oder "▼"-Knöpfen die Werte an. Drücken Sie die "▲" oder "▼"-Knöpfe einmal zur Frequenz-Anpassung um 5 U/min und etwa 3 Sekunden auf einen der beiden Knöpfe zur Frequenz-Anpassung um 100 U/min. Das Bild unten zeigt die Einstellung bei 4000 U/min.



Bild.12

3.3.3 Einstellung der relativen Zentrifugalkraft (rZ)

Drücken Sie den "SET"-Knopf so lange, bis das RPM/RCF-Fenster ein blinkendes "8888." anzeigt. Passen Sie mit den "▲" oder "▼"-Knöpfen die Werte an. Drücken Sie die "▲" oder "▼"-Knöpfe einmal zur Frequenz-Anpassung um 5×g und etwa 3 Sekunden auf einen der beiden Knöpfe zur Frequenz-Anpassung um 100×g. Das Bild unten zeigt die Einstellung bei 3500×g.



Bild.13

3.3.4 Zeiteinstellung für das Zentrifugieren

Einstellung der Minuten: Drücken Sie den "SET"-Knopf so lange, bis das Zeitfenster ein blinkendes "88:" anzeigt. Drücken Sie die "▲" oder "▼"-Knöpfe zur Anpassung der Werte um 1 Minute mit jedem Drücken. Der Wertebereich liegt zwischen 0 min und 99 min.

Einstellung der Sekunden: Drücken Sie den "SET"-Knopf so lange, bis das Zeitfenster ein blinkendes ":88" anzeigt. Drücken Sie die "▲" oder "▼"-Knöpfe zur Anpassung der Werte um 1 Sekunde mit jedem Drücken. Der Wertebereich liegt zwischen 1s und 59s.

Die Zentrifugen-Zeituhr läuft ab Erreichen der eingestellten Drehzahl.

Das Bild unten zeigt die Einstellung bei 10 min 20s.

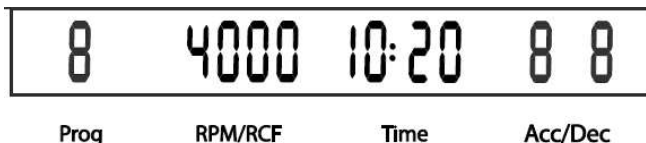


Bild.14

3.3.5 Einstellung der Beschleunigung

Drücken Sie den "SET"-Knopf so lange, bis das Acc-Fenster ein blinkendes "8" anzeigt. Drücken Sie die "▲" oder "▼"-Knöpfe zur Anpassung der Werte um 1 Gang mit jedem Drücken. Der Beschleunigungsbereich liegt zwischen 0 und 9 Gängen. Die Beschleunigung von Gang 0 ist die langsamste, während die von Gang 9 die schnellste ist. Je höher der Wert, desto schneller die Beschleunigung.

3.3.6 Einstellung der Verlangsamung

Drücken Sie den "SET"-Knopf so lange, bis das Dec-Fenster ein blinkendes "8" anzeigt. Drücken Sie die "▲" oder "▼"-Knöpfe zur Anpassung der Werte um 1 Gang mit jedem Drücken. Der Verlangsamungsbereich liegt zwischen 0 und 9 Gängen. Die Verlangsamung von Gang 0 ist die langsamste, während die von Gang 9 die schnellste ist. Je höher der Wert, desto schneller die Verlangsamung.

Das Bild unten zeigt die Beschleunigung von Gang 3 und die Verlangsamung von Gang 6.



Bild.15

3.4 Programme

3.4.1 Programmspeicherung

Sie können höchstens 9 Sätze an A-L3 Programmen speichern, darunter Betriebsparameter und die verwendeten Rotoren. Davon sind A/B/C/D/E/F/G Programme mit nur einem Arbeitsgang, H1-H2 mit zwei und L1-L2-L3 mit drei Arbeitsgängen.

Sind die Rotoren angebracht, drücken Sie den "Prog"-Knopf zur Auswahl der benötigten Programmnummer.

Nach Einstellung der Rotorennummer und der Betriebsparameter warten Sie etwa 3 Sekunden, und die eingestellten Parameter werden automatisch zur momentanen Programmnummer gespeichert.

3.4.2 Aufrufen von Programmen

Drücken Sie den "Prog"-Knopf zur Auswahl einer vorgegebenen Programmnummer (wie bei M1 im Bild gezeigt). Die gespeicherten Betriebsparameter werden automatisch angezeigt.

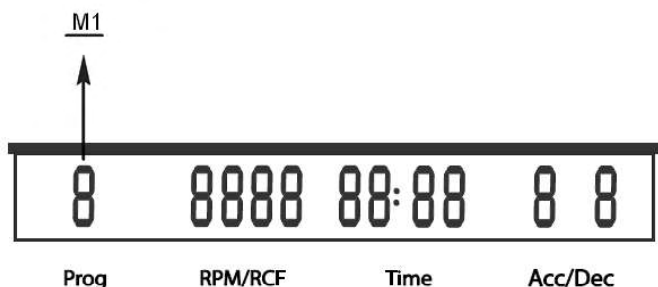


Bild.16

3.5 Starten und Anhalten der Zentrifuge

3.5.1 Starten der Zentrifuge

Drücken Sie den "Start"-Knopf und das Gerät beginnt seinen Betrieb. Das grüne Anzeigelicht am Knopf leuchtet auf, die Drehgeschwindigkeit erhöht sich nach und nach bis zum eingestellten Wert und der Countdown-Timer beginnt zu zählen.

Ist eine Anpassung der Drehgeschwindigkeit während des Zentrifugier-Vorganges notwendig, drücken Sie den "Set"-Knopf solange, bis die im RPM/RCF-Fenster angezeigte Drehgeschwindigkeit blinkt. Passen Sie darauf den Wert mit den "▲" or "▼"-Knöpfen an. Danach läuft das Gerät nach der neu eingestellten Drehgeschwindigkeit.



Warnung: Lehnen Sie sich nicht an das Geräten, während es in Betrieb ist. Betriebsfremde Personen sollten sich nicht in seiner Nähe aufhalten.

3.5.2 Anhalten der Zentrifuge

(1) Während das Gerät weiter läuft, sinkt der Countdown-Timer allmählich auf null und das rote Anzeigelicht auf dem Stopp-Knopf leuchtet auf. Das Gerät beginnt die Verlangsamung herunter von der Betriebsdrehzahl bis zum vollständigen Stillstand. Darauf zeigt ein Piepton die Einstellung des Betriebs an, und der Deckel kann geöffnet werden.

(2) Muss das Gerät während des Betriebs angehalten werden, drücken Sie den  -Knopf. Ein rotes Anzeigelicht auf dem Knopf leuchtet auf. Das Gerät hält wie oben angegeben vollständig an.



Hinweis: Es ist untersagt, das Gerät manuell zu öffnen, solange die Rotorengeschwindigkeit nicht in einen sicheren Bereich gesunken ist. Es ist strengstens untersagt, den Rotor manuell zum Stehen zu bringen.

3.6 Unwuchterkennung

Ist der Rotor nicht gleichmäßig beladen, stellt sich die Achse während der Beschleunigung ab. Der Rotor verlangsamt sich bis zum Stillstand.

Erscheint in der "Time"-Anzeige das Wort "E9" (M9), ist der Gewichtsunterschied der Proben zu groß. Verteilen Sie das Gewicht gleichmäßig.

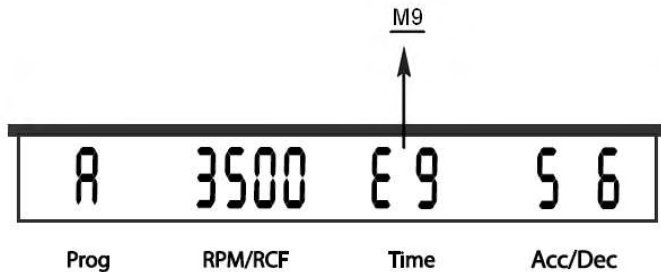


Bild.17

4. INSTANDHALTUNG

4.1 Instandhaltung und Reinigung

4.1.1 Allgemeine Wartung

Die Wartung der Zentrifuge beschränkt sich darauf, den Rotor, den Rotorraum und das Rotorzubehör sauber zu halten sowie die Rotoreinsteckschrauben eines Ausschwingrotors (sofern vorhanden) regelmäßig zu schmieren.

Das am besten geeignete Schmiermittel ist das High TEF-Öl.

Molycot- und graphithaltige Schmierstoffe sind nicht zulässig.

Bitte achten Sie besonders auf eloxierte Aluminiumteile. Ein Rotorbruch kann schon durch leichte Beschädigungen verursacht werden.

Bei Kontakt von Rotoren, Bechern oder Röhrchengestellen mit korrosiven Stoffen sind die betroffenen Stellen sorgfältig zu reinigen.

Ätzende Stoffe sind beispielsweise: Laugen, alkalische Seifenlösungen, alkalische Amine, konzentrierte Säuren, schwermetallhaltige Lösungen, wasserfreie chlorierte Lösungsmittel und Salzlösungen z. B. Salzwasser, Phenol, halogenierte Kohlenwasserstoffe.



Reinigung – Geräte, Rotoren, Zubehör:

- Schalten Sie das Gerät aus und trennen Sie es von der Stromversorgung, bevor Sie mit der Reinigung oder Desinfektion beginnen. Gießen Sie keine Flüssigkeiten in das Gehäuseinnere.
- Keine Desinfektionsmittel auf das Gerät sprühen.
- Eine gründliche Reinigung findet ihren Zweck nicht nur in der Hygiene, sondern auch in der Vermeidung von Korrosion durch Verschmutzung.
- Um Beschädigungen von eloxierten Teilen wie Rotoren, Reduktionsplatten usw. zu vermeiden, dürfen zur Reinigung nur pH-neutrale Reinigungsmittel mit einem pH-Wert von 6-8 verwendet werden. Alkalische Reinigungsmittel (pH-Wert > 8) dürfen nicht verwendet werden.
- Nach der Reinigung bitte alle Teile gründlich trocknen, entweder von Hand oder im Heißluftschrank (max. Temperatur + 50°C).
- Es ist notwendig, eloxierte Aluminiumteile regelmäßig mit Korrosionsschutzöl zu beschichten, um deren Lebensdauer zu erhöhen und die Korrosionsneigung zu verringern.
- Aufgrund von Feuchtigkeit oder nicht hermetisch verschlossenen Proben kann sich Kondensat bilden. Das Kondensat muss regelmäßig mit einem weichen Tuch aus der Rotorkammer entfernt werden.



