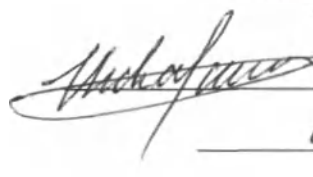




OHAUS CORPORATION
7 Campus Drive
Suite 310
Parsippany, NJ 07054 USA
800.672.7722
973.377.9000
Fax: 888.288.5667
www.ohaus.com

APPROVED
Vice President of Finance
Ohaus Corporation

 Michael Williams
Oct/28/2020

Frontier™ Centrifuges

FC5306

Instruction Manual



TABLE OF CONTENTS

1. INTRODUCTION.....	5
1.1 Purpose.....	5
1.2 Safety measures	6
2. INSTALLATION.....	8
2.1 Package contents.....	3
2.2 Replacement or Installation of Rotor	9
2.3 Power On	10
2.4 Preparation for Centrifugation	10
2.5 Centrifugation (Running).....	10
3. SPECIAL ATTENTION	11
3.1 Power supply.....	11
3.2 Use and maintenance.....	11
4. SPECIFICATIONS.....	13
5. COMPLIANCE.....	14
6. Table 1. Redemption form / Decontamination certificate.....	16

1. INTRODUCTION

Thank you for choosing this OHAUS product.

Please read the manual completely before using the Frontier™ FC5306 to avoid incorrect operation.

You will find much helpful functionality in Frontier™ 5000 series centrifuge. A few of the many existing features for Frontier™ FC5306 are:

- Small and exquisite body, one-key operation
- Convenient and quick installation and replacement of rotor without need of using tool
- Rotor will immediately stop running if lid is opened during operation
- Desktop power adapter is applicable to 100-240V AC power supply Elaborate product with low noise and long service time

1.1 Purpose

The centrifuge is designed for separating the biological and other liquids with the maximum relative centrifugal force within the range from 20 g to 70,121 g, with an additional option to maintain the constant temperature during the centrifugation ("refrigerated centrifuge") in order to prepare and to treat the specimens during in vitro diagnostics.

In the aggregate of functionalities the devices are recommended for the following:

- Separating of blood cell elements (obtaining of blood serum free from plasma thrombocytes);
- Removing or separating of blood components by means of depositing using sorbing agents or chemical substances (protein, lipoprotein depositing);
- Sample fractioning in gradient density reagent (immunology examinations) or by means of the separating element (leukofilter);
- Sample concentrating (urine sediment extracting);
- Production of cytological products for the microscopy, sample depositing on the immunological board in immunochemistry;
- Sample component washing to perform further diagnostic examinations.

Indications: examination of human biological liquid samples.

Contraindications: explosive environment, centrifugation of flammable, combustible or radioactive substances, or substances chemically reacting to high energy.

Side effects: none.

Application area – laboratory diagnostics.

Potential consumers: specialists of clinical diagnostic laboratories, blood banks, medical and other preventive treatment facilities using in vitro diagnostics.

Medical Device Classification

Depending on the degree of the potential risk of usage, the device belongs to class 2a (medical devices of average risk category).

The type of the medical device according to the nomenclature classification of medical devices – 260430.

Electric shock protection class – I.

Environment pollution resistance category – 2.

Code of All-Russian Classification of Products for Medical Device 26.60.12.119 "Other electrical diagnostic devices".

According to the electromagnetic compatibility the devices correspond to EN/IEC 61326-1 radiation levels for B class equipment, main requirements for interference immunity tests

FCC radiation levels for B class equipment

According to the requirements of the sanitary-toxicological figures the centrifuges correspond to EN ISO 10993-1.

Contact with the patient is absent. Skin contact is absent.

1.2 Safety measures



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.



- 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)



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

Measures for operational safety

- Do not lean on the centrifuge.
- Do not stay within the clearance envelope longer than necessary for operational reasons.
- Do not deposit any potentially hazardous materials within the clearance envelope.
- Do not unscrew the two halves of the housing.
- Dry off any liquid spills immediately! The instrument is not watertight.
- Verify that the AC adapter's input voltage range and plug type are compatible with the local AC power to be used.
- Do not position the equipment such that it is difficult to disconnect the AC adapter from the power receptacle.
- Make sure that the power cord does not pose a potential obstacle or tripping hazard.
- The equipment is for indoor use only. Use the equipment only in dry locations.
- Use only approved accessories and peripherals.
- Operate the equipment only under ambient conditions specified in these instructions.
- Disconnect the equipment from the power supply when cleaning.
- Do not operate the equipment in hazardous or unstable environments.
- Service should only be performed by authorized personnel.

Exclude the following environmental influences:



- Powerful vibrations
- Direct sunlight
- Atmospheric humidity greater than 80%
- Corrosive gases present
- Temperatures below 5 C and above 40 C
- Powerful electric or magnetic fields

2. INSTALLATION

Carefully unpack the box.

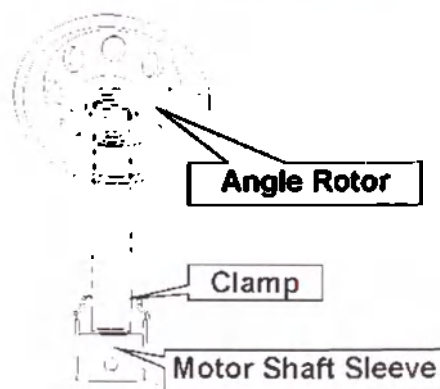
2.1 Package contents

The model Frontier™ FC5306 has the following items:

Frontier™ FC5306	Photo	Units
Frontier™ FC5306 main machine		1 pc.
Angle rotor (8 x 1,5/2ml)		1 pc.
4 x 0.2ml rectangle rotor for PCR 8-tube bank		1 pc.
Dedicated DC24V power adapter		1 pc.
Eight 0.5 ml adapters and eight 0.2 ml adapters		8 x 2 pc.
Manual		1 pc.

2.2 Replacement or Installation of Rotor

1. When the machine is delivered from the factory, the seizing shaft sleeve and angle rotor are firmly fixed on the shaft of the drive motor.
2. If it is necessary to dismantle an installed rotor, the user should hold the outside edge of the rotor, and push the protruding clamp towards its center with two thumbs, then lift the rotor upwards.
3. To reinstall rotor, align the oval hole of rotor over the clamp, then gently press down the rotor until the clamp clicks into place.



2.3 Power On

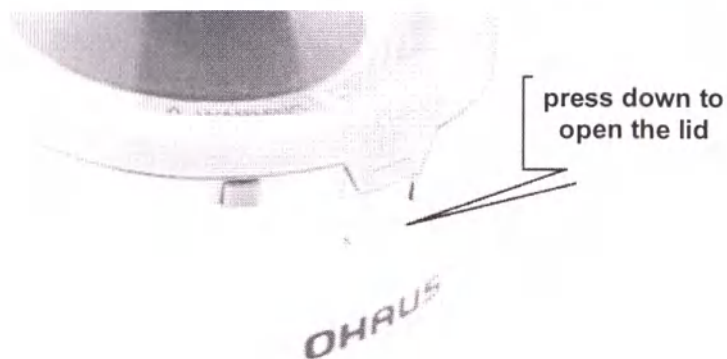
1. With the power switch on the back of this machine OFF.
2. Connect the output end of the adapter to the power socket on the back of the machine, and then plug the unit to a power source.

2.4 Preparation for Centrifugation

1. Open the transparent lid (see photo below) and properly add load in a balanced manner (refer to section "3.2 use and maintenance").
2. Close the lid then press the power switch on the back of this machine to ON (note: The rotor will not run as long as the lid is open).

2.5 Centrifugation (Running)

1. After the lid is closed and the machine switched on, the rotor will automatically start running with its speed increasing to the rated speed, and then it will run stably.
2. Open the lid when the requirement of centrifugation is met, the rotor will immediately slow down to a complete stop.
3. It is unnecessary to turn off power if another centrifugation is required.
4. Turn off and unplug the machine when all centrifugation work is completed or when not in use.



3. SPECIAL ATTENTION

3.1 Power supply

1. The power supply to this machine must be realized through the adapter provided together with the machine. The AC plug of adapter should not be connected with three-phase power source.
2. Don't insert or disconnect the power plug of the adapter with wet hand. Don't forcibly pull the cable to disconnect the power plug.

3.2 Use and maintenance

1. Prepare the micro burette of standard specification with hinged cover for centrifugation. It is only allowed to add sample till approx. 70% of nominal capacity at most. Visually check balance during adding of sample. Don't detach any poisonous or infectious biological sample. Don't detach flammable or explosive chemical sample.
2. The centrifugal tubes with sample must be symmetrically placed into the centrifugal tube holes of the rotor to keep the rotor balanced.
3. When the rotor is installed or replaced, excessive sidewise force should be avoided to prevent its deformation and bending. If the seizing shaft sleeve around the motor shaft is a bit loose, it is necessary to fasten the M3 set screw again.
4. Do not use broken or deformed rotor.
5. During daily cleaning and maintenance, the machine should be wiped with clean water or neutral detergent, and be dried through natural ventilation.
6. During use, attention should be paid to symmetrical and horizontal placement of centrifugal tubes.



WARNING: Disconnect the AC adapter from the AC power supply and the equipment before cleaning. Do not allow liquids to enter the AC adapter or the equipment.

4. SPECIFICATIONS

The technical data is valid under the following ambient conditions:
Operating temperature: 5°C to 40°C
Relative humidity: 20% to 85% relative humidity, non-condensing
Height above sea level: Up to 2000 m
Pollution degree: 2
Installation category: II
Main supply voltage fluctuations: up to $\pm 10\%$ of the nominal voltage

Model	Frontier Mini Centrifuge: FC5306	
Rotor	Angle Rotor	Tube Bank Rotor
Rotating Speed Scope	6000 rpm $\pm 5\%$	
Centrifugal Force	2000 g $\pm 10\%$	
Rotating Direction	Counter clockwise	
Max Capacity	8 x 1.5 ml / 2 ml	4 x 0.2 ml-PCR 8-tube bank or 32 x 0.2 ml single centrifugal tube
Adapter	0.2 ml / 0.5 ml	-
Accelerating Time	2 s	
Decelerating Time	3 s	
Drive Mode and Motor	Direct drive, with low noise attributable to rolling bearing	
Power Supply	Input: 100-240V ~ 50/60Hz 1.5A Output: 24V — 2.0A	
Dimensions (W x D x H)	5.9 x 6.6 x 5.0 in. / 150 x 168 x 128 mm	
Net Weight	2.316 lb / 1.05 Kg (including free-load angle rotor)	
Shipping Dimensions (W x D x H)	8.5 x 12.0 x 7.6 in. / 216 x 305 x 194 mm	
Shipping Weight	4.079 lb / 1.85 Kg	

5. COMPLIANCE

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

Marking	Standard
	This product conforms to the EMC directive 2014/30/EU and the Low Voltage Directive 2014/35/EU. The complete Declaration of Conformity is available online at www.ohaus.com/ce .

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

FCC Note

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

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

Industry Canada Note

This Class B digital apparatus complies with Canadian ICES-001

6. Table 1: Redemption form / Decontamination certificate

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

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

Please fill out in block capitals!

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

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

Health endangering watery solutions, buffers, acids, alkalis:..... ☐ Yes ☐ No
Potentially infectious agents: ☐ Yes ☐ No
Organic reagents and solvent: ☐ Yes ☐ No
Radioactive substances:☐ α..☐ β..☐ γ... ☐ Yes ☐ No
Health endangering proteins: ☐ Yes ☐ No
DNA: ☐ Yes ☐ No
These substances have reached the equipment/assembly? ☐ Yes ☐ No
Which one, if yes: _____

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

I confirm the proper decontamination:
Company/Dept . _____ Place and Date: _____



CIS Office:

OHAUS Corporation
Russia, 101000, Moscow
Sretensky Boulevard 6/1, office 6

Tel.: +7 (495) 621 4897

Fax: +7 (499) 272 2274

E-mail: ru.service@ohaus.com

Website: www.ohaus-cis.ru



* 3 0 4 7 2 3 1 4 *

P/N 30472315 A © 2018 OHAUS Corporation, copyrights protected. Document version: 2.0

From:
OHAUS CORPORATION
7 Campus Drive, Suite 310
Parsippany, NJ 07054 USA
Tel: (800) 672-7722
Fax: (973) 944-7177
www.ohaus.com

To:
Federal Service for Supervision in health
care and Social Development
109074, Russia, Moscow, Slavyanskaya
sq., 4, liter 1

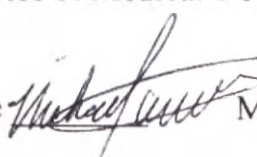
The Information Letter

State of NJ
County of Morris

I, Michael Williams, Vice President of Finance at the company "Ohaus Corporation" with the address: 7 Campus Drive, Suite 310, Parsippany, NJ 07054, U.S.A., tax № 22-14413458, affirm that the list of documents below is a true and complete copies of title of original documents, made by me, and the photocopied document is not a vital record, a public record, or a publicly recordable document, certified copies of which are available from an official source other than a notary public.

List of documents:

1. Technical file for medical devices
2. Operation manual of Frontier FC5306 centrifuge
3. Operation manual of Frontier FC5512 centrifuge
4. Operation manual of Frontier FC5513 centrifuge
5. Operation manual of Frontier FC5515/FC5515R centrifuges
6. Operation manual of Frontier FC5706 centrifuge
7. Operation manual of Frontier FC5714/FC5718/FC5718R/FC5816/FC5816R/FC5916/FC5916R/FC5830R centrifuges
8. Operation manual of Frontier FC5707 centrifuge
9. Medical device risk management report
10. Serviceability test report
11. Label layouts
12. Photos of Medical Devices
13. Photos of Medical Device Accessories

Signature  Michael Williams

Date 10/28/2020

Sworn to (or affirmed) and subscribed before me this 28th day of October, 2020, by Michael Williams

☐ Personally Known

☒ Produced Identification

Type of ID: NJ DL

[SEAL]

(Signature of Notary)

(Name of Notary Typed, Stamped or Printed)

(My Commission Expires: 7/20/2025)

NIMISHA SHAH
NOTARY PUBLIC OF NEW JERSEY
Commission # 50019649
My Commission Expires 7/20/2025

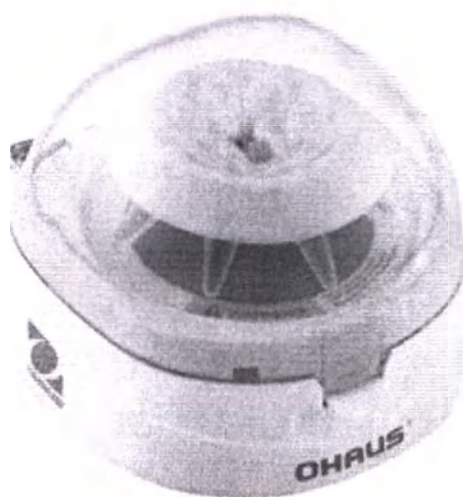


OHAUS CORPORATION
7 Campus Drive
Suite 310
Parsippany, NJ 07054 USA
800.672.7722
973.377.9000
Fax: 888.288.5667
www.ohaus.com

УТВЕРЖДАЮ
Вице-президент по финансам
«Охаус Корпорейшн»

/подпись/ Майкл Уильямс
«28» октября 2020..

Руководство по эксплуатации центрифуги Frontier™ FC5306



СОДЕРЖАНИЕ

1	ВВЕДЕНИЕ.....	1
1.1	<u>Назначение.....</u>	1
1.2	<u>Меры безопасности.....</u>	1
2	УСТАНОВКА.....	3
2.1	Комплект поставки	3
2.2	Установка или замена ротора	4
2.3	Включение центрифуги.....	5
2.4	Подготовка к работе.....	5
2.5	Центрифугирование	5
3	ОСОБЫЕ УКАЗАНИЯ.....	6
3.1	Электропитание.....	6
3.2	Эксплуатация и техническое обслуживание.....	6
4	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	7
5	СООТВЕТСТВИЕ СТАНДАРТАМ	8

1 ВВЕДЕНИЕ

Благодарим вас за то, что выбрали этот продукт OHAUS.

Для того чтобы правильно эксплуатировать центрифугу Frontier™ FC5306, прочитайте руководство, прежде чем приступить к работе.

В центрифугах серии Frontier™ 5000 реализовано множество полезных функций. Вот лишь некоторые из преимуществ центрифуги Frontier™ FC5306:

- Компактный и стильный корпус, управление одной кнопкой.
- Быстрая и удобная процедура замены ротора, выполняемая без использования каких-либо инструментов.
- Немедленная остановка ротора при открывании крышки центрифуги.
- Внешний блок питания с входным напряжением 100-240 В переменного тока.
- Продуманная конструкция, низкий уровень шума и длительный срок службы.

1.1. Назначение

Центрифуга предназначена для разделения биологических и прочих жидкостей с максимальным относительным центробежным ускорением (RCF) в диапазоне от 20 g до 70121 g, с дополнительной опцией поддержания постоянной температуры в процессе центрифугирования («центрифуги с охлаждением») с целью подготовки и обработки образцов, при проведении *in vitro* диагностики.

По совокупности функциональных возможностей изделия рекомендуются для:

- отделения клеточных элементов крови (получение сыворотки крови, свободной от тромбоцитов плазмы);
- удаления или разделения компонентов крови путем осаждения с использованием сорбентов или химических веществ (осаждение белка, липопротеинов);
- фракционирование образца в градиенте плотности (иммунологические исследования) или при помощи разделительного элемента (лейкофилтр);
- концентрирования образца (выделение осадка мочи);
- изготовления цитологических препаратов для микроскопии, осаждения образцов на дно иммунологического планшета в иммунохимии;
- отмывки компонентов образца, для проведения дальнейших диагностических исследований.

Показания: исследование образцов биологических жидкостей человека.

Противопоказания: взрывоопасная среда, центрифугирование горючих, взрывчатых или радиоактивных веществ или веществ, химически реагирующих с большой энергией

Побочные действия: отсутствуют.

Область применения – лабораторная диагностика.

Потенциальные потребители: специалисты клиничко-диагностических лабораторий, станций переливания крови и других ЛПУ, применяющих *in vitro* диагностику.

Классификация медицинского изделия

В зависимости от степени потенциального риска применения, изделие относится к классу 2a (медицинские изделия со средней степенью риска).

Вид медицинского изделия в соответствии с номенклатурной классификацией медицинских изделий 260430.

Класс защиты от поражения электрическим током I.

Категория по устойчивости к загрязнению окружающей среды 2.

Код общероссийского классификатора продукции для медицинского изделия 26.60.12.119 «Аппараты электродиагностические прочие».

По электромагнитной совместимости изделия соответствуют EN/IEC 61326-1 уровни излучений для оборудования класса В, основные требования к испытаниям на помехоустойчивость

FCC уровни излучений для оборудования класса В

По требованиям санитарно-токсикологических показателей, центрифуги соответствуют EN ISO 10993-1. Контакт с пациентом отсутствует. Контакт с кожей отсутствует.

1.2 Меры безопасности



ВНИМАНИЕ! Прежде чем приступить к установке, электрическому подключению или техническому обслуживанию оборудования, прочитайте все указания мер безопасности. Несоблюдение этих указаний может привести к несчастному случаю и/или причинению материального ущерба. Сохраните руководство, оно может понадобиться в будущем.

Безопасность персонала



- Не допускается эксплуатация прибора в помещениях с взрывоопасной средой. Корпус прибора не герметичен (проникновение газов внутрь прибора может привести к коррозии элементов или к взрыву в результате искрения).



- При использовании реактивов и растворителей следуйте указаниям изготовителей и соблюдайте общие лабораторные правила безопасности.

Эксплуатационная безопасность

- Не опирайтесь на центрифугу.
- Не следует без необходимости оставаться в непосредственной близости от работающей центрифуги.
- Не допускается размещать потенциально опасные материалы в непосредственной близости от центрифуги.
- Не разбирайте корпус прибора.
- В случае попадания жидкости на корпус прибора немедленно удалите ее: корпус не герметичен.
- Перед подключением блока питания к сети переменного тока убедитесь в том, что напряжение в ней соответствует указанному на паспортной табличке блока, а вилка кабеля подходит к розетке.
- Розетка сети переменного тока, используемая для подключения блока питания, должна располагаться в легкодоступном месте.
- Проложите кабель электропитания таким образом, чтобы он не мешал в процессе работы и не создавал опасности для окружающих.
- Прибор предназначен для использования исключительно в сухих помещениях.
- Используйте только рекомендованные принадлежности и периферийные устройства.
- Условия окружающей среды, в которых эксплуатируется оборудование, должны соответствовать указанным в таблице технических характеристик.
- Прежде чем приступить к очистке оборудования, отключите его от сети

- электропитания.
- Оборудование не предназначено для эксплуатации в неблагоприятных условиях окружающей среды и во взрывоопасных зонах.
 - Все операции технического обслуживания оборудования должен выполнять только авторизованный технический персонал.
 - Прибор должен быть защищен от воздействия следующих факторов окружающей среды:



- сильных вибраций,
- прямого солнечного света,
- влажности воздуха свыше 80%,
- коррозионных газов,
- температур ниже 5 °C и выше 40 °C,
- сильных электрических и магнитных полей.

2 УСТАНОВКА

Аккуратно распакуйте центрифугу.

2.1 Комплект поставки

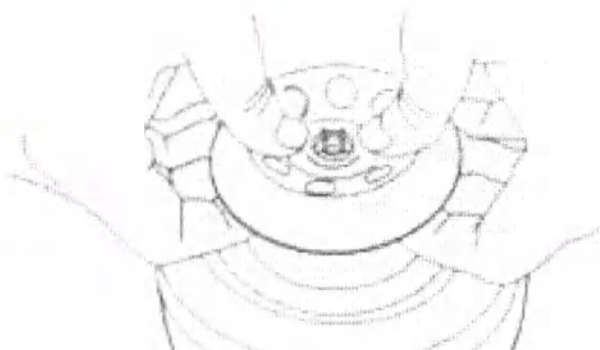
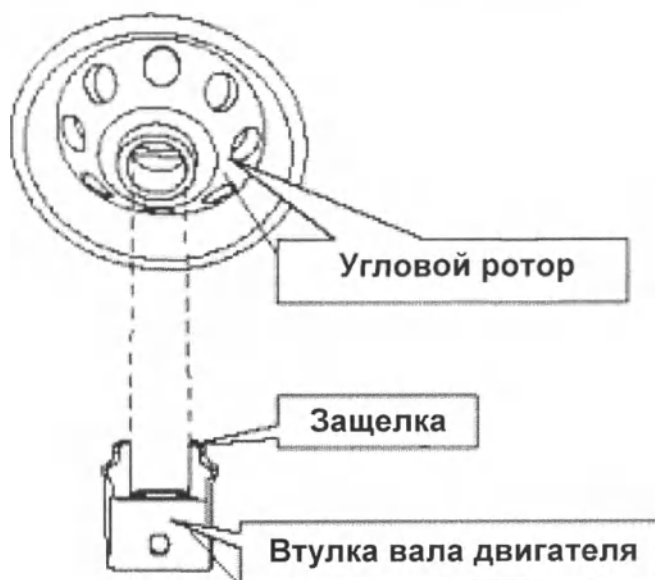
В комплект поставки центрифуги Frontier™ FC5306 входят:

Frontier™ FC5306	Фото	Количество
Основной блок центрифуги Frontier™ FC5306		1 шт.
Угловой ротор (8 x 1,5 мл / 2 мл)		1 шт.
Прямоугольный ротор на 4 стрипа по 8 ПЦР-пробирок 0,2 мл		1 шт.
Внешний блок питания с выходным напряжением 24 В пост. тока		1 шт.

Восемь вставок для пробирок 0,5 мл и восемь вставок для пробирок 0,2 мл		8 x 2 шт.
Руководство по эксплуатации		1 шт.

2.2 Установка или замена ротора

1. Центрифуга поставляется с угловым ротором, установленным на валу двигателя.
2. Для того чтобы отсоединить установленный ротор, захватите его обеими руками, большими пальцами прижмите защелки втулки вала к центру и снимите ротор вверх.
3. Для того чтобы установить ротор, совместите прямоугольную прорезь ротора с втулкой вала, затем осторожно прижмите ротор вниз до срабатывания защелок.



2.3 Включение центрифуги

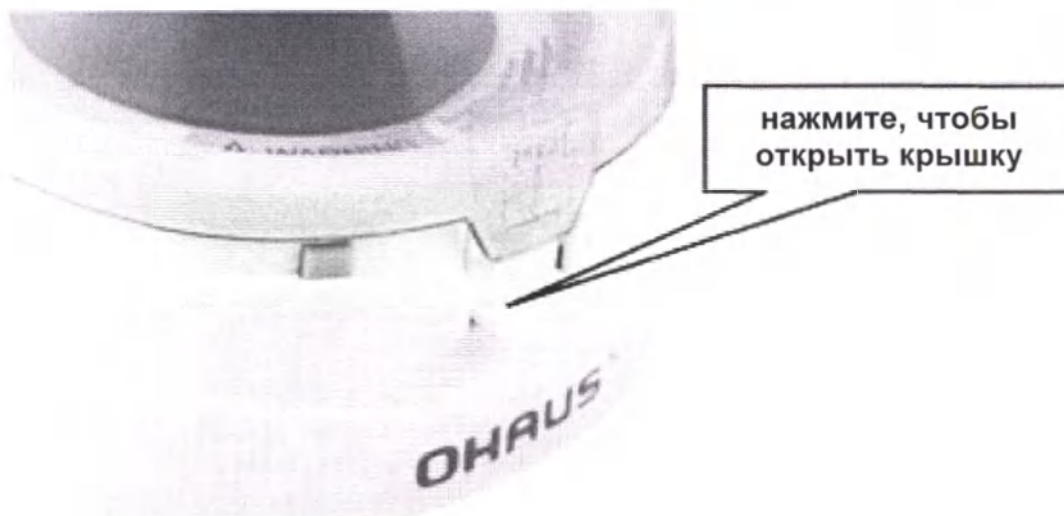
1. Установите выключатель питания на задней панели центрифуги в положение OFF.
2. Подключите выходной кабель блока питания к разъему на задней панели центрифуги, затем подключите блок питания к розетке сети переменного тока.

2.4 Подготовка к работе

1. Откройте прозрачную крышку центрифуги (см. фото ниже) и равномерно загрузите ротор (см. раздел 3.2 "Эксплуатация и техническое обслуживание").
2. Закройте крышку центрифуги и переведите выключатель питания на задней панели в положение ON (примечание: пока крышка не закрыта, двигатель центрифуги работать не будет).

2.5 Центрифугирование

1. Если крышка закрыта, после включения центрифуги двигатель автоматически разгонится до номинальной скорости.
2. Для завершения процесса центрифугирования откройте крышку центрифуги – ротор быстро затормозится и остановится.
3. Перед следующим запуском необходимо выключить питание центрифуги.
4. После завершения работы выключите центрифугу и отсоедините от сети электропитания.



3 ОСОБЫЕ УКАЗАНИЯ

3.1 Электропитание

1. Для питания центрифуги необходимо использовать только поставляемый в комплекте блок питания. Не допускается подключать блок питания к розетке трехфазной сети переменного тока.
2. Не прикасайтесь к вилке входного кабеля блока питания влажными руками. Отключая кабель от розетки сети переменного тока, удерживайте его только за вилку.

3.2 Эксплуатация и техническое обслуживание

1. Подготовьте стандартные центрифужные микропробирки с откидными крышками. Пробирки допускается заполнять не более чем на 70 % номинальной емкости. В процессе подготовки пробирок следите за тем, чтобы все они были заполнены до одного и того же уровня. Центрифуга не предназначена для работы с токсичными, инфицированными, горючими или взрывоопасными материалами.
2. Для предотвращения дисбаланса пробирки с образцами необходимо разместить в отверстиях ротора симметрично относительно его центра.
3. В процессе установки или замены ротора не прилагайте чрезмерных усилий, чтобы не повредить и не деформировать его. При возникновении люфта между валом двигателя и втулкой с пружинной защелкой подтяните установочный винт М3.
4. Не используйте поврежденные или деформированные роторы.
5. Ежедневно после завершения работы центрифугу необходимо протереть тканевой салфеткой, смоченной в чистой воде или растворе нейтрального моющего средства, а затем высушить на воздухе.
6. В процессе эксплуатации особое внимание следует уделять симметричности загрузки роторов.



ВНИМАНИЕ! Прежде чем приступить к очистке центрифуги, отключите блок питания от сети переменного тока. Не допускайте попадания жидкостей на корпус центрифуги и блока питания.

4 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Технические характеристики приведены для следующих условий окружающей среды:
Диапазон рабочих температур: от 5 до 40 °С
Относительная влажность воздуха: от 20 до 85 % (без конденсации)
Высота над уровнем моря: до 2000 м
Степень загрязнения окружающей среды: 2
Климатическое исполнение: II
Допустимые отклонения питающего напряжения: до ±10% от номинального напряжения

Модель	Мини-центрифуга Frontier FC5306	
Ротор	Угловой ротор	Ротор для микропробирок на стрипах
Скорость вращения	6000 об/мин ± 5%	
Относительное центробежное ускорение	2000 g ± 10%	
Направление вращения	Против часовой стрелки	
Вместимость	8 x 1,5 мл / 2 мл	4 стрипа по 8 ПЦР-пробирок 0,2 мл
		или 32 отдельные центрифужные пробирки 0,2 мл
Вставки	0,2 мл / 0,5 мл	-
Время разгона	≤2 с	
Время торможения	≤3 с	
Двигатель и привод	Малошумный непосредственный привод с роликовым подшипником	
Блок питания	Вход: ~100-240 В, 50/60 Гц, 1,5 А Выход: =24 В, 2,0 А	
Размеры (Ш x Г x В)	150 x 168 x 128 мм (5,9" x 6,6" x 5,0")	
Собственная масса	1 кг / 2,3 фунта (с установленным угловым ротором)	
Размеры упаковки (Ш x Г x В)	216 x 305 x 194 мм (8,5" x 12,0" x 7,6")	
Масса в упаковке	1,8 кг (4 фунта)	

5 СООТВЕТСТВИЕ СТАНДАРТАМ

Приведенные ниже знаки на маркировке продукта подтверждают его соответствие требованиям следующих стандартов:

Знак	Стандарты
	Данный продукт соответствует требованиям директивы по ЭМС 2004/108/ЕС и директивы 2006/95/ЕС (низковольтное оборудование). Полный текст заявления о соответствии см. на веб-сайте http://europe.ohaus.com/europe/en/home/support/compliance/ce-declaration-of-conformity.aspx .

	Утилизация Согласно директиве Европейского сообщества 2002/96/ЕС по утилизации электротехнического и электронного оборудования (WEEE), это оборудование не допускается утилизировать вместе с бытовыми отходами. В странах, не входящих в Европейский Союз, утилизация оборудования должна осуществляться в соответствии с действующими нормами и правилами. Рекомендуется утилизировать это оборудование на специальных пунктах сбора электрического и электронного оборудования. Для получения необходимой информации обратитесь в уполномоченную организацию либо к своему поставщику оборудования. Эти рекомендации должны быть также доведены до сведения третьей стороны в случае передачи ей оборудования (для использования в личных или коммерческих целях). Инструкции по утилизации для ЕС см. на веб-сайте europe.ohaus.com/europe/en/home/support/wEEE.aspx. Благодарим вас за вклад в охрану окружающей среды.
---	---

Уведомление FCC (ФКС США)

Это оборудование прошло испытания и признано соответствующим установленным нормам для цифровых устройств класса В согласно части 15 Правил FCC. Эти нормы обеспечивают целесообразный уровень защиты от помех при эксплуатации оборудования в жилой зоне. Это оборудование генерирует, использует и может излучать РЧ энергию и, в случае монтажа и эксплуатации с отступлением от требований настоящего руководства, может создавать помехи радиосвязи. Впрочем, соблюдение этих требований также не дает полной гарантии отсутствия помех. Если это оборудование действительно является источником помех, что можно определить путем включения и выключения питания, для их устранения предлагается использовать один или несколько из указанных ниже методов:

- Измените местоположение или ориентацию приемной антенны.
- Установите оборудование на большем расстоянии от приемника.
- Подключите оборудование и приемник к различным линиям сети электропитания.
- Обратитесь за консультацией к продавцу или опытному техническому специалисту.

Уведомление Министерства промышленности Канады

Это цифровое устройство класса В отвечает требованиям канадского стандарта ICES-001.

6 Таблица 1. Форма заявки на возврат оборудования / свидетельства об очистке

Заполненная форма должна быть приложена при возврате любого оборудования.

Заполненное свидетельство об очистке – необходимый документ для принятия решения о дальнейшей процедуре приемки возвращаемого оборудования. При отсутствии сопроводительной документации затраты на проведение очистки оборудования будут отнесены на счет заказчика.

Фамилия: _____
Организация / компания _____
Улица: _____
ПОЧТОВЫЙ ИНДЕКС _____ Город: _____
Телефон: _____ Факс: _____
Эл. почта: _____

Поз.	Колич.	Обеззараженный объект	Заводской номер	Описание / примечание
1				
2				
3				
4				

Находилось ли указанное выше оборудование в контакте со следующими веществами?