Die Wartung muss alle 10 bis 15 Durchläufe oder mindestens einmal pro Woche

wiederholt werden.

- Verbinden Sie das Gerät mit der Stromversorgung, nachdem das Gerät vollständig getrocknet ist.
- Führen Sie keine Desinfektion mit UV-, Beta- und Gammastrahlen oder anderen energiereichen Strahlen durch.
- Metallrotoren können autoklaviert werden.
- Rotordeckel und Adapter können auch autoklaviert werden (max. 121°C, 20 min).
- Die Röhrchengestelle bestehen aus PP und können nicht bei 134°C autoklaviert werden.

4.1.2 Reinigung und Desinfektion des Gerätes

1. Öffnen Sie den Deckel, bevor Sie das Gerät ausschalten. Trennen Sie es von der Stromversorgung.
2. Lockern Sie die Rotormutter, indem Sie den Rotorschlüssel gegen den Uhrzeigersinn drehen.
3. Entfernen Sie den Rotor.
4. Verwenden Sie zur Reinigung und Desinfektion des Gerätes und der Rotorkammer den oben genannten Reiniger.
5. Reinigen Sie alle zugänglichen Bereiche des Geräts und seines Zubehörs, einschließlich des Netzkabels, mit einem feuchten Tuch.
6. Waschen Sie die Gummidichtungen und die Rotorkammer gründlich mit Wasser.
7. Reiben Sie die trockenen Gummidichtungen mit Glycerin oder Talkum ein, damit diese nicht spröde werden. Andere Bauteile des Gerätes, z. B. Deckelschloss, Motorwelle und Rotor dürfen nicht gefettet werden.
8. Trocknen Sie die Motorwelle mit einem weichen, trockenen und fusselfreien Tuch.
9. Kontrollieren Sie das Gerät und das Zubehör auf Beschädigungen.

Stellen Sie sicher, dass die Zentrifuge ausgeschaltet ist und trennen Sie das Gerät von der Stromversorgung. Anschließend anhaftenden Staub mit einer weichen Bürste aus den Lüftungsschlitzen der Zentrifuge entfernen. Tun Sie dies mindestens alle sechs Monate.



WARNUNG:

Stromschlaggefahr. Trennen Sie das Gerät vor der Reinigung von der Stromversorgung. Stellen Sie sicher, dass keine Flüssigkeit in das Innere des Gerätes gelangt.

4.1.3 Reinigung und Desinfektion des Rotors

1. Reinigen und desinfizieren Sie Rotoren, Rotordeckel und Adapter mit dem oben genannten Reiniger.
2. Reinigen und desinfizieren Sie die Rotorbohrungen mit einer Flaschenbürste.
3. Spülen Sie Rotoren, Rotordeckel und Adapter mit klarem Wasser ab, insbesondere die Bohrungen von Winkelrotoren.
4. Zum Trocknen der Rotoren und des Zubehörs legen Sie diese auf ein Handtuch. Platzieren Sie die Winkelrotoren mit den Bohrungen nach unten.
5. Trocknen Sie den Rotorkonus mit einem weichen, trockenen und fusselfreien Tuch und prüfen Sie ihn auf Beschädigungen. Fetten Sie nicht den Rotorkonus.

4.1.4 Desinfektion von Aluminiumrotoren

Falls infektiöses Material in die Zentrifuge gelangt, müssen Rotor und Rotorkammer direkt nach dem Lauf desinfiziert werden. Rotoren können bei einer maximalen Temperatur von 121°C autoklaviert werden.

4.1.5 Desinfektion von PP-Rotoren

Autoklavieren

Empfohlene Autoklavierzeit: 15 – 20 min bei 121°C (1 bar)



ACHTUNG:

Die Sterilisationszeit von 20 min. darf nicht überschritten werden. Wiederholte Sterilisation führt zu einer Verringerung der mechanischen Beständigkeit des Kunststoffmaterials

Vor dem Autoklavieren müssen PP-Rotor und Adapter gründlich gereinigt werden, um das Einbrennen von Schmutzrückständen zu vermeiden. Sie können die Folgen minimaler chemischer Rückstände auf Kunststoffmaterialien bei Umgebungstemperaturen vernachlässigen. Bei den hohen Temperaturen beim Autoklavieren können diese Rückstände jedoch korrodieren und den Kunststoff zerstören. Nach der Reinigung, aber vor dem Autoklavieren müssen die Gegenstände gründlich mit destilliertem Wasser gespült

werden. Rückstände von Reinigungsflüssigkeiten können Risse, Aufhellung und Flecken verursachen.

Gassterilisation

Adapter, Flaschen und Rotoren können mit Ethylenoxyd gassterilisiert werden. Achten Sie darauf, die Gegenstände nach der Sterilisation und vor der erneuten Verwendung auszulüften.



ACHTUNG:

Da die Temperatur während der Sterilisation ansteigen kann, dürfen Rotoren, Adapter und Flaschen nicht verschlossen werden und müssen vollständig aufgeschraubt werden.

Chemische Sterilisation

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



ACHTUNG:

Bevor Sie eine andere Reinigungs- oder Dekontaminationsmethode als die vom Hersteller empfohlenen anwenden, wenden Sie sich an den Hersteller, um sicherzustellen, dass das Gerät oder der Rotor dadurch nicht beschädigt werden.

4.1.6 Glasbruch

Bei hohen g-Werten steigt die Bruchrate von Glasrohren. Glassplitter müssen sofort von Rotor, Bechern, Adaptern und der Rotorkammer selbst entfernt werden. Feine Glassplitter zerkratzen und beschädigen damit die schützende Oberflächenbeschichtung eines Rotors. Bleiben Glassplitter im Rotorraum zurück, bildet sich durch die Luftzirkulation feiner Metallstaub. Dieser sehr feine, schwarze Metallstaub wird die Rotorkammer, den Rotor, die Becher und die Proben stark verschmutzen.

Tauschen Sie bei Bedarf die Adapter, Schläuche und Zubehörteile aus, um weitere Schäden zu vermeiden. Kontrollieren Sie die Rotorbohrungen regelmäßig auf Rückstände und Beschädigungen.



ACHTUNG:

Bitte überprüfen Sie die entsprechenden Spezifikationen der Röhrenzentrifugen mit dem Hersteller.

4.1.7 Lebensdauer von Rotoren, Bechern, Zubehören

Rotoren und Rotordeckel aus Aluminium oder Edelstahl, haben eine Betriebsdauer von max. 7 Jahre ab dem ersten Gebrauch. Transparente Rotordeckel und Kappen aus PC oder PP genauso wie Rotoren, Röhrengestelle und Adapter aus PP haben eine maximale Betriebsdauer von bis zu 3 Jahren ab Ersteinsatz.

Bedingung für die Betriebszeit: Bestimmungsgemäßer Gebrauch, beschädigungsfreier Zustand, sachgerechte Pflege.

5.FEHLERBEHEBUNG

5.1 Fehlermeldung: Ursache/ Lösung

Die Fehlermeldungen werden aufgelistet, um mögliche Fehler schneller zu lokalisieren.

Die Diagnose, auf die in diesem Kapitel Bezug genommen wird, ist möglicherweise nicht immer zutreffend, da es sich nur um theoretisch auftretende Fehler und Lösungen handelt.

Bitte informieren Sie uns über alle auftretenden Fehler, die in diesem Kapitel nicht aufgeführt sind. Nur durch Ihre Informationen können wir diese Bedienungsanleitung verbessern.

Vielen Dank im Voraus für Ihre Unterstützung.

5.2 Übersicht von möglicher Fehlermeldungen und deren Lösungen

5.2.1 Deckelentriegelung bei Stromausfall (Emergency Lid Release)

Der OPEN-Knopf funktioniert plötzlich nicht mehr, weil das Gerät aufgrund eines Stromausfalls heruntergefahren oder aufgrund einer durchgebrannten Sicherung des Gerätes abgeschaltet wurde. Zum Schutz der Zentrifugenprobe ist an der Unterseite des Gerätes ein Zugring angebracht. Bitte ziehen Sie den Zugring nach unten, das Türschloss wird geöffnet und die Türabdeckung kann aufgeschoben werden. Die folgenden nicht-regelkonformen Handlungen sind jedoch strengstens untersagt.

(1) Falls die Umdrehungen pro Minute des Instruments während der Geschwindigkeitsreduzierung und -abschaltung nicht auf 100 U/min begrenzt werden, ist es strengstens untersagt, am Zugring an der Unterseite des Instruments zu ziehen, um das Türschloss gewaltsam zu öffnen und den Rotor zu stoppen, da dies zu

Personenschäden führen kann.

(2) Es ist strengstens verboten, den Netzschalter manuell auszuschalten und dann den Strom wieder einzuschalten, um den OPEN-Knopf zu drücken, den Deckel zu öffnen und den Rotor von Hand zum Stoppen zu zwingen, während das Gerät von einer Drehzahl pro Minute von 0 ausgeht.

5.2.2 Beschreibung des Fehlermeldungssystems

Wann das Gerät nicht richtig betrieben wird oder ein Fehler auftritt, wird ein Fehlercode im Fenster „Time“ angezeigt. Schauen Sie zur Information die folgenden Tabelle über Fehlercodes.

Fehlercode	Beschreibung
E1	Die Tür ist nicht richtig geschlossen oder findet ein Ausfall auf dem Türschloss ein.
E2	Ausfall des Steuerungssystems
E3	Überspannungsfehler
E4	Überstromfehler
E7	Fehler des Geschwindigkeitssensors
E8	Überdrehzahlfehler
E9	Unwuchtfehler

6. ANNAHME VON ZENTRIFUGEN ZUR REPARATUR



Von kontaminierter Ausrüstung, Rotoren und Zubehör, geht ein Gesundheitsrisiko aus. Bitte beachten Sie Folgendes bei Rückgabe der Zentrifuge an den Hersteller zur Reparatur:

Die Zentrifuge muss vor dem Transport zum Schutz von Personen, Umwelt und Material dekontaminiert und gereinigt werden.