Опасные для здоровья водные растворы, буферы, кислоты, щелочи: _____ ☐ Да ☐ Нет

Потенциально инфицированные материалы: _____ ☐ Да ☐ Нет

Органические реагенты и растворители: _____ ☐ Да ☐ Нет

Радиоактивные вещества: _____ ☐ α ☐ β ☐ γ ☐ Да ☐ Нет

Опасные для здоровья протеины: _____ ☐ Да ☐ Нет

ДНК: _____ ☐ Да ☐ Нет

Оборудование контактировало с этими веществами? _____ ☐ Да ☐ Нет

Если да, то с какими:

Меры, принятые для обеззараживания указанных единиц оборудования:

Подтверждаю надлежащее выполнение процедур обеззараживания:

Компания / подразделение _____ Место и дата: _____

Подпись ответственного лица: _____



Ohaus Corporation
7 Campus Drive
Suite 310
Parsippany, NJ 07054 USA

Глобальная сеть офисов
<http://www.ohaus.com>



P/N 30134185 A © 2014 Ohaus Corporation, авторские права защищены.
Отпечатано в Китае

От:
КОРПОРАЦИЯ ОХАУС
7 Кампус Драйв, № 310
Парсипини, штат Нью-Джерси 07054 США
Тел: (800) 672-7722
Факс: (973) 944-7177
www.obaus.com

За:
Федеральная служба по надзору в сфере
здравоохранения и социального развития
109074, Россия, Москва, Славянская
площадь, 4, 1

Информационное письмо

Штат Нью-Джерси
Округ Моррис

Я, Майкл Уильямс, Вице-президент по финансам компании "Охаус Корпорейшн" по адресу: 7 Кампус Драйв, № 310, Парсипини, штат Нью-Джерси 07054, США, налоговый № 22-14413458, подтверждаю, что список документов, приведенный ниже, является подлинной и полной копией названия оригиналов документов, составленных мной, а также что ксерокопии документов не являются актовыми записями, публичным актом, или публично регистрируемым документом, заверенные копии которого доступны в официальном источнике и у нотариуса.

Перечень документов:

1. Технический паспорт медицинского оборудования
2. Руководство по эксплуатации центрифуги Frontier FC5306
3. Руководство по эксплуатации центрифуги Frontier FC5512
4. Руководство по эксплуатации центрифуги Frontier FC5513
5. Руководство по эксплуатации центрифуги Frontier FC5515/FC5515R
6. Руководство по эксплуатации центрифуги Frontier FC5706
7. Руководство по эксплуатации центрифуги Frontier FC5714/FC5718/FC5718R/FC5816/FC5816R/FC5916/FC5816R/FC5830
8. Руководство по эксплуатации центрифуги Frontier FC5707
9. Отчет об управлении рисками медицинского оборудования
10. Отчет проверки пригодности к эксплуатации
11. Макет маркировки
12. Снимки медицинских изделий
13. Снимки аксессуаров к медицинским изделиям

Подпись /подпись/ Майкл Уильямс _____ Дата 10.28.2020

Подписано под присягой (либо подтверждено) в моем присутствии сегодня, 28 октября 2020 года
Майклом Уильямсом

Личность которого мне

[] известна

[v] установлена на основании удостоверения личности

Тип удостоверения личности: NJ DL

[ПЕЧАТЬ] (Подпись нотариуса)

(Имя нотариуса в напечатанном, проштампованном или печатном виде)

(Срок действия моих полномочий истекает: 7.10.2025)

/штамп: НИМИША ШАХ

НОТАРИУС НЬЮ-ДЖЕРСИ

№ Свидетельства о полномочиях 50019649

Срок действия моих полномочий истекает: 7.10.2025/

Майкл Уильямс /подпись/ 13 страниц

Перевод данного текста выполнен переводчиком Панковым Андреем Викторовичем.

Российская Федерация

Город Москва.

Десятого ноября две тысячи двадцатого года.

Я, Прокошенкова Елена Евгеньевна, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Панкова Андрея Викторовича.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 21/86-н/77-2020-

55-1840

Взыскано государственной пошлины (по тарифу): 100 руб. 00 коп.

Уплачено за оказание услуг правового и технического характера: 300 руб. 00 коп.

Е.Е. Прокошенкова

Прошнуровано, пронумеровано и скреплено печатью 28 лист (-а,-ов).

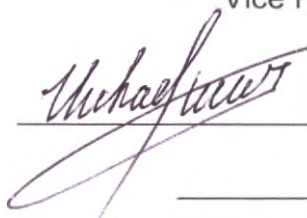
Е.Е. Прокошенкова





OHAUS CORPORATION
7 Campus Drive
Suite 310
Parsippany, NJ 07054 USA
800.672.7722
973.377.9000
Fax: 888.288.5667
www.ohaus.com

APPROVED
Vice President of Finance
Ohaus Corporation

 / Michael Williams
Oct/28/2020

Frontier™ Centrifuges

FC5512

Instruction Manual



Centrifuge FC5512: front and rear views

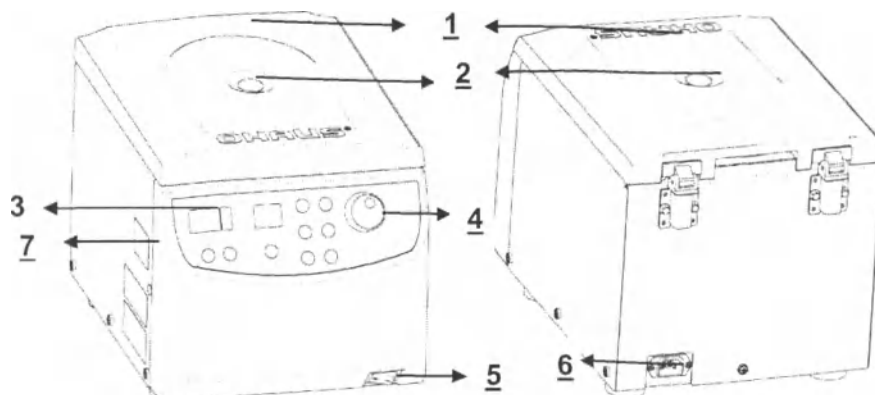
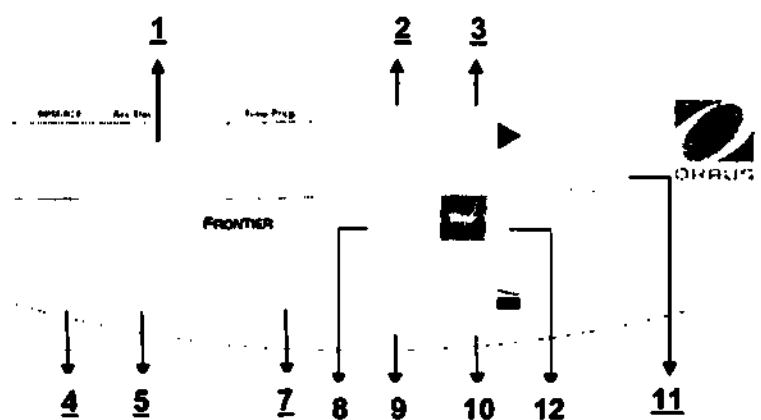


Figure 1

1 Centrifuge Lid	2 Rotor Window
3 Display	4 Centrifuge Control Panel
5 Main Power Switch	6 Power Connection
7 Emergency Release	

Control panel for centrifuges FC5512



1. LCD Display	2. Programming/setting
3. Centrifuge start key	4. Rotations per minute (RPM) / relative centrifugal force (RCF) display mode key
5. Rotation acceleration/deceleration intensity key	7. Saving / centrifuge operation program call
8. Operation time setting key	9. Rotor lid open key
10. Fast centrifugation start	11. Setting control rotating knob
12. Centrifuge stop / setting key	

LCD Display of Centrifuges FC5512

The LCD display indication elements are shown on the following figure.

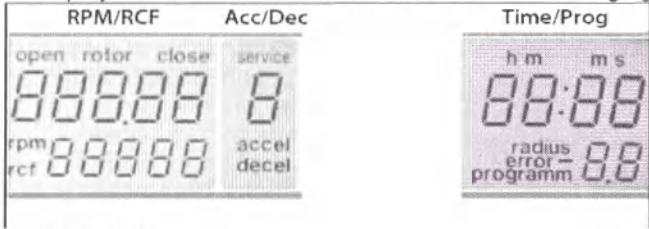
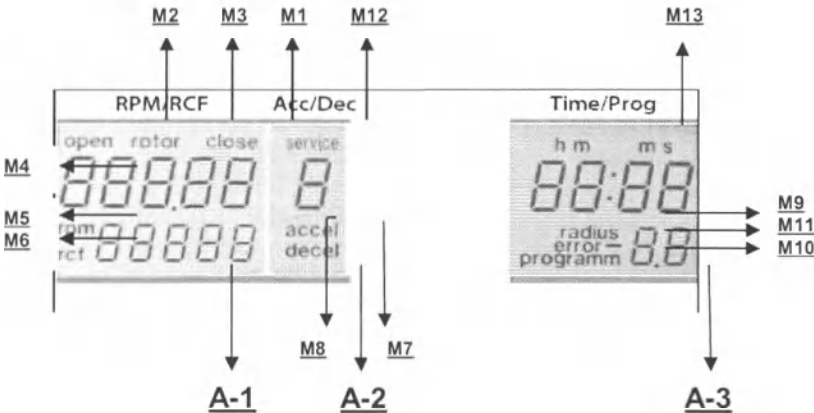


Figure 5



Display fields:

- A-1 Indication on rotation rate and relative centrifugal force – "RPM/RCF"
- A-2 Selected mode indication – "Acc/Dec" "Service"
- A-3 Current operation time and status indication – "Time/Prog"

Messages/logos of the display fields

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

Rotor Model Table

Screen designation	Order No.	Capacity	Fit Model
70	30130870	Angle rotor 24 x 1.5 ml / 2.0 ml	FC5512/FC5515/FC5515R
71	30130871	Angle rotor with biological protection 24 x 1.5 ml / 2.0 ml (with particulate rotor lid)	FC5512/FC5515/FC5515R
72	30130872	Angle rotor with biological protection 30 x 1.5 ml / 2.0 ml (with particulate rotor lid)	FC5512/FC5515/FC5515R
79	30130879	Angle rotor with biological protection 44 x 1.5 ml / 2.0 ml (with threadless rotor lid)	FC5512/FC5515/FC5515R
74	30130874	Angle rotor 4 strips x 8 PCR microtubes	FC5512/FC5515/FC5515R
73	30130873	Angle rotor with biological protection 12 x 5 ml (with particulate rotor lid)	FC5512/FC5515/FC5515R
81	30130881	24-capillary hematocrit rotor	FC5512/FC5515/FC5515R

Note: Rotor (rotors) / accessories for centrifuges are supplied separately.

CONTENTS

1. INTRODUCTION	6
1.1 PURPOSE	6
1.2 MAIN CHARACTERISTICS	6
1.3 WARNING SIGNS AND SYMBOLS	7
1.4 SAFETY PRECAUTIONS	7
1.4.1 Requirements to Users	7
1.4.2 Rotor and Accessories	8
1.4.3 Safety of Personnel	8
1.4.4 Device must be protected against the following environment factors	9
1.4.5 Operational Safety	9
1.4.6 Sources of Danger and Precautions	10
1.4.7 Abbreviations Used in this Manual	10
2. INSTALLATION	11
2.1 UNPACKING	11
2.1.1 Delivery set of Frontier™ FC5512	11
2.2 SELECTING THE CENTRIFUGE LOCATION	12
2.3 PREPARATION FOR OPERATION	12
2.4 SAFETY PRECAUTIONS DURING OPERATION	14
3. OPERATION PROCEDURE	16
3.1 ROTOR INSTALLATION AND LOADING	16
3.1.1 Rotor Installation	16
3.1.2 Loading of Angle Rotors	17
3.1.3 Admissible Load and Overload of Rotors	18
3.1.4 Rotor Dismantle	18
3.2 CENTRIFUGE LID	19
3.2.1 Lid Opening	19
3.2.2 Lid Closing	19
3.3 SETTING THE CENTRIFUGATION PARAMETERS	20
3.3.1 Rotation speed / relative centrifugal force presetting	20
3.3.2 Centrifugation time presetting	20
3.3.3 Presetting acceleration and deceleration intensity	21
3.4 CENTRIFUGATION RADIUS CORRECTION	23
3.5 PROGRAMS	23
3.5.1 Program Saving	23
3.5.2 Recall of Saved Programs	24
3.5.3 Exit from the Program Mode	25
3.6 CENTRIFUGATION PROCESS START AND STOP	25
3.6.1 Centrifugation Process Start	25
3.6.2 STOP Key	27
3.7 IMBALANCE DETECTION	27
4. PARAMETER SETTING	28
4.1 MAIN SETTINGS	28
4.1.1 Rotor Type Preset	28
4.1.2 Switching on the Parameter Setting Mode	29
4.1.3 Temperature Measurement Units	30
4.1.4 Acoustic Signal Turn On/Off	30
4.1.5 Acoustic Signal Volume Preset	32
4.1.6 Selecting the Work Completion Acoustic Signal Melody	32
4.1.7 Key Pressing Acoustic Confirmation Turn On/Off	33
4.1.8 Viewing the Service Information	34
5. MAINTENANCE	35
5.1 MAINTENANCE AND CLEANING	35
5.1.1 Maintenance General Requirements	35
5.1.2 Centrifuge Cleaning and Disinfection	36
5.1.3 Rotor Cleaning and Disinfection	37
5.1.4 Aluminum Rotor Disinfection	37
5.1.5 Polypropylene Rotor Disinfection	37
5.1.6 Glass Tube Breakdown	38
6. TROUBLESHOOTING	39
6.1 ERROR MESSAGE: REASON / REMEDY	39
6.2 REVIEW OF POSSIBLE ERROR MESSAGES AND REMEDIES	39
6.2.1 Lid Release during Power Failure (Emergency Lid Release)	39

6.2.2	Error Message Display	40
7.	REPAIRS OF CENTRIFUGES	41
8.	TRANSPORTATION, STORAGE AND RECYCLING.....	41
8.1	TRANSPORTATION	41
8.2	STORAGE	41
9.	TECHNICAL DATA	42
9.1	PERFORMANCE SPECIFICATIONS.....	42
9.1.1	Centrifuge FC5512.....	42
9.2	OVERALL DIMENSIONS.....	43
10.	ORDER INFORMATION.....	44
11.	CONFORMITY WITH STANDARDS.....	45
12.	ANNEX	46
12.1	TABLE 1. EC DIRECTIVE DECLARATION OF CONFORMITY	47
12.2	TABLE 2. PERMISSIBLE ROTOR LOAD NET WEIGHT	48
12.3	TABLE 3. MINIMUM ACHIEVABLE TEMPERATURES AT MAXIMUM ROTATION RATES.....	48
12.4	TABLE 4. MAXIMUM PERMISSIBLE ROTATION RATES AND RELATIVE CENTRIFUGAL FORCE VALUES FOR COMPATIBLE ROTORS.....	48
12.5	TABLE 5. ACCELERATION AND DECELERATION TIME OF FC5512	49
12.6	TABLE 6. ERROR MESSAGES.....	50
12.7	TABLE 7 (PART 1). CENTRIFUGATION RADIUS CORRECTION.	51
12.8	TABLE 6. APPLICATION FORM FOR EQUIPMENT RETURN / CLEANING CERTIFICATE	52

1. INTRODUCTION

1.1 Purpose

Thank you for choosing this OHAUS product.

Special symbols in the Instruction Manual text indicate safety instructions and points to potential dangerous situations. Please read the Manual completely before using the Frontier™ FC5512 to avoid incorrect operation.

Frontier™ FC5512 centrifuge is designed for separating the biological and other liquids with the maximum relative centrifugal force within the range from 20 g to 70,121 g, with an additional option to maintain the constant temperature during the centrifugation ("refrigerated centrifuge") in order to prepare and to treat the specimens during in vitro diagnostics.

In the aggregate of functionalities the devices are recommended for the following:

- Separating of blood cell elements (obtaining of blood serum free from plasma thrombocytes);
- Removing or separating of blood components by means of depositing using sorbing agents or chemical substances (protein, lipoprotein depositing);
- Sample fractioning in gradient density reagent (immunology examinations) or by means of the separating element (leukofilter);
- Sample concentrating (urine sediment extracting);
- Production of cytological products for the microscopy, sample depositing on the immunological board in immunochemistry;
- Sample component washing to perform further diagnostic examinations.

Indications: examination of human biological liquid samples.

Contraindications: explosive environment, centrifugation of flammable, combustible or radioactive substances, or substances chemically reacting to high energy

Side effects: none.

Application area – laboratory diagnostics.

Potential consumers: specialists of clinical diagnostic laboratories, blood banks, medical and other preventive treatment facilities using in vitro diagnostics.

Medical Device Classification

Depending on the degree of the potential risk of usage, the device belongs to class 2a (medical devices of average risk category).

The type of the medical device according to the nomenclature classification of medical devices – 260430.

Electric shock protection class – I.

Environment pollution resistance category – 2.

Code of All-Russian Classification of Products for Medical Device 26.60.12.119 "Other electrical diagnostic devices".

According to the electromagnetic compatibility the devices correspond to EN/IEC 61326-1 radiation levels for B class equipment, main requirements for interference immunity tests

FCC radiation levels for B class equipment

According to the requirements of the sanitary-toxicological figures the centrifuges correspond to EN ISO 10993-1. Contact with the patient is absent. Skin contact is absent.

1.2 Main Characteristics

Among many advantages of Frontier™ FC5512 centrifuges the following can be distinguished:

- High rate of the relative centrifugal force – up to 21,953 x g.
- Remarkable high capacity – 44 x 1.5 / 2.0 ml, and unique 5 ml tube rotor.
- Powerful cooling system, which provides temperature decrease to 4 °C during less than 10 min.
- User-friendly control panel with the LCD display.
- Small dimensions – the bottom width is less than 280 mm.

1.3 Warning Signs and Symbols

Safety guidelines in the Manual are marked with signal words and warning signs. They are used for attracting attention to the safety provisioning information. Failure to observe the safety guidelines may lead to personal injury, false results, damage to the device, or device malfunctions. The signal words, being the part of safety guidelines, differentiate them by the degree of danger of consequences in case of violating the guidelines.

Signal Words

DANGER!	High hazard of severe injuries or death.
WARNING!	Potential hazard of severe injuries or death.
CAUTION	Hazard of injury or data loss, device or another property damage.
ATTENTION!	Important information about the device. Failure to fulfill the stated instructions may result in equipment damage.
NOTE	Useful information about the device.

Warning Signs



Danger



Electrical Shock Hazard



Alternating Current



Biohazard



Explosion



Pungent and Corrosive Substances

Warning and information labels on the centrifuge housing

Warning

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

Attention!!
Check the fastening
of the rotor nut before each run.
Achtung!!
Vor jedem Lauf Befesti-
gungsschraube auf festen Sitz prüfen.

Vor manueller Entriegelung oder öffnen
des Gehäuses Netzstecker Ziehen!

TAKE OFF MAINS PLUG before opening
the housing or the emergency release!

RETIREZ LE CORDON
avant toute intervention
à l'intérieur de l'appareil

In case of the bucket-type rotor in all four positions, the holders must be installed. Failure to observe this requirement will result in centrifuge damage. The warranty does not cover such damages.

Attention! The rotor nut tightening shall be checked before centrifuge start.

Prior to opening the body or using the emergency release mechanism, disconnect the centrifuge from the mains.

1.4 Safety Precautions

1.4.1 Requirements to Users

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

1.4.2 Rotor and Accessories

Only OHAUS original rotors and accessories shall be used. Failure to comply with this requirement will be treated as the improper use of the device. OHAUS is not liable for damage

resulting from improper use.

CAUTION:



Read all safety warnings before installing, making connections, or servicing this equipment. Failure to comply with these warnings may result in personal injury and/or property damage. Retain the Instructions for future reference.

1.4.3 Safety of Personnel



WARNING! Operation of the device in the explosive environment is prohibited. The device body is not gas tight (penetration of gases inside the device may result in element corrosion or explosion caused by the sparking).



WARNING! When using chemicals and solvents, comply with the instructions of the producers and the general lab safety rules.



WARNING! The centrifuge is not sealed. Observe the required safety measures when using the biological hazardous materials. Follow appropriate safety precautions when handling these samples.

1.4.4 Device must be protected against the following environment factors:

- Powerful vibrations;
- Direct sunlight;
- Atmospheric humidity greater than 80%;
- Corrosive gases;
- Temperatures below 2 °C and above 35 °C;
- Powerful electric and magnetic fields.



WARNING!

Electrical shock hazards exist within the housing. The housing should only be opened by authorized and qualified personnel.

Disconnect all power connections to the unit before opening the device housing.

1.4.5 Operational Safety

- Do not unscrew the device housing.
- Remove any liquid spills immediately from the device housing: the device is not watertight.
- Before connecting, make sure that the AC mains corresponds to that indicated in the device nameplate.
- The alternating current receptacle used for connecting the centrifuge shall be located in the easily accessible place.
- Lay the power cable so that it does not interfere with the operation process and create danger situations for the wider public.
- The device is designed for the use in dry rooms only.
- Only those accessories which are recommended by the manufacturer must be used.
- The environment conditions, under which the equipment operates, shall correspond to those stated in the technical characteristics table.
- Before cleaning the equipment, disconnect it from the mains.
- The equipment is not designed for the operation in unfavorable environment conditions and in explosion danger areas.
- All equipment maintenance activities shall be performed by the authorized technicians only.

1.4.6 Sources of Danger and Precautions



To protect personnel and environment the following precautions shall be observed:

- During centrifugation, the presence of people within 30 cm around the centrifuge is prohibited according to the regulations of EN 61010-2-020.
- Centrifuge FC5512 is not explosion-proof and, therefore, shall not be operated in explosion-endangered areas. Centrifugation of flammable, explosive, radioactive, or highly chemically reactive substances is strictly prohibited. The final decision on the risk degree associated with the use of such substances is the responsibility of the user of the centrifuge.
- When working with toxic or pathogenic materials, the adequate safety precautions shall be observed: for example, centrifugation of buckets / tubes without lids or with defective lids, not providing tightness, 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 potentially infectious materials, the general laboratory precautions shall be observed. If necessary, contact your safety officer.
- The use of rotors other than those listed for the corresponding centrifuge model is prohibited.
- Under no circumstances the centrifuge lid shall be opened with the rotor rotating with the speed of > 2 m/s.

1.4.7 Abbreviations Used in this Manual

Designations / Abbreviations	Unit of measurement	Value
RPM	[min ⁻¹] rpm	Rotations per minute
RCF	[x g]	Relative centrifugal force
PCR		Polymerase chain reaction
PP	-	Polypropylene
PC	-	Polycarbonate
accel	-	acceleration
decel	-	deceleration

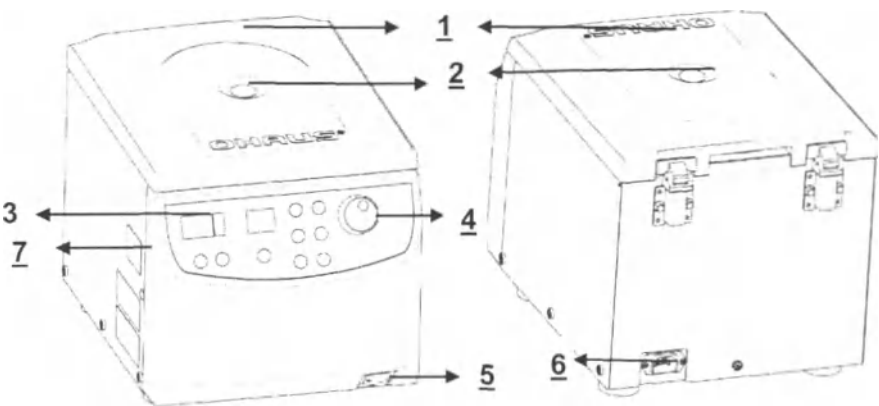
2. INSTALLATION

2.1 Unpacking

Carefully remove the centrifuge and all components from the package. The delivery set depends on the centrifuge model (see table below). Keep the packaging materials. The Instruction Manual shall be kept close to the centrifuge.

Rotor (rotors) / accessories will be packed separately.

Centrifuge FC5512: Front and rear views



1	Centrifuge Lid	2	Rotor Window
3	Display	4	Control Panel
5	Main Power Switch	6	Power Connection
7	Emergency Release		

2.1.1 Delivery set of Frontier™ FC5512

Quantity	Name
1	Centrifuge FC5512
1	Power cable
1	Warranty Card
1	Instruction Manual

2.2 Selecting the Centrifuge Location



NOTE!

To install the centrifuge, the place protected from strong drafts, vibrations, violent temperature fluctuations, away from heat sources must be chosen.

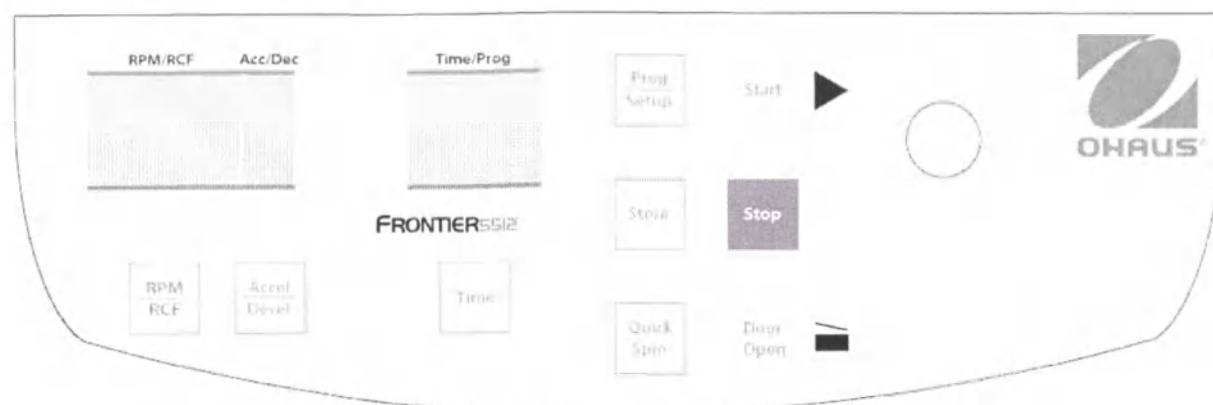
- The centrifuge shall be placed on the solid even surface, protected against vibrations, preferably on the drawer unit or laboratory table.
- During centrifugation, no objects shall be present within 30 cm around the centrifuge according to the regulations of EN 61010-2-020.
- The centrifuge shall not be placed next to windows or heaters, where it can be exposed to excessive heat, because its performance parameters are rated at temperature of 23 °C.

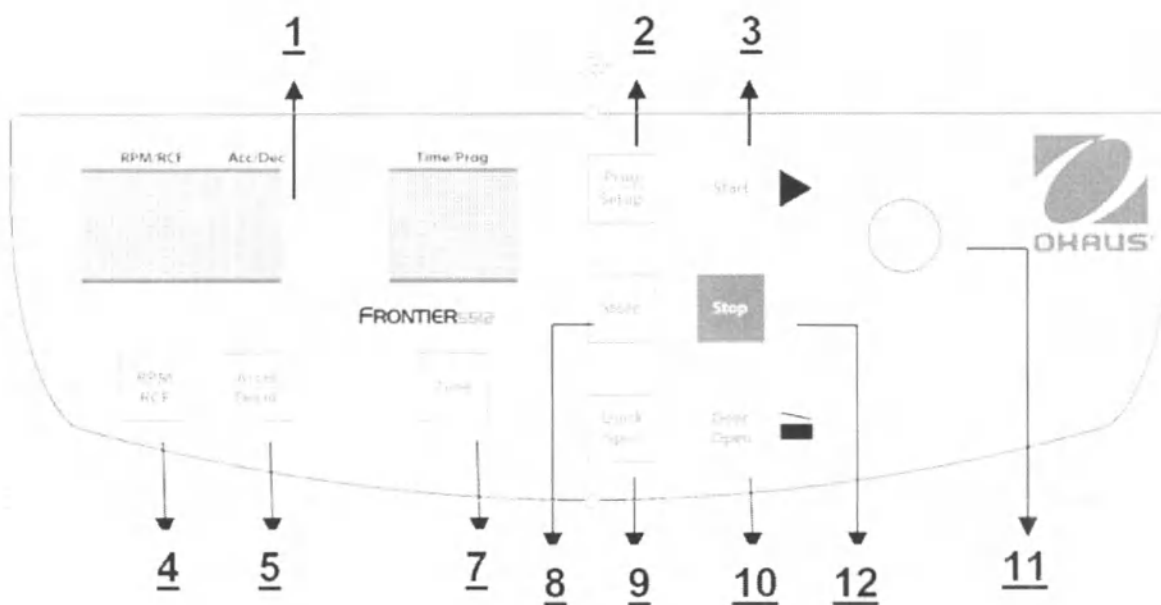
2.3 Preparation for Operation

- The below instructions shall be followed:
- Make sure that the local mains voltage corresponds to the one specified on the manufacturer's nameplate located on the rear panel.
- The power supply line shall contain a standard automatic tripping delay switch with nominal current of not more than 10 A (type K characteristic).
- Besides, the emergency switch for emergency shutdown of the centrifuge power voltage shall be installed outside the room.
- Connect the centrifuge to the mains.
- Turn the centrifuge on using the mains power switch.
- Press the key Door Open to open the centrifuge lid.
- Remove the motor transporting retainers.

Control Panel

Control panel FC5512

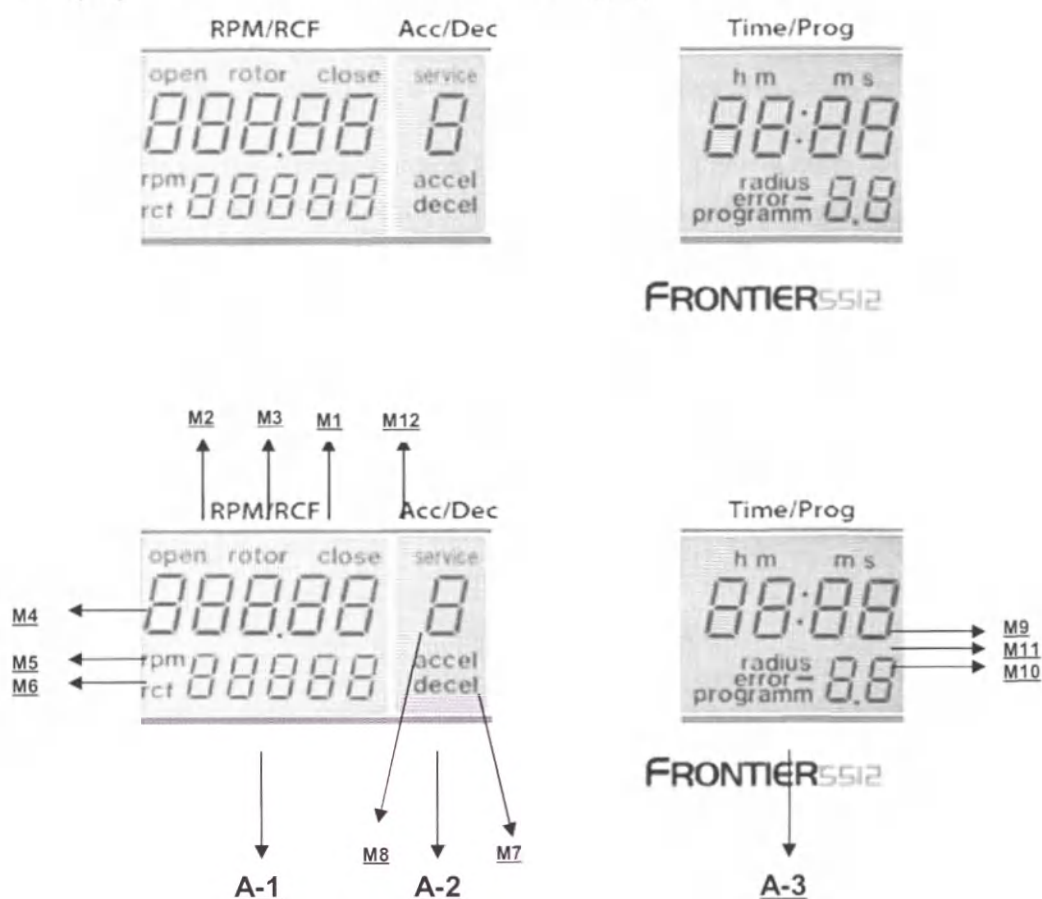




1. LCD Display	2. Programming/setting
3. Centrifuge start key	4. Rotations per minute (RPM) / relative centrifugal force (RCF) display mode key
5. Rotation acceleration/deceleration intensity key	7. Saving / centrifuge operation program call
8. Operation time setting key	9. Rotor lid open key
10. Fast centrifugation start	11. Setting control rotating knob
12. Centrifuge stop / setting key	

LCD Display

The LCD display elements are shown on the following figure.



Display fields:

- A-1 Indication on rotation rate and relative centrifugal force – "RPM/RCF"
- A-2 Selected mode indication – "Acc/Dec" "Service"
- A-3 Current operation time and status indication – "Time/Prog"

Messages/logos of the display fields

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

2.4 Safety Precautions during Operation

- Operation of the centrifuge installed contrary to the Manual instructions is prohibited.
- Operation of the partially dismantled centrifuge (for example, with removed housing) is prohibited.
- Operation of the centrifuge after unauthorized change or repairs of the mechanical or electrical part is prohibited.
- The accessories (rotors, buckets) clearly recommended by OHAUS Corporation are allowed for the use together with the centrifuge. Standard glass or plastic centrifuge tubes make the exception.

- Centrifugation of strongly aggressive substances, able to destroy or damage the device construction materials, is prohibited.
- The use of rotors or buckets having visible mechanical damages or corrosion traces is prohibited.
- The manufacturer is responsible for centrifuge reliability and safety provided the following:
 - The device was operated according to the instructions of the Manual;
 - Modifications, repairs or other adjustments were performed by authorized personnel, and the electrical installation complies with the relevant electrical codes.

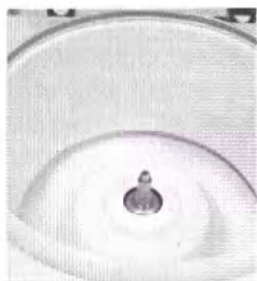
Центрифугирование сильно агрессивных веществ, способных разрушить или повредить материалы конструкции прибора, запрещено.

3. OPERATION PROCEDURE

3.1 Rotor Installation and Loading

3.1.1 Rotor Installation

Clean the drive shaft using the cotton cloth. Place the rotor onto the drive shaft. (see Figures below). Make sure that the rotor is fit correctly.



Motor shaft and chamber

Fig. 10



Rotor nut
30130870
30130881



Tool for
rotor with nut.



Tool for
rotor w/o nut



Threadless
lid



Threaded lid

Fig. 11

Fig. 12

Install the locking rotor nut onto the shaft, rotating it clockwise. Holding the rotor with one hand, tighten the locking nut using the supplied key (see Fig. 11-12).

The key for the installation of the rotor without the locking nut is included into the centrifuge delivery set, the key for the rotor with the locking nut is supplied together with the rotor.



ATTENTION!

Check the rotor nut tightening before centrifuge start. (See Fig. 11).

The use of rotors or buckets having visible mechanical damages or corrosion traces is prohibited.

Centrifugation of strongly aggressive substances, able to damage the rotor, buckets and materials of the device construction, is prohibited.

If in doubt, please address the manufacturer.

3.1.2 Loading of Angle Rotors

The loaded containers must have the equal weight and must be located symmetrically relative to the rotor center (see figures below). The carriers of the appropriate size shall be loaded into the inserts. The weight differences between the filled carriers must be kept as low as possible. Therefore, weighing of the carriers on the scales is recommended. This will reduce the drive wear and the noise level during centrifugation.

The maximum load per hole is stated on every rotor. (For example, 2, 4 or 8 tubes can be loaded into the 12-tube rotor, and they must be distributed symmetrically relative to the rotor center).



Fig.13 WRONG

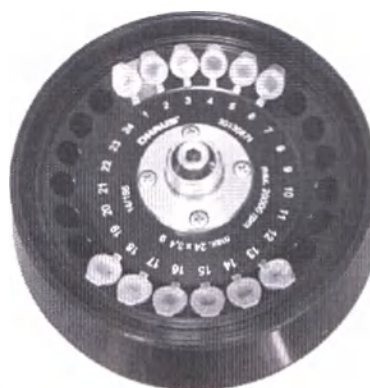


Fig.14 RIGHT (12 tubes)

3.1.3 Admissible Load and Overload of Rotors

Maximum rotation rates and loading weights for all recommended types of rotors are given in the table "**Admissible Net Weight of Rotor Loading**" (see "Annex", Table 2).

The maximum rotation rates and rotor loading weights defined by the manufacturer, which are not allowed to be exceeded during operation, are stated on the label of every rotor. The maximum rotation rates of rotors are given for liquids with homogeneous density of not more than 1.2 g/ml.

If centrifuging the liquids with higher density, the maximum allowable rotation rate must be reduced according to the following formula:

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

Example:

$$n_{\text{red.}} = \sqrt{\frac{1.2}{1.7}} \times 4,000 = 3,360 \text{ rpm}$$

If in doubt, please address the manufacturer.

3.1.4 Rotor Dismantle

Unscrew the rotor locking nut, remove the rotor from the drive shaft and take it out from the centrifuge. (See Fig. 10 and 11).

3.2 Centrifuge Lid

3.2.1 Lid Opening

After the centrifuge motor has stopped, with closed lid, the message **close** (M1) appears in the display **RPM | RCF** (A-1). Additionally, if the rotor is installed in the centrifuge, the word **rotor** (M3) and the appropriate numeric rotor code **71** (M4) appears on the display. If the rotor is not installed, the word **rotor** (M3) will flash and additionally the word **no** (M4) will appear. By pressing the key **Door Open** (7), the centrifuge lid can be released. When the electromagnetic lock of the lid is open, the word **open** (M2) will appear on the display. Now the centrifuge lid can be opened manually.

Please refer to figure 15 below for reference.

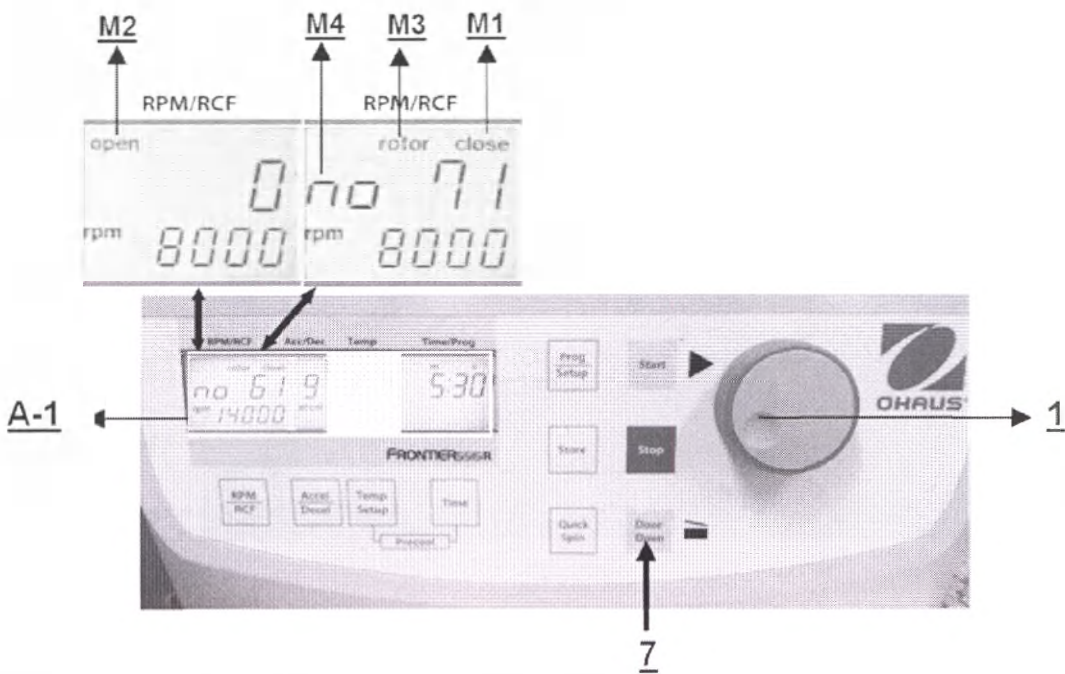


Fig. 15

When the centrifuge motor is running, by pressing the key **Door Open** (7), the numeric code of the installed rotor can be shown on the display.

3.2.2 Lid Closing

To close the centrifuge lid, lower it manually. The electromagnetic lock will close automatically, and at the same time the word **open** (M2, see Fig. 15) disappears.

As a sign that the centrifuge is ready for start, in the display **RPM | RCF** (A-1) the word **close** (M1) will appear. Simultaneously the word **rotor** (M3) and the appropriate numeric code of the rotor **71** (M4) will appear. After that, all rotor data, including maximum rotation speed, acceleration etc., will be loaded.



ATTENTION!

Make sure that your fingers do not get jammed between the lid and the device or locking mechanism when closing the lid.

3.3 Setting the Centrifugation Parameters

3.3.1 Rotation speed / relative centrifugal force presetting

To preset these parameters, the key **RPM | RCF** (4) is used (see Fig. 16 below). By pressing the key once the designation **rpm** (M5) starts blinking.

By pressing the key twice the presetting of the relative centrifugal force can be selected: and the designation **rcf** (M6) starts blinking on the display. The required parameters are preset by rotating the dial (1). The set parameter value is displayed in the field (A-1) before start, during operation and after centrifugation.

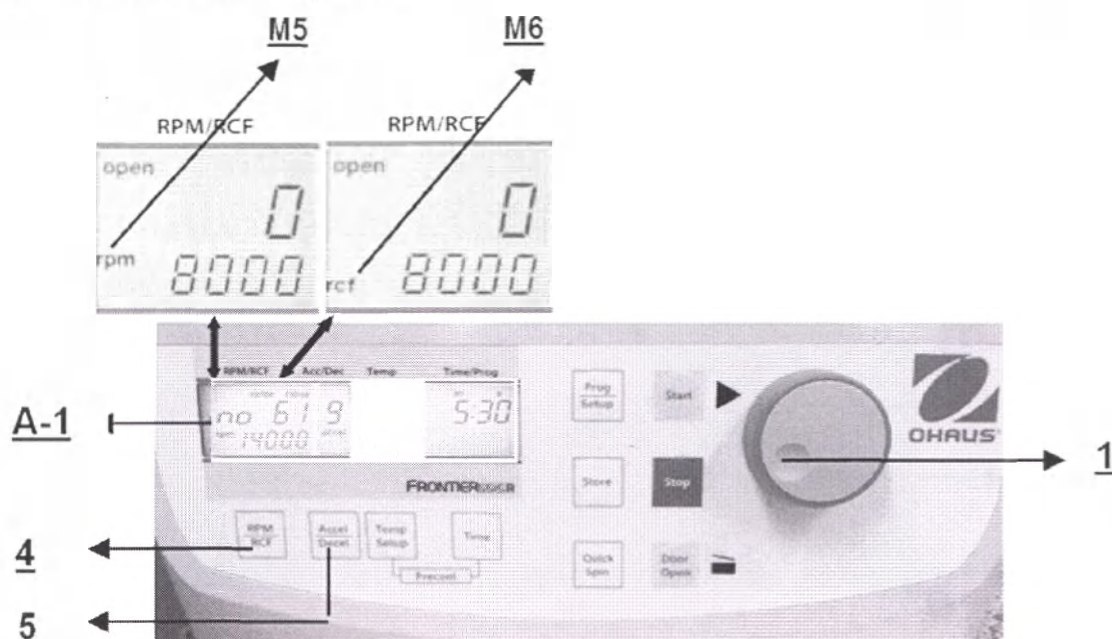


Fig. 16

If the rotor is not inserted, the rotation speed can be adjusted within 200 rpm and maximum rotation of the centrifuge.

If the rotor is inserted, the rotation speed range will be limited by the maximum rotation speed of the rotor. The same goes with presetting the relative centrifugal force value. It can be set within the range from 20 x g to the maximum permissible centrifugal force of the rotor.

See "**Maximum permissible rotation rates and relative centrifugal force values for compatible rotors**" (see Annex, Table 4). All the post important parameters are given in the table.



ATTENTION!

The maximum permissible rotation rates of the used tubes defined by the manufacturer must be checked too.

3.3.2 Centrifugation time presetting

The centrifugation time can be set within the range from 10 s to 99 h 59 minutes. The full range is broken down to three subranges.

1. Within the subrange from 10 s to 59 min 50 s the preset increment is 10 s.
2. Within the subrange from 1 h to 99 min 59 minutes the preset increment is 1 minute.
3. If the cont subrange is chosen, the started centrifuge can be stopped only by pressing the key **Stop** (10) (see Fig. 17).

The centrifugation time can be set before and after closing the lid.

To set the centrifugation time, press the key **Time** (6).

Depending on the previous setting, the designations **m : s** or **h : m** will flash in the field **Time/Prog** (A-3).

By rotating the dial (1), set the required value. If the set time exceeds 59 minutes 50 s, the subrange will automatically switch over to **h : m**. After exceeding the value 99 h 59 minutes the word **cont** will appear in the field **Time/Prog**. In the cont subrange the centrifugation process can be stopped only manually by pressing the key **Stop** (10). The countdown of the centrifugation time starts after the preset rotation speed is reached.

The time left to centrifugation finish is displayed at all times. (See Fig. 17).

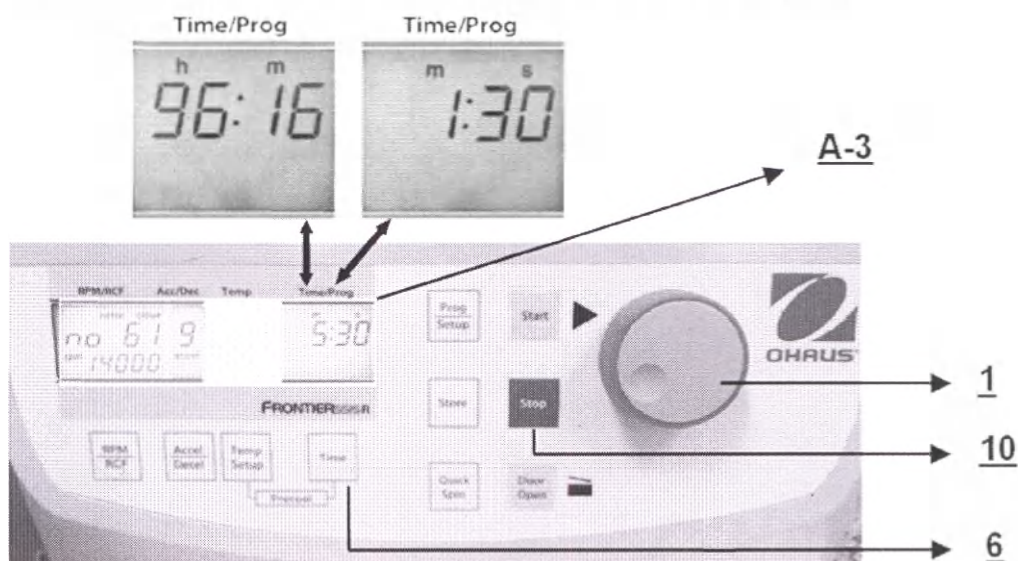


Fig. 17

3.3.3 Presetting acceleration and deceleration intensity

To preset these parameters, the key **Accel/Decel** (5) is used (see Fig. 18).

By pressing the key once the word **accel** (M7) starts blinking in the field **Acc/Dec** (A-2). The acceleration intensity can be preset by the dial (1). Level 0 corresponds to the minimum, and level 9 – to the maximum acceleration intensity.

By pressing the key **Accel/Decel** (5) twice, the word **decel** (M8) starts blinking in the field **Acc/Dec** (A-2). Now using the dial (1) the deceleration intensity can be preset.

Level 9 corresponds to the minimum, and level 0 – to the maximum deceleration intensity.

See "**Acceleration and deceleration times**" (Annex, Table 5). The acceleration and deceleration times for the compatible rotors depending on the preset intensity are given in the table.

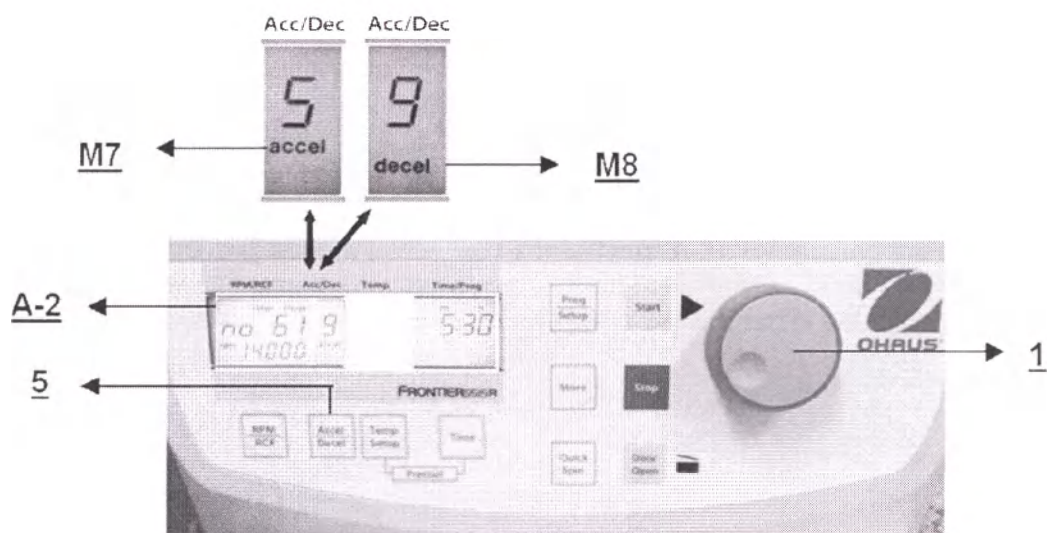


Fig. 18

3.4 Centrifugation Radius Correction

The use of adapters or reducers may result in the change of the initial radius of the rotor centrifugation. In that case any adjustment can be made manually. The adjustment preset procedure is described below.

Close the centrifuge lid, then press the keys **Time** (6) and **Prog/Setup** (11) simultaneously and hold them down (see Fig. 21).

The word **radius** (M9) will appear in the field **Time/Prog** (A-3). By rotating the dial (1), the adjustment value can be preset with increment 0.1 cm (see Annex, Table 7). The word **radius** (M9) stays on the display until the centrifugation radius adjustment is set to zero again.

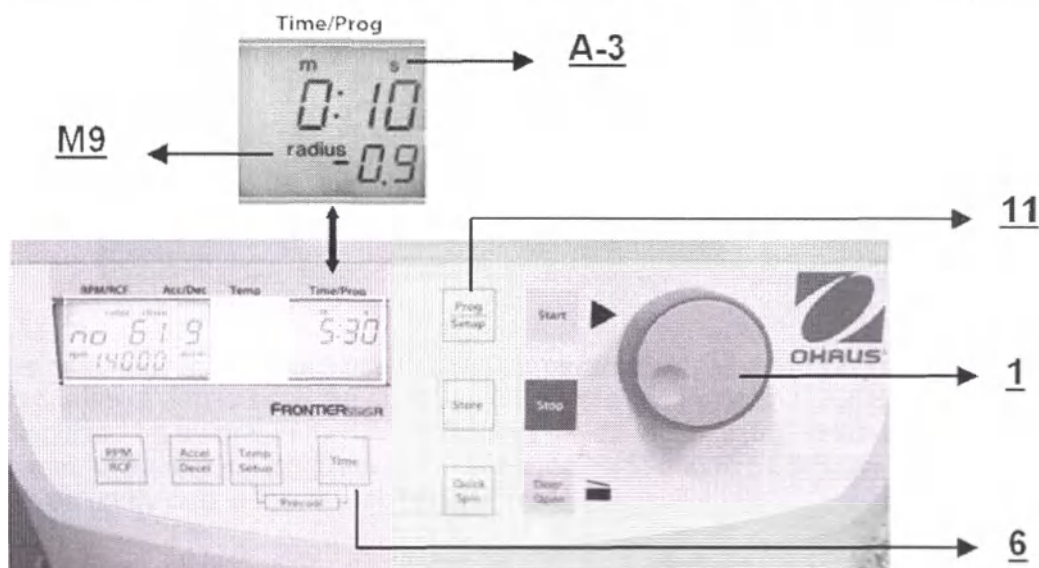


Fig. 21

3.5 Programs

3.5.1 Program Saving

Up to 99 centrifugation programs together with all parameters, including the type of the used rotor, can be saved in the device memory. The program can be saved under any not yet taken number and, if required, called up from the memory again.

Install the appropriate rotor into the centrifuge. Press the key **Prog/Setup** (11): the word **programm** will appear in the field **Time/Prog** (A-3). Choose the program number using the dial (1).

If the number is taken already, the word **rotor** (M3) and rotor code **xx** (M4) will appear in the field **RPM | RCF** (A-1). If the input program number is not taken, the zero value is displayed.

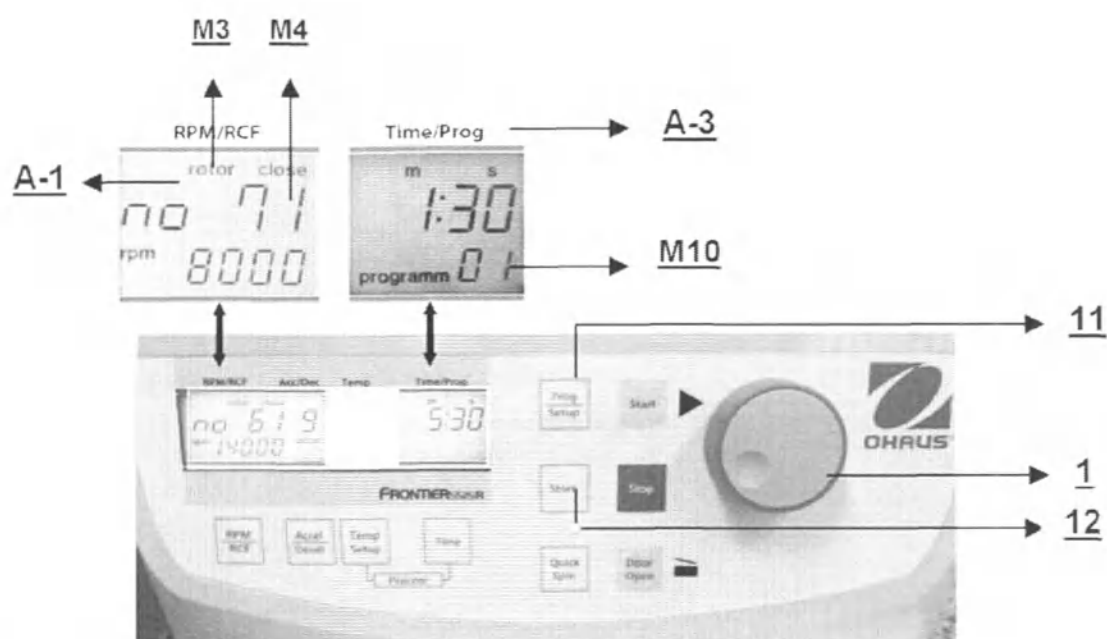


Fig. 22

Close the centrifuge lid. Preset all centrifugation parameters, as described above. If the lid is not closed, when trying to save the program, the messages **FirSt** and **CLOSE Lid** (see Fig. 23) will be displayed on by one in the field **RPM/RCF** (A-1). When trying to start the centrifugation process without saving the program, the messages **FirSt** and **PrESS StoreE** (see Fig. 24) will be displayed on by one in the field **RPM/RCF** (A-1).

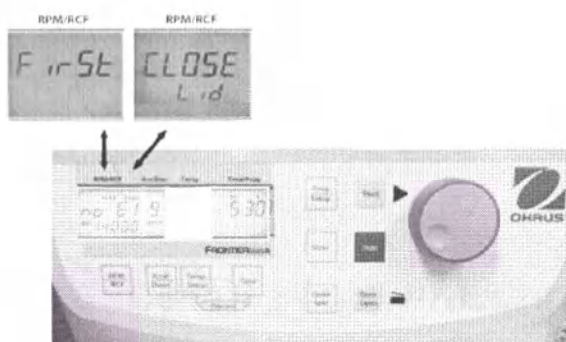


Fig. 23

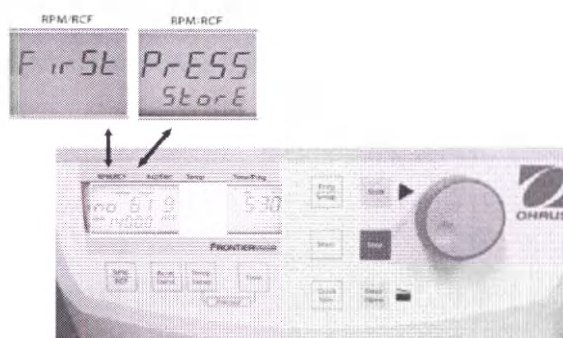


Fig. 24

To save the program in the memory, press the key **Store** (12) (see Fig. 23 and 24) and hold it down for about 1 s. If the program is saved successfully, the message **StorE** will appear in the field **RPM/RCF** (A-1). The word **programm** (M10) will go off at the same time.

After the key Store (12) is released, the word **programm xx** (M10) will again appear on the display, where (xx) is the preset program number.

If all program numbers are taken, the unnecessary program can be selected entering new centrifugation parameters.

3.5.2 Recall of Saved Programs

To recall the saved earlier program from the memory, close the centrifuge lid and press the key **Prog/Setup** (11) (see Fig. 25). The word **programm** (M10) will appear in the field **Time/Prog** (A-3). Rotating the dial (1), select the required program number.

Parameter values saved in the program will appear in the appropriate fields.

If the rotor installed in the centrifuge does not correspond to the program, the word **rotor** (M3)

will blink in the field **RPM | RCF** (A-1). The word **FALSE** and the saved rotor code **xx** (M4) will be displayed at the same time.

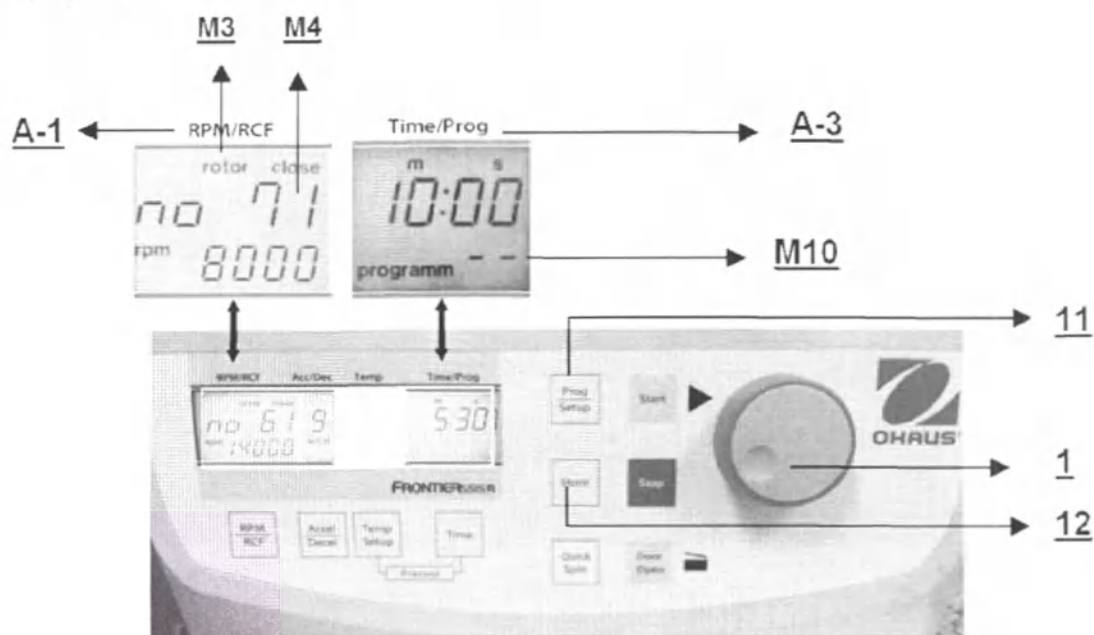


Fig. 25

3.5.3 Exit from the Program Mode

To exit from the program mode, press the key **Prog/Setup** (11) (see Fig. 25). The word **programm** will appear in the field **Time/Prog**.

Rotate the dial (1) until the word **programm--** (M10) appears again.

3.6 Centrifugation Process Start and Stop

3.6.1 Centrifugation Process Start

The centrifuge can be started by pressing the key **Start** (9) or key **Quick Spin** (8) (see Fig. 26). The key **Start** (9) is used to start the centrifugation with the parameters manually preset or recalled from the memory.

In such case the centrifuge will automatically stop after the preset centrifugation time is expired. The key **Quick Spin** (8) is used for short-term start of the centrifuge.

By pressing and holding down the key **Quick Spin** (8), the centrifuge will get accelerated till the preset rotation rate.

The time during which the key **Quick Spin** (8) was pressed is displayed in the field **Time/Prog** (A-3).

After releasing the key **Quick Spin** (8), the centrifuge stops. The centrifuge operation time is displayed till the lid is opened.

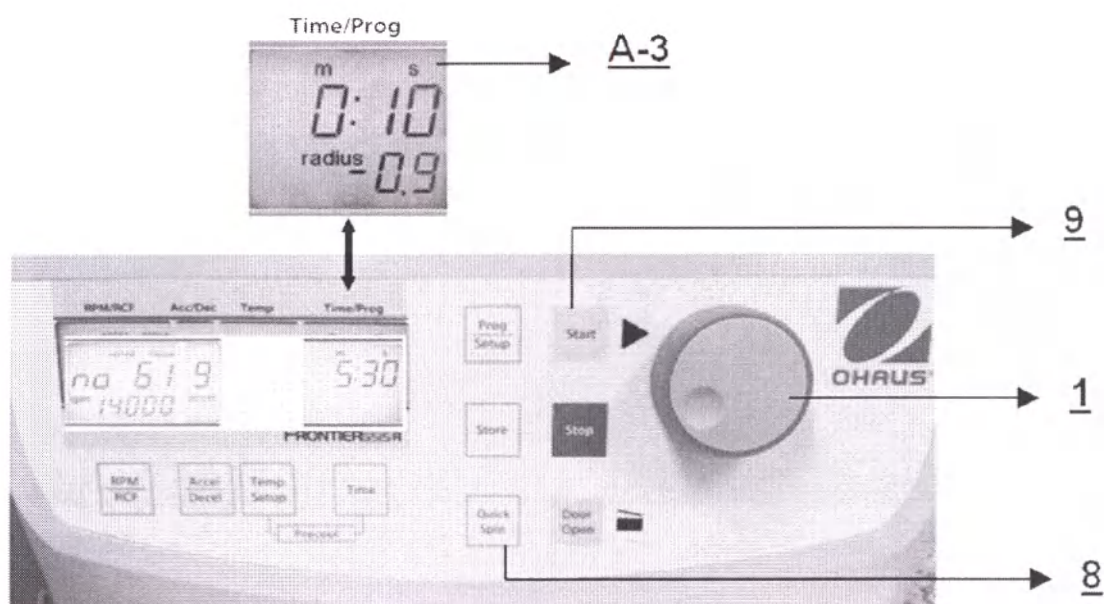


Fig. 26

3.6.2 STOP Key

The centrifuge can be stopped any time using the key **Stop** (10) (see Fig. 27). After pressing the key, the centrifuge gets decelerated with the preset intensity until complete stop.

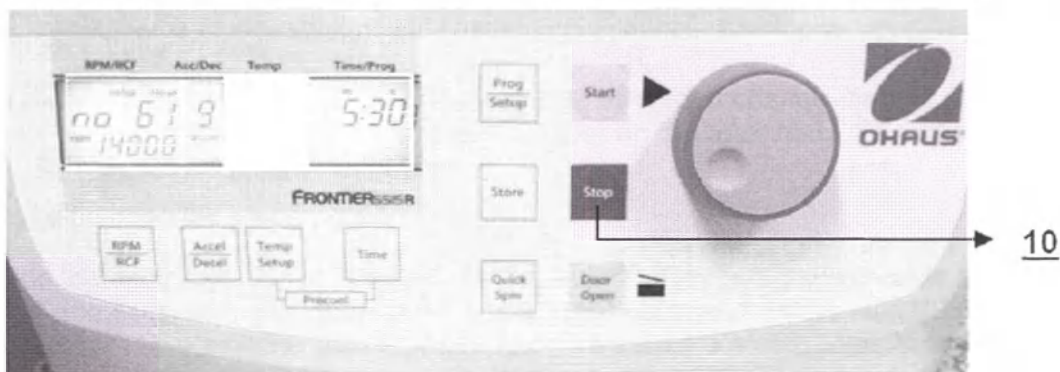


Fig. 27.

3.7 Imbalance Detection

In case of unbalanced load of the rotor, the drive automatically switches off during acceleration. The rotor is decelerated till complete stop.

In case of inadmissible imbalance, the word **error** (M11) and error code **01** will be displayed in the field **Time/Prog** (A-3). In such case, the load must be distributed evenly around the rotor circumference.

Load the rotor according to instructions given in Sections 3.1.2 and 3.1.3.

If in the field **Time/Prog** (A-3) the word **error** with the error code **02**, (see Fig. 28) is displayed, the reason for that can be a failure of the imbalance sensor.

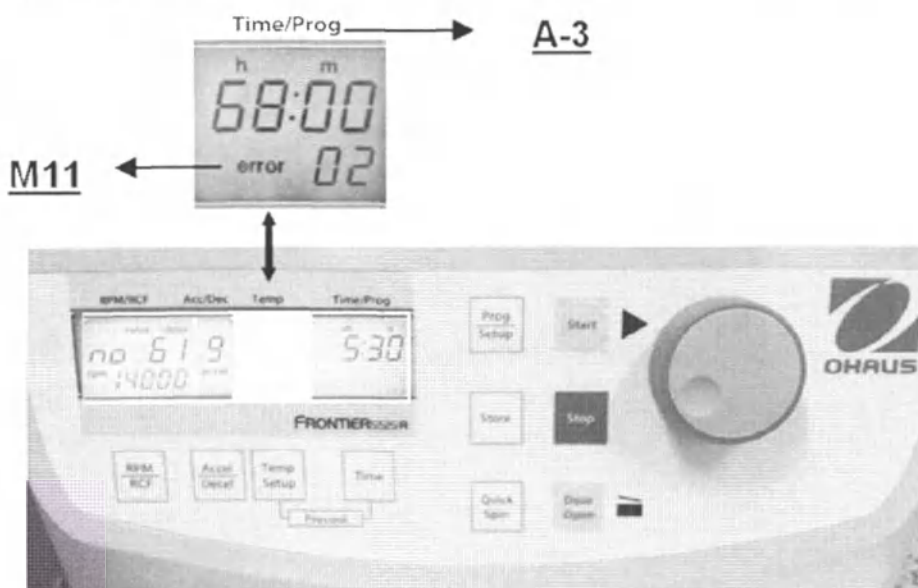


Fig. 28

4. PARAMETER SETTING

4.1 Main Settings

4.1.1 Rotor Type Preset

Before the first start of the centrifuge and every time after rotor change, its type shall be preset. The rotor type code is given in the catalogue number on the rotor body. Example:

Angle rotor catalogue number: 30130877

Rotor type code on the display = 77

Switch on the centrifuge power and open the lid. After that press simultaneously the keys **Door Open** (7) and **Stop** (10). The code of the preset rotor will appear in the field **RPM | RCF**. By turning the dial (1), preset the code of a new rotor. To save the preset code, press the key **Start** (9). The message **Store** will appear on the display as a confirmation.

After that all required rotor parameters will be loaded into the centrifuge memory.

Attention!



The entered rotor type code shall correspond to the rotor used; otherwise, the centrifuge can be damaged.

During the centrifugation the rotor type code can be shown on the display by pressing the key **Door Open** (7).