Ein Dekontaminations-Zertifikat wird bei Rückgabe ausgestellt (S. ANHANG). Wir behalten uns das Recht auf Verweigerung der Annahme kontaminierter Zentrifugen vor.

Weiterhin fallen alle Kosten für Reinigung und Desinfektion der Geräte zu Lasten des Kunden.

7. TRANSPORT UND LAGERUNG

7.1 Transport

Nehmen Sie vor Transport den Rotor aus.

Transportieren Sie das Gerät ausschließlich in der Originalverpackung.

Bringen Sie das Transportschutzmaterial zur Sicherung der Motorwelle bei Transporten über weite Distanzen hinweg an.

	Luft- Temperatur	rel. Feuchtigkeit	Luftdruck
Allg. Transport	-25 bis 60 °C	10 bis 75 %	30 bis 106 kPa

7.2 Lagerung

Die Umgebung, in der die Zentrifuge gelagert wird, sollte die folgenden Bedingungen erfüllen:

	Luft- Temperatur	rel. Feuchtigkeit	Luftdruck
In Transportverpackung	-25 bis 55 °C	10 bis 75 %	70 bis 106 kPa

7.3 Weitergabe des Gerätes

Stellen Sie bei Weitergabe des Gerätes an Dritte bitte sicher, dass auch das Handbuch weitergereicht wird.

8. TECHNISCHE DATEN

8.1 Spezifikation

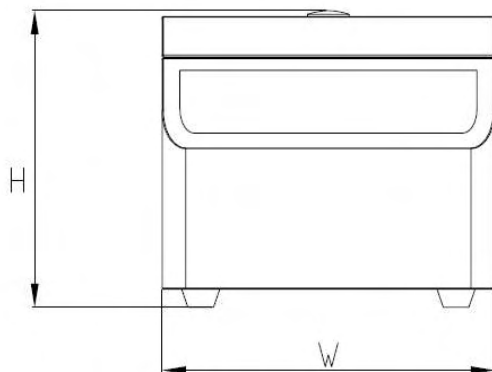
Gerätebewertungen:

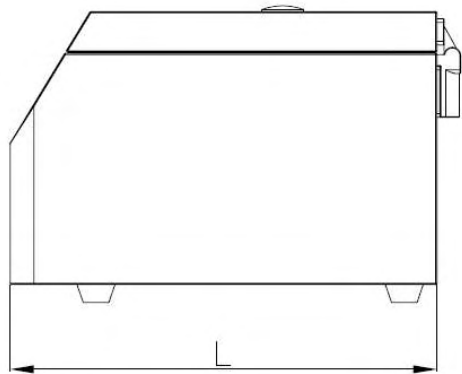
Nur Innen benutzen

Höhe:	2.000m
Betriebstemperatur:	15 bis 35 °C
Feuchtigkeit:	Maximale relative Luftfeuchtigkeit 80 % für Temperaturen bis 31 °C linear abnehmend auf 50 % relative Luftfeuchtigkeit bei 35 °C.
Stromversorgung:	230V ~ , 4A, 50/60Hz.
Spannungsschwankungen:	Netzspannungsschwankungen bis zu $\pm 10\%$ der Nennspannung.
Überspannungskategorie (Installationskategorie):	II
Verschmutzungsgrad:	2

Modell	FC2706	FC2516
Geschwindigkeitsbereich	300 U/min – 6.000 U/min; 5 U/min/Satz	300 U/min -16.500 U/min; 5 U/min/Satz
Maximaler RCF	3.660 xg; 5 xg/Satz	19.080 xg; 5 xg/Satz
Maximale Kapazität (Rotor)	6x100 ml	48x1,5/2 ml, 6x10 ml
Temperaturbereich (N/A)	Kühl	
Laufzeit	1 Sek. bis 99 Min. 59 Sek.	
Geräuschpegel (abhängig vom Rotor)	$\leq 63 \pm 2$ dB(A)	
Zulässige Dichte bei maximaler Geschwindigkeit	1,2 g/ml	
Hauptnetzanschluss-Wechselstrom	230 V ~ 50/60 Hz	
Spannungsschwankung	$\pm 10 \%$	
Derzeitiger Verbrauch	3 A	4 A
Energieverbrauch	300 W	400 W
Nettogewicht (ohne Rotor)	21 kg 46,3 lb	15,5 kg 34,2 lb
Versandabmessungen (B x T x H)	53 x 40 x 35,5 cm	47 x 36 x 35,5 cm
Versandgewicht (ohne Rotor)	24 kg	18 kg

8.2 Zeichnungen und Ausmaße





Modelle	Breite (mm / in.)	Länge (mm / in.)	Höhe (mm / in.)
FC2706	320 / 12,6	440 / 17,3	250 / 9,8
FC2516	280 / 11,0	380 / 15,0	245 / 9,7

9. KONFORMITÄT

Die Einhaltung der folgenden Standards wird durch die entsprechende Kennzeichnung auf dem Produkt angezeigt.

Markierung	Standard
	Dieses Produkt entspricht den geltenden EU-Richtlinien 2011/65/EU (RoHS), 2014/30/EU (EMC) und 2014/35/EU (LVD). Die vollständige Konformitätserklärung ist online auf www.ohaus.com/ce verfügbar.
	Dieses Produkt entspricht den geltenden gesetzlichen Standards der Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten von 2012, den britischen Bestimmungen zur elektromagnetischen Verträglichkeit von 2016 und den Bestimmungen zu Elektrogeräten (Sicherheit) von 2016. Die Konformitätserklärung des Vereinigten Königreichs ist online unter www.ohaus.com/uk-declarations verfügbar.
	Dieses Produkt entspricht der EU-Richtlinie 2012/19/EU (WEEE). Bitte entsorgen Sie dieses Produkt in Übereinstimmung mit den örtlichen Vorschriften an den dafür vorgesehenen Sammelstellen für Elektro- und Elektronikgeräte. Entsorgungshinweise in Europa finden Sie unter www.ohaus.com/weee .
	EN 61326-1

ISO 9001-Registrierung
Das Managementsystem für die Herstellung dieses Produkts ist nach ISO 9001 zertifiziert.

10.ANHANG

TABELLE 1: ZULÄSSIGES NETTOGEWICHT

TABELLE 2: MAXIMALGESCHWINDIGKEIT UND RZ-WERTE FÜR ZUGELASSENE ROTOREN

TABELLE 3: BESCHLEUNIGUNGS- UND VERLANGSAMUNGSZEITEN

10.1 Tabelle 1: Zulässiges Nettogewicht

Rotorennummer	Rotorenbeschreibung	Zulässiges Nettogewicht	Max. Geschw. (x1000 U/min)	
			FC2706	FC2516
30692838	Rotorenwinkel 6×15ml	6 x 22,5g	6,0	
30694907	Rotorenwinkel 12×15ml	12 x 22,5g	5,0	
30694811	Rotorenwinkel 6×50ml	6 x 75g	5,0	
30694814	Rotorenwinkel 6×100ml	6 x 150g	5,0	
30692865	Rotoren-Ausschwingen 6×10ml	6 x 15g	4,0	
30694903	Rotorenwinkel 12x1,5/2ml	12 x 3g		16,5
30694904	Rotorenwinkel 10x5ml	10 x 7,5g		16,0
30694908	Rotorenwinkel 24x1,5/2,0ml	24 x 3g		14,0
30694909	Rotorenwinkel 6×10ml	6 x 15g		13,0
30694844	Rotorenwinkel 48x1,5/2ml	48 x 3g		12,0

10.2 Tabelle 2: Maximalgeschwindigkeit und rZ-Werte für zugelassene Rotoren

Rotorennummer	Rotorenbeschreibung	Zulässiges Nettogewicht	Modell	Max. Geschw.	
				U/min	rZ
30692838	Rotorenwinkel 6×15ml	6 x 22,5g	FC2706	6000	3660×g
30694907	Rotorenwinkel 12×15ml	12 x 22,5g	FC2706	5000	3080×g
30694811	Rotorenwinkel 6×50ml	6 x 75g	FC2706	5000	2850×g
30694814	Rotorenwinkel 6×100ml	6 x 150g	FC2706	5000	3130×g
30692865	Rotoren-Ausschwingen 6×10ml	6 x 15g	FC2706	4000	2200×g
30694903	Rotorenwinkel 12x1,5/2ml	12 x 3g	FC2516	16500	19080×g
30694904	Rotorenwinkel 10x5ml	10 x 7,5g	FC2516	16000	17882×g
30694908	Rotorenwinkel 24x1,5/2,0ml	24 x 3g	FC2516	14000	17956×g
30694909	Rotorenwinkel 6×10ml	6 x 15g	FC2516	13000	14196×g
30694844	Rotorenwinkel 48x1,5/2ml	48 x 3g	FC2516	12000	14079×g

10.3 Tabelle 3: Beschleunigungs- und Verlangsamungszeiten

Rotorennummer	Rotorenbeschreibung	Zulässiges Nettogewicht	Modell	Beschleunigungs-* Zeit in Sek.		Verlangsamungs-* Zeit in Sek.	
				Stufe 0	Stufe 9	Stufe 0	Stufe 9
30692838	Rotorenwinkel 6×15ml	6 x 22,5g	FC2706	68	24	39	14
30694907	Rotorenwinkel 12×15ml	12 x 22,5g	FC2706	60	22	84	15
30694811	Rotorenwinkel 6×50ml	6 x 75g	FC2706	59	22	180	15
30694814	Rotorenwinkel 6×100ml	6 x 150g	FC2706	59	20	180	15
30692865	Rotoren-Ausschwingen 6×10ml	6 x 15g	FC2706	48	21	38	13
30694903	Rotorenwinkel 12x1,5/2ml	12 x 3g	FC2516	110	45	159	23
30694904	Rotorenwinkel 10x5ml	10 x 7,5g	FC2516	109	44	184	23
30694908	Rotorenwinkel 24x1,5/2,0ml	24 x 3g	FC2516	96	40	280	23
30694909	Rotorenwinkel 6×10ml	6 x 15g	FC2516	88	37	355	25
30694844	Rotorenwinkel 48x1,5/2ml	48 x 3g	FC2516	82	38	492	32

Mapa schizzata

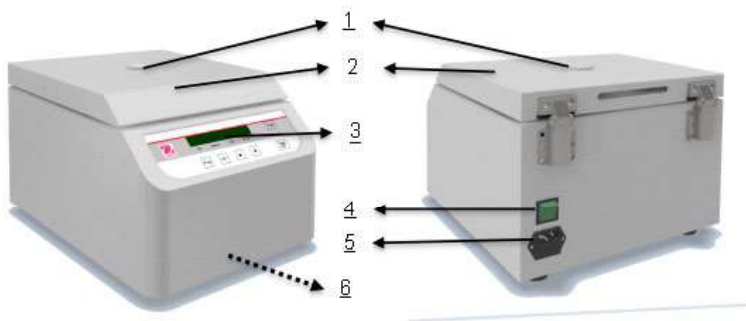


Figura.1

1 Finestra del rotore	2 Coperchio della centrifuga
3 Display	4 Interruttore di alimentazione principale
5 Collegamento dell'alimentazione	6 Cavo di emergenza

Pannello di visualizzazione

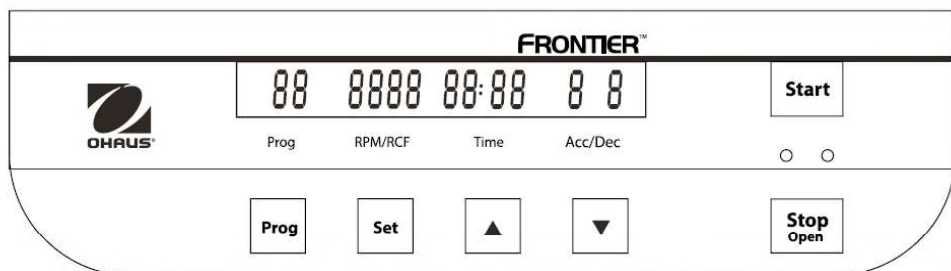


Figura.2

1. Display LCD	2. Iniziare la centrifugazione
3. Modello impostazione programma	4. Cambio dei parametri
5. Incrementi numerici	6. Decrementi numerici
7. Arresto della centrifugazione/Rilascio del coperchio	8. Spia di avvio (VERDE)
9. Spia di spegnimento (ROSSA)	

Display LCD

L'immagine seguente mostra i singoli elementi del display LCD.



Figura.3

Messaggi/loghi dei campi di visualizzazione

“Prog”	“RPM/RCF”	“Time”	“Acc/Dec”
8 (Programma)	8888 (RPM)	88:88 (Min:Sec)	88 (Accel Decel)
	no-88 (numero del rotore)	E 1 (codice di errore)	
	8888 . (RCF)		

Tabella informativa del rotore

Visualizzazi one del numero del rotore	Numero d'ordine	Capacità	Compatibile	
			FC2706	FC2516
03	30694903	Rotore, angolare, 12x1,5/2,0 ml, ID, sigillabile		●
04	30694904	Rotore, angolare, 10x5 ml, ID, sigillabile		●
08	30694908	Rotore, angolare, 24x1,5/2,0 ml, ID, sigillabile		●
09	30694909	Rotore, angolare, 6x10 ml, ID, sigillabile		●
44	30694844	Rotore, angolare, 48x1,5/2,0 ml, ID, sigillabile		●
38	30692838	Rotore, angolare, 6×15 ml, ID	●	
07	30694907	Rotore, angolare, 12×15 ml, ID	●	
11	30694811	Rotore, angolare, 6×50 ml, ID	●	
14	30694814	Rotore, angolare, 6×100 ml, ID	●	
65	30692865	Rotore, Oscillante, 6x10 ml, ID	●	

Indice

1. INFORMAZIONI SULLA SICUREZZA	1
1.1 Descrizione e scopo previsto	1
1.2 Breve descrizione	1
1.3 Definizione dei segnali di avvertimento e dei simboli	1
Precauzioni di sicurezza	1
2. INSTALLAZIONE	3
2.1 Disimballaggio	3
2.1.1 Pacco consegnato	3
2.2 Selezione della posizione	3
2.3 Installazione	3
2.4 Precauzioni di sicurezza durante il funzionamento e garanzia	4
3. FUNZIONAMENTO	4
3.1 Montaggio e caricamento del rotore	4
3.1.1 Installazione dei rotori	4
3.1.2 Caricamento dei rotori angolari	5
3.1.3 Caricamento dei rotori oscillanti	6
3.1.4 Caricamento e sovraccarico dei rotori	6
3.2 Controllo del coperchio	7
3.2.1 Coperchio aperto	7
3.2.2 Blocco del coperchio	7
3.3 Impostazioni dei parametri	7
3.3.1 Impostazione del numero del rotore	7
3.3.2 Impostazione della velocità di rotazione	7
3.3.3 Impostazione della forza centrifuga relativa (RCF)	7
3.3.4 Impostazione del tempo di centrifugazione	7
3.3.5 Impostazione del tasso di accelerazione	8
3.3.6 Impostazione del tasso di decelerazione	8
3.4 Programmi	8
3.4.1 Salvataggio dei programmi	8
3.5 Avvio e arresto della centrifuga	9
3.5.1 Avvio della centrifuga	9
3.5.2 Arresto della centrifuga	9
3.6 Rilevamento dello squilibrio	9
4. MANUTENZIONE	10
4.1 Manutenzione e pulizia	10
4.1.1 Cura generale	10
4.1.2 Pulizia e disinfezione dell'unità	11
4.1.3 Pulizia e disinfezione del rotore	11
4.1.4 Disinfezione dei rotori in alluminio	11
4.1.5 Disinfezione dei rotori in PP	11
4.1.6 Rottura del vetro	12
4.1.7 Durata di vita di rotori, secchielli, accessori	12
5. RISOLUZIONE DEI PROBLEMI	12
5.1 Messaggio di errore: Causa/Soluzione	12
5.2 Elenco dei possibili messaggi d'errore e delle loro soluzioni	12
5.2.1 Rilascio del coperchio in caso di mancanza di corrente (rilascio di emergenza del coperchio)	12
5.2.2 Descrizione del sistema di messaggi di errore	13
6. RICEZIONE DI CENTRIFUGHE DA RIPARARE	13
7. TRASPORTO E STOCCAGGIO	13
7.1 Trasporto	13
7.2 Stoccaggio	13

7.3 Trasferimento a terzi del dispositivo	13
8. DATI TECNICI	14
8.1 Specificazione	14
8.2 Disegni e dimensioni	15
9. CONFORMITÀ	16
10. APPENDICE	16
10.1 Tabella 1: Peso netto ammissibile	17
10.2 Tabella 2: Velocità massima e valori RCF per i rotori ammissibili	17
10.3 Tabella 3: Tempi di accelerazione e decelerazione	17

1. INFORMAZIONI SULLA SICUREZZA

1.1 Descrizione e scopo previsto

Grazie per aver scelto questo prodotto OHAUS.

Tutti i simboli indicano istruzioni di sicurezza e segnalano potenziali situazioni pericolose. Si prega di leggere il manuale completamente prima di utilizzare le centrifughe Frontier™ 2000 per evitare operazioni errate.

Le centrifughe Frontier™ 2000 sono state progettate per la separazione di materiali o miscele con densità diverse. Le centrifughe OHAUS sono destinate esclusivamente all'uso interno e all'uso da parte di personale qualificato.

1.2 Breve descrizione

Il modello FC2516 è una micro-centrifuga non refrigerata.

Il modello FC2706 è una centrifuga universale non refrigerata.

Tutti i modelli sono offerti in due varianti di tensione, 230 V e 120 V.

Le centrifughe possono essere utilizzate con rotori oscillanti e angolari.

La centrifuga è alimentata da un motore a induzione che non richiede manutenzione. I dati tecnici dettagliati si trovano nella sezione "Dati tecnici".

1.3 Definizione dei segnali di avvertimento e dei simboli

Le note di sicurezza sono contrassegnate da parole segnaletiche e simboli di avvertimento. Questi mostrano problemi di sicurezza e avvertenze. Ignorare le note di sicurezza può portare a lesioni personali, danni allo strumento, malfunzionamenti e falsi risultati.

Parole segnaletiche

AVVERTIMENTO	Indica una situazione pericolosa a rischio medio che, se non evitata, può provocare lesioni o morte.
CAUTELA	Indica una situazione pericolosa a basso rischio che, se non evitata, può comportare danni al dispositivo o alle cose o perdita di dati, o lesioni.
ATTENZIONE	Indica informazioni importanti sul prodotto. Indica una situazione che, se non evitata, può portare a danni all'apparecchiatura
NOTA	Indica informazioni utili sul prodotto

Simboli di avvertimento



Pericolo generico



Pericolo di esplosione



Pericolo di scosse elettriche



Pericolo biologico

Precauzioni di sicurezza



CAUTELA: Prima di installare, effettuare collegamenti o eseguire la manutenzione di questa apparecchiatura, leggere tutte le avvertenze di sicurezza. La mancata osservanza di queste avvertenze potrebbe provocare lesioni personali e/o danni alle cose. Conservare tutte le istruzioni per riferimento futuro.

- Prima di collegare l'alimentazione, verificare che la gamma di tensione d'ingresso dell'adattatore CA e il tipo di spina siano compatibili con l'alimentazione di rete CA locale.
- Non posizionare l'apparecchiatura in modo tale che sia difficile raggiungere il collegamento all'alimentazione.
- Collegare il cavo di alimentazione solo a una presa elettrica compatibile con la messa a terra.

- Usare solo un cavo di alimentazione che superi le specifiche riportate sull'etichetta dell'apparecchiatura.
- Assicurarsi che il cavo di alimentazione non rappresenti un potenziale ostacolo o un pericolo di inciampo.
- Far funzionare l'apparecchiatura solo nelle condizioni ambientali specificate in queste istruzioni.
- Questa apparecchiatura è da utilizzare solo in luoghi chiusi.
- Non utilizzare l'apparecchiatura in ambienti umidi, pericolosi o instabili.
- Non appoggiarsi alla centrifuga.
- Non rimanere all'interno dello spazio libero attorno all'apparecchiatura più a lungo di quanto sia necessario per ragioni operative.
- Non permettere ai liquidi di entrare nell'apparecchiatura.
- Non posizionare l'apparecchiatura capovolta sulla piattaforma.
- Scollegare l'apparecchiatura dall'alimentazione durante la pulizia.
- La manutenzione deve essere eseguita solo da personale autorizzato.
- Non depositare alcun materiale potenzialmente pericoloso all'interno dello spazio libero attorno all'apparecchiatura.
- Non svitare le due metà della custodia.
- Usare solo rotori e accessori originali OHAUS elencati per questo strumento. Qualsiasi altro uso o intenzione d'uso è considerato improprio. OHAUS non è responsabile dei danni derivanti da un uso improprio.
- Durante la centrifugazione, è proibita la presenza di persone entro 30 cm intorno alla centrifuga.
- In nessun caso, aprire il coperchio della centrifuga mentre il rotore è ancora in funzione o in rotazione con una velocità > 2 m/s.