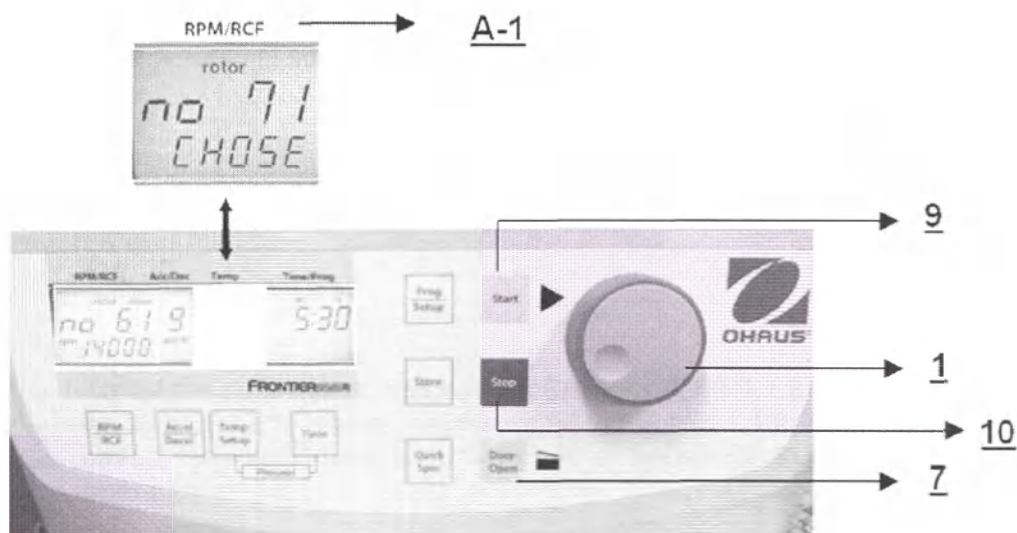


Fig. 29

4.1.2 Switching on the Parameter Setting Mode

The following settings are available in the parameter setting mode:

- Temperature measurement unit selection – °C or °F;
- Acoustic signal turn on/off;
- Key pressing acoustic confirmation turn on/off;
- Acoustic signal volume preset;
- Selection of acoustic signal for the end of work.

Switch on the centrifuge, press the keys **Time** (6) and **Door Open** (7) and holding them down switch on the centrifuge again. After the keys are released, the display will be verified during approximately 5 seconds. All segments and indicators flash during the verification (see Fig. 30).

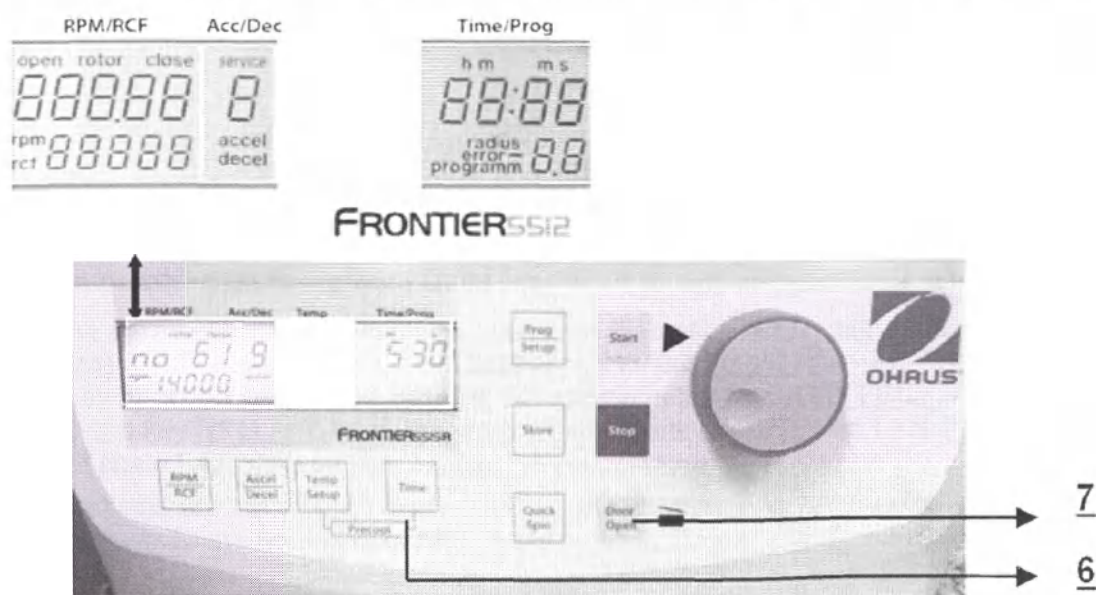


Fig. 30



ATTENTION:

To set the parameters described in Sections 4.1.3-4.1.8, the parameter setting mode shall be turned on, as described in Section 4.1.2. After the settings are saved, the centrifuge shall be switched off and on again to go back to the normal operation mode.

Every change of the parameter shall be confirmed by pressing the key **Start** (9). The message **Store** appears in the field **RPM/RCF** (A-1), if the settings are saved successfully.

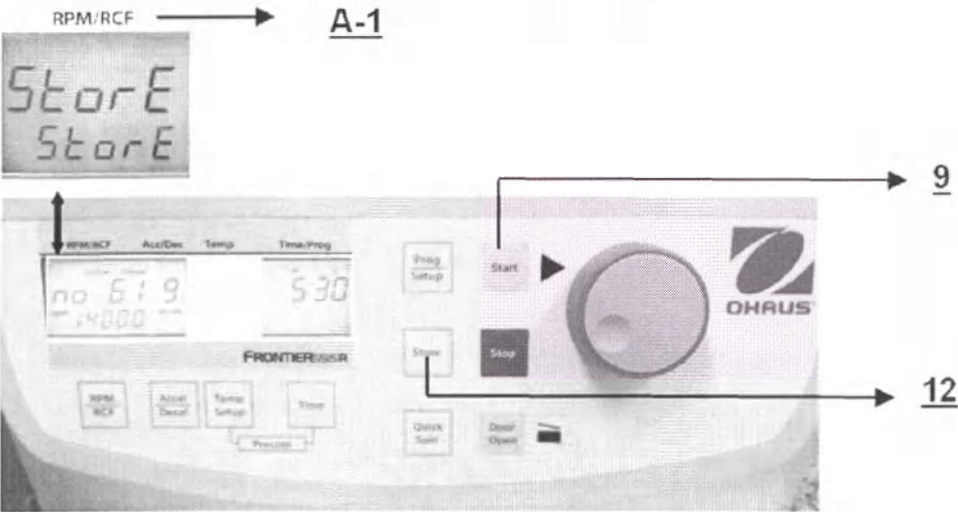


Fig. 31

4.1.3 Temperature Measurement Units

Turn on the parameter setting mode, as described in Section 4.1.2, then press the key **Accel/Decel** (5). The word **Service** will appear in the field **Acc/Dec** (A-2). Turning the dial (1), select the symbol C. The text **CELSI/temp** will appear in the field **RPM | RCF** (A-1) in this case. If pressing the key **RPM | RCF** (4), the word **CELSI** starts blinking, and turning the dial (1), the Fahrenheit scale **FAREN** (see Fig. 32) can be switched on.

After the settings are saved (see Section 4.1.2), the centrifuge shall be switched off and on again to go back to the normal operation mode.

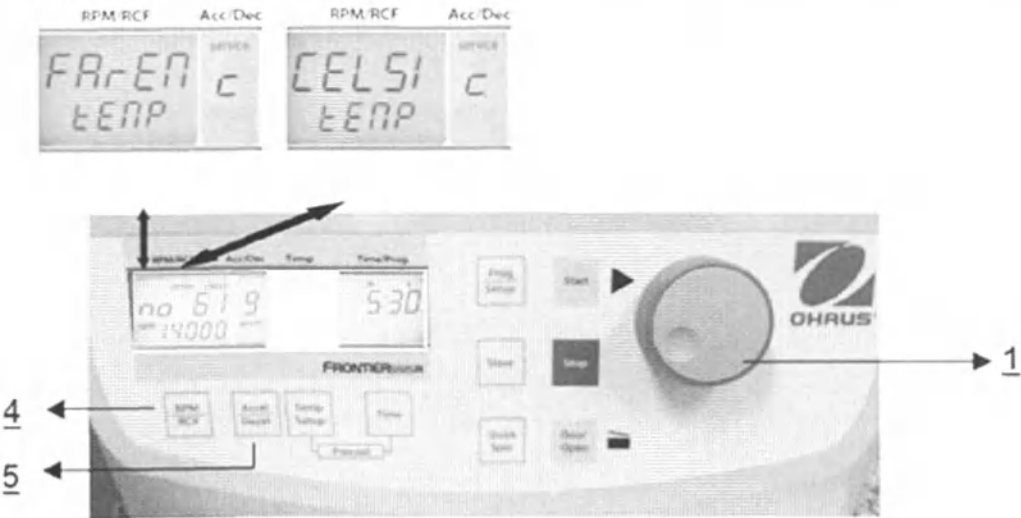


Fig. 32

4.1.4 Acoustic Signal Turn On/Off

Turn on the parameter setting mode, as described in Section 4.1.2, then press the key **Accel/Decel** (5). The word **Service** will blink in the field **Acc/Dec** (A-2). Turning the dial (1), select the symbol L. The text **On Sound** will appear in the field **RPM | RCF** (A-1) in this case. If

pressing the key **RPM | RCF** (4), the word **On** starts blinking, and turning the dial (1), the acoustic signal (see Fig. 33) can be switched on.

After the settings are saved (see Section 4.1.2), the centrifuge shall be switched off and on again to go back to the normal operation mode.

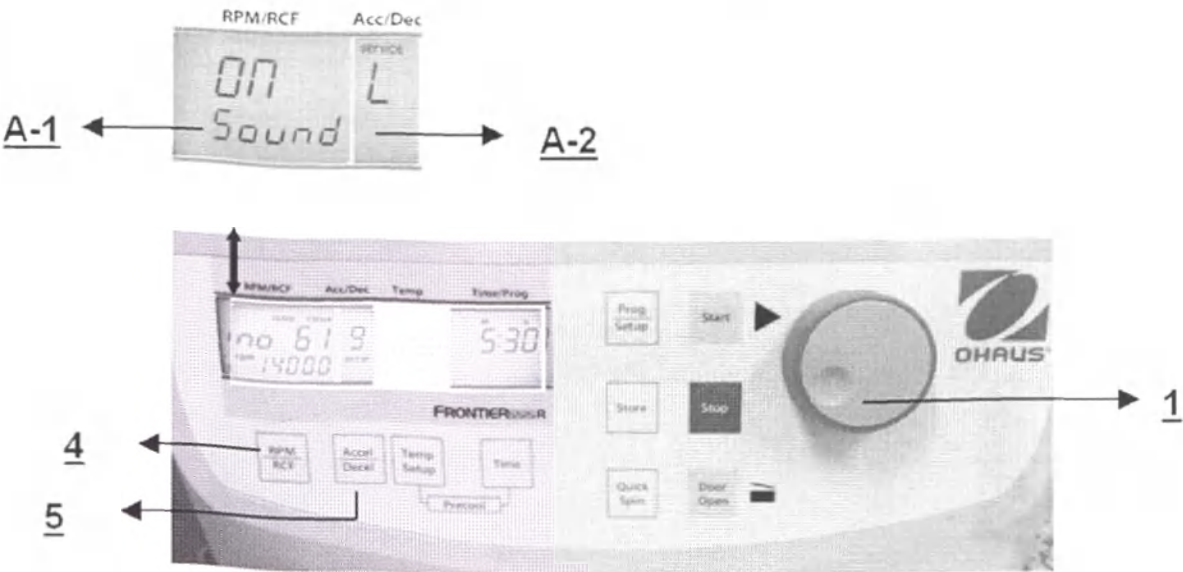


Fig. 33

4.1.5 Acoustic Signal Volume Preset

Turn on the parameter setting mode, as described in Section 4.1.2, then press the key **Accel/Decel** (5). The word **Service** will blink in the field **Acc/Dec** (A-2). Turning the dial (1), select the symbol U. The text **Vol=0-9/Sound** will appear in the field **RPM | RCF** (A-1) in this case. By pressing the key **RPM | RCF** (4) using the dial (1), the acoustic signal volume can be selected within the range from 0 (minimum volume) to 9 (maximum volume) (see Fig. 34). After the settings are saved (see Section 4.1.2), the centrifuge shall be switched off and on again to go back to the normal operation mode.

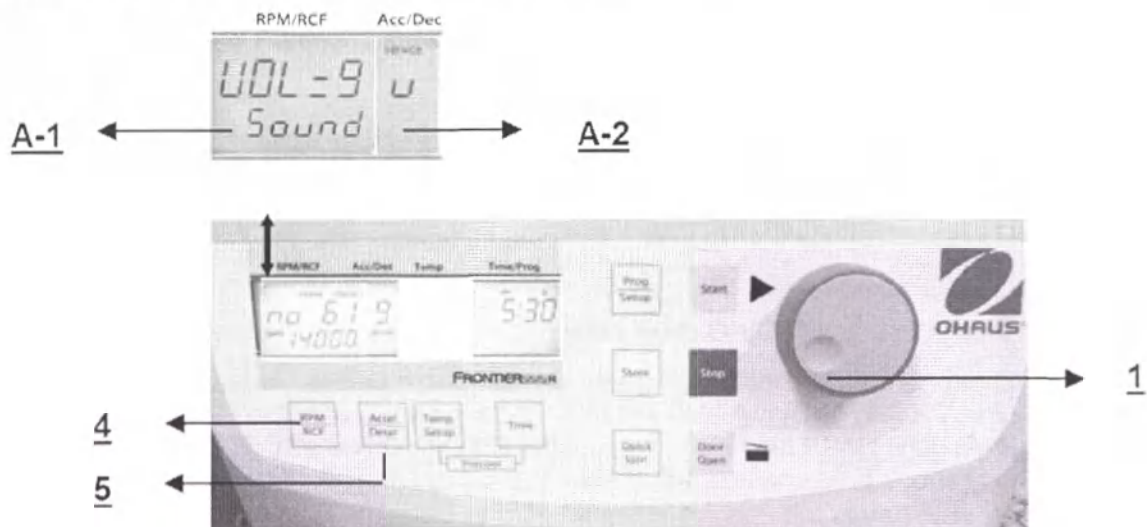


Fig. 34

4.1.6 Selecting the Work Completion Acoustic Signal Melody

Turn on the parameter setting mode, as described in Section 4.1.2, then press the key **Accel/Decel** (5). The word **Service** will blink in the field **Acc/Dec** (A-2). Turning the dial (1), select the symbol G. The text **SonGo/Sound** will appear in the field **RPM | RCF** (A-1) in this case. By pressing the key **RPM | RCF** (4) using the dial (1), the melody can be selected (see Fig. 35). After the settings are saved (see Section 4.1.2), the centrifuge shall be switched off and on again to go back to the normal operation mode.



Fig. 35

4.1.7 Key Pressing Acoustic Confirmation Turn On/Off

Turn on the parameter setting mode, as described in Section 4.1.2, then press the key **Accel/Decel** (5). The word **Service** will blink in the field **Acc/Dec** (A-2). Turning the dial (1), select the symbol **B**. The text **ON/BEEP** will appear in the field **RPM | RCF** (A-1) in this case. By pressing the key **RPM | RCF** (4) using the dial (1), the key pressing acoustic confirmation can be turned on (On) or off (Off) (see Fig. 39). After the settings are saved (see Section 4.1.2), the centrifuge shall be switched off and on again to go back to the normal operation mode.

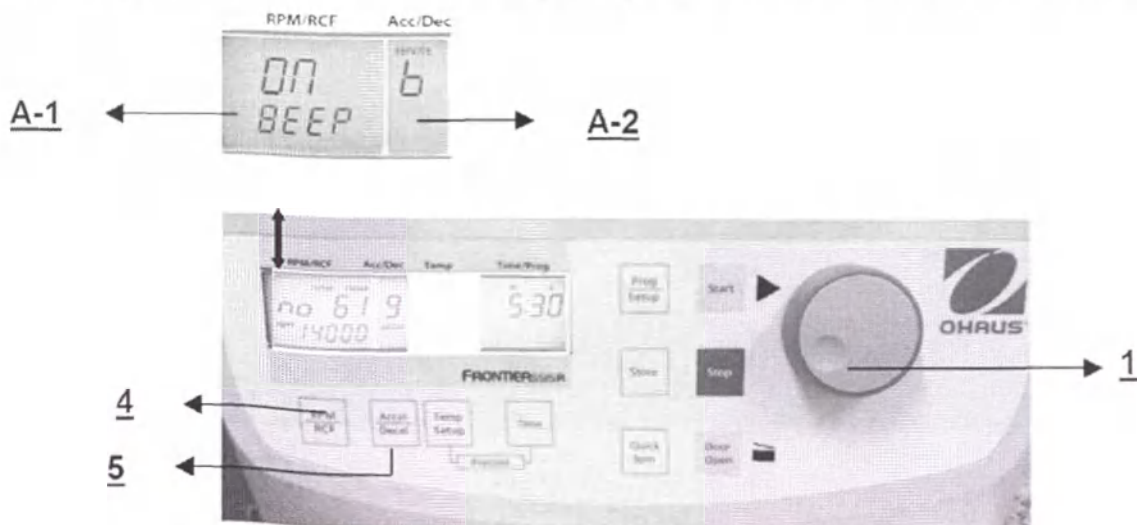


Fig. 36

4.1.8 Viewing the Service Information



ATTENTION!

The described below functions are for expert users or service specialists.

The service information can be displayed in the mode main parameter settings for review. Turn on the parameter setting mode, as described in Section 4.1.2, then press the key Accel/Decel (5). The word Service will blink in the field Acc/Dec (A-2).

By turning the dial (1), different service information can be displayed.

A = amount of centrifuge starts.

H = centrifuge running hours.

S = software version number.

r = frequency converter software version number.

E = list of error messages.

h = motor running hours.

By pressing the key RPM | RCF (4) and turning the dial (1), the last 99 error messages can be consecutively displayed. The error code is displayed in the field RPM | RCF (A-1). See Error messages (Annex, Table 6).

The centrifuge shall be switched off and on again to go back to the normal operation mode.

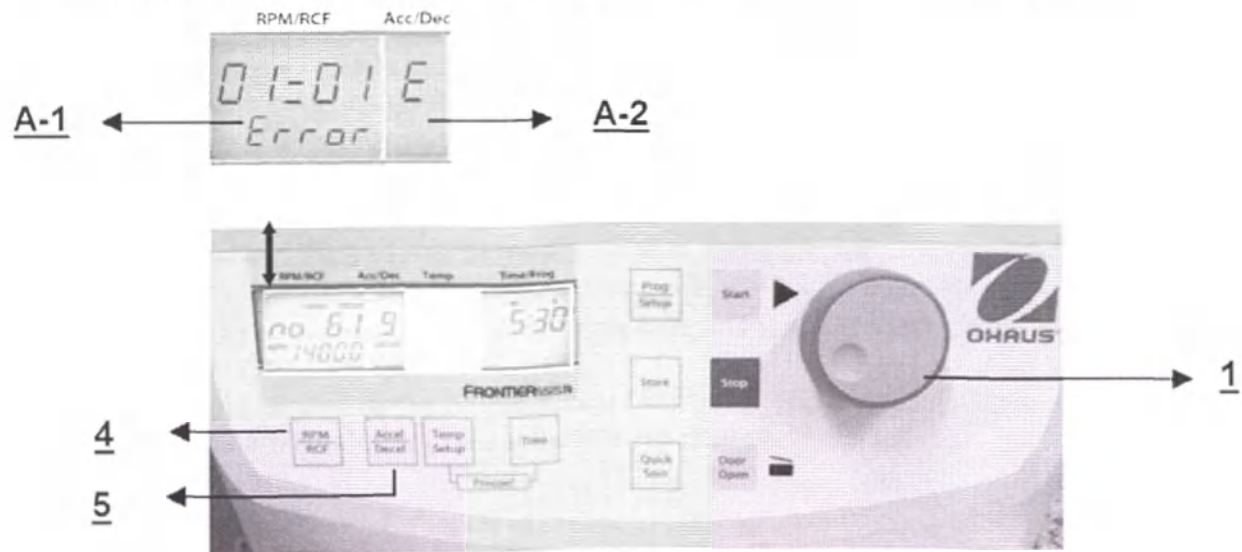


Fig. 37

5. MAINTENANCE

5.1 Maintenance and Cleaning

5.1.1 Maintenance General Requirements

The centrifuge maintenance means regular cleaning of the rotor, its accessories and rotor chamber and periodic lubrication of bucket rotor insert bolts (if applicable).

Molykote and graphite greases are not allowed.

Special attention shall be paid to anodized aluminum details. Even minor damages may result in rotor damage.

The areas of rotor surfaces, cartridges and tube holders, coming into contact with corrosive substances, shall be thoroughly cleaned.

The corrosive substances are, for example, alkali metals, alkali soap solutions, alkali amines, concentrated acids, heavy metal solutions, anhydrous chlorinated solvents, salt solvents, including sea water, phenol, halogenated hydrocarbons.



Cleaning – housing, rotors, accessories:

- Before cleaning or disinfection, turn off the centrifuge and disconnect it from the mains. Avoid liquids coming inside the housing.
- Do not spray disinfecting agents on the centrifuge.
- Thorough cleaning is required not only to provide sanitary requirements, but also to avoid corrosion of contaminated elements.
- To clean the anodized aluminum details – rotors, reducers, etc. – neutral detergents having pH 6-8 can be used only. Alkali detergents (pH > 8) are not allowed.
- After cleaning all details shall be thoroughly dried manually or in the drying box (not more than 50 °C).
- To extend the service period and to prevent corrosion, the anodized aluminum details shall be regularly treated with the anticorrosive grease.

- Condensate may accumulate in the centrifuge due to atmospheric humidity or not tightly closed tubes with specimens. Condensate, forming on the rotor chamber, shall be removed using a soft cotton towel.



The maintenance procedure shall be performed following 10-15 centrifuge starts, but not less than once per week.

- After cleaning, the centrifuge shall be completely dried before connecting it to the mains.
- The use of UV, beta-, gamma-, and other high-energy emission sources are not allowed for equipment disinfection.
- Metal rotors are suitable for autoclaving.
- The rotor lid and inserts can be autoclaved too (121 °C, 20 minutes).
- The tube holders are made of polypropylene and they are not suitable for autoclaving at 134 °C.

5.1.2 Centrifuge Cleaning and Disinfection

1. Open the lid before switching the centrifuge off. Disconnect the centrifuge from the mains.
2. Unscrew the rotor nut using the key (counterclockwise)
3. Remove the rotor.
4. Use the above recommended substances for cleaning and disinfection of the centrifuge housing and rotor chamber.
5. Wipe all accessible surfaces of the centrifuge and accessories, including the power supply cable, using a wet cloth.
6. Rubber sealing and chamber of the centrifuge must be washed with water thoroughly.
7. To avoid embrittlement, rub the dry rubber sealings with glycerin or talc. Other centrifuge parts, for example, lid cover, motor shaft and rotor are not required to be lubricated.
8. Wipe the motor shaft with a soft dry napless cloth.
9. Inspect the centrifuge and all accessories for the absence of damages.

Disconnect the centrifuge from the mains. Clear the ventilation holes on the centrifuge housing from dust using a soft brush. This operation must be performed at least once in six months.

5.1.3 Rotor Cleaning and Disinfection

1. The above recommended means shall be used for rotor, rotor lid and insert cleaning.
2. A cleaning brush shall be used for rotor hole cleaning and disinfection.
3. After cleaning, the rotors, rotor lids and inserts shall be washed with clear water. The angle rotor holes shall be washed with particular care.
4. Put the rotors and accessories on the towel for drying. The angle rotors shall be dried with the holes down.
5. Dry out the rotor cone with a soft napless cloth and check it for damages. Do not apply the grease on the rotor cone.

5.1.4 Aluminum Rotor Disinfection

The disinfection shall be performed immediately, if the rotor and chamber are contaminated with infected materials. The rotors shall be autoclaved at the temperature up to 121 °C.

5.1.5 Polypropylene Rotor Disinfection

Autoclaving

Autoclaving recommended mode: 15-20 minutes at 121 °C (1 bar).



ATTENTION!

The autoclaving time shall not exceed 20 minutes. Multiple sterilization leads to mechanical strength loss of plastic materials. The polypropylene rotor before autoclaving shall be thoroughly cleaned to avoid impurity burn-in.

The influence of chemical reagent residues on plastic materials can be neglected at room temperatures. However, at high temperatures these residues may provoke corrosion and destruction of plastic details during autoclaving. Therefore, before autoclaving the preliminary cleaned details shall be thoroughly washed with distilled water. The detergent residues may result in cracks and blots on plastic detail surfaces.

Gas sterilization

Inserts, containers and rotors are allowed to be sterilized with ethylene oxide. After gas sterilization all accessories shall be kept in open air to get gas residues removed.



ATTENTION!

Since during sterilization the temperature may increase, the rotor holes, inserts and containers shall be completely open.

Chemical sterilization

Inserts, containers and rotors are allowed to be treated using regular disinfectant liquids.



ATTENTION!

Before applying any other cleaning or decontamination methods, contact the centrifuge manufacturer.

5.1.6 Glass Tube Breakdown

When centrifugating under high g values, the glass tube breakage takes place rather frequently. Glass fragments shall be immediately removed from the centrifuge chamber, rotor, cartridges and inserts. Small glass fragments can damage the protective rotor covering. If glass fragments are not removed from the centrifuge chamber, finest metallic dust is formed. This extremely finely dispersed metallic dust intensively contaminates the centrifuge chamber, rotor, cartridges and samples.

To prevent further damages, the change of inserts, tubes and other accessories may be required. The rotor hole shall be checked regularly for timely detection of damages and contaminations.



ATTENTION!

Check the centrifuge tube characteristics given by the manufacturer before using.

Service life of rotors, cartridges and accessories

The service life of aluminum or stainless steel rotors and rotor lids is not more than seven years.

The service life of transparent polycarbonate or polypropylene lids, as well as rotors, polypropylene holders and inserts does not exceed three years.

The conditions for reaching the design service life: use for intended purpose, absence of damages, observation of care and maintenance recommendations.

6. TROUBLESHOOTING

6.1 Error Message: Reason / Remedy

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

The reasons of malfunctions given in this section in some cases may be inaccurate, since they are based on theoretical assumptions only.

Please keep us informed about any kind of malfunction occurring, which is not listed in this section. This will help to make the Instruction Manual more useful.

Thank you for your help in advance.

6.2 Review of Possible Error Messages and Remedies

6.2.1 Lid Release during Power Failure (Emergency Lid Release)

In case of malfunction or power emergency shutdown, the centrifuge lid can be opened manually in order to take out the samples.

The order of activities is described below.

1. Switch off the centrifuge and disconnect it from the mains. Wait until the rotor comes to a complete standstill (it may take several minutes).
2. Remove the plastic stopper, which closes the hole on the left wall of the centrifuge housing, in order to access the hexagonal nut.
3. Insert the hex-nut wrench from the centrifuge accessory set into the hole (see Fig. 38).
4. Rotate the nut clockwise using the wrench until stop.



ATTENTION!

- a) Do not tighten the nut, when against stop.
- b) Open the centrifuge lid.
- c) Switch on the centrifuge to resume operation.

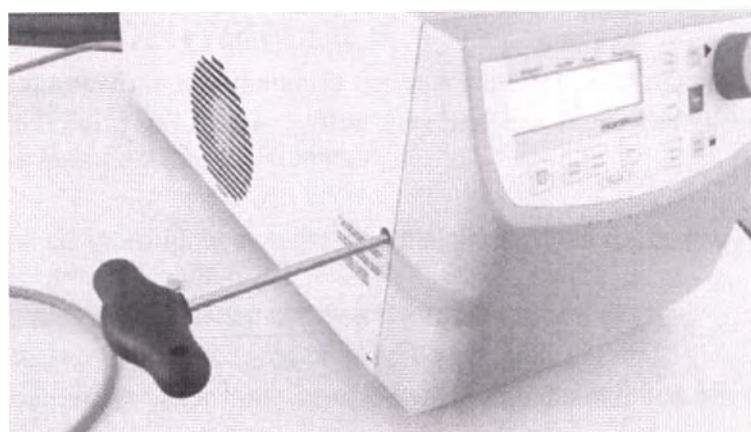


Fig. 38

6.2.2 Error Message Display

The error messages error (M11) are displayed in the field Time/Prog (A-3) (see Fig. 39). The detailed information about possible errors is given in the table Error messages (Annex, Table 6).

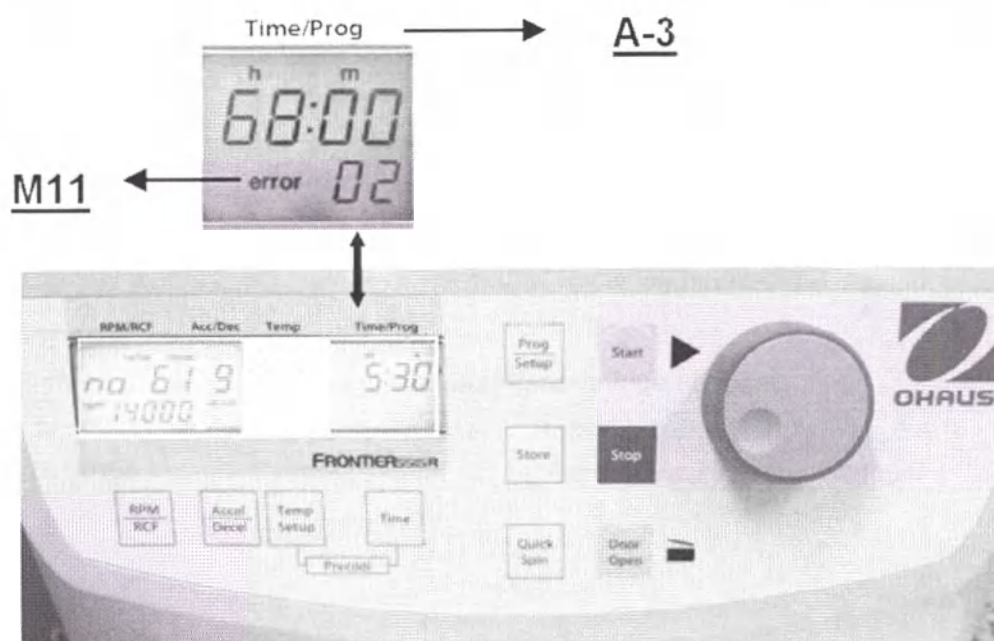


Fig. 39

7. REPAIRS OF CENTRIFUGES



Health risk from contaminated equipment, rotors and accessories.
The following requirements shall be observed in case of returning the centrifuge to the manufacturer for repairs.

The centrifuge must be thoroughly cleaned and disinfected before repairs in order to provide safety to people and environment.

See the returned equipment cleaning certificate form in the annex.

We reserve the right not to accept contaminated equipment.

All subsequent costs occurred for equipment cleaning and disinfection are charged to the Customer's account.

8. TRANSPORTATION, STORAGE AND RECYCLING

8.1 Transportation

Before transporting the centrifuge, take out the rotor.

The centrifuge shall be transported in the original packaging.

Fix the motor shaft using the transport retainer before transporting over long distances.

	Air temperature	Relative humidity	Atmospheric pressure
General transportation conditions	From -25 to 60 °C	From 10 to 75 %	From 30 to 106 kPa

8.2 Storage

Requirements to environmental conditions during centrifuge storage:

	Air temperature	Relative humidity	Atmospheric pressure
Transport package	From -25 to 55 °C	From 10 to 75 %	From 70 to 106 kPa

9. TECHNICAL DATA

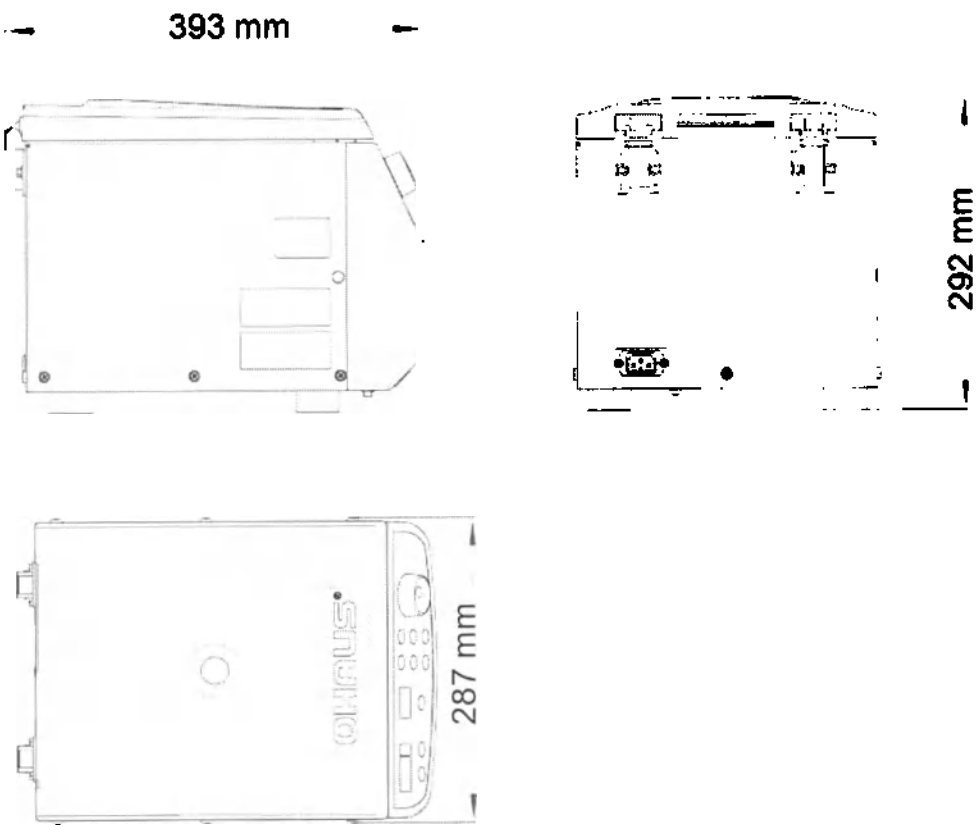
9.1 Performance Specifications

9.1.1 Centrifuge FC5512

Model	FC5512	
Rotation rate range	200-12,500 rpm; increment 10 rpm	
Max. relative centrifugal force	17,317 x g; increment 10 x g	
Greatest capacity (rotor)	44 x 1.5 / 2.0 ml; 12 x 5 ml	
Temperature range	Air cooling	
Centrifugation time setting range	From 10 s to 99 h 99 min 59 s or continuously until switch off	
Acoustic noise level (depending on the rotor)	≤60 + 2 dB (A)	
Greatest permissible density at maximum speed	1.2 g/ml	
Maximum permissible kinetic energy	7,204 Nm	
Power supply	230 V, 50/60 Hz	120 V, 50/60 Hz
Permissible supply voltage deviations	± 10 %	± 10 %
Input current	1.3 A	2.3 A
Input power	270 W	280 W
Dimensions (W x D x H)	287 x 393 x 292 mm	
Own weight (w/o rotor)	18 kg	
Package dimensions (W x D x H)	400 x 545 x 410 mm	
Weight in package (w/o rotor)	21 kg	
Environment conditions (EN/IEC 61010-1)		
Operation conditions	Indoors only	
Above sea level	Up to 2,000 m	
Ambient air temperature	From 2 to 35 °C	
Relative air humidity	Not more than 80 % at up to 31 °C with linear decrease down to 50 % at 35 °C.	
Overvoltage protection class (IEC 60364-4-443)	II	
Environment pollution resistance category	2	
Protection rating	I	
Equipment is not designed for the use in explosion danger areas.		
EMC	EN/IEC 61326-1 emission levels for B class equipment, main requirements for interference immunity tests FCC emission levels for B class equipment.	

9.2 Overall Dimensions

FC5512 Overall Dimensions



10. ORDER INFORMATION

Rotors

Designation	Characteristics	Pc./package
30130870	Angle rotor 24 x 1.5 ml / 2.0 ml Aluminum Rotor angle: 45° Tube max. diameter 11 mm Complete with rotor lid (threadless polypropylene)	1
30130871	Angle rotor 24 x 1.5 ml / 2.0 ml, seal particulate rotor lid, aluminum Rotor angle: 45° Tube max. diameter 11 mm Complete with rotor lid (aluminum)	1
30130872	Angle rotor 30 x 1.5 ml / 2.0 ml, seal particulate rotor lid, aluminum Rotor angle: 45° Tube max. diameter 11 mm Complete with rotor lid (glass)	1
30130879	Angle rotor 44 x 1.5 ml / 2.0 ml, particulate rotor lid, aluminum Rotor angle: 40° Tube max. diameter 11 mm Complete with rotor lid (threadless polypropylene)	1
30130884	Set of tube inserts 0.2 + 0.4 ml, Ø 6 mm Compatible rotors: 30130870; 30130871; 30130872; 30130879	6
30130885	Set of tube inserts 0.5 ml, Ø 8 mm Compatible rotors: 30130870; 30130871; 30130872; 30130879	6
30130873	Angle rotor for reaction tubes, 12 x 5 ml, seal cap, aluminum Rotor angle: 45° Tube max. diameter 17 mm Complete with rotor lid (aluminum)	1
30130886	Tube insert 1.5 ml / 2.0 ml – Ø 11 mm Compatible rotors: 30130873	6
30130887	Cryo tube insert 1.0 ml – Ø 12.6 mm Compatible rotors: 30130873	6
30130888	Cryo tube insert 1.8 ml – Ø 12.6 mm Compatible rotors: 30130873	6
30130874	Angle rotor for 4 strips per 8 PCR microtubes, polypropylene Rotor angle: 45° Tube max. diameter 11 mm Complete with rotor lid (glass)	1

Notes. The delivery set of accessories may differ depending on the shipping country to be supplied to. Before ordering, please specify the catalogue number of the accessory in the local OHAUS office.

11. CONFORMITY WITH STANDARDS

The below device marking signs confirm its compliance to the requirements of the following standards:

Sign	Standards
	This device corresponds to the requirements of EMC Directive 2004/108/EC and Directive 2006/95/EC (Low Voltage Directive). The full text of the Declaration of Conformity can be found on the website http://europe.ohaus.com/europe/en/home/support/compliance/ce-declaration-of-conformity.aspx .



Recycling

According to the European Community Directive 2002/96/EC on Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE), this equipment is not allowed for recycling together with household waste. In the countries, not included into the European Union, the equipment shall be recycled according to the effective norms and rules.

This equipment is recommended for recycling in special electrical and electronic equipment collection points.

Please address the authorized organization or your equipment supplier for further necessary information.

These recommendations shall be communicated to the third party in case if the equipment is handed over to such party (for personal or commercial use).

The recycling instructions for the EU can be found on the website europe.ohaus.com/europe/en/home/support/weee.aspx.

Thank you for contributing to the environment protection.

FCC notice (FCC USA)

This equipment has been tested and acknowledged as conforming with the set norms for B class digital devices as per Part 15 of FCC Guidelines. These norms provide the expedient level of protection against interference during operation of the equipment in the residential area. This equipment generates, uses and can emit RF energy and, if installed and operated deviating from the requirements of the Manual, can create radio interference. Observation of these requirements, anyway, does not fully guarantee the absence of interference. If this equipment is actually the source of interference, which can be determined by power switching on and off, in order to prevent such interference the use of one or several of the below methods is recommended:

- Change the position or orientation of the receiving antenna.
- Increase the distance between the equipment and receiver.
- Connect the equipment and receiver to different power supply lines.
- Consult the dealer or an experienced technician for help.

12. ANNEX

Table 1. EC Directive Declaration of Conformity

Table 2. Permissible Rotor Load Net Weight

Table 3. Minimum Achievable Temperatures at Maximum Rotation Rates

Table 4. Maximum Permissible Rotation Rates and Relative Centrifugal Force Values for Compatible Rotors

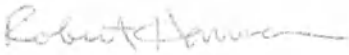
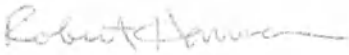
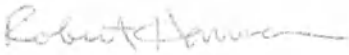
Table 5. Acceleration and Deceleration Time

Table 6. Error Messages

Table 7 (Part 1). Centrifugation Radius Correction

Table 8. Application Form for Equipment Return / Cleaning Certificate

12.1 Table 1. EC Directive Declaration of Conformity

Ohaus Corporation, 7 Campus Drive, Suite 310, Parsippany. New Jersey, 07054, USA www.ohaus.com Declaration of Conformity. We, Ohaus Corporation, responsible state that the below centrifuge models designated with the CE marking correspond to the listed further directives and standards.					
<table><tr><td>Тип/Туро/Type/Typ/Tipo: Laboratory centrifuge series Frontier</td><td>Модель/Modelo/Modéie/Modeli/Modelio: FC5515, FC5515R, FC5706</td></tr></table>			Тип/Туро/Type/Typ/Tipo: Laboratory centrifuge series Frontier	Модель/Modelo/Modéie/Modeli/Modelio: FC5515, FC5515R, FC5706	
Тип/Туро/Type/Typ/Tipo: Laboratory centrifuge series Frontier	Модель/Modelo/Modéie/Modeli/Modelio: FC5515, FC5515R, FC5706				
CE marking	EC Directive	Effective standards			
	2006/95/EC Low Voltage Directive	EN 61010-1:2010 EN 61010-2-020:2006			
	2004/108/EC Electromagnetic compatibility	EN 61326-1:2006			
	2011/65/EU RoHS 2	EN 50581:2012			
<table><tr><td>Year of CE marking award: 14 Issued on: June 27, 2014</td><td> TedXia President Ohaus Corporation Parsippany, NJ USA</td><td> Robert Hansen Regulatory Control Manager Ohaus Corporation Parsippany, NU USA</td></tr></table>			Year of CE marking award: 14 Issued on: June 27, 2014	 TedXia President Ohaus Corporation Parsippany, NJ USA	 Robert Hansen Regulatory Control Manager Ohaus Corporation Parsippany, NU USA
Year of CE marking award: 14 Issued on: June 27, 2014	 TedXia President Ohaus Corporation Parsippany, NJ USA	 Robert Hansen Regulatory Control Manager Ohaus Corporation Parsippany, NU USA			

12.2 Table 2. Permissible Rotor Load Net Weight

Rotor Model	Max. Rotation Rate	Admissible Net Weight
30130870; 24x1.5 ml/2.0 ml	15,200 min ⁻¹	82 g
30130871; 24x1.5 ml/2.0 ml	15,200 min ⁻¹	82 g
30130872; 30x1.5 ml/2.0 ml	13,500 min ⁻¹	102 g
30130879; 44x1.5 ml/2.0 ml	13,500 min ⁻¹	150 g
30130874; 4 strips per 8 PCR microtubes	15,000 min ⁻¹	14 g
30130873; 12x5 ml	14,500 min ⁻¹	165 g
30130881; 24 hematocrit capillaries	12,000 min ⁻¹	4.8 g

12.3 Table 3. Minimum Achievable Temperatures at Maximum Rotation Rates

Rotor Model	Max. Rotation Rate	T min.
30130870; 24x1.5 ml/2.0 ml	15,200 min ⁻¹	+5 °C
30130871; 24x1.5 ml/2.0 ml	15,200 min ⁻¹	+5 °C
30130872; 30x1.5 ml/2.0 ml	13,500 min ⁻¹	+6 °C
30130879; 44x1.5 ml/2.0 ml	13,500 min ⁻¹	+6 °C
30130874; 4 strips per 8 PCR microtubes	15,000 min ⁻¹	+5 °C
30130873; 12x5 ml	14,500 min ⁻¹	+4 °C
30130881; 24 hematocrit capillaries	12,000 min ⁻¹	Air cooling

All temperature values are given for the ambient air temperature of 23 °C. The achievement of the stated temperatures is not provided at higher ambient air temperatures or exposure of direct sunlight on the centrifuge.

12.4 Table 4. Maximum Permissible Rotation Rates and Relative Centrifugal Force Values for Compatible Rotors

Rotor Model	Max. Rotation Rate	Relative centrifugal force value
30130870; 24x1.5 ml/2.0 ml	12,500 min ⁻¹	21,953 x g
30130871; 24x1.5 ml/2.0 ml	12,500 min ⁻¹	21,953 x g
30130872; 30x1.5 ml/2.0 ml	12,500 min ⁻¹	19,150 x g
30130879; 44x1.5 ml/2.0 ml	12,500 min ⁻¹	17,113 x g / 17,317 x g
30130874; 4 strips per 8 PCR microtubes	12,000 min ⁻¹	15,342 x g
30130873; 12x5 ml	12,500 min ⁻¹	19,978 x g
30130881; 24 hematocrit capillaries	12,000 min ⁻¹	14,970 x g

12.5 Table 5. Acceleration and Deceleration Time of FC5512

Rotor Model	Acceleration intensity		Deceleration intensity	
	Level 0	Level 9	Level 0	Level 9
30130S70; 24x1.5 ml/2.0 ml	153	20	287	17
30130S71; 24x1.5 ml/2.0 ml	153	20	287	17
30130S72; 30x1.5 ml/2.0 ml	235	29	258	27
30130S79; 44x1.5 ml/2.0 ml	136	18	133	17
30130874; 4 strips per 8 PCR microtubes	150	17	95	20
30130S73; 12x5 ml	148	24	320	17
seconds				
Acceleration time		Deceleration time		
From 0 min ⁻¹ → n _{max.}		From n _{max.} → 0 min ⁻¹		

12.6 Table 6. Error Messages

Error code	Value
1	Imbalance found.
2	Faulty imbalance sensor.
4	Imbalance sensor trip was registered during more than 5 s.
8	Faulty transponder in rotor.
11	Faulty temperature sensor.
12	Chamber overheating.
14	Excessively sharp change of speed between two measurements.
CLOSE lid	
33	Centrifuge lid not closed.
34	Faulty lid sensor.
38	Lid drive blocked.
40	Connection lost with frequency converter during start.
41	Connection lost with frequency converter during stop.
42	Short circuit in frequency converter.
43	Frequency converter – undervoltage
44	Frequency converter – overvoltage
45	Frequency converter – overheating
46	Motor overheating
47	Frequency converter – current overload
48	Connection timeout between control unit and frequency converter
49	Frequency converter – unidentified error
55	Overspeed
70	Connection timeout between controller and RS232 interface
99	Incompatible rotor
FALSE	Installed rotor does not correspond to the program
Rotor no	Rotor not found

12.7 Table 7 (Part 1). Centrifugation Radius Correction

Rotor Model	Insert, catalogue number	Radius (cm)	Adjustment (cm)
Angle rotor 30130870 30130871 24x1.5/2.0 ml	No insert	8.6	0
	30130884	8.2	-0.4
	30130885	7.5	-1.1
Angle rotor 30130872 30x1.5/2.0 ml	No insert	9.5	0
	30130884	9.1	-0.4
	30130885	8.4	-1.1
Angle rotor 30130879 44x1.5/2.0 ml	No insert	7.1/8.4	0
	30130884	7.1	0
		8.3	-0.1
	30130885	6.4	-0.7
		7.6	-0.8
Angle rotor 30130874; 4 strips per 8 PCR microtubes	No insert	6.2	0
Angle rotor 30130873 12 X 5 ml	No insert	8.5	0
	30130886	7	-1.5
	30130887	7.3	-1.2
	30130888	7.5	-1.0

12.8 Table 6. Application Form for Equipment Return / Cleaning Certificate

The filled-in form shall be enclosed upon return of any equipment.
The filled-in cleaning certificate is an important document for the decision about further acceptance procedure of the returned equipment. If the supporting documentation is missing, the equipment cleaning costs will be attributed to the Customer's account.

Last name: _____
Organization / company _____
Street: _____
P.O. BOX _____ City: _____
Telephone: _____ Fax: _____
E-mail: _____

To be filled in in block letters.

No.	Amount	Decontaminated item	Factory number	Description / note
1				
2				
3				
4				

Did the stated equipment contact the following substances?

Aqueous solutions, buffers, acids, alkalies dangerous to health: _____ ☐ Yes ☐ No
Potentially infected materials: _____ ☐ Yes ☐ No
Organic reagents and solvents: _____ ☐ Yes ☐ No
Radioactive substances: _____ ☐ α ☐ β ☐ γ ☐ Yes ☐ No
Proteins dangerous to health _____ ☐ Yes ☐ No
DNA: _____ ☐ Yes ☐ No
Did the equipment come into contact with these substances? _____ ☐ Yes ☐ No

If yes, provide examples:

Measures taken to decontaminate the stated equipment items:

Duly fulfillment of decontamination procedures confirmed:
Company / Unit _____ Place and date: _____

From:
OHAUS CORPORATION
7 Campus Drive, Suite 310
Parsippany, NJ 07054 USA
Tel: (800) 672-7722
Fax: (973) 944-7177
www.ohaus.com

To:
Federal Service for Supervision in health
care and Social Development
109074, Russia, Moscow, Slavianskaya
sq., 4, liter 1

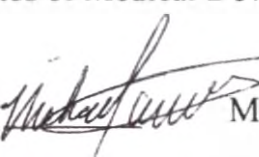
The Information Letter

State of NJ
County of Morris

I, Michael Williams, Vice President of Finance at the company "Ohaus Corporation" with the address: 7 Campus Drive, Suite 310, Parsippany, NJ 07054, U.S.A., tax № 22-14413458, affirm that the list of documents below is a true and complete copies of title of original documents, made by me, and the photocopied document is not a vital record, a public record, or a publicly recordable document, certified copies of which are available from an official source other than a notary public.

List of documents:

1. Technical file for medical devices
2. Operation manual of Frontier FC5306 centrifuge
3. Operation manual of Frontier FC5512 centrifuge
4. Operation manual of Frontier FC5513 centrifuge
5. Operation manual of Frontier FC5515/FC5515R centrifuges
6. Operation manual of Frontier FC5706 centrifuge
7. Operation manual of Frontier FC5714/FC5718/FC5718R/FC5816/FC5816R/FC5916/FC5916R/FC5830R centrifuges
8. Operation manual of Frontier FC5707 centrifuge
9. Medical device risk management report
10. Serviceability test report
11. Label layouts
12. Photos of Medical Devices
13. Photos of Medical Device Accessories

Signature  Michael Williams

Date 10/28/2020

Sworn to (or affirmed) and subscribed before me this 28th day of October, 2020, by Michael Williams

☐ Personally Known

☒ Produced Identification

Type of ID: NJ DL

[SEAL]

(Signature of Notary)

(Name of Notary Typed, Stamped or Printed)

(My Commission Expires: 7/20/2025)

NIMISHA SHAH
NOTARY PUBLIC OF NEW JERSEY
Commission # 50019649
My Commission Expires 7/20/2025

Мещеряков Pages 54



OHAUS CORPORATION
7 Campus Drive
Suite 310
Parsippany, NJ 07054 USA
800.672.7722
973.377.9000
Fax: 888.288.5667
www.ohaus.com

УТВЕРЖДАЮ
Вице-президент по финансам
«Охаус Корпорейшн»

/подпись/ Майкл Уильямс
«28» октября 2020 г

Центрифуги Frontier™

FC5512

Руководство по эксплуатации



Центрифуга FC5512: вид спереди и сзади

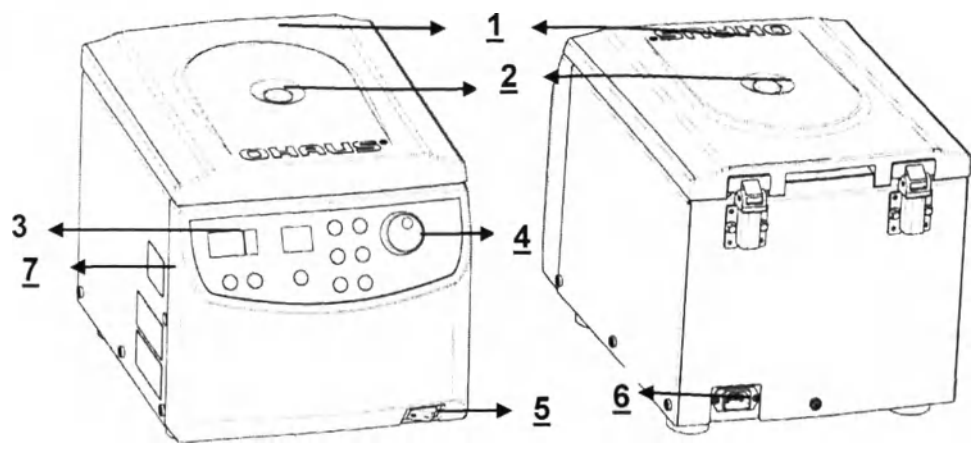
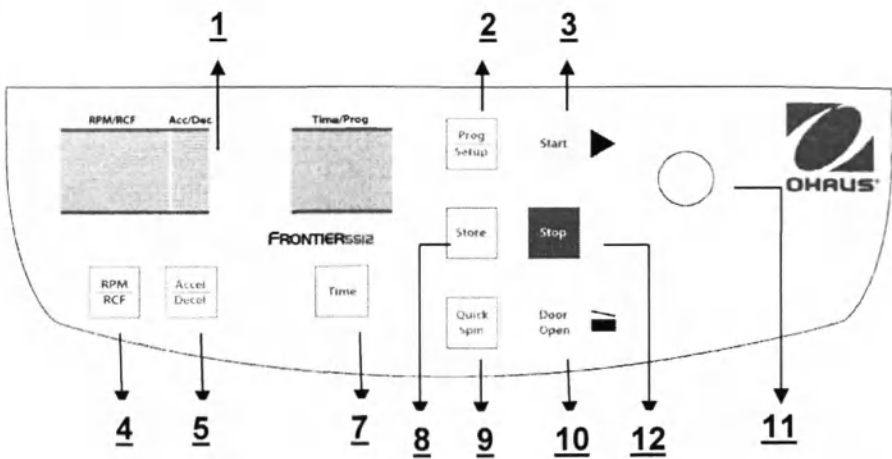


Рисунок 1

1 Крышка центрифуги	2 Окно вращения ротора
3 Дисплей	4 Панель управления центрифуги
5 Выключатель питания	6 Разъем кабеля электропитания
7 Механизм аварийного открывания крышки	

Панель управления для центрифуг FC5512



1. ЖК дисплей	2. Программирование/настройка
3. Кнопка запуска центрифуги	4. Кнопка выбора режима индикации кол-во оборотов (RPM) / относительная сила вращения (RCF)
5. Кнопка Увеличить интенсивность вращения/Снизить интенсивность вращения	7. Сохранение / вызов программы работы центрифуги
8. Кнопка установки времени работы	9. Кнопка Открывания крышки ротора
10. Быстрый старт центрифугирования	11. Поворотная ручка управления настройками
12. Кнопка Остановки центрифуги / настройка	

ЖК дисплей центрифуг FC5512

На следующем рисунке показаны элементы индикации жидкокристаллического дисплея.

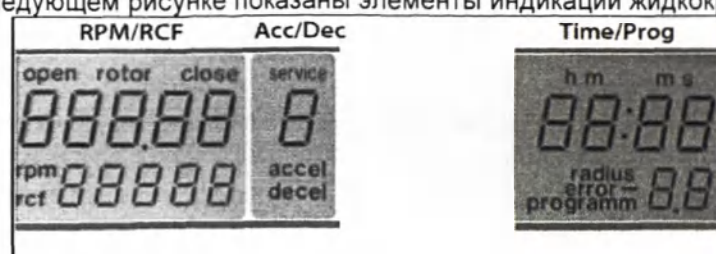
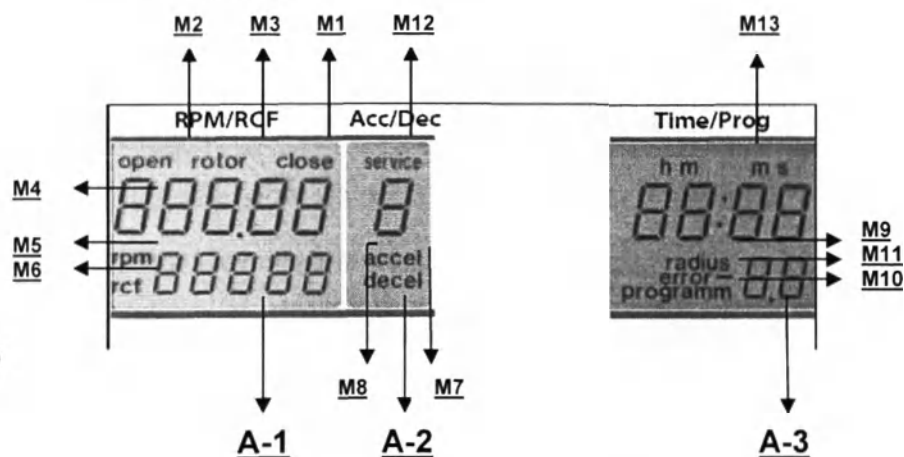


Рисунок 5



Поля экрана:

A-1	Индикация информации о оборотах и относительной силе вращения –
"RPM/RCF"	
A-2	Индикация выбранного режима – "Acc/Dec" "Service"
A-3	Индикация текущего времени работы и состояния – "Time/Prog"

Сообщения / обозначения в полях экрана

M1 "Закрыт-Close"	M2 "Открыто-open"	M3 "Ротор-rotor"
M4 "Ротор-№. - Rotor-No"	M5 "Обороты в минуту-rpm"	M6 "Относит.сила вращения-rcf"
M7 "Увеличить-accел"	M8 "Замедлить-decel"	M9 "Радиус ротора-radius"
M10 "Программа-program"	M11 "Ошибка-error"	M12 "Сервис-service"
M13 Час-Минуты-Секунды-h:m:s		

Таблица моделей роторов

Обозначение на экране	Номер заказа	Вместимость	Совместимость с моделью центрифуги
70	30130870	Угловой ротор 24 x 1.5 мл / 2.0 мл	FC5512/FC5515/FC5515R
71	30130871	Угловой ротор с биозащитой 24 x 1.5 мл / 2.0 мл (с противозаэрозольной крышкой ротора)	FC5512/FC5515/FC5515R
72	30130872	Угловой ротор с биозащитой 30 x 1.5 мл / 2.0 мл (с противозаэрозольной крышкой ротора)	FC5512/FC5515/FC5515R
79	30130879	Угловой ротор с биозащитой 44 x 1.5 мл / 2.0 мл (с безрезьбовой крышкой ротора)	FC5512/FC5515/FC5515R
74	30130874	Угловой ротор 4 стрипа x 8 ПЦР микропробирок	FC5512/FC5515/FC5515R
73	30130873	Угловой ротор с биозащитой 12 x 5 мл (с противозаэрозольной крышкой ротора)	FC5512/FC5515/FC5515R
81	30130881	Гемотокричный ротор на 24 капилляра	FC5512/FC5515/FC5515R

Примечание: Ротор (роторы) / принадлежности для центрифуг поставляются отдельно.



СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ	1
1.1 НАЗНАЧЕНИЕ	1
1.2 ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	1
1.3 ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ ЗНАКИ И СИМВОЛЫ	2
1.4 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ	3
1.4.1 Требования к пользователям	3
1.4.2 Ротор и принадлежности	3
1.4.3 Безопасность персонала	3
1.4.4 Прибор должен быть защищен от воздействия следующих факторов окружающей среды:	4
1.4.5 Эксплуатационная безопасность	4
1.4.6 Источники опасности и меры предосторожности	5
1.4.7 Сокращения, используемые в тексте руководства	5
2. УСТАНОВКА	6
2.1 РАСПАКОВКА	6
2.1.1 Комплектность упаковки Frontier™.FC5512	6
2.2 ВЫБОР МЕСТА ДЛЯ УСТАНОВКИ ЦЕНТРИФУГИ	7
2.3 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ	7
2.4 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ В ПРОЦЕССЕ РАБОТЫ	9
3. ПОРЯДОК РАБОТЫ	11
3.1 УСТАНОВКА И ЗАГРУЗКА РОТОРА	11
3.1.1 Установка роторов	11
3.1.2 Загрузка угловых роторов	12
3.1.3 Допустимая нагрузка и перегрузка роторов	13
3.1.4 Демонтаж ротора	13
3.2 КРЫШКА ЦЕНТРИФУГИ	14
3.2.1 Открывание крышки	14
3.2.2 Закрывание крышки	14
3.3 УСТАНОВКА ПАРАМЕТРОВ ЦЕНТРИФУГИРОВАНИЯ	15
3.3.1 Задание скорости вращения / величины относительного центростремительного ускорения	15
3.3.2 Задание длительности центрифугирования	16
3.3.3 Задание интенсивности разгона и торможения	17
3.4 КОРРЕКЦИЯ РАДИУСА ЦЕНТРИФУГИРОВАНИЯ	18
3.5 ПРОГРАММЫ	19
3.5.1 Сохранение программ в памяти	19
3.5.2 Вызов сохраненных программ из памяти	20
3.5.3 Выход из программного режима	20
3.6 ЗАПУСК И ОСТАНОВ ПРОЦЕССА ЦЕНТРИФУГИРОВАНИЯ	21
3.6.1 Запуск процесса центрифугирования	21
3.6.2 Кнопка STOP	22
3.7 ОБНАРУЖЕНИЕ ДИСБАЛАНСА	22
4. УСТАНОВКА ПАРАМЕТРОВ	23
4.1 ОСНОВНЫЕ НАСТРОЙКИ	23
4.1.1 Задание типа ротора	23
4.1.2 Включение режима установки параметров	24
4.1.3 Единицы измерения температуры	25
4.1.4 Включение или выключение звукового сигнала	26
4.1.5 Задание громкости звукового сигнала	27
4.1.6 Выбор мелодии звукового сигнала завершения работы	27
4.1.7 Включение или выключение звукового подтверждения нажатия кнопок	28
4.1.8 Просмотр служебной информации	29
5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	30
5.1 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ОЧИСТКА	30
5.1.1 Общие требования к техническому обслуживанию	30
5.1.2 Очистка и дезинфекция центрифуги	31
5.1.3 Очистка и дезинфекция ротора	32
5.1.4 Дезинфекция алюминиевых роторов	32
5.1.5 Дезинфекция полипропиленовых роторов	32
5.1.6 Разрушение стеклянных пробирок	33
6. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	34
6.1 СООБЩЕНИЕ ОБ ОШИБКЕ: ПРИЧИНА / СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ	34
6.2 ОБЗОР ВОЗМОЖНЫХ СООБЩЕНИЙ ОБ ОШИБКАХ И СПОСОБОВ ИХ УСТРАНЕНИЯ	34

6.2.1	Разблокирование крышки в случае отключения электропитания (аварийное открывание крышки)	34
6.2.2	Отображение сообщений об ошибках.....	35
7.	ОТПРАВКА ЦЕНТРИФУГ В РЕМОНТ	36
8.	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ.....	36
8.1	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.....	36
8.2	ХРАНЕНИЕ	36
9.	ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ.....	37
9.1	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	37
9.1.1	Центрифуга FC5512	37
9.2	ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ.....	38
10.	ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА.....	39
11.	СООТВЕТСТВИЕ СТАНДАРТАМ	40
12.	ПРИЛОЖЕНИЕ.....	41
12.1	Таблица 1. Заявление о соответствии директивам ЕС.....	42
12.2	Таблица 2. Допустимая масса нетто загрузки роторов.....	43
12.3	Таблица 3. Минимально достижимые температуры при максимальных скоростях вращения.....	43
12.4	Таблица 4. Максимально допустимые значения скорости вращения и относительного центробежного ускорения для совместимых роторов.	43
12.5	Таблица 5. Длительность разгона и торможения FC5512	44
12.6	Таблица 6. Сообщения об ошибках.....	45
12.7	Таблица 7 (часть 1). Коррекция радиуса центрифугирования.....	46
12.8	Таблица 8. Форма заявки на возврат оборудования / свидетельства об очистке	1

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 Назначение

Благодарим вас за то, что выбрали этот продукт OHAUS.

Указания мер безопасности и информация о потенциально опасных ситуациях отмечены в тексте руководства специальными знаками. Для того чтобы правильно эксплуатировать центрифугу Frontier™ FC5512, прочитайте руководство, прежде чем приступить к работе.

Центрифуга Frontier™ FC5512 предназначена для разделения биологических и прочих жидкостей с максимальным относительным центробежным ускорением (RCF) в диапазоне от 20 g до 70121 g, с дополнительной опцией поддержания постоянной температуры в процессе центрифугирования («центрифуги с охлаждением») с целью подготовки и обработки образцов, при проведении *in vitro* диагностики.

По совокупности функциональных возможностей изделия рекомендуются для:

- отделения клеточных элементов крови (получение сыворотки крови, свободной от тромбоцитов плазмы);
- удаления или разделения компонентов крови путем осаждения с использованием сорбентов или химических веществ (осаждение белка, липопротеинов);
- фракционирование образца в градиенте плотности (иммунологические исследования) или при помощи разделительного элемента (лейкофилтр);
- концентрирования образца (выделение осадка мочи);
- изготовления цитологических препаратов для микроскопии, осаждения образцов на дно иммунологического планшета в иммунохимии;
- отмывки компонентов образца, для проведения дальнейших диагностических исследований.

Показания: исследование образцов биологических жидкостей человека.

Противопоказания: взрывоопасная среда, центрифугирование горючих, взрывчатых или радиоактивных веществ или веществ, химически реагирующих с большой энергией

Побочные действия: отсутствуют.

Область применения – лабораторная диагностика.

Потенциальные потребители: специалисты клинично-диагностических лабораторий, станций переливания крови и других ЛПУ, применяющих *in vitro* диагностику.

Классификация медицинского изделия

В зависимости от степени потенциального риска применения, изделие относится к классу 2a (медицинские изделия со средней степенью риска).

Вид медицинского изделия в соответствии с номенклатурной классификацией медицинских изделий 260430.

Класс защиты от поражения электрическим током I.

Категория по устойчивости к загрязнению окружающей среды 2.

Код общероссийского классификатора продукции для медицинского изделия 26.60.12.119 «Аппараты электродиагностические прочие».

По электромагнитной совместимости изделия соответствуют EN/IEC 61326-1 уровни излучений для оборудования класса B, основные требования к испытаниям на помехоустойчивость

FCC уровни излучений для оборудования класса B

По требованиям санитарно-токсикологических показателей, центрифуги соответствуют EN ISO 10993-1. Контакт с пациентом отсутствует. Контакт с кожей отсутствует.

1.2 Основные характеристики

Среди многих преимуществ центрифуг Frontier™ FC5512 можно выделить следующие:

- Высокое значение относительного центростремительного ускорения – до 21 953 x g.
- Исключительно высокая вместимость – 44 x 1,5 / 2,0 мл, а также уникальный ротор

для пробирок емкостью 5 мл.

- Мощная система охлаждения, обеспечивающая снижение температуры до 4 °C менее чем за 10 мин.
- Интуитивно понятная панель управления с ЖК экраном.
- Малые габариты – ширина основания менее 280 мм.

1.3 Предупреждающие знаки и символы

Указания мер безопасности в настоящем руководстве помечены сигнальными словами и предупреждающими знаками. Они используются для привлечения внимания к информации, связанной с обеспечением безопасности. Несоблюдение этих указаний может привести к несчастному случаю и стать причиной получения ошибочных результатов, повреждения или неправильной работы прибора. Сигнальные слова, являясь частью указаний мер безопасности, дифференцируют их по степени опасности последствий нарушения этих указаний.

Сигнальные слова

ОПАСНО!	Высокая опасность несчастного случая с тяжелыми последствиями или смертельным исходом.
ОСТОРОЖНО!	Потенциальная опасность несчастного случая с тяжелыми последствиями или смертельным исходом.
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ	Опасность несчастного случая или потери данных, повреждения прибора либо другого имущества.
ВНИМАНИЕ!	Важная информация о приборе. Несоблюдение приведенных указаний может привести к повреждению оборудования.
ПРИМЕЧАНИЕ	Полезная информация о приборе.

Предупреждающие знаки



Опасность



Высокое напряжение



Переменный ток



Биологическая опасность



Взрывоопасно



Едкие и коррозионные вещества

Предупреждающие и информационные таблички на корпусе центрифуги

Warning

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

Attention!!

Check the fastening of the rotor nut before each run.

Achtung!!

Vor jedem Lauf Befestigungsschraube auf festen Sitz prüfen.

При использовании бакетного ротора во всех его четырех позициях должны быть установлены держатели. Несоблюдение этого требования приведет к повреждению центрифуги. На такие повреждения гарантия не распространяется. **Внимание!** Перед запуском центрифуги проверьте затяжку гайки ротора.

Vor manueller Entriegelung oder öffnen
des Gehäuses Netzstecker Ziehen!

TAKE OFF MAINS PLUG before opening
the housing or the emergency release!