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



AVVERTIMENTO: All'interno della custodia esiste il rischio di scosse elettriche. La custodia deve essere aperta solo da personale autorizzato e qualificato. Rimuovere tutti i collegamenti elettrici all'unità prima dell'apertura.



AVVERTIMENTO: La centrifuga non è sigillata. Usare misure di protezione adeguate quando si usa la centrifuga per campioni infettivi e patogeni. Seguire le opportune precauzioni di sicurezza quando si maneggiano questi campioni.



Pericolo e precauzioni

Per proteggere le persone e l'ambiente si devono osservare le seguenti precauzioni:

- Durante la centrifugazione, è proibita la presenza di persone entro 30 cm intorno alla centrifuga secondo le regole della EN 61010-2-020.
- L'apparecchiatura non è anti-deflagrante e non deve quindi essere utilizzata in aree o luoghi a rischio di esplosione. La centrifugazione di sostanze infiammabili, esplosive, radioattive o simili, che reagiscono chimicamente con l'alta energia, è assolutamente proibita. La decisione finale sui rischi associati all'uso di tali sostanze è responsabilità dell'utilizzatore della centrifuga.
- Non centrifugare mai materiale tossico o patogeno senza adeguate precauzioni di sicurezza, ovvero è severamente vietato centrifugare secchielli/provette con guarnizione ermetica mancante o difettosa. L'utente è obbligato a eseguire procedure di disinfezione adeguate nel caso in cui sostanze pericolose abbiano contaminato la centrifuga e/o i suoi accessori. Quando si centrifugano sostanze infettive, prestare sempre attenzione alle precauzioni generali di laboratorio. Se necessario, contattare il proprio responsabile della sicurezza!

- È vietato far funzionare la centrifuga con rotori diversi da quelli elencati per questa unità.
- In nessun caso, aprire il coperchio della centrifuga mentre il rotore è ancora in funzione o in rotazione con una velocità > 2 m/s.

2. INSTALLAZIONE

2.1 Disimballaggio

Rimuovere con cura la centrifuga e ogni suo componente dalla confezione. I componenti inclusi variano a seconda del modello di centrifuga (vedere tabella sotto). Conservare l'imballaggio per garantire una conservazione e un trasporto sicuri. Il manuale di istruzioni deve essere sempre conservato con la centrifuga!

Il/i Rotore(i)/Accessori saranno imballati separatamente.



AVVERTIMENTO: Pericolo di sollevamento. Il sollevamento eseguito da una sola persona potrebbe causare lesioni. Quando si solleva o si sposta l'apparecchiatura, usare un dispositivo di sollevamento meccanico o procedure di sollevamento di squadra.

Fare riferimento alla sezione 8.3 per i dettagli sul sollevamento dell'apparecchiatura dall'imballaggio.

2.1.1 Pacco consegnato

Quantità	Descrizione
1	Centrifuga FC2706/FC2516
1	Cavo di alimentazione
1	Scheda di garanzia
1	Manuale delle istruzioni/Guida utente
1	Chiave del rotore

2.2 Selezione della posizione



NOTA!

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

- La centrifuga deve essere installata su una superficie uniforme, solida e piana, se possibile su un armadio di laboratorio/tavolo o qualche altra superficie solida senza vibrazioni.
- Durante la centrifugazione, la centrifuga deve essere posizionata in modo che ci sia uno spazio minimo di 30 cm su ogni lato dell'unità secondo le norme EN 61010-2-020.
- Poiché le prestazioni dell'unità si basano su una temperatura ambiente di 23°C, non posizionare la centrifuga vicino a una finestra o a un riscaldamento, dove potrebbe essere esposta a un calore eccessivo.

2.3 Installazione

Seguire questi passaggi:

- Controllare che l'alimentazione corrisponda a quella specificata sull'etichetta del produttore, che si trova sul pannello posteriore.
- Per FC2706/FC2516, la linea di alimentazione deve essere protetta da un interruttore di potenza 10 A (tipo K).
- In caso di emergenza, per scollegare l'alimentazione dall'unità, all'esterno della stanza ci

deve essere installato un interruttore di emergenza.

- Collegare la centrifuga a una presa di corrente con messa a terra.
- Collegare la centrifuga alla rete. (La presa per il cavo di alimentazione deve essere facile da raggiungere per lo scollegamento)
- Accendere lo strumento usando l'interruttore di alimentazione.
- Aprire il coperchio usando il pulsante Door Open.
- Rimuovere il dispositivo di sicurezza per il trasporto del motore.

2.4 Precauzioni di sicurezza durante il funzionamento e garanzia

- Non utilizzare la centrifuga se è installata in modo scorretto.
- Non appoggiarsi alla centrifuga durante il funzionamento.
- Non rimanere all'interno di uno spazio libero di 30 cm più a lungo del necessario per ragioni operative.
- Non collocare materiali potenzialmente pericolosi all'interno dei 30 cm di spazio libero.
- Non mettere in funzione la centrifuga quando è smontata (ad esempio senza custodia).
- Non far funzionare la centrifuga se i componenti meccanici o elettrici sono stati manomessi.
- Non utilizzare accessori come rotori e secchi, che non sono approvati esclusivamente da OHAUS Corporation, ad eccezione delle provette per centrifuga disponibili in commercio in vetro o plastica.
- Non centrifugare sostanze estremamente corrosive, perché potrebbero danneggiare o indebolire i materiali.
- Non utilizzare la centrifuga con rotori o secchi che presentano segni di corrosione o danni meccanici.
- Il produttore è responsabile della sicurezza e dell'affidabilità della centrifuga, solo se:
 - 1) L'unità viene utilizzata in conformità con questo manuale delle istruzioni.
 - 2) Le modifiche, riparazioni o altre regolazioni sono eseguite da personale autorizzato da OHAUS e l'installazione elettrica è conforme al codice elettrico pertinente.



NOTA!
Garanzia

La centrifuga è stata sottoposta a test e controlli di qualità approfonditi. Nel caso improbabile che si presentino difetti di fabbricazione, la centrifuga e i rotori sono coperti da garanzia. Questa garanzia non è più valida in caso di uso improprio, danni e negligenza e inoltre in caso di utilizzo di pezzi di ricambio e/o accessori inadeguati o di modifica non autorizzata dell'unità.

Data la necessaria e continua evoluzione tecnologica, il produttore si riserva il diritto di apportare delle modifiche tecniche.

3. FUNZIONAMENTO

3.1 Montaggio e caricamento del rotore

3.1.1 Installazione dei rotori

Pulire l'albero di trasmissione e la pinza con un panno pulito e privo di grasso. Posizionare il rotore sull'albero motore. (Vedere la figura qui sotto). Fare attenzione che il rotore sia completamente installato sull'albero del motore.



Albero e camera del motore

Figure.4



Dado per rotore

Utensile per rotore
con dado

Dado per rotore

Utensile per rotore
con dado

Coperchio a vite

Figura.5

Figura.6

Tenere il rotore con una mano e fissare il rotore all'albero girando il dado di fissaggio in senso orario. Serrare il dado di fissaggio con la chiave del rotore in dotazione (Vedere figure 4-5)
Con la centrifuga sarà fornito un utensile per il rotore del dado.

**ATTENZIONE!**

Prima di ogni corsa, controllare che la vite di fissaggio sia installata correttamente. (Vedere figura 5-6)

Non utilizzare la centrifuga con rotori o secchi che presentano segni di corrosione o danni meccanici.

Non operare con sostanze estremamente corrosive, che potrebbero danneggiare il rotore, i secchi e i materiali.

In caso di domande, si prega di contattare il produttore!

3.1.2 Caricamento dei rotori angolari

I rotori devono essere caricati simmetricamente e con lo stesso peso (vedere figura sotto). L'adattatore può essere caricato solo con i recipienti appropriati. Le differenze di peso tra i recipienti riempiti devono essere mantenute le più basse possibile. Si consiglia pertanto di pesarli con una bilancia. Questo riduce l'usura dell'azionamento e il rumore acustico di funzionamento.

Il carico massimo per foro è indicato su ogni rotore.



Figura.7 SBAGLIATO



Figura.8 CORRETTO (6 provette)

3.1.3 Caricamento dei rotori oscillanti

Il caricamento dei secchi/recipienti deve essere eseguito come da figura qui sotto.

Si può far funzionare, per esempio, un rotore a 4 posti con solo 2 secchi caricati. Ma i secchi caricati devono essere opposti l'uno all'altro. Assicurarsi che anche i secchi scaricati siano messi all'interno del rotore (vedere sotto).

In linea di principio, i rotori oscillanti non possono essere messi in funzione fino a quando tutti i secchi o i porta-provette non sono posizionati nel rotore.

I bulloni del rotore devono essere ingrassati con olio "High TEF". Le provette campione devono essere riempite uniformemente a occhio e messe nei fori o nei porta-provette. La differenza di peso dei secchi caricati non deve superare circa 1,0 g.



ATTENZIONE!

I rotori oscillanti possono essere messi in funzione solo se tutte le posizioni sono riempite con quattro secchi o quattro contenitori - non mischiare secchi e contenitori insieme!



ATTENZIONE!

Non utilizzare la centrifuga con rotori o secchi che presentano segni di corrosione o danni meccanici.

Non operare con sostanze estremamente corrosive perché potrebbero danneggiare il rotore e i secchi. In caso di domande, si prega di contattare il produttore!



Figura.9 SBAGLIATO



Figura.10 CORRETTO

3.1.4 Caricamento e sovraccarico dei rotori

Tutti i rotori approvati sono elencati con la loro velocità massima e il peso massimo di riempimento nella "tabella 2 peso netto ammissibile" (Vedere APPENDICE).