RETIREZ LE CORDON
avant toute intervention
à l'intérieur de l'appareil

Перед вскрытием корпуса или использованием механизма аварийного открывания крышки отключите центрифугу от сети электропитания.

1.4 Меры безопасности

1.4.1 Требования к пользователям

Центрифуги OHAUS предназначены для использования квалифицированным персоналом исключительно внутри помещений. К работе с центрифугой может быть допущен только квалифицированный персонал, изучивший руководство по эксплуатации и устройство прибора.

1.4.2 Ротор и принадлежности

В центрифугах допускается использовать только оригинальные роторы и принадлежности OHAUS. Несоблюдение этого требования будет расцениваться как ненадлежащее использование прибора. OHAUS не несет ответственности за ущерб, причиненный в результате ненадлежащего использования.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:



Прежде чем приступить к установке, электрическому подключению или техническому обслуживанию оборудования, прочитайте все указания мер безопасности. Несоблюдение мер безопасности может привести к несчастному случаю и/или причинению материального ущерба. Сохраните руководство, оно может понадобиться в будущем.

1.4.3 Безопасность персонала



ОСТОРОЖНО! Не допускается эксплуатация прибора в помещениях с взрывоопасной средой.

Корпус прибора не герметичен (проникновение газов внутрь прибора может привести к коррозии элементов или к взрыву в результате искрения).



ОСТОРОЖНО! При использовании реактивов и растворителей следуйте указаниям изготовителей и соблюдайте общие лабораторные правила безопасности.



ОСТОРОЖНО! Центрифуга не герметична. Соблюдайте необходимые меры безопасности при работе с биологически опасными материалами. Следуйте соответствующим инструкциям по безопасности при работе с такими образцами.

1.4.4 Прибор должен быть защищен от воздействия следующих факторов окружающей среды:

- сильных вибраций,
- прямого солнечного света,
- влажности воздуха свыше 80%,
- коррозионных газов,
- температур ниже 2 °C и выше 35 °C,
- сильных электрических и магнитных полей.

ОСТОРОЖНО!



На электрических элементах внутри корпуса присутствует высокое напряжение. Разборку корпуса центрифуги должен выполнять только квалифицированный авторизованный персонал.

Перед вскрытием корпуса прибора отключите его от всех источников напряжения.

1.4.5 Эксплуатационная безопасность

- Не разбирайте корпус прибора.
- В случае попадания жидкости на корпус прибора немедленно удалите ее: корпус не герметичен.
- Перед подключением к сети переменного тока убедитесь в том, что напряжение в ней соответствует указанному на паспортной табличке прибора.
- Розетка сети переменного тока, используемая для подключения центрифуги, должна располагаться в легкодоступном месте.
- Проложите кабель электропитания таким образом, чтобы он не мешал в процессе работы и не создавал опасности для окружающих.
- Прибор предназначен для использования исключительно в сухих помещениях.
- Используйте только рекомендованные изготовителем принадлежности.
- Условия окружающей среды, в которых эксплуатируется оборудование, должны соответствовать указанным в таблице технических характеристик.
- Прежде чем приступить к очистке оборудования, отключите его от сети электропитания.
- Оборудование не предназначено для эксплуатации в неблагоприятных условиях окружающей среды и во взрывоопасных зонах.
- Все операции технического обслуживания оборудования должен выполнять только авторизованный технический персонал.

1.4.6 Источники опасности и меры предосторожности



Для защиты персонала и окружающей среды необходимо обеспечить соблюдение следующих мер предосторожности:

- Согласно требованиям стандарта EN 61010-2-020, в процессе центрифугирования запрещается присутствие людей на расстоянии менее 30 см от центрифуги.
- Центрифуга FC5512 не относится к классу взрывозащищенного оборудования, поэтому эксплуатация этого прибора во взрывоопасных зонах не допускается. Строго запрещается центрифугирование горючих, взрывоопасных, радиоактивных и высоко химически активных веществ. Окончательное решение о степени опасности использования таких веществ должен принять пользователь центрифуги.
- При работе с токсичными и патогенными материалами необходимо соблюдать соответствующие меры безопасности: например, строго запрещается центрифугирование патронов / пробирок без крышек или с дефектными крышками, не обеспечивающими герметичность. В случае загрязнения центрифуги или ее принадлежностей опасными веществами пользователь обязан выполнить соответствующие процедуры дезинфекции. При центрифугировании потенциально инфицированных материалов следует соблюдать общие лабораторные меры безопасности. При возникновении вопросов обратитесь к специалисту по технике безопасности.
- Запрещается использование роторов, не указанных в списке совместимых принадлежностей для соответствующей модели центрифуги.
- Ни при каких обстоятельствах не разрешается открывать крышку центрифуги, если ее ротор вращается со скоростью > 2 м/с.

1.4.7 Сокращения, используемые в тексте руководства

Обозначения / сокращения	Единица измерения	Значение
RPM	[мин ⁻¹] об/мин	обороты в минуту
RCF	[x g]	относительное центробежное ускорение
PCR		ПЦР, полимеразная цепная реакция
PP	-	полипропилен
PC	-	поликарбонат
accel	-	разгон
decel	-	торможение

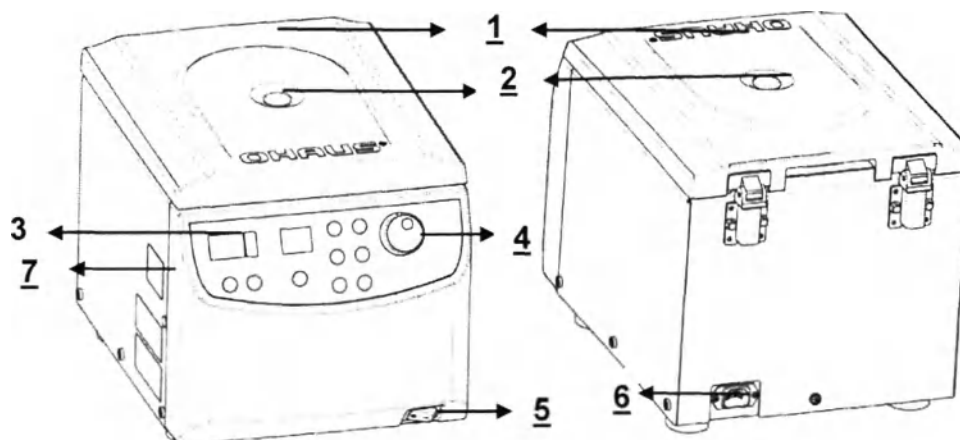
2. УСТАНОВКА

2.1 Распаковка

Осторожно извлеките центрифугу и все принадлежности из упаковочной коробки. Комплект поставки зависит от модели центрифуги (см. следующую таблицу). Сохраните упаковочные материалы. Руководство по эксплуатации следует хранить вблизи центрифуги.

Ротор (роторы) / принадлежности поставляются в отдельной упаковке.

Центрифуга FC5512: вид спереди и сзади



1	Крышка центрифуги	2	Окно ротора
3	Экран	4	Панель управления
5	Выключатель питания	6	Разъем кабеля электропитания
7	Механизм аварийного открывания крышки		

2.1.1 Комплектность упаковки Frontier™ FC5512

Количество	Наименование
1	Центрифуга FC5512
1	Кабель электропитания
1	Гарантийный талон
1	Руководство по эксплуатации

2.2 Выбор места для установки центрифуги



ПРИМЕЧАНИЕ!

Для установки центрифуги следует выбрать место, защищенное от сильных сквозняков, вибрации, резких температурных колебаний, вдали от источников тепла.

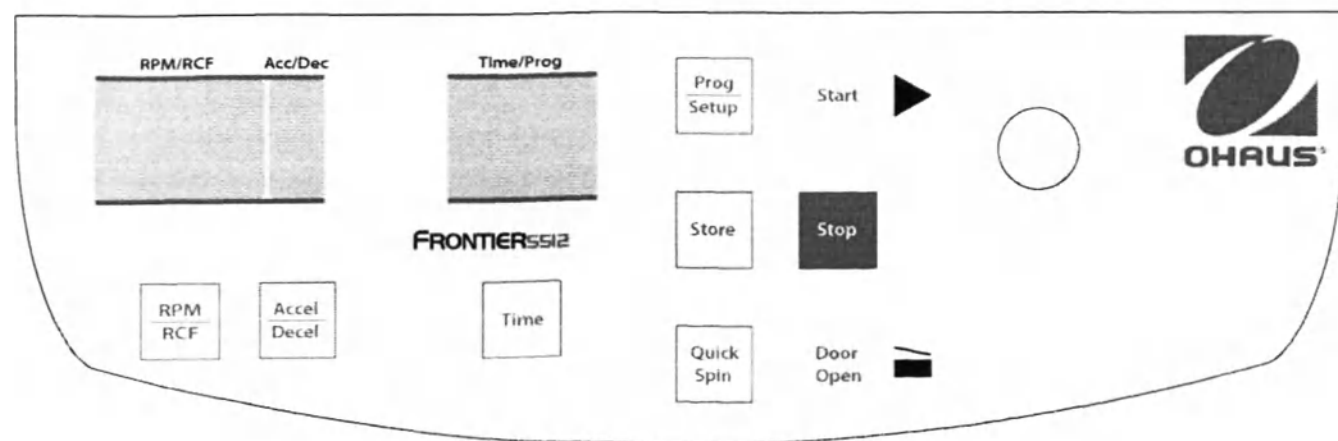
- Центрифугу следует установить на прочную ровную поверхность, защищенную от воздействия вибрации, предпочтительно на тумбу или лабораторный стол.
- Согласно требованиям стандарта EN 61010-2-020, в процессе центрифугирования никакие объекты не должны находиться на расстоянии менее 30 см от центрифуги.
- Не следует размещать центрифугу вблизи окон или отопительных приборов, где она может подвергаться чрезмерному нагреву, поскольку ее рабочие характеристики нормируются при температуре 23 °C.

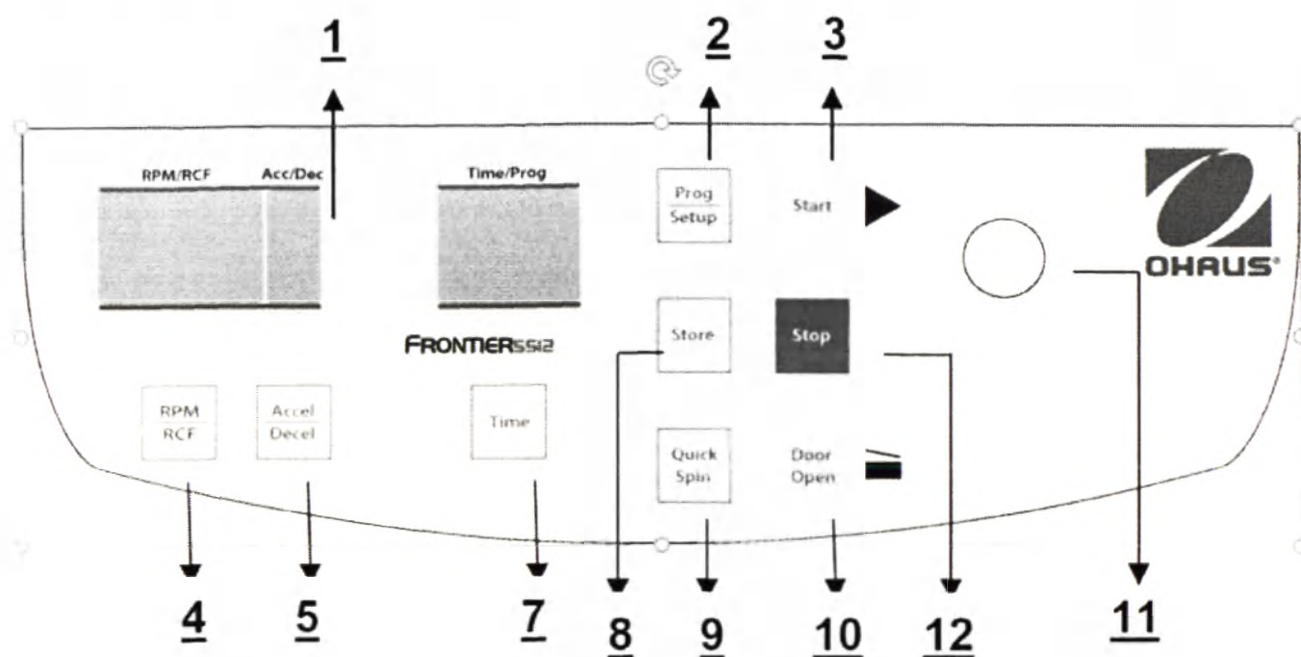
2.3 Подготовка к работе

- Следуйте приведенным ниже указаниям:
- Убедитесь в том, что напряжение в местной сети электропитания соответствует указанному на паспортной табличке, установленной на задней панели прибора.
- В линии электропитания должен быть установлен стандартный автоматический выключатель с номинальным током не более 10 А (характеристика типа К) с задержкой срабатывания.
- Кроме того, вне помещения должен быть установлен аварийный выключатель для экстренного отключения напряжения питания центрифуги.
- Подключите центрифугу к сети электропитания.
- Включите центрифугу с помощью выключателя.
- Нажмите кнопку Door Open, чтобы открыть крышку центрифуги.
- Удалите транспортировочные стопоры двигателя.

Панель управления

Панель управления FC5512

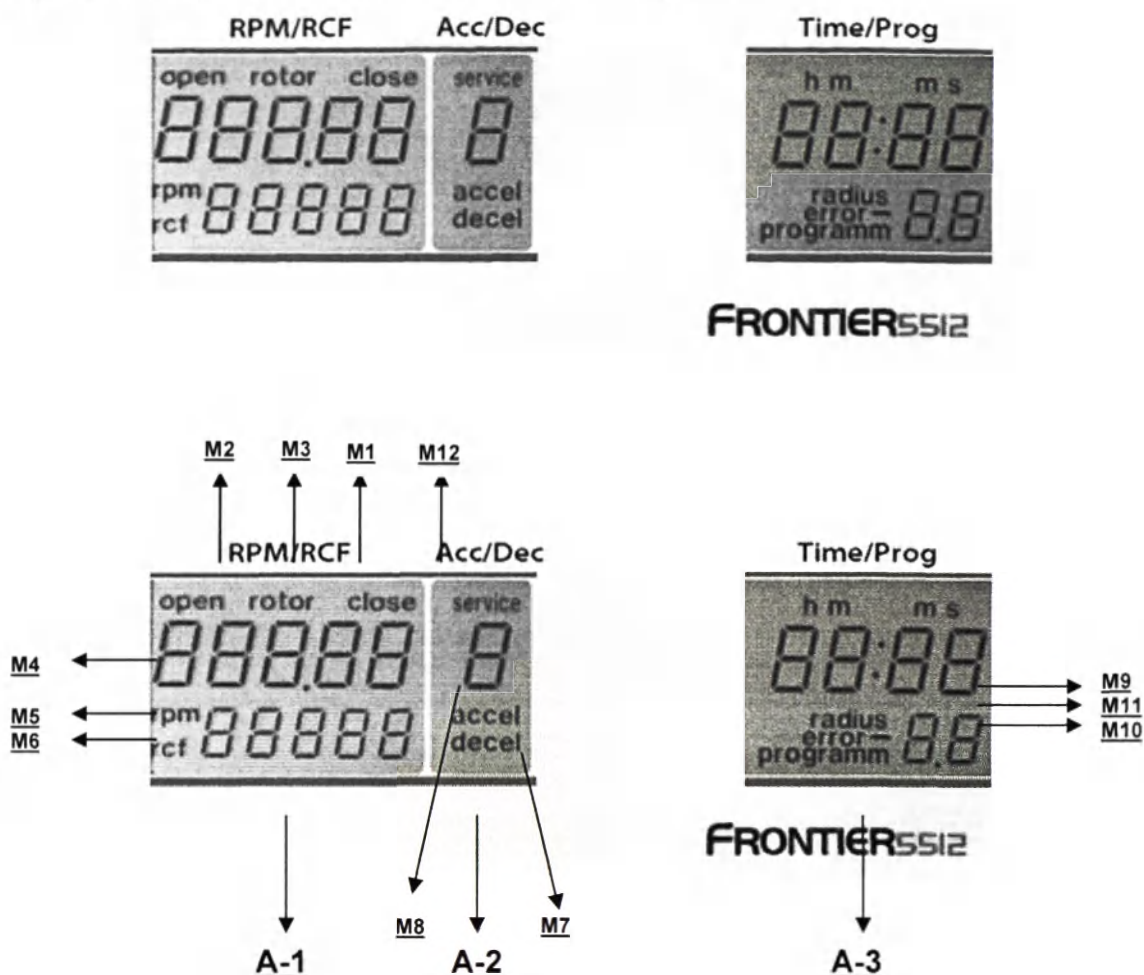




1. ЖК дисплей	2. Программирование/настройка
3. Кнопка запуска центрифуги	4. Кнопка выбора режима индикации кол-во оборотов (RPM) / относительная сила вращения (RCF)
5. Кнопка Увеличить интенсивность вращения/Снизить интенсивность вращения	7. Сохранение / вызов программы работы центрифуги
8. Кнопка установки времени работы	9. Кнопка Открывания крышки ротора
10. Быстрый старт центрифугирования	11. Поворотная ручка управления настройками
12. Кнопка Остановки центрифуги / настройка	

ЖК экран

На следующем рисунке показаны элементы ЖК экрана.



Поля экрана:

- A-1 Индикация информации о оборотах и относительной силе вращения – "RPM/RCF"
- A-2 Индикация выбранного режима – "Acc/Dec" "Service"
- A-3 Индикация текущего времени работы и состояния – "Time/Prog"

Сообщения / обозначения в полях экрана

M1 "Закрыт-Close"	M2 "Открыто-open"	M3 "Ротор-rotor"
M4 "Ротор-№. - Rotor-No"	M5 "Обороты в минуту-rpm"	M6 "Относит.сила вращения-rcf"
M7 "Увеличить-accel"	M8 "Замедлить-decel"	M9 "Радиус ротора-radius"
M10 "Программа-program"	M11 "Ошибка-error"	M12 "Сервис-service"
M13 Час-Минуты-Секунды-h:m:s		

2.4 Меры безопасности в процессе работы

- Запрещается эксплуатация центрифуги, установленной с нарушением указаний настоящего руководства.
- Запрещается эксплуатация частично демонтированной центрифуги (например, со снятым корпусом).
- Запрещается эксплуатация центрифуги после несанкционированного изменения или ремонта механической, или электрической части.

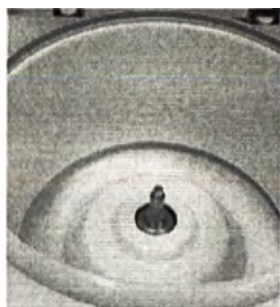
- Совместно с центрифугой допускается использовать только принадлежности (роторы, патроны), в явном виде рекомендованные OHAUS Corporation. Исключение составляют стандартные стеклянные или пластиковые центрифужные пробирки.
- Не допускается центрифугирование крайне агрессивных веществ, способных разрушить или повредить материалы конструкции прибора.
- Запрещается использовать роторы и патроны с видимыми механическими повреждениями или следами коррозии.
- Изготовитель несет ответственность за надежность и безопасность центрифуги только в том случае, если:
- эксплуатация прибора осуществлялась в соответствии с указаниями настоящего руководства,
- модернизация, ремонт и любые другие изменения конструкции были произведены авторизованным персоналом, а электрическое подключение прибора выполнено в соответствии с действующими правилами устройства электроустановок.

3. ПОРЯДОК РАБОТЫ

3.1 Установка и загрузка ротора

3.1.1 Установка роторов

Протрите приводной вал чистой сухой хлопчатобумажной салфеткой. Установите ротор на вал привода. (См. рисунки ниже). Убедитесь в том, что ротор правильно сел на свое место.



Вал двигателя и камера

Рис. 10



Гайка ротора
30130870
30130881



Инструмент для
ротора с гайкой.



Инструмент для
ротора без гайки.



Безрезьбовая
крышка



Резьбовая крышка

Рис. 11

Рис. 12

Установите фиксирующую гайку ротора на вал, вращая ее по часовой стрелке. Поддерживая ротор одной рукой, затяните фиксирующую гайку с помощью прилагаемого ключа (см. рис. 11-12).

Ключ для установки ротора без фиксирующей гайки входит в комплект поставки центрифуги, ключ для ротора с фиксирующей гайкой поставляется в комплекте с ротором.

**ВНИМАНИЕ!**

Перед запуском центрифуги проверьте затяжку фиксирующей гайки ротора. (См. рис. 11).

Запрещается использовать роторы и патроны с видимыми механическими повреждениями или следами коррозии.

Не допускается центрифугирование крайне агрессивных веществ, способных повредить ротор, патроны и материалы конструкции прибора.

При возникновении вопросов обратитесь к изготовителю.

3.1.2 Загрузка угловых роторов

Загружаемые контейнеры должны иметь равную массу и располагаться симметрично относительно центра ротора (см. рисунки ниже). Во вставки должны быть загружены носители соответствующего типоразмера. Разность масс носителей с образцами должна быть минимальной. Для соблюдения этого условия рекомендуется взвешивать носители на весах. Это позволит уменьшить износ привода и снизить уровень шума в процессе центрифугирования.

На каждом роторе указана максимальная масса нагрузки на гнездо. (Например, в ротор на 12 пробирок допускается загружать 2, 4 или 8 пробирок, при этом они должны быть распределены симметрично относительно центра ротора).

**Рис.13 НЕПРАВИЛЬНО****Рис.14 ПРАВИЛЬНО (12 пробирок)**

3.1.3 Допустимая нагрузка и перегрузка роторов

В таблице "Допустимая масса нетто загрузки роторов" приведены максимальные значения скорости вращения и массы загрузки для всех рекомендованных типов роторов (см. "Приложение", табл. 2).

Определенные изготовителем максимальные значения скорости вращения и массы загрузки ротора, которые не допускается превышать в процессе эксплуатации, указаны на этикетке каждого ротора. Максимальные скорости вращения роторов указаны для жидкостей с гомогенной плотностью не более 1,2 г/мл.

При центрифугировании жидкостей с более высокой плотностью максимально допустимая скорость вращения должна быть снижена в соответствии со следующей формулой:

$$\text{Пониженная скорость } \Pi_{\text{пониж.}} = \sqrt{\frac{1,2}{\text{фактическая плотность}}} \times \text{макс. скорость } (\Pi_{\text{макс.}}) \text{ ротора}$$

Пример:

$$\Pi_{\text{пониж.}} = \sqrt{\frac{1,2}{1,7}} \times 4000 = 3360 \text{ об/мин}$$

При возникновении вопросов обратитесь к изготовителю.

3.1.4 Демонтаж ротора

Отверните фиксирующую гайку ротора, снимите ротор с приводного вала и извлеките его из центрифуги. (См. рис. 10 и 11).

3.2 Крышка центрифуги

3.2.1 Открывание крышки

После остановки двигателя центрифуги, когда крышка закрыта, в поле экрана **RPM | RCF** (A-1) появляется сообщение **close** (M1). Кроме того, если в центрифуге установлен ротор, на экране отображаются слово **rotor** (M3) и соответствующий числовой код ротора **71** (M4). Если ротор не установлен, слово **rotor** (M3) будет мигать и дополнительно появится слово **no** (M4). Нажав на кнопку **Door Open** (7), можно разблокировать крышку центрифуги. Когда электромагнитный замок крышки откроется, на экране появится слово **open** (M2). После этого крышку центрифуги можно открыть вручную.

Для справки используйте приведенный ниже рис. 15.

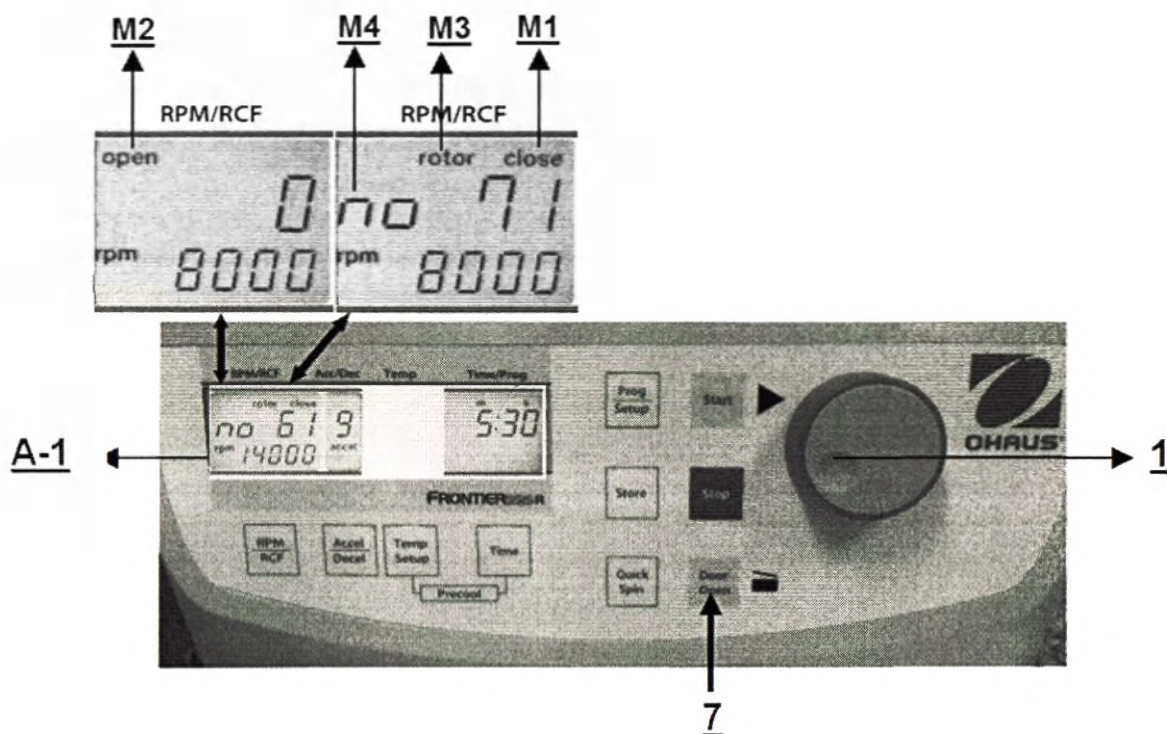


Рис. 15

Когда двигатель центрифуги работает, нажав на кнопку **Door Open** (7) можно вывести на экран числовой код установленного ротора.

3.2.2 Закрывание крышки

Для того чтобы закрыть крышку центрифуги, достаточно опустить ее вручную. Электромагнитный замок крышки автоматически закроется, и одновременно на экране погаснет слово **open** (M2, см. рис. 15).

В качестве индикатора готовности центрифуги к запуску в поле экрана **RPM | RCF** (A-1) появится слово **close** (M1). Одновременно на экране появятся слово **rotor** (M3) и соответствующий числовой код ротора по **71** (M4). После этого будут загружены все данные ротора, включая максимальную скорость вращения, ускорение и т.д.



ВНИМАНИЕ!

Закрывая крышку центрифуги, следите за тем, чтобы пальцы не оказались защемленными между крышкой и корпусом или механизмом запираания.

3.3 Установка параметров центрифугирования

3.3.1 Задание скорости вращения / величины относительного центробежного ускорения

Для задания этих параметров используется кнопка **RPM | RCF** (4) (см. рис. 16 ниже). После однократного нажатия этой кнопки начинает мигать обозначение **rpm** (M5).

Двукратным нажатием кнопки можно включить режим задания относительного центробежного ускорения: при этом на экране начинает мигать обозначение **rcf** (M6). Задание требуемых значений параметров производится вращением рукояти (1). Установленное значение параметра постоянно отображается в поле (A-1) до начала, в процессе и после завершения центрифугирования.

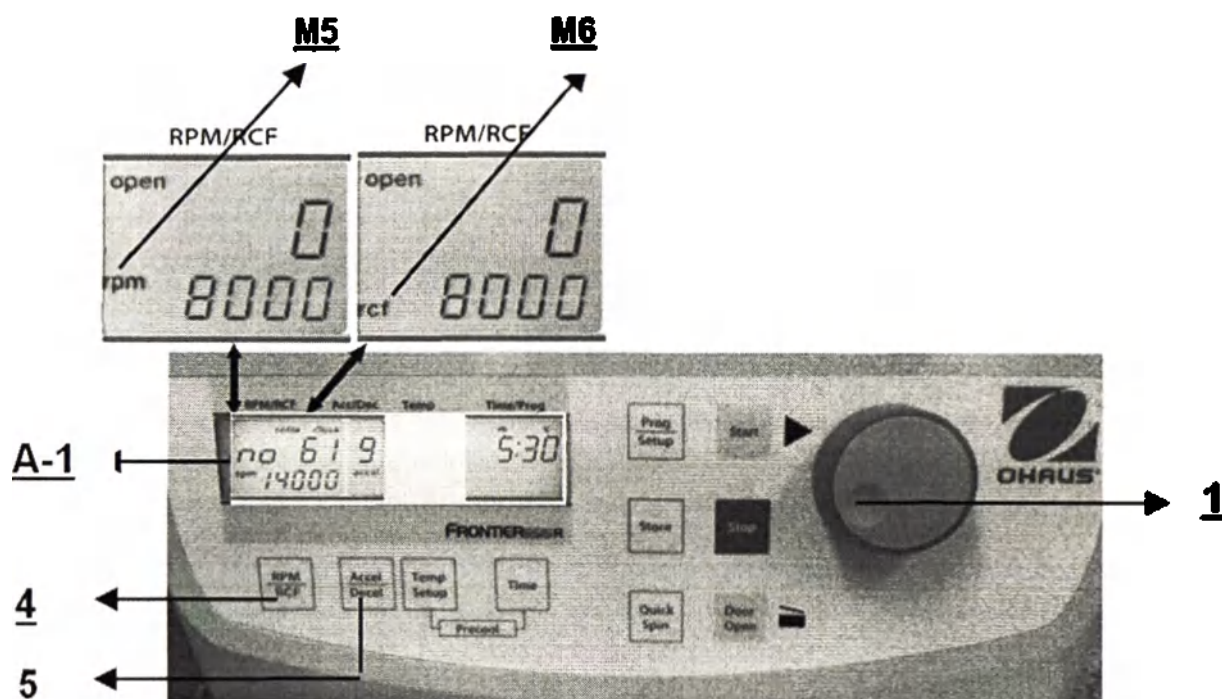


Рис. 16

Если ротор не установлен, скорость вращения можно задать в диапазоне от 200 об/мин до максимальной скорости вращения центрифуги.

Если в центрифуге установлен ротор, диапазон задания скорости вращения будет ограничен максимальной скоростью вращения ротора. То же самое касается задания величины относительного центробежного ускорения. Ее можно задать в диапазоне от 20 x g до максимально допустимого центробежного ускорения ротора.

См. **"Максимально допустимые значения скорости вращения и относительного центробежного ускорения для совместимых роторов"** (см. "Приложение", табл. 4). В этой таблице приведены значения всех важнейших параметров.



ВНИМАНИЕ!

Необходимо также проверить указанные изготовителем максимально допустимые скорости вращения используемых пробирок.

3.3.2 Задание длительности центрифугирования

Длительность центрифугирования можно задать в диапазоне от 10 с до 99 ч 59 мин. Полный диапазон разбит на три поддиапазона.

1. В поддиапазоне от 10 с до 59 мин 50 с дискретность задания составляет 10 с.
2. В поддиапазоне от 1 ч до 99 ч 59 мин дискретность задания составляет 1 мин.
3. Если выбран поддиапазон **cont**, запущенную центрифугу можно остановить только нажатием на кнопку **Stop** (10) (см. рис. 17).

Длительность центрифугирования можно задать до или после закрывания крышки.

Для того чтобы задать длительность центрифугирования, нажмите кнопку **Time** (6).

В зависимости от предыдущей установки в поле **Time/Prog** (A-3) будут мигать обозначения **m : s** (мин : с) или **h : m** (ч : мин).

Вращая рукоятъ (1), установите требуемое значение. Если установленная длительность превысит 59 мин 50 с, поддиапазон автоматически переключится на **h : m**. После превышения значения 99 ч 59 мин в поле **Time/Prog** экрана появится слово **cont**. В поддиапазоне **cont** процесс центрифугирования может быть остановлен только вручную нажатием кнопки **Stop** (10). Обратный отсчет длительности центрифугирования начинается после достижения заданной скорости вращения.

На экране всегда отображается время, оставшееся до завершения центрифугирования. (См. рис. 17).

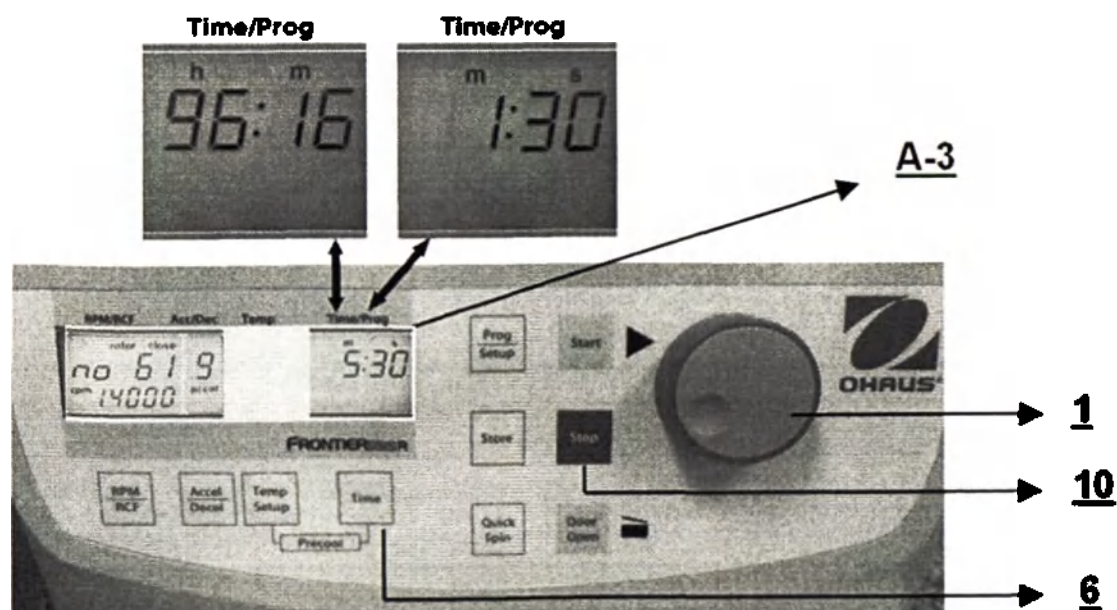


Рис. 17

3.3.3 Задание интенсивности разгона и торможения

Для задания этих параметров используется кнопка **Accel/Decel** (5) (см. рис. 18).