Il carico massimo consentito per un rotore, che è determinato dal produttore, così come la velocità massima consentita per il particolare rotore (Vedere etichetta sul rotore), non deve essere superato. I liquidi con cui sono caricati i rotori devono avere una densità massima omogenea di 1,2 g/ml o meno quando il rotore funziona alla massima velocità.

Per far centrifugare liquidi con una densità maggiore, la velocità deve essere ridotta secondo la seguente formula:

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

Esempio:

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

In caso di domande, si prega di contattare il produttore!

Per determinare la forza centrifuga relativa (RCF/G-force) per un adattatore specifico, si può usare la formula seguente rispettando il DIN 58 970:

$$\text{RCF} = 1,117862 \times 10^{-5} \times n^2 \times r_{\text{max}}$$

n: giri al minuto (RPM)

r_{max}: raggio massimo di centrifugazione in cm utilizzando il fondo delle provette

3.2 Controllo del coperchio

3.2.1 Coperchio aperto

Premere il pulsante . Dopo aver sbloccato la serratura meccanica, il coperchio può essere aperto. Nota: Quando viene sbloccato, il coperchio superiore si apre automaticamente con l'emissione di un suono.

3.2.2 Blocco del coperchio

Premere leggermente più forte sul coperchio. Il coperchio si chiuderà dopo che la serratura meccanica si sarà collegata alla fibbia della serratura stessa.

3.3 Impostazioni dei parametri

3.3.1 Impostazione del numero del rotore

Premere il pulsante "SET" finché la finestra RPM/RCF non mostra un "NO-38" lampeggiante. Per impostare il numero di rotore corretto, usare i pulsanti "▲" o "▼". Il numero del rotore è costituito dalle ultime due cifre del numero di serie del materiale del rotore. Ad esempio, il numero di serie del rotore 6×15 ml è "30692838". Quindi, il numero del rotore è "38". La regolazione è mostrata nella figura qui sotto:



Figure.11

3.3.2 Impostazione della velocità di rotazione

Premere il pulsante "SET" finché la finestra RPM/RCF non mostra un "8888" lampeggiante. Per regolare i valori, utilizzare i pulsanti "▲" o "▼". Premendo una volta i pulsanti "▲" o "▼" si regola la velocità di 5 giri, mentre premendo uno dei due pulsanti per circa 3 secondi si regola la velocità di 100 giri. La figura qui sotto mostra l'impostazione a 4000 rpm.



Figure.12

3.3.3 Impostazione della forza centrifuga relativa (RCF)

Premere il pulsante "SET" finché la finestra RPM/RCF non visualizza un "8888" lampeggiante. Per regolare i valori, utilizzare i pulsanti "▲" o "▼". Premendo una volta i pulsanti "▲" o "▼" si regola il tasso di 5×g, mentre premendo uno dei due pulsanti per circa 3 secondi si regola il tasso di 100×g. La figura qui sotto mostra l'impostazione a 3500×g.



Figure.13

3.3.4 Impostazione del tempo di centrifugazione

Impostazione dei minuti: Premere il pulsante "SET" fino a quando nella finestra dell'ora viene visualizzato un "88:" lampeggiante. Per regolare i valori di 1 minuto ad ogni pressione, usare i pulsanti "▲" o "▼". L'intervallo

dei valori è 0 min-99 min.

Impostazione dei secondi: Premere il pulsante "SET" finché nella finestra dell'ora non appare un ":88" lampeggiante. Per regolare i valori di 1 secondo ad ogni pressione, usare i pulsanti "▲" o "▼". L'intervallo dei valori è 1s-59s.

Il timer della centrifuga inizierà il conto alla rovescia dopo che la velocità di rotazione avrà raggiunto la velocità configurata.

La figura qui sotto mostra la configurazione a 10 min 20 s.

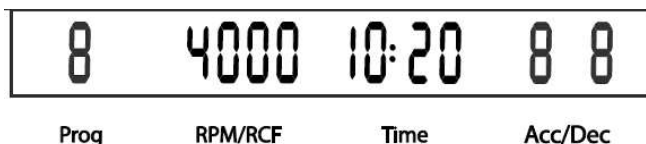


Figure.14

3.3.5 Impostazione del tasso di accelerazione

Premere il pulsante "SET" finché nella finestra Acc non appare un "8" lampeggiante. Per regolare il valore di 1 marcia ad ogni pressione, usare i pulsanti "▲" o "▼". L'intervallo del tasso di accelerazione è 0- 9 marce. Il tasso di accelerazione della marcia 0 è il più lento, mentre il tasso della marcia 9 è il più veloce. Più alto è il valore, più veloce è il tasso di accelerazione.

3.3.6 Impostazione del tasso di decelerazione

Premere il pulsante "SET" finché nella finestra Dec non viene visualizzato un "8" lampeggiante. Per regolare il valore di 1 marcia ad ogni pressione, usare i pulsanti "▲" o "▼". L'intervallo del tasso di decelerazione è 0 - 9 marce. Il tasso di decelerazione della marcia 0 è il più lento mentre il tasso della marcia 9 è il più veloce. Più alto è il valore, più veloce è il tasso di decelerazione.

La figura seguente mostra il tasso di accelerazione alla marcia 3 e il tasso di decelerazione alla marcia 6.

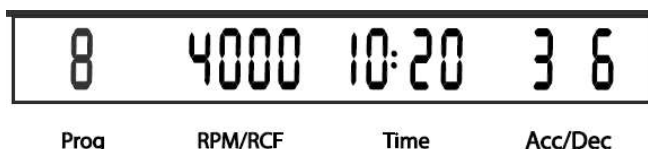


Figure.15

3.4 Programmi

3.4.1 Salvataggio dei programmi

È possibile salvare al massimo 9 serie di programmi A-L3, compresi i parametri di funzionamento e i rotori utilizzati. Di questi, A/B/C/D/E/F/G sono programmi operativi a passo singolo, H1-H2 sono programmi a passo doppio, e L1-L2-L3 sono programmi a passo triplo.

Dopo aver installato il rotore, premere il pulsante "Prog" per selezionare il numero di programma da impostare. Dopo aver impostato il numero del rotore e i parametri di funzionamento, attendere circa 3 secondi e i parametri impostati saranno automaticamente salvati nel numero di programma corrente.

3.4.2 Richiamo dei programmi

Premere il pulsante "Prog" per selezionare un numero di programma preimpostato (come mostrato in M1 nella Figura). I parametri operativi salvati saranno visualizzati automaticamente.

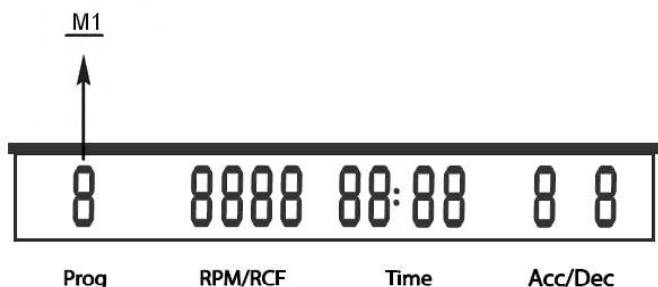


Figure.16

3.5 Avvio e arresto della centrifuga

3.5.1 Avvio della centrifuga

Premere il pulsante "Start" e lo strumento inizia a funzionare. La spia verde sul pulsante si illuminerà, la velocità di rotazione aumenterà gradualmente fino al valore impostato e il timer del conto alla rovescia inizierà a funzionare.

Se durante il processo di centrifugazione è necessario regolare la velocità di rotazione, premere il pulsante "Set" finché la velocità di rotazione indicata nella finestra RPM/RCF non lampeggia. Per regolare il valore, usare quindi i pulsanti "▲" o "▼". Subito dopo lo strumento funzionerà secondo la velocità di rotazione appena impostata.



Avvertimento: Mentre la macchina è in funzione, l'operatore non deve appoggiarsi allo strumento. Chiunque non faccia parte del personale non deve soffermarsi nello spazio di sicurezza.

3.5.2 Arresto della centrifuga

(1) Mentre lo strumento continua a funzionare, il timer del conto alla rovescia passa gradualmente a zero e la spia rossa sul pulsante di arresto si accenderà. Lo strumento inizierà a decelerare dalla rotazione operativa fino al suo completo arresto. A questo punto, suonerà un cicalino a indicare che lo strumento ha smesso di funzionare e il coperchio può essere aperto.

(2) Se durante l'uso lo strumento deve essere fermato, premere il pulsante . Si accenderà una luce di segnalazione/spia rossa. Lo strumento si fermerà completamente come indicato sopra.



Nota: È vietato sbloccare manualmente lo strumento se la velocità del rotore non è stata ridotta a un intervallo di sicurezza. Forzare manualmente il rotore per l'arresto completo è severamente proibito.

3.6 Rilevamento dello squilibrio

Nel caso in cui il rotore non sia equamente caricato, durante l'accelerazione il dispositivo di azionamento si spegnerà. Il rotore decelererà fino a fermarsi.

Quando nel display "Time" compare la scritta "E9" (M9), la differenza di peso dei campioni è troppo grande. Distribuire il peso in modo uniforme.

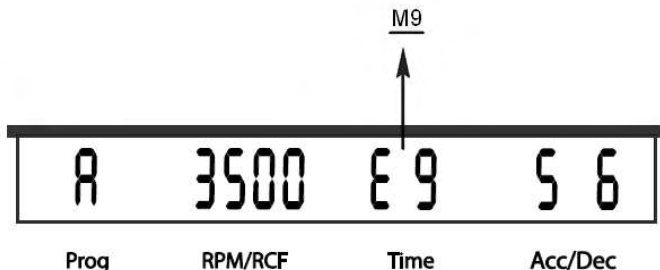


Figure.17

4. MANUTENZIONE

4.1 Manutenzione e pulizia

4.1.1 Cura generale

La manutenzione della centrifuga si limita a mantenere puliti il rotore, la camera del rotore e gli accessori del rotore, nonché a lubrificare regolarmente i bulloni di inserimento del rotore di un rotore oscillante (se disponibile).

Il lubrificante più adatto è l'olio High TEF.

I lubrificanti contenenti molycote e grafite non sono ammessi.

Si prega di prestare particolare attenzione alle parti in alluminio anodizzato. La rottura dei rotori può essere causata anche da un danno lieve.

Nel caso in cui i rotori, i secchielli o i porta-provette entrino in contatto con sostanze corrosive, i punti interessati devono essere puliti con cura.

Le sostanze corrosive sono per esempio: alcali, soluzioni di sapone alcalino, ammine alcaline, acidi concentrati, soluzioni contenenti metalli pesanti, solventi clorurati senza acqua e soluzioni saline, per esempio acqua salata, fenolo, idrocarburi alogenati.



Pulizia - unità, rotori, accessori:

- Prima di iniziare qualsiasi operazione di pulizia o disinfezione, spegnere il dispositivo e scollegarlo dall'alimentazione. Non versare liquidi all'interno della custodia.
- Non spruzzare il disinfettante sul dispositivo.
- La pulizia accurata non ha solo il suo scopo nell'igiene ma anche nell'evitare la corrosione dovuta all'inquinamento.
- Per evitare di danneggiare le parti anodizzate come i rotori, le piastre di riduzione ecc., per la pulizia si possono usare solo detergenti a pH neutro con un valore pH di 6-8. Non devono essere usati detergenti alcalini (valore pH > 8).
- Dopo la pulizia, assicurarsi che tutte le parti siano asciugate accuratamente, a mano o in un mobiletto ad aria calda (temperatura massima + 50°C).
- Per aumentare la durata di vita e ridurre la predisposizione alla corrosione, è necessario rivestire regolarmente le parti in alluminio anodizzato con olio anticorrosivo
- A causa dell'umidità o di campioni non ermeticamente sigillati, potrebbe formarsi della condensa. La condensa deve essere rimossa regolarmente dalla camera del rotore con un panno morbido.



La procedura di manutenzione deve essere ripetuta ogni 10-15 utilizzi, o almeno una volta alla settimana.

- Collegare l'unità all'alimentazione, dopo che l'apparecchiatura è completamente asciutta.
- Non effettuare la disinfezione con raggi UV, beta e gamma o altre radiazioni ad alta energia.
- I rotori di metallo possono essere sterilizzati in autoclave.
- Il coperchio del rotore e gli adattatori possono anche essere sterilizzati in autoclave (max. 121°C, 20 min).
- I porta-provette sono in PP e non possono essere sterilizzati in autoclave a 134°C.

4.1.2 Pulizia e disinfezione dell'unità

1. Aprire il coperchio prima di spegnere l'unità. Scollegarlo dall'alimentazione.
2. Aprire il dado del rotore girando la chiave del rotore in senso antiorario.
3. Rimuovere il rotore.
4. Per la pulizia e la disinfezione dell'unità e della camera del rotore utilizzare il detergente sopra menzionato.
5. Pulire tutte le aree accessibili del dispositivo e dei suoi accessori, compreso il cavo di alimentazione, con un panno umido.
6. Lavare accuratamente con acqua le guarnizioni di gomma e la camera del rotore.
7. Strofinare le guarnizioni di gomma asciutte con glicerolo o talco per evitare che diventino fragili. Altri componenti dell'unità, ad esempio il blocco del coperchio, l'albero motore e il rotore non devono essere ingrassati.
8. Asciugare l'albero motore con un panno morbido, asciutto e senza pelucchi.
9. Controllare che l'unità e gli accessori non siano danneggiati.

Assicurarsi che la centrifuga sia spenta e scollegare l'unità dall'alimentazione. Quindi rimuovere la polvere aderente dalle fessure di ventilazione della centrifuga usando una spazzola morbida. Eseguire questa operazione almeno ogni sei mesi.



AVVERTIMENTO:

Pericolo di scosse elettriche. Prima della pulizia, scollegare l'apparecchiatura dall'alimentazione. Assicurarsi che nessun liquido entri all'interno dell'apparecchiatura.

4.1.3 Pulizia e disinfezione del rotore

1. Pulire e disinfettare i rotori, i coperchi dei rotori e gli adattatori con il detergente sopra menzionato.
2. Per pulire e disinfettare i fori del rotore, utilizzare una spazzola per bottiglie.
3. Sciacquare i rotori, il coperchio del rotore e l'adattatore con acqua pulita. In particolare le forature dei rotori angolari.
4. Per asciugare i rotori e gli accessori, metterli su un asciugamano. Posizionare i rotori angolari con i fori verso il basso.
5. Asciugare il cono del rotore con un panno morbido, asciutto e senza pelucchi e cercare eventuali danni. Non ingrassare il cono del rotore.

4.1.4 Disinfezione dei rotori in alluminio

In caso di fuoriuscita di materiale infetto nella centrifuga, il rotore e la camera del rotore devono essere disinfettati direttamente dopo l'utilizzo. I rotori possono essere sterilizzati in autoclave a una temperatura massima di 121°C.

4.1.5 Disinfezione dei rotori in PP

Sterilizzazione in autoclave

Il tempo raccomandato per questo tipo di sterilizzazione: 15 - 20 min a 121°C (1 bar)



ATTENZIONE:

Non superare il tempo di sterilizzazione di 20 minuti. La sterilizzazione ripetuta causa la riduzione della resistenza meccanica del materiale plastico

Prima della sterilizzazione in autoclave, il rotore PP e l'adattatore devono essere puliti a fondo per evitare la combustione di residui di sporco. Le conseguenze di alcuni residui chimici sui materiali plastici a temperatura ambiente sono trascurabili. Ma alle alte temperature durante la sterilizzazione in autoclave questi residui potrebbero corrodere e distruggere la plastica. Gli oggetti devono essere accuratamente sciacquati con acqua distillata dopo la pulizia ma prima della sterilizzazione in autoclave. I residui di qualsiasi liquido di pulizia potrebbero provocare crepe, sbiancamenti e macchie.

Sterilizzazione a gas

Adattatori, bottiglie e rotori possono essere sterilizzati a gas con Ethylenoxyd. Assicurarsi di far arieggiare gli oggetti dopo la sterilizzazione e prima di usarli di nuovo.



ATTENZIONE:

Poiché durante la sterilizzazione la temperatura può aumentare, rotori, adattatori e bottiglie non devono essere chiusi e devono essere completamente svitati.

Sterilizzazione chimica

Bottiglie, adattatori e rotori possono essere trattati con i soliti disinfettanti liquidi.



ATTENZIONE:

Prima di applicare qualsiasi altro metodo di pulizia o decontaminazione diverso da quello raccomandato dal produttore, contattare il produttore per assicurarsi che non danneggi l'unità o il rotore.

4.1.6 Rottura del vetro

Con valori g elevati, il tasso di rottura della provetta di vetro aumenta. Le schegge di vetro devono essere rimosse immediatamente dal rotore, dai secchielli, dagli adattatori e dalla camera del rotore stesso. Le sottili schegge di vetro graffiano e quindi danneggiano il rivestimento superficiale protettivo di un rotore. Se le schegge di vetro rimangono nella camera del rotore, si accumulano polveri sottili di metallo a causa della circolazione dell'aria. Questa polvere metallica molto fine e nera inquina significativamente la camera del rotore, il rotore, i secchielli e i campioni.

Se necessario, sostituire gli adattatori, le provette e gli accessori per evitare ulteriori danni. Controllare regolarmente i fori del rotore per verificare la presenza di residui e danni.



ATTENZIONE:

Si prega di controllare le specifiche pertinenti delle centrifughe per provette con il produttore.

4.1.7 Durata di vita di rotori, secchielli, accessori

I rotori e il coperchio del rotore in alluminio o acciaio inossidabile, hanno una durata di funzionamento di max. 7 anni dal primo utilizzo. I coperchi e i tappi trasparenti dei rotori in PC o PP, così come i rotori, i porta-provette e gli adattatori in PP hanno un tempo massimo di funzionamento fino a 3 anni dal primo utilizzo.

Condizione per il tempo di funzionamento: Uso corretto senza danni, cura raccomandata.

5. RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

5.1 Messaggio di errore: Causa/Soluzione

I messaggi di errore sono elencati per aiutare a localizzare più velocemente i possibili errori.

Le diagnosi a cui si fa riferimento in questo capitolo potrebbero non adeguarsi sempre al caso, dato che si tratta solo di errori e soluzioni teoriche.

Si prega quindi di tenerci informati su qualsiasi tipo di errore che si dovesse verificare, non elencato in questo capitolo. Solo attraverso le informazioni dell'utente saremo in grado di migliorare questo manuale operativo.

Molte grazie in anticipo per il supporto.

5.2 Elenco dei possibili messaggi d'errore e delle loro soluzioni

5.2.1 Rilascio del coperchio in caso di mancanza di corrente (rilascio di emergenza del coperchio)

Il pulsante OPEN si guasta improvvisamente a causa dello spegnimento a causa di un'interruzione di corrente o a causa dello spegnimento a causa della bruciatura del fusibile dello strumento. Per proteggere il campione della centrifuga, sul fondo dello strumento è posto un anello di trazione. Si prega di tirare l'anello di trazione verso il basso, il blocco-porta si aprirà, e il coperchio della porta potrà essere aperto con una pressione. Sono, tuttavia, strettamente proibite le seguenti errate operazioni.

(1) Nel caso in cui i giri al minuto dello strumento non siano ridotti a 100 giri/min durante la riduzione e l'arresto della velocità, è severamente vietato tirare l'anello di trazione sul fondo dello strumento per aprire forzatamente il blocco-porta e forzare manualmente il rotore per fermare il funzionamento, poiché ciò causerà lesioni personali.

(2) È severamente vietato spegnere manualmente l'interruttore di alimentazione e poi accendere l'alimentazione

per premere il pulsante OPEN per aprire il coperchio e forzare l'arresto del rotore a mano nel punto in cui il programma dello strumento ritiene che i giri al minuto siano 0.

5.2.2 Descrizione del sistema di messaggi di errore

Quando lo strumento funziona in modo improprio o si verifica un guasto, nella finestra "Time" apparirà un codice di errore. Vedere la seguente tabella per informazioni sui codici di errore.