После однократного нажатия этой кнопки начинает мигать слово **accel** (M7) в поле экрана **Acc/Dec** (A-2). Интенсивность разгона можно выбрать с помощью рукояти (1). Уровень 0 соответствует минимальной, а уровень 9 – максимальной интенсивности разгона.

После двукратного нажатия кнопки **Accel/Decel** (5) в поле экрана **Acc/Dec** (A-2) начинает мигать слово **decel** (M8). Теперь с помощью рукояти (1) можно задать интенсивность торможения.

Уровень 9 соответствует минимальному, а уровень 0 – максимальному времени торможения.

См. "**Длительность разгона и торможения**" ("Приложение", табл. 5). В этой таблице приведены значения времени разгона и торможения совместимых роторов в зависимости от выбранной интенсивности.

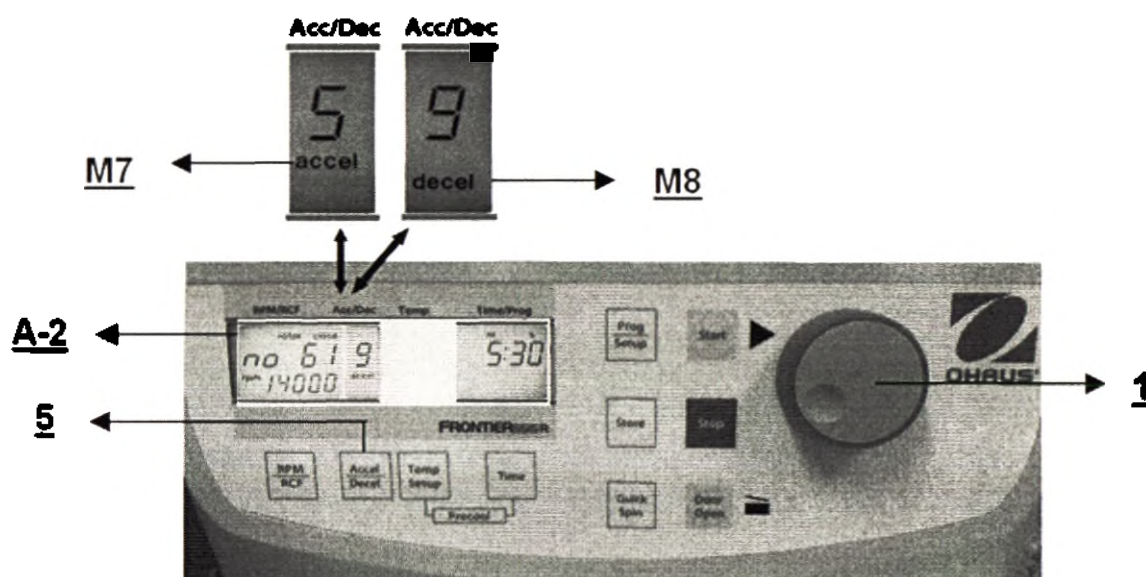


Рис. 18

3.4 Коррекция радиуса центрифугирования

Применение вставок или переходников может привести к изменению исходного радиуса центрифугирования ротора. В таких случаях можно вручную ввести необходимую поправку. Порядок ввода поправки описан ниже.

Закройте крышку центрифуги, затем нажмите одновременно кнопки **Time** (6) и **Prog/Setup** (11) и удерживайте их (см. рис. 21).

В поле **Time/Prog** (A-3) экрана появится слово **radius** (M9). Вращая рукоять (1), можно задать величину поправки с шагом в 0,1 см (см. "Приложение", табл. 7). Слово **radius** (M9) остается на экране до тех пор, пока поправка радиуса центрифугирования не будет снова установлена на нуль.

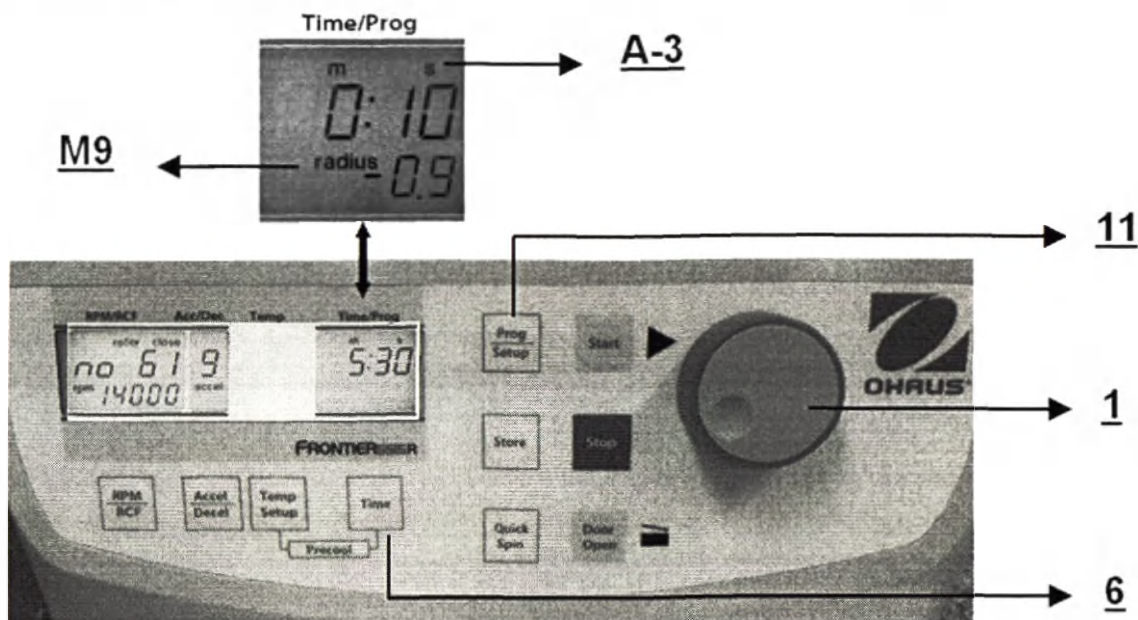


Рис. 21

3.5 Программы

3.5.1 Сохранение программ в памяти

В памяти прибора можно сохранить до 99 программ центрифугирования вместе со всеми параметрами, включая тип использованного ротора. Программу можно сохранить под любым еще не занятым номером и при необходимости снова вызвать из памяти.

Установите в центрифугу требуемый ротор. Нажмите кнопку **Prog/Setup** (11): в поле **Time/Prog** (A-3) появится слово **programm**. С помощью рукояти (1) выберите номер программы.

Если этот номер уже занят, в поле **RPM | RCF** (A-1) появятся слово **rotor** (M3) и код ротора **xx** (M4). Если введенный номер программы свободен, на экране отображается нулевое значение.

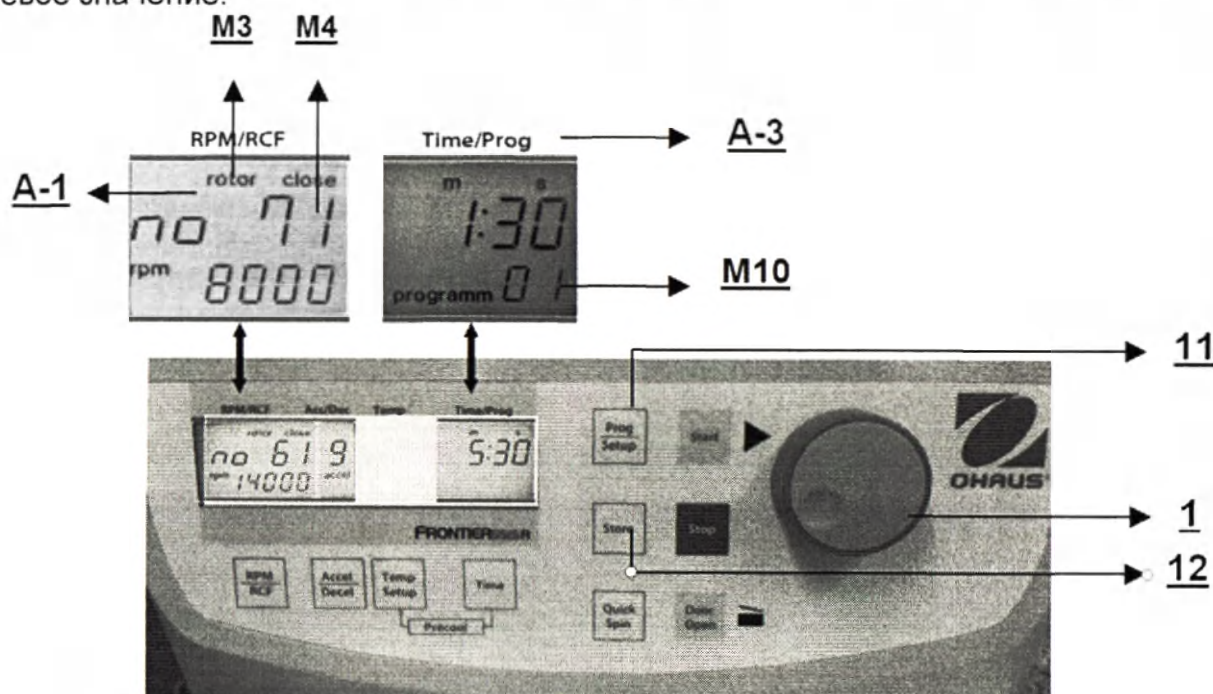


Рис. 22

Закройте крышку центрифуги. Установите все параметры центрифугирования, как было описано выше. Если крышка не закрыта, при попытке сохранения программы в поле экрана **RPM/RCF** (A-1) будут поочередно отображаться сообщения **FirSt** и **CLOSE Lid** (см. рис. 23). При попытке запустить процесс центрифугирования без сохранения программы в поле экрана **RPM/RCF** (A-1) будут поочередно отображаться сообщения **FirSt** и **PrESS StoreE** (см. рис. 24).

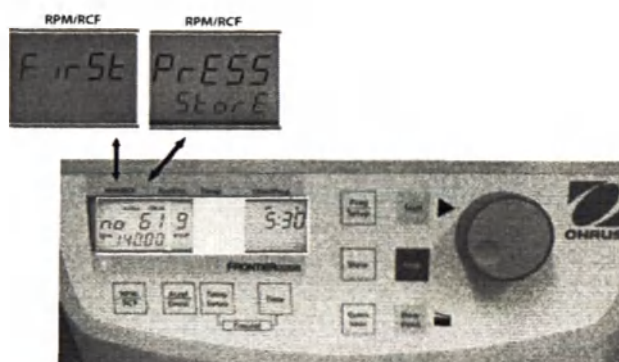
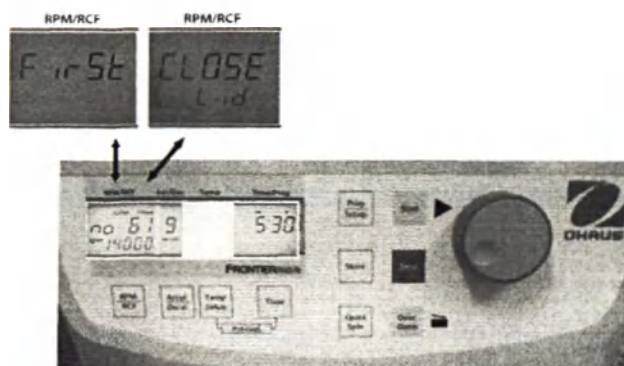


Рис. 23

Для того чтобы сохранить программу в памяти, нажмите кнопку **Store** (12) (см. рис. 23 и 24) и удерживайте ее приблизительно 1 с. При успешном сохранении программы в поле **RPM/RCF** (A-1) появится сообщение **StorE**. Одновременно погаснет слово **programm** (M10).

После отпускания кнопки **Store** (12) на экране снова появится слово **programm xx** (M10), где (xx) – это заданный ранее номер программы.

Если свободных номеров программ не осталось, можно выбрать программу, которая больше не нужна, и просто ввести новые параметры центрифугирования.

3.5.2 Вызов сохраненных программ из памяти

Для того чтобы вызвать из памяти сохраненную ранее программу, закройте крышку центрифуги и нажмите кнопку **Prog/Setup** (11) (см. рис. 25). В поле **Time/Prog** (A-3) экрана появится слово **programm** (M10). Вращая рукоять (1), выберите номер требуемой программы.

В соответствующих полях экрана появятся значения параметров, сохраненные в этой программе.

Если установленный в центрифуге ротор не соответствует программе, в поле экрана **RPM | RCF** (A-1) будет мигать слово **rotor** (M3). Одновременно с этим будут поочередно отображаться слово **FALSE** и сохраненный в программе код ротора **xx** (M4).

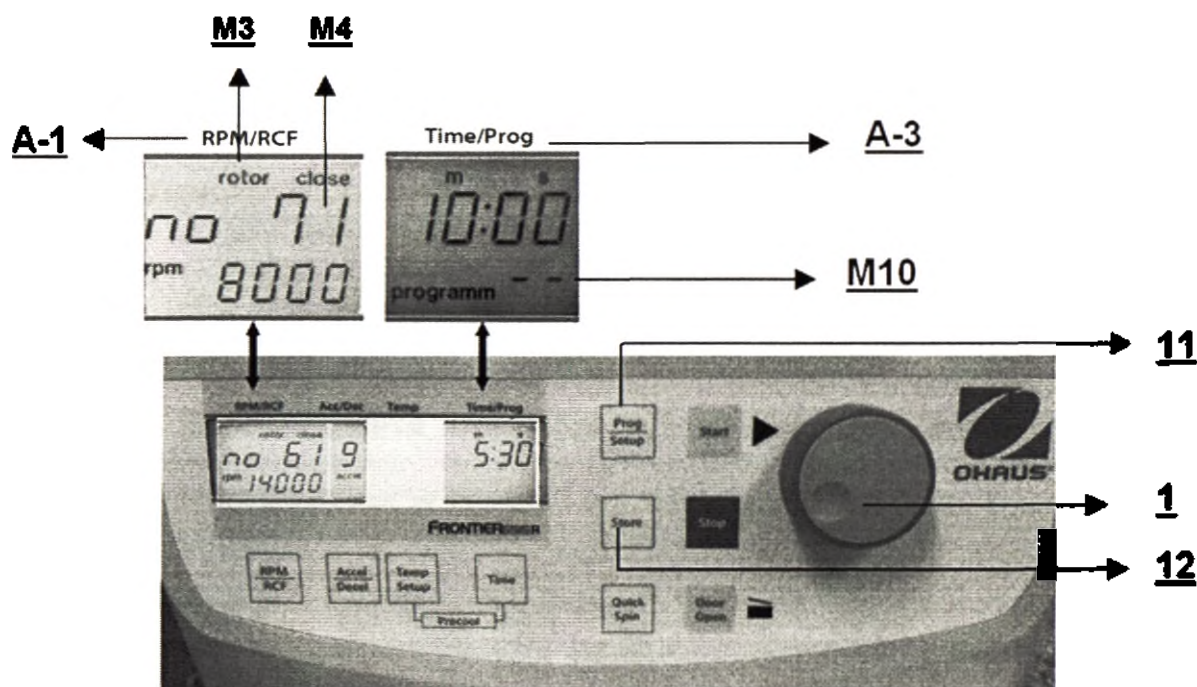


Рис. 25

3.5.3 Выход из программного режима

Для того чтобы выйти из программного режима, нажмите кнопку **Prog/Setup** (11) (см. рис. 25). В поле **Time/Prog** экрана появится слово **programm**.

Вращайте рукоять (1), пока на экране не появится **programm--** (M10).

3.6 Запуск и останов процесса центрифугирования

3.6.1 Запуск процесса центрифугирования

Запустить центрифугу можно с помощью кнопки **Start** (9) или кнопки **Quick Spin** (8) (см. рис. 26).

Кнопка **Start** (9) используется для запуска центрифугирования с заданными вручную или вызванными из памяти параметрами.

В этом случае центрифуга автоматически останавливается после истечения заданного времени центрифугирования.

Кнопка **Quick Spin** (8) используется для кратковременного запуска центрифуги.

Если нажать и удерживать кнопку **Quick Spin** (8), центрифуга разгонится до заданной скорости вращения.

В поле **Time/Prog** (A-3) отображается время, в течение которого была нажата кнопка **Quick Spin** (8).

После отпущания кнопки **Quick Spin** (8) центрифуга останавливается. Время работы центрифуги отображается на экране до момента открывания крышки.

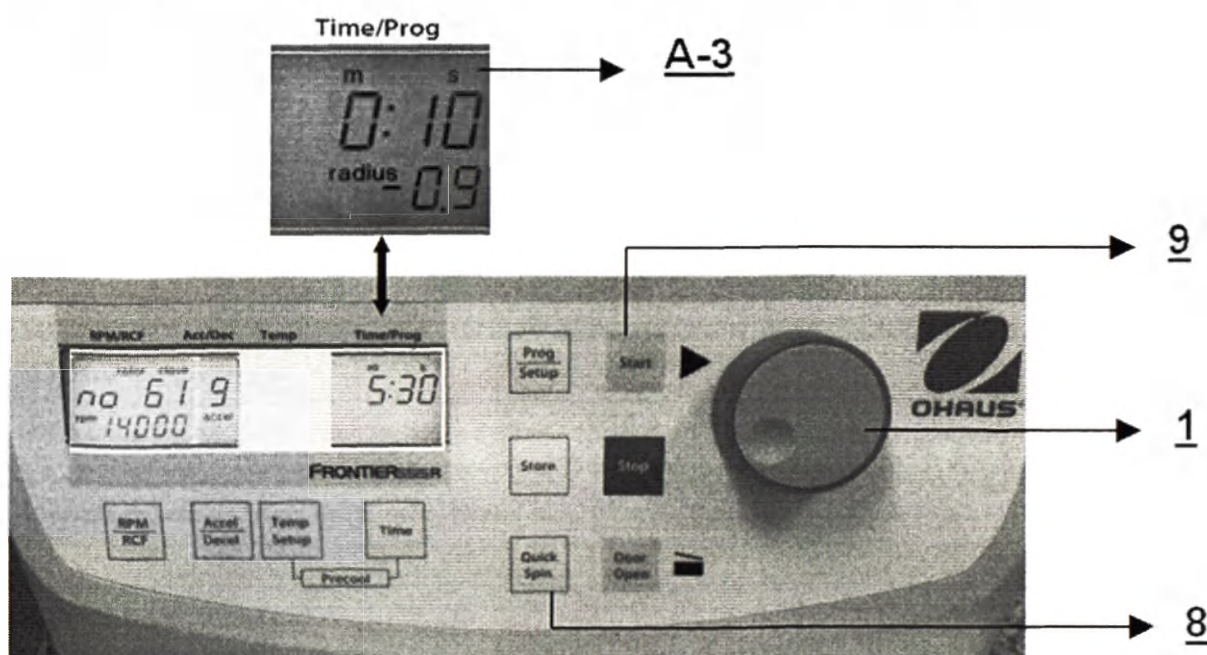


Рис. 26

3.6.2 Кнопка STOP

С помощью кнопки **Stop** (10) (см. рис. 27) центрифугу можно остановить в любое время. После нажатия на эту кнопку производится торможение центрифуги с заданной интенсивностью вплоть до полной остановки.

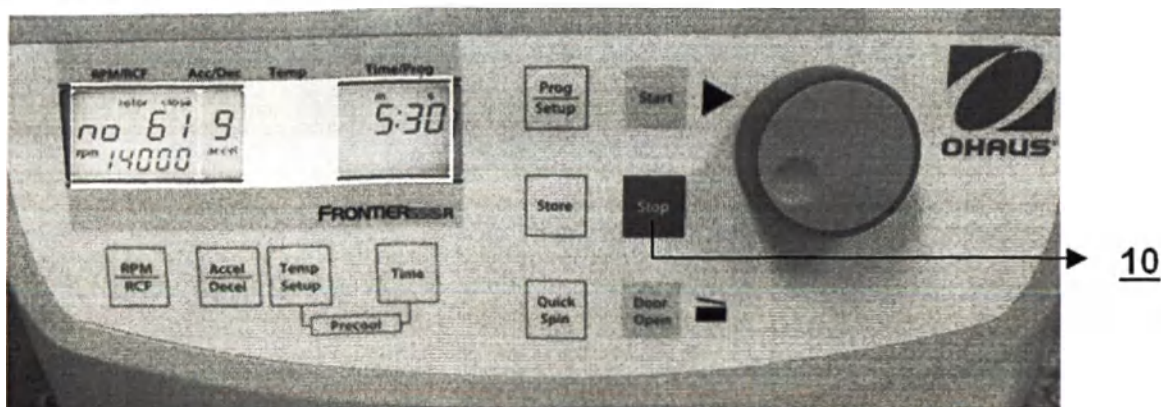


Рис. 27.

3.7 Обнаружение дисбаланса

В случае неравномерной загрузки ротора привод автоматически выключается в процессе разгона. Ротор тормозится до полной остановки.

При обнаружении недопустимого дисбаланса в поле **Time/Prog** (A-3) экрана появятся слово **error** (M11) и код ошибки **01**. В этом случае необходимо равномерно распределить нагрузку по окружности ротора.

Загрузите ротор в соответствии с указаниями разделов 3.1.2 и 3.1.3.

Если в поле **Time/Prog** (A-3) экрана отображается слово **error** с кодом ошибки **02**, (см. рис. 28), причиной может быть неисправность датчика дисбаланса.

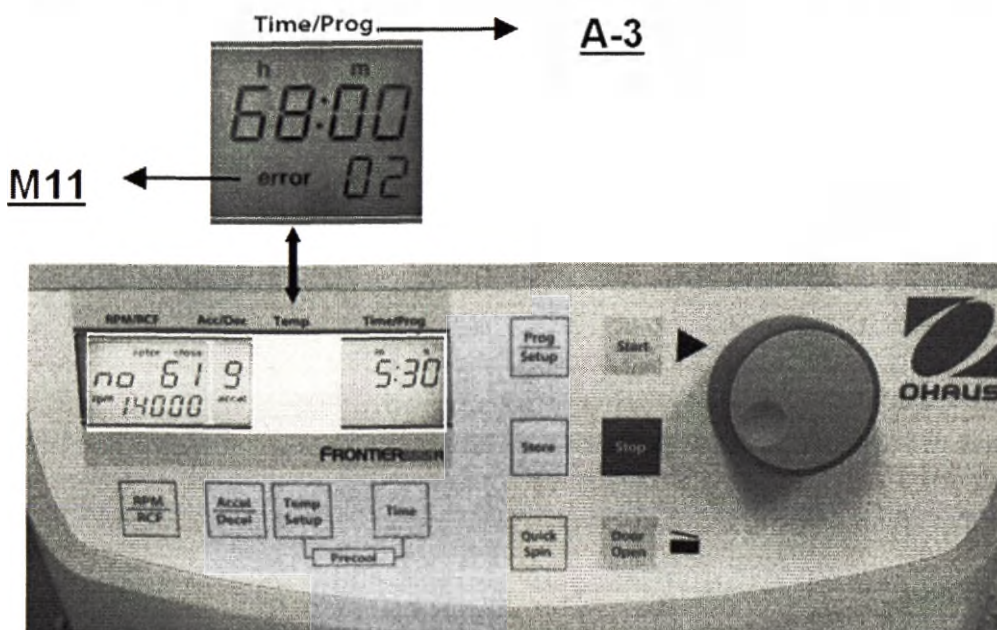


Рис. 28

4. УСТАНОВКА ПАРАМЕТРОВ

4.1 Основные настройки

4.1.1 Задание типа ротора

Перед первым запуском центрифуги и каждый раз после замены ротора необходимо задать его тип. Код типа ротора содержится в его каталожном номере, нанесенном на корпус ротора. Пример:

Каталожный номер углового ротора: 30130877

Код типа ротора на экране = 77

Включите питание центрифуги и откройте крышку. После этого одновременно нажмите кнопки **Door Open** (7) и **Stop** (10). В поле **RPM | RCF** появится код ранее установленного ротора. Вращая рукоять (1), задайте код нового ротора. Для того чтобы сохранить заданный код, нажмите кнопку **Start** (9). На экране в качестве подтверждения появится сообщение **Store**.

После этого все необходимые параметры ротора будут загружены в память центрифуги.

Внимание!



Введенный код типа ротора должен соответствовать используемому ротору: в противном случае центрифуга может быть повреждена.

В процессе центрифугирования код типа ротора можно вывести на экран, нажав на кнопку **Door Open** (7).

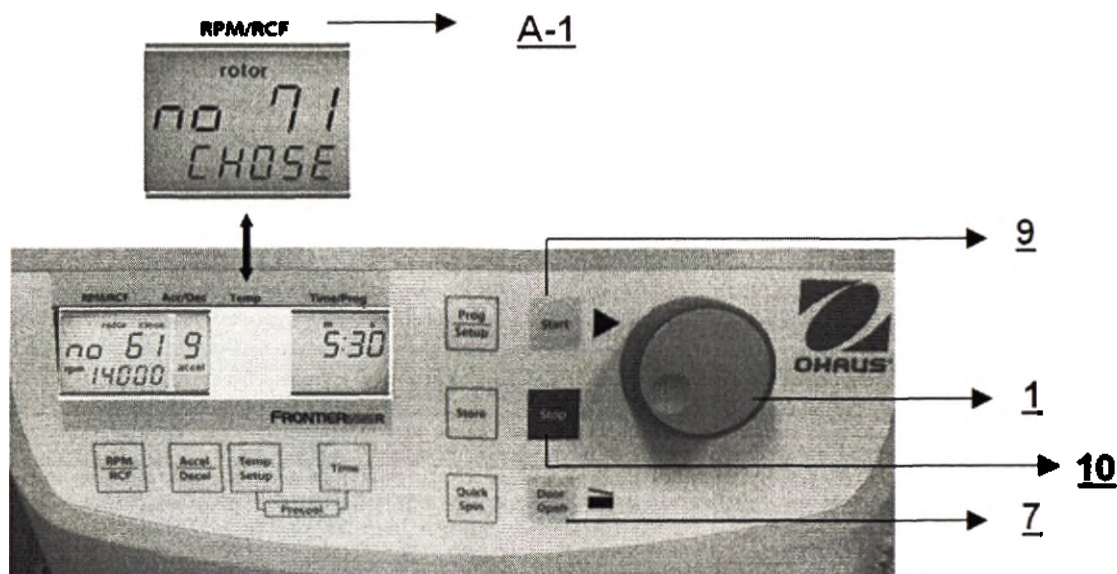


Рис. 29

4.1.2 Включение режима установки параметров

В режиме установки параметров доступны следующие настройки:

- выбор единицы измерения температуры °C или °F;
- включение или выключение звукового сигнала;
- включение или выключение звукового подтверждения нажатия кнопок;
- задание громкости звукового сигнала;
- выбор мелодии звукового сигнала завершения работы.

Выключите центрифугу, нажмите кнопки **Time** (6) и **Door Open** (7) и, удерживая их, снова включите центрифугу. После отпускания кнопок в течение приблизительно 5 секунд будет выполнена проверка экрана. На время проверки на экране загораются все сегменты и индикаторы (см. рис. 30).



Рис. 30



ВНИМАНИЕ:

Для того чтобы настроить параметры, описанные в разделах 4.1.3-4.1.8, необходимо включить режим установки параметров, как указано в разделе 4.1.2. После сохранения настроек необходимо выключить и снова включить центрифугу, чтобы вернуться в нормальный режим работы.

Каждое изменение параметра должно быть подтверждено нажатием кнопки **Start** (9). В случае успешного сохранения установки в поле **RPM/RCF (A-1)** появляется сообщение **Store**.

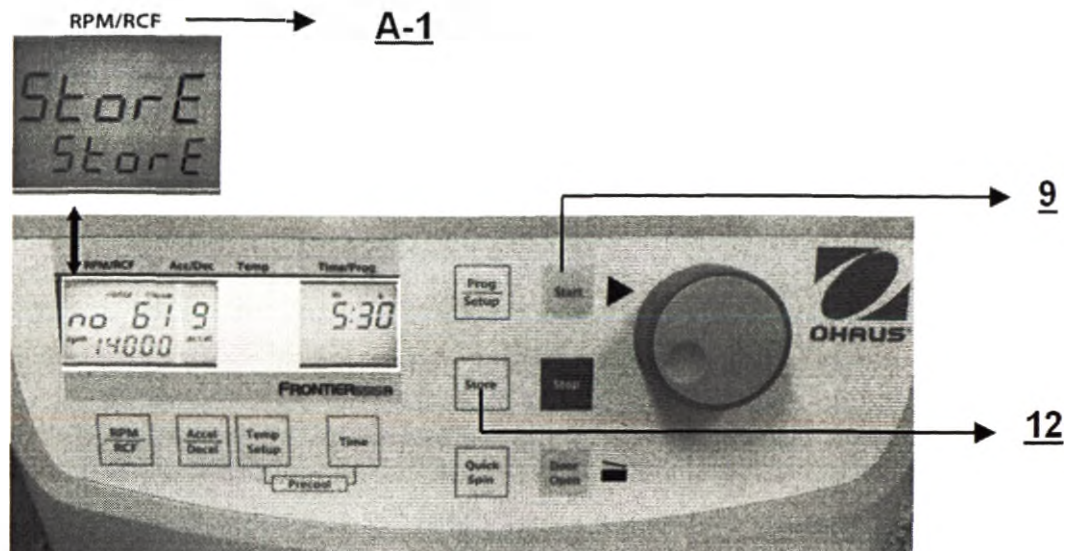


Рис. 31

4.1.3 Единицы измерения температуры

Включите режим установки параметров, как указано в разделе 4.1.2, затем нажмите кнопку **Accel/Decel** (5). В поле **Acc/Dec (A-2)** экрана появится слово **Service**. Вращая рукоятку (1), выберите символ C. В поле **RPM | RCF (A-1)** в этом случае появится текст **CELSI/temp**. Если нажать кнопку **RPM | RCF** (4), слово **CELSI** начнет мигать, и с помощью рукоятки (1) можно переключиться на шкалу Фаренгейта – **FAREN** (см. рис. 32).

После сохранения настроек (см. раздел 4.1.2) необходимо выключить и снова включить центрифугу, чтобы вернуться в нормальный режим работы.

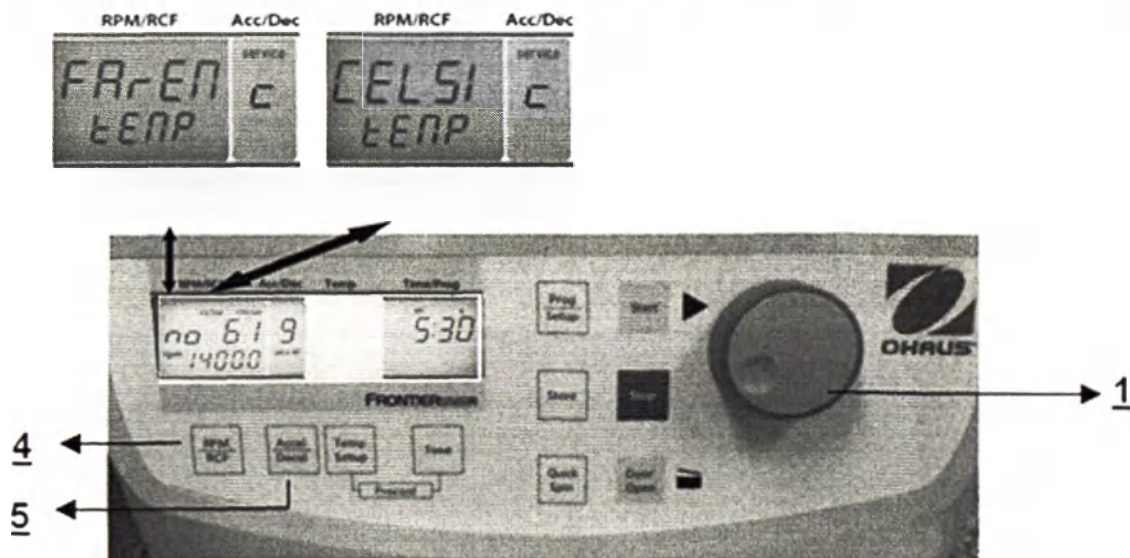


Рис. 32

4.1.4 Включение или выключение звукового сигнала

Включите режим установки параметров, как указано в разделе 4.1.2, затем нажмите кнопку **Accel/Decel** (5). В поле **Acc/Dec** (A-2) экрана будет мигать слово **Service**. Вращая рукоять (1), выберите символ L. В поле **RPM | RCF** (A-1) в этом случае появится текст **On Sound**. Если нажать кнопку **RPM | RCF** (4), слово **On** начнет мигать, и, повернув рукоять (1), можно будет выключить звуковой сигнал (см. рис. 33).

После сохранения настроек (см. раздел 4.1.2) необходимо выключить и снова включить центрифугу, чтобы вернуться в нормальный режим работы.