Codice di errore	Descrizione
E1	La porta non è chiusa correttamente o si verifica un guasto al blocco-porta
E2	Guasto del sistema di controllo
E3	Guasto di sovra-tensione
E4	Guasto di sovra-corrente
E7	Guasto del sensore di velocità
E8	Guasto di sovra-velocità
E9	Guasto di squilibrio

6. RICEZIONE DI CENTRIFUGHE DA RIPARARE



Rischio per la salute da apparecchiature, rotori e accessori contaminati.
In caso di restituzione della centrifuga al produttore per la riparazione, si prega di notare quanto segue:

La centrifuga deve essere decontaminata e pulita prima della spedizione per la protezione delle persone, dell'ambiente e dei materiali.

Certificato di decontaminazione alla consegna della merce (Vedere APPENDICE). Ci riserviamo il diritto di non accettare centrifughe contaminate.

Inoltre, tutti i costi sostenuti per la pulizia e la disinfezione delle unità saranno addebitati al cliente.

7. TRASPORTO E STOCCAGGIO

7.1 Trasporto

Prima del trasporto, togliere il rotore.

Trasportare l'unità solo nell'imballaggio originale.

In caso di trasporto per lunghe distanze, installare il materiale di protezione adatto a fissare l'albero del motore.

	Temperatura dell'aria	umidità relativa	Pressione dell'aria
Trasporto generico	-da 25 a 60 °C	Dal 10 al 75 %	Da 30 a 106 kPa

7.2 Stoccaggio

Durante lo stoccaggio della centrifuga devono essere rispettate le seguenti condizioni ambientali:

	Temperatura dell'aria	umidità relativa	Pressione dell'aria
in imballaggio da trasporto	-da 25 a 55 °C	Dal 10 al 75 %	Da 70 a 106 kPa

7.3 Trasferimento a terzi del dispositivo

In caso di trasferimento a terzi del dispositivo, assicurarsi di includere anche questo manuale di istruzioni.

8. DATI TECNICI

8.1 Specificazione

Rating dell'apparecchiatura:

Solo per uso interno

Altitudine:

2000 m

Temperatura di funzionamento:

Da 15 a 35°C

Umidità relativa massima dell'80% per temperature fino a 31 °C che diminuiscono linearmente al 50% di umidità relativa a 35 °C.

Umidità:

Alimentazione elettrica:

230V ~ , 4A, 50/60Hz.

Fluttuazioni di tensione:

Fluttuazioni della tensione di rete fino a $\pm 10\%$ della tensione nominale.

Categoria di sovra-tensione (categoria di installazione):

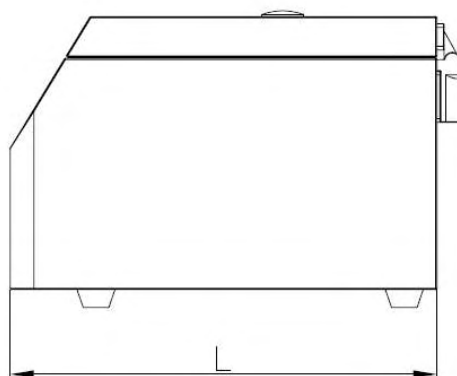
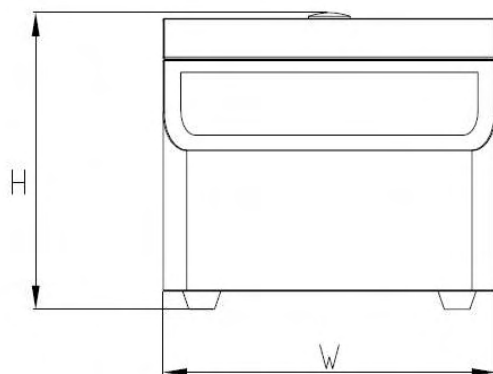
II

Grado di inquinamento:

2

Modello	FC2706	FC2516
Gamma di velocità	300 giri al minuto - 6000 giri al minuto; 5 giri al minuto/set	300 giri al minuto - 16500 giri al minuto; 5 giri al minuto/set
RCF massimo	3660 x g; 5 x g/set	19080 x g; 5 x g/set
Capacità massima (rotore)	6x100 ml	48x1,5/2 ml, 6x10 ml
Gamma di temperatura (N/D)	Raffreddamento ad aria	
Tempo di esecuzione	Da 1 sec a 99 min 59 sec	
Livello di rumore (a seconda del rotore)	$\leq 63 \pm 2$ dB(A)	
Densità ammissibile alla velocità massima	1,2 g/ml	
Collegamento alla rete elettrica CA	230 V~ 50/60 Hz	
Fluttuazioni di tensione	$\pm 10 \%$	
Consumo di corrente	3 A	4 A
Consumo di energia	300 W	400 W
Peso netto (senza rotore)	21 KG 46,3 lb	15,5 KG 34,2 lb
Dimensioni di spedizione (L x D x A)	53 x 40 x 35,5 cm	47 x 36 x 35,5 cm
Peso di spedizione (senza rotore)	24 KG	18 KG

8.2 Disegni e dimensioni



Modello	LA (mm/pollici)	L (mm/pollici)	A (mm/pollici)
FC2706	320/12,6	440/17,3	250/9,8
FC2516	280/11,0	380/15,0	245/9,7

9. CONFORMITÀ

La conformità alle seguenti norme è indicata dal marchio corrispondente sul prodotto.

Marchio	Standard
	Questo prodotto è conforme agli standard armonizzati applicabili delle Direttive UE 2011/65/UE (RoHS), 2014/30/UE (EMC) e 2014/35/UE (LVD). La Dichiarazione di conformità completa è disponibile online all'indirizzo www.ohaus.com/ce .
	Questo prodotto è conforme agli standard di legge applicabili in materia di restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose nelle normative sulle apparecchiature elettriche ed elettroniche del 2012, alle normative britanniche sulla compatibilità elettromagnetica del 2016, alle normative relative alle apparecchiature elettriche (sicurezza) del 2016. La Dichiarazione di conformità completa è disponibile online su www.ohaus.com/uk-declarations .
	Questo prodotto è conforme alla direttiva UE 2012/19/UE (RAEE). Si prega di smaltire questo prodotto in conformità alle normative locali presso il punto di raccolta specificato per le apparecchiature elettriche ed elettroniche. Per le istruzioni di smaltimento in Europa, fare riferimento a www.ohaus.com/weee .
	EN 61326-1

Registrazione ISO 9001

Il sistema di gestione che regola la produzione di questo prodotto è certificato ISO 9001.

10. APPENDICE

TABELLA 1: PESO NETTO AMMISSIBILE

TABELLA 2: MAX. VELOCITÀ E VALORI RCF PER I ROTORI AMMISSIBILI

TABELLA 3: TEMPI DI ACCELERAZIONE E DECELERAZIONE

10.1 Tabella 1: Peso netto ammissibile

Numero del rotore	Descrizione del rotore	Peso netto ammissibile	Velocità massima (x1000 rpm)	
			FC2706	FC2516
30692838	Rotore angolare 6×15 ml	6 x 22,5 g	6,0	
30694907	Rotore angolare 12×15 ml	12 x 22,5 g	5,0	
30694811	Rotore angolare 6×50 ml	6 x 75 g	5,0	
30694814	Rotore angolare 6×100 ml	6 x 150 g	5,0	
30692865	Rotore oscillante 6×10 ml	6 x 15 g	4,0	
30694903	Rotore oscillante 12x1,5/2 ml	12 x 3g		16,5
30694904	Rotore angolare 10x5 ml	10 x 7,5 g		16,0
30694908	Rotore angolare 24×1,5/2,0 ml	24 x 3 g		14,0
30694909	Rotore angolare 6×10 ml	6 x 15 g		13,0
30694844	Rotore angolare 48×1,5/2 ml	48 x 3g		12,0

10.2 Tabella 2: Velocità massima e valori RCF per i rotori ammissibili

Numero del rotore	Descrizione del rotore	Peso netto ammissibile	Modello	Velocità massima	
				RPM	RCF
30692838	Rotore angolare 6×15 ml	6 x 22,5 g	FC2706	6000	3660×g
30694907	Rotore angolare 12×15 ml	12 x 22,5 g	FC2706	5000	3080×g
30694811	Rotore angolare 6×50 ml	6 x 75 g	FC2706	5000	2850×g
30694814	Rotore angolare 6×100ml	6 x 150 g	FC2706	5000	3130×g
30692865	Rotore oscillante 6×10 ml	6 x 15 g	FC2706	4000	2200×g
30694903	Rotore oscillante 12x1,5/2 ml	12 x 3g	FC2516	16500	19080×g
30694904	Rotore angolare 10x5 ml	10 x 7,5 g	FC2516	16000	17882×g
30694908	Rotore angolare 24×1,5/2,0 ml	24 x 3 g	FC2516	14000	17956×g
30694909	Rotore angolare 6×10 ml	6 x 15g	FC2516	13000	14196×g
30694844	Rotore angolare 48×1,5/2 ml	48 x 3 g	FC2516	12000	14079×g

10.3 Tabella 3: Tempi di accelerazione e decelerazione

Numero del rotore	Descrizione del rotore	Peso netto ammissibile	Modello	Tempo accelerazione* in sec		Tempo decelerazione* in sec	
				livello 0	livello 9	livello 0	livello 9
30692838	Rotore angolare 6×15 ml	6 x 22,5 g	FC2706	68	24	39	14
30694907	Rotore angolare 12×15 ml	12 x 22,5 g	FC2706	60	22	84	15
30694811	Rotore angolare 6×50 ml	6 x 75 g	FC2706	59	22	180	15
30694814	Rotore angolare 6×100 ml	6 x 150g	FC2706	59	20	180	15
30692865	Rotore oscillante 6×10 ml	6 x 15 g	FC2706	48	21	38	13
30694903	Rotore oscillante 12x1,5/2 ml	12 x 3 g	FC2516	110	45	159	23
30694904	Rotore angolare 10x5 ml	10 x 7,5 g	FC2516	109	44	184	23
30694908	Rotore angolare 24×1,5/2,0 ml	24 x 3 g	FC2516	96	40	280	23
30694909	Rotore angolare 6×10 ml	6 x 15 g	FC2516	88	37	355	25
30694844	Rotore angolare 48×1,5/2 ml	48 x 3 g	FC2516	82	38	492	32



Ohaus Corporation
7 Campus Drive
Suite 310
Parsippany, NJ 07054 USA
Tel: +1 973 377 9000
Fax: +1 973 944 7177

With offices worldwide.
www.ohaus.com



P/N 30602522B © 2022 Ohaus Corporation, all rights reserved.