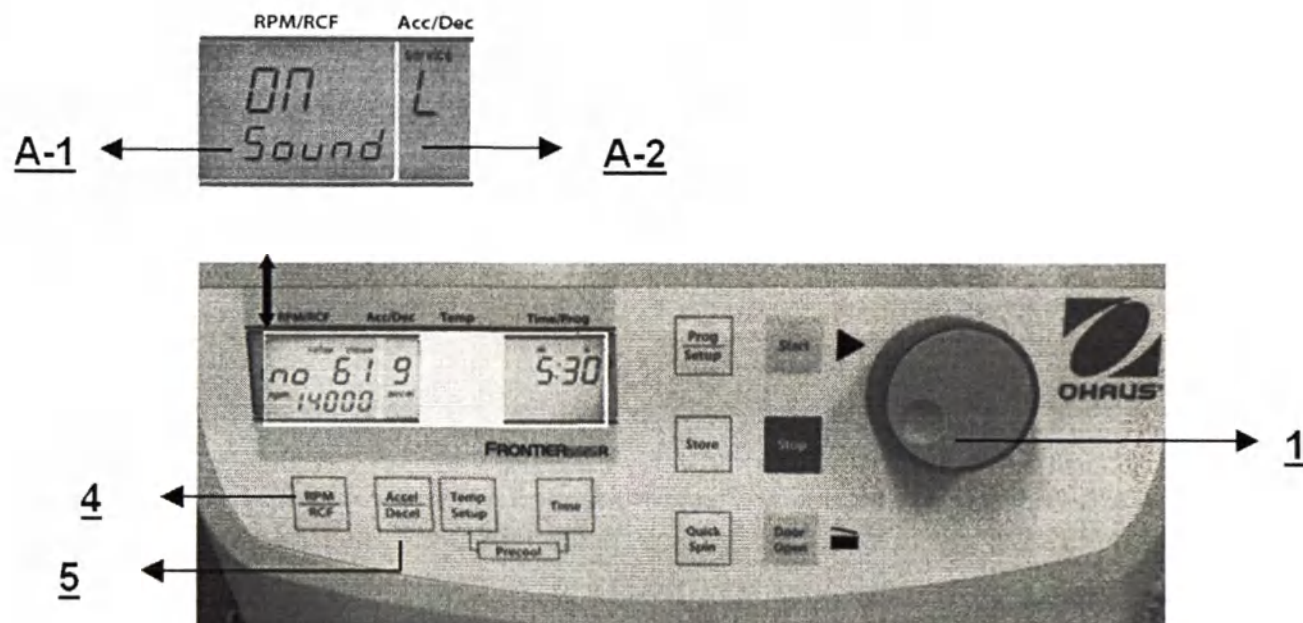


Рис. 33

4.1.5 Задание громкости звукового сигнала

Включите режим установки параметров, как указано в разделе 4.1.2, затем нажмите кнопку **Accel/Decel** (5). В поле **Acc/Dec** (A-2) экрана будет мигать слово **Service**. Вращая рукоять (1), выберите символ **U**. В поле **RPM | RCF** (A-1) в этом случае появится текст **Vol=0-9/Sound**. Нажав кнопку **RPM | RCF** (4), с помощью рукояти (1) можно выбрать громкость звукового сигнала в диапазоне от 0 (минимальная громкость) до 9 (максимальная громкость) (см. рис. 34).

После сохранения настроек (см. раздел 4.1.2) необходимо выключить и снова включить центрифугу, чтобы вернуться в нормальный режим работы.

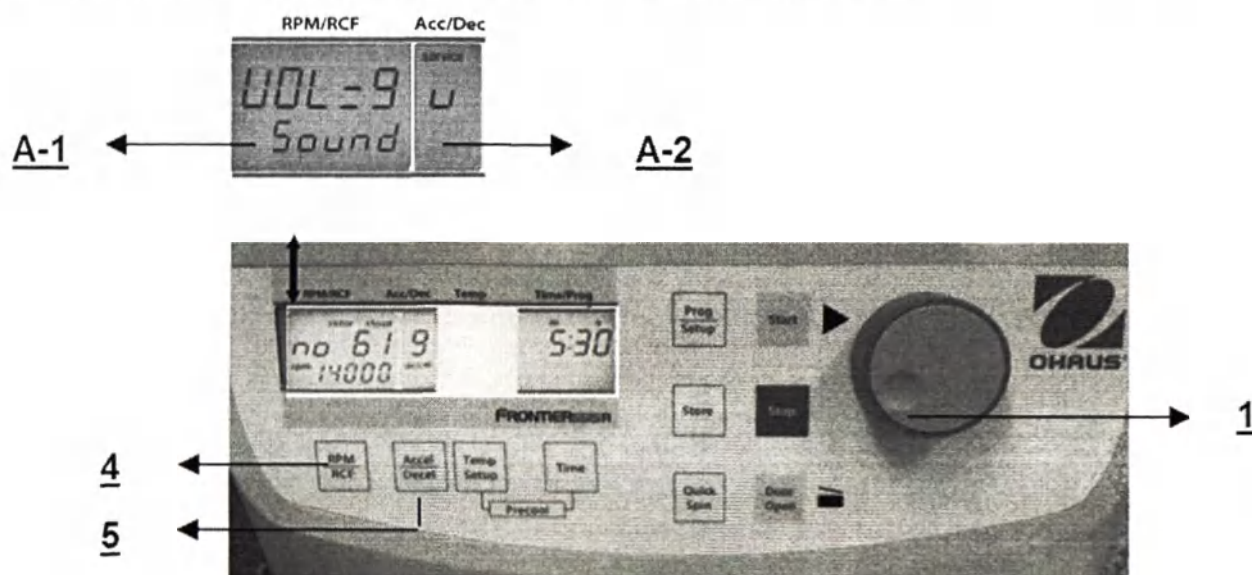


Рис. 34

4.1.6 Выбор мелодии звукового сигнала завершения работы

Включите режим установки параметров, как указано в разделе 4.1.2, затем нажмите кнопку **Accel/Decel** (5). В поле **Acc/Dec** (A-2) экрана будет мигать слово **Service**. Вращая рукоять (1), выберите символ **G**. В поле **RPM | RCF** (A-1) в этом случае появится текст **SonGo/Sound**. Нажав кнопку **RPM | RCF** (4), с помощью рукояти (1) можно выбрать мелодию (см. рис. 35).

После сохранения настроек (см. раздел 4.1.2) необходимо выключить и снова включить центрифугу, чтобы вернуться в нормальный режим работы.

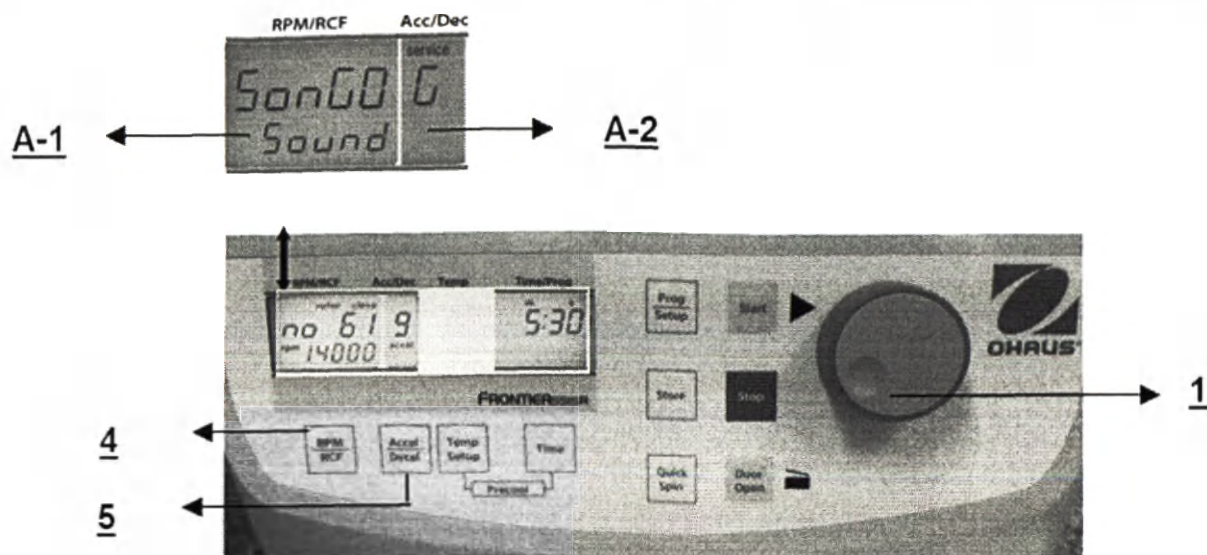


Рис. 35

4.1.7 Включение или выключение звукового подтверждения нажатия кнопок

Включите режим установки параметров, как указано в разделе 4.1.2, затем нажмите кнопку **Accel/Decel** (5). В поле **Acc/Dec** (A-2) экрана будет мигать слово **Service**. Вращая рукоятку (1), выберите символ **B**. В поле **RPM | RCF** (A-1) в этом случае появится текст **ON/BEEP**. Нажав кнопку **RPM | RCF** (4), с помощью рукоятки (1) можно включить (On) или выключить (Off) звуковое подтверждение нажатия кнопок (см. рис. 39). После сохранения настроек (см. раздел 4.1.2) необходимо выключить и снова включить центрифугу, чтобы вернуться в нормальный режим работы.

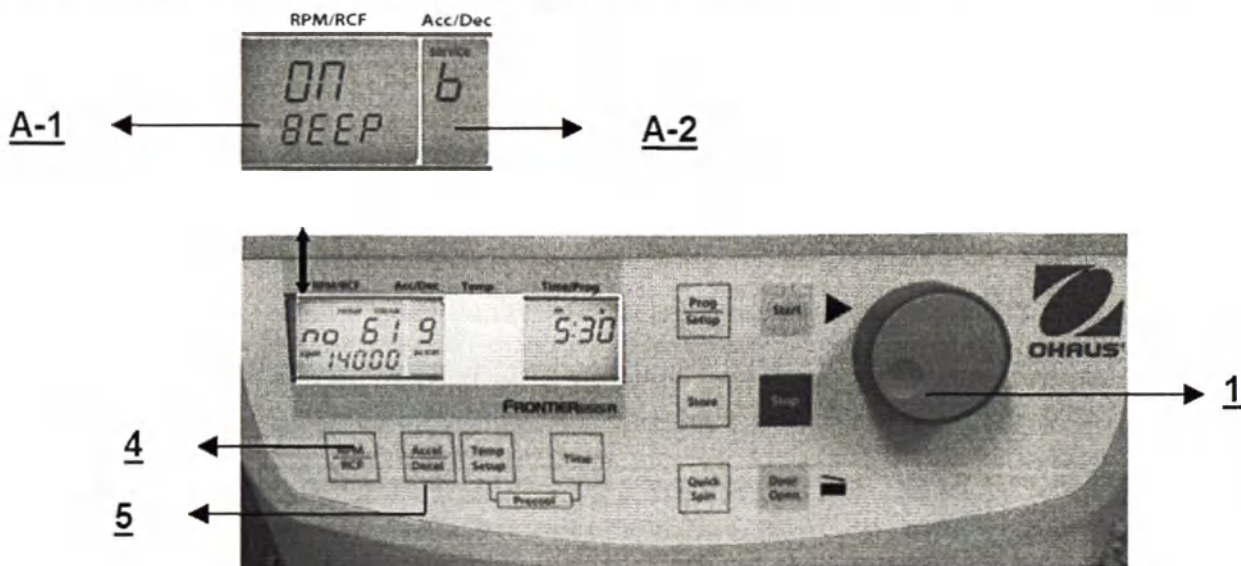


Рис. 36

4.1.8 Просмотр служебной информации



ВНИМАНИЕ!

Описанные ниже функции предназначены для опытных пользователей или сервисных специалистов.

В режиме **установки основных параметров** можно вывести на экран служебную информацию для просмотра. Включите режим установки параметров, как указано в разделе 4.1.2, затем нажмите кнопку **Accel/Decel** (5). В поле **Acc/Dec** (A-2) экрана будет мигать слово **Service**.

Вращая рукоять (1), можно вывести на экран различную служебную информацию:

A = количество выполненных запусков центрифуги.

H = наработка центрифуги в часах.

S = номер версии программного обеспечения.

r = номер версии программного обеспечения преобразователя частоты.

E = перечень сообщений об ошибках.

h = наработка двигателя.

Нажав кнопку **RPM | RCF** (4) и вращая рукоять (1), можно последовательно вывести на экран 99 последних сообщений об ошибках. Коды ошибок отображаются в поле **RPM | RCF** (A-1) экрана. См. "**Сообщения об ошибках**" ("Приложение", табл. 6).

Для возврата в нормальный режим работы необходимо выключить и снова включить центрифугу.

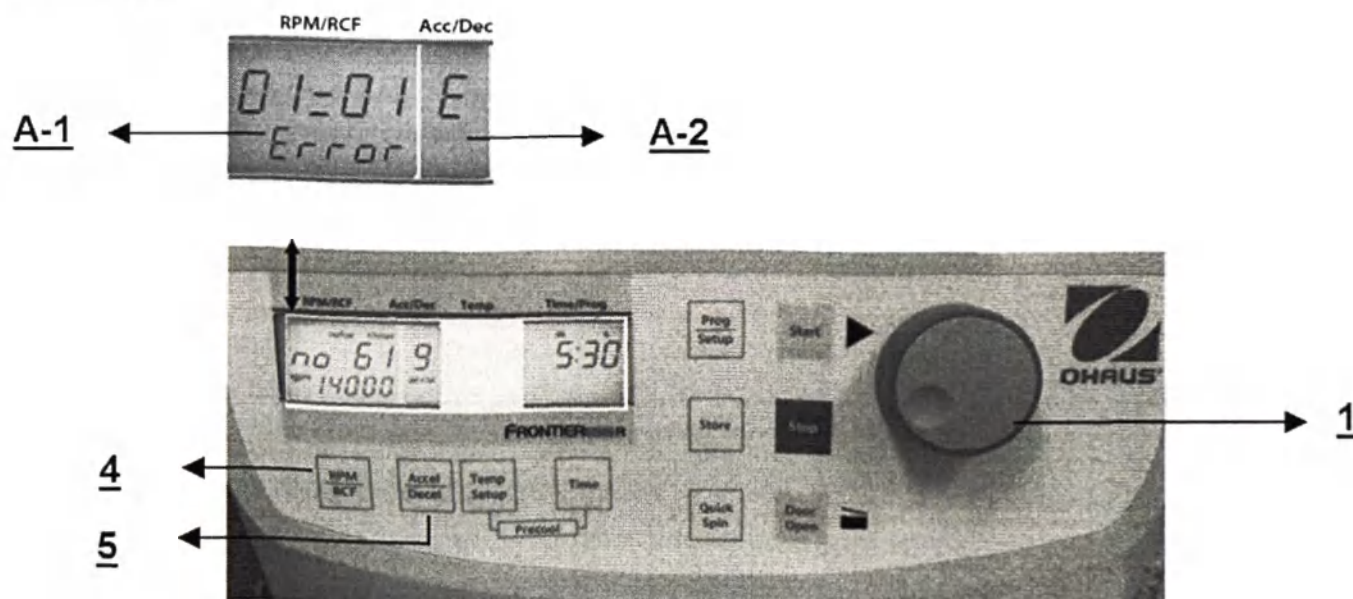


Рис. 37

5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

5.1 Техническое обслуживание и очистка

5.1.1 Общие требования к техническому обслуживанию

Техническое обслуживание центрифуги сводится к регулярной очистке ротора, его принадлежностей и камеры ротора, а также периодической смазке болтов вставок бакетных роторов (при использовании).

Не допускается использовать моликотовые и графитовые смазки.

Особое внимание следует уделять деталям из анодированного алюминия. Даже небольшие повреждения могут привести к разрушению ротора.

Необходимо тщательно очищать участки поверхностей роторов, патронов и штативов для пробирок, контактирующие с коррозионными веществами.

К коррозионным веществам относятся, например, щелочные металлы, щелочные мыльные растворы, щелочные амины, концентрированные кислоты, растворы, содержащие тяжелые металлы, безводные хлорированные растворители, растворы солей, включая морскую воду, фенол, галогенизированные углеводороды.



Очистка – корпус, роторы, принадлежности:

- Прежде чем приступить к очистке или дезинфекции, выключите центрифугу и отсоедините ее от сети электропитания. Не допускайте попадания жидкостей внутрь корпуса.
- Не распыляйте дезинфицирующие средства на центрифугу.
- Тщательная очистка необходима не только для обеспечения санитарных требований, но также для предотвращения коррозии загрязненных элементов.
- Для очистки деталей из анодированного алюминия – роторов, переходников и т.п. – допускается использовать только нейтральные моющие средства с pH 6-8. Не допускается использование щелочных моющих средств (с pH > 8).
- После очистки все детали необходимо тщательно просушить вручную или в сушильном шкафу (при температуре не выше 50 °C).
- Для продления срока службы и предотвращения коррозии детали из анодированного алюминия необходимо регулярно обрабатывать противокоррозионной смазкой.

- Из-за атмосферной влажности или неплотно закрытых пробирок с образцами в центрифуге может образовываться конденсат. Конденсат, образующийся в камере ротора, необходимо удалять с помощью мягкой хлопчатобумажной салфетки.



Процедуру технического обслуживания необходимо выполнять после каждых 10-15 запусков центрифуги, но не реже чем один раз в неделю.

- После завершения очистки полностью просушите центрифугу, прежде чем подключить ее к сети электропитания.
- Не используйте источники УФ, бета-, гамма- и другого высокоэнергетического излучения для дезинфекции оборудования.
- Металлические роторы пригодны для автоклавирования.
- Крышку ротора и вставки также можно автоклавировать (макс. 121 °C, 20 мин).
- Штативы для пробирок изготавливаются из полипропилена и непригодны для автоклавирования при 134 °C.

5.1.2 Очистка и дезинфекция центрифуги

1. Перед выключением центрифуги откройте крышку. Отключите центрифугу от сети электропитания.
2. С помощью ключа отверните гайку ротора (против часовой стрелки).
3. Снимите ротор.
4. Для очистки и дезинфекции корпуса центрифуги и камеры ротора используйте рекомендованные выше средства.
5. Протрите влажной салфеткой все доступные поверхности центрифуги и принадлежностей, включая кабель электропитания.
6. Тщательно промойте водой резиновые уплотнения и камеру центрифуги.
7. Для предотвращения охрупчивания натрите сухие резиновые уплотнения глицерином или тальком. Другие узлы центрифуги, например, замок крышки, вал двигателя и ротор смазывать не требуется.
8. Протрите вал двигателя мягкой сухой безворсовой салфеткой.
9. Осмотрите центрифугу и все принадлежности, чтобы убедиться в отсутствии повреждений.

Отключите центрифугу от сети электропитания. С помощью мягкой щетки очистите от пыли вентиляционные отверстия на корпусе центрифуги. Эту операцию следует выполнять не реже одного раза в полгода.

5.1.3 Очистка и дезинфекция ротора

1. Для очистки роторов, крышек роторов и вставок используйте рекомендованные выше средства.
2. Используйте ершик для очистки и дезинфекции отверстий ротора.
3. После очистки промойте роторы, крышки роторов и вставки чистой водой. Особенно тщательно необходимо промыть отверстия угловых роторов.
4. Для просушки выложите роторы и принадлежности на полотенце. Угловые роторы следует сушить отверстиями вниз.
5. Просушите конус ротора мягкой сухой безворсовой салфеткой и осмотрите, чтобы убедиться в отсутствии повреждений. Не следует наносить смазку на конус ротора.

5.1.4 Дезинфекция алюминиевых роторов

В случае загрязнения ротора и камеры инфицированными материалами дезинфекцию необходимо провести немедленно. Роторы допускается автоклавировать при температурах до 121 °C.

5.1.5 Дезинфекция полипропиленовых роторов

Автоклавирование

Рекомендуемый режим автоклавирования: 15-20 мин при 121 °C (1 бар).



ВНИМАНИЕ!

Длительность автоклавирования не должна превышать 20 мин. Многократная стерилизация приводит к снижению механической прочности пластмасс. Перед автоклавированием полипропиленовый ротор необходимо тщательно очистить во избежание вжигания загрязнений.

При комнатных температурах воздействием остатков химических реагентов на пластмассы можно пренебречь. Но при высоких температурах в процессе автоклавирования эти остатки могут вызвать коррозию и разрушение пластиковых деталей. Поэтому перед автоклавированием предварительно очищенные детали необходимо тщательно промыть дистиллированной водой. Остатки моющих средств могут привести к образованию трещин и пятен на поверхностях пластиковых деталей.

Газовая стерилизация

Вставки, контейнеры и роторы допускается стерилизовать окисью этилена. После газовой стерилизации все принадлежности необходимо выдержать на воздухе для удаления остатков газа.



ВНИМАНИЕ!

Поскольку в процессе стерилизации температура может повышаться, отверстия роторов, вставки и контейнеры должны быть полностью открыты.

Химическая стерилизация

Вставки, контейнеры и роторы допускается обрабатывать обычными дезинфицирующими жидкостями.



ВНИМАНИЕ!

При необходимости применения других методов очистки или дезинфекции проконсультируйтесь с изготовителем центрифуги.

5.1.6 Разрушение стеклянных пробирок

При центрифугировании с большими значениями "g" нередко происходит разрушение стеклянных пробирок. Стеклообразные осколки необходимо немедленно удалить из камеры центрифуги, ротора, патронов и вставок. Мелкие стеклообразные осколки способны повредить защитное покрытие ротора. Если не удалить стеклообразные осколки из камеры центрифуги, в ней образуется мельчайшая металлическая пыль. Эта крайне мелкодисперсная металлическая пыль интенсивно загрязняет камеру центрифуги, ротор, патроны и образцы.

Для предотвращения дальнейших повреждений может потребоваться замена вставок, пробирок и других принадлежностей. Регулярно проверяйте отверстия ротора для своевременного обнаружения повреждений и загрязнений.



ВНИМАНИЕ!

Перед использованием проверьте указанные изготовителем характеристики центрифужных пробирок.

Сроки службы роторов, патронов и принадлежностей

Срок службы роторов и крышек роторов, изготовленных из алюминия или нержавеющей стали, составляет не более семи лет.

Срок службы прозрачных крышек, изготовленных из поликарбоната или полипропилена, а также роторов, штативов и вставок из полипропилена не превышает трех лет.

Условия достижения расчетного срока службы: использование по назначению, отсутствие повреждений, соблюдение рекомендаций по уходу и техническому обслуживанию.

6. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

6.1 Сообщение об ошибке: причина / способ устранения

Приведенные сообщения об ошибках помогают ускорить обнаружение возможных неисправностей.

Приведенные в этом разделе указания причин неисправностей в некоторых случаях могут оказаться неточными, поскольку они основаны только на теоретических предположениях.

Пожалуйста, сообщайте нам обо всех возникающих неисправностях, не указанных в этом разделе. Это поможет нам сделать руководство по эксплуатации еще полезнее.

Заранее благодарим вас за помощь.

6.2 Обзор возможных сообщений об ошибках и способов их устранения

6.2.1 Разблокирование крышки в случае отключения электропитания (аварийное открывание крышки)

В случае неисправности или аварийного отключения электропитания крышку центрифуги можно открыть вручную, чтобы извлечь образцы.

Порядок действий описан ниже.

1. Выключите центрифугу и отсоедините ее от сети электропитания. Дождитесь полной остановки ротора (это может занять несколько минут).
2. Удалите пластиковую заглушку, закрывающую отверстие на левой стенке корпуса центрифуги, чтобы получить доступ к шестигранной гайке.
3. Введите в отверстие торцевой гаечный ключ из комплекта принадлежностей центрифуги (см. рис. 38).
4. С помощью ключа вращайте гайку по часовой стрелке до упора.



ВНИМАНИЕ!

- а) Дойдя до упора, не затягивайте гайку.
- б) Откройте крышку центрифуги.
- в) Включите центрифугу, чтобы возобновить работу.

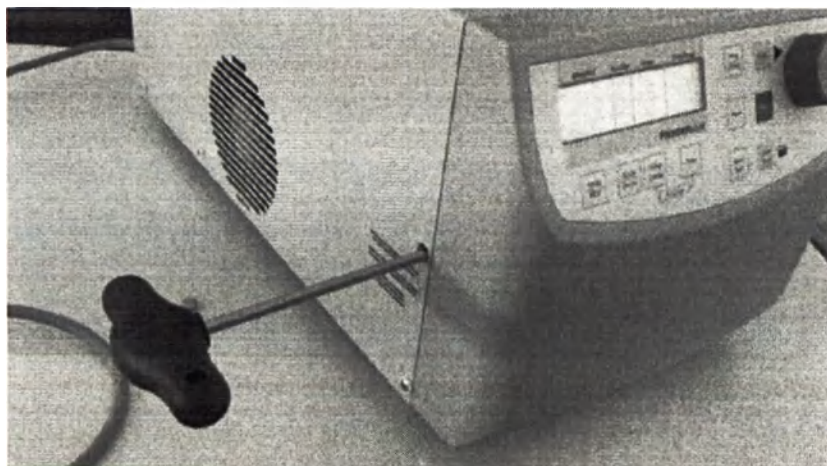


Рис. 38

6.2.2 Отображение сообщений об ошибках

Сообщения об ошибках **error** (M11) выводятся в поле экрана **Time/Prog** (A-3) (см. рис. 39). Подробные сведения о возможных ошибках приведены в таблице "**Сообщения об ошибках**" ("Приложение", табл. 6).

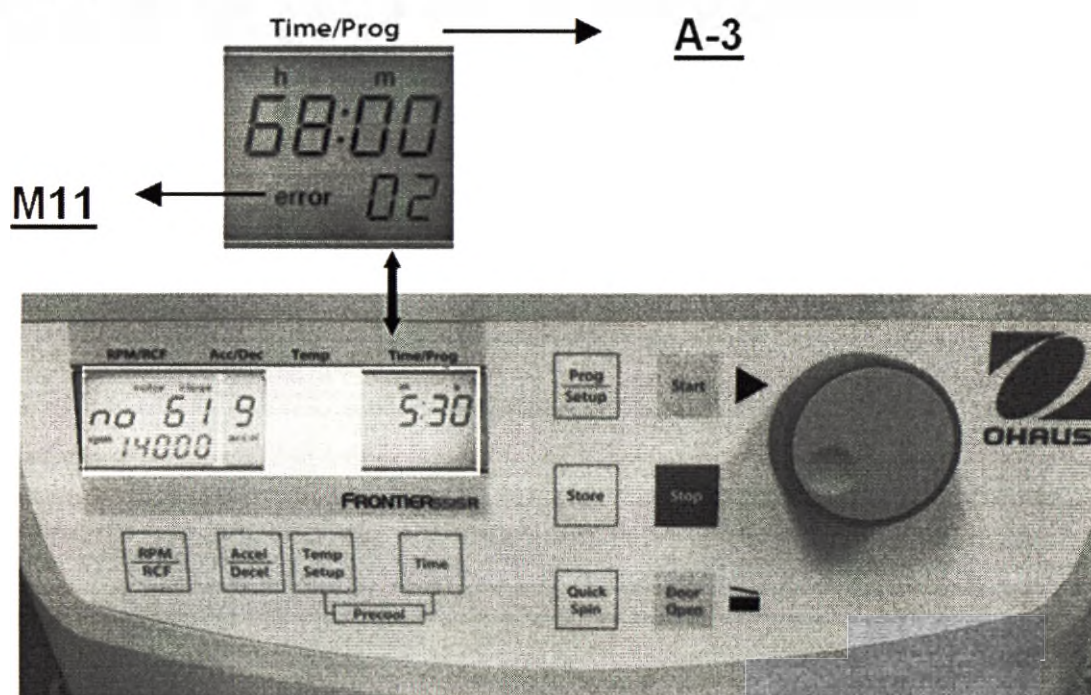


Рис. 39

7. ОТПРАВКА ЦЕНТРИФУГ В РЕМОНТ



Опасность для здоровья при контакте с загрязненным оборудованием, роторами и принадлежностями.

В случае возврата центрифуги изготовителю для ремонта необходимо обеспечить выполнение следующих требований.

Для обеспечения безопасности людей и окружающей среды необходимо произвести тщательную очистку и дезинфекцию центрифуги перед отправкой в ремонт.

См. форму свидетельства об очистке возвращаемого оборудования в приложении.

Мы оставляем за собой право не принимать загрязненное оборудование.

Все последующие затраты на очистку и дезинфекцию оборудования будут отнесены на счет заказчика.

8. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ

8.1 Транспортирование

Перед транспортированием центрифуги извлеките ротор.

Центрифугу следует транспортировать в оригинальной упаковке.

Перед перевозкой на большое расстояние закрепите вал двигателя с помощью транспортировочного стопора.

	Температура воздуха	Относительная влажность	Атмосферное давление
Общие условия транспортирования	от -25 до 60 °C	от 10 до 75 %	от 30 до 106 кПа

8.2 Хранение

Требования к условиям окружающей среды в процессе хранения центрифуги:

	Температура воздуха	Относительная влажность	Атмосферное давление
В транспортной упаковке	от -25 до 55 °C	от 10 до 75 %	от 70 до 106 кПа

9. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

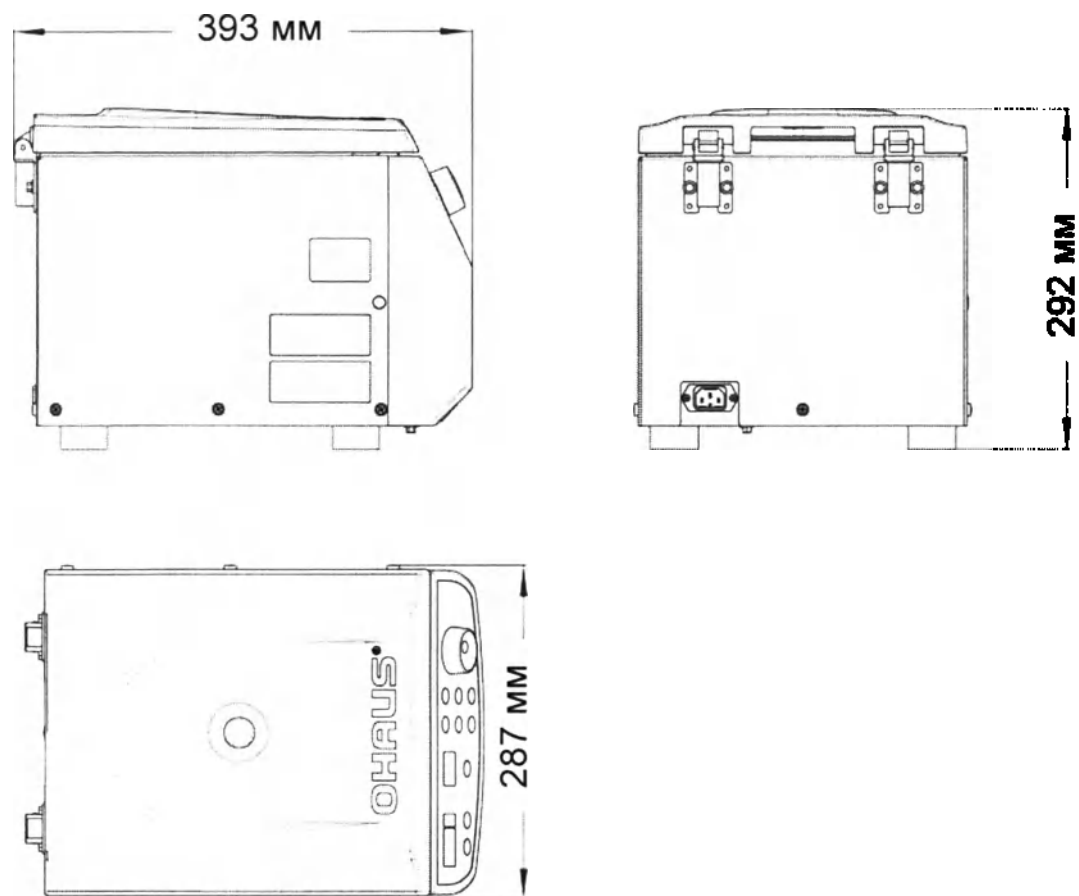
9.1 Технические характеристики

9.1.1 Центрифуга FC5512

Модель	FC5512	
Диапазон скоростей вращения	200-12500 об/мин; шаг 10 об/мин	
Макс. относительное центробежное ускорение	17317 x g; шаг 10 x g	
Наибольшая вместимость (ротор)	44 x 1,5 / 2,0 мл; 12 x 5 мл	
Диапазон температур	Воздушное охлаждение	
Диапазон задания длительности центрифугирования	от 10 с до 99 ч 99 мин 59 с или непрерывно до выключения	
Уровень акустического шума (в зависимости от ротора)	≤60 + 2 дБ (А)	
Наибольшая допустимая плотность при максимальной скорости	1,2 г/мл	
Максимально допустимая кинетическая энергия	7204 Н м	
Электропитание	230 В, 50/60 Гц	120 В, 50/60 Гц
Допустимые отклонения питающего напряжения	± 10 %	± 10 %
Потребляемый ток	1,3 А	2,3 А
Потребляемая мощность	270 Вт	280 Вт
Размеры (Ш x Г x В)	287 x 393 x 292 мм	
Собственная масса (без ротора)	18 кг	
Размеры упаковки (Ш x Г x В)	400 x 545 x 410 мм	
Масса в упаковке (без ротора)	21 кг	
Условия окружающей среды (EN/IEC 61010-1)		
Условия эксплуатации	только в помещении	
Высота над уровнем моря	до 2000 м	
Температура окружающего воздуха	от 2 до 35 °С	
Относительная влажность воздуха	не более 80 % при температурах до 31 °С с линейным снижением до 50 % при температуре 35 °С.	
Класс защиты от перенапряжений (IEC 60364-4-443)	II	
Категория по устойчивости к загрязнению окр. среды	2	
Класс защиты	I	
Оборудование не предназначено для использования во взрывоопасных зонах.		
ЭМС	EN/IEC 61326-1 уровни излучений для оборудования класса В, основные требования к испытаниям на помехоустойчивость FCC уровни излучений для оборудования класса В.	

9.2 Габаритные размеры

Габаритные размеры FC5512



10. ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

Роторы

Обозначение	Характеристики	Шт./Упак.
30130870	Угловой ротор 24 x 1,5 мл / 2,0 мл, алюминий Угол ротора: 45° Макс. диаметр пробирок 11 мм Крышка ротора в комплекте (безрезьбовая полипропиленовая)	1
30130871	Угловой ротор 24 x 1,5 мл / 2,0 мл, герметичная противозаэрозольная крышка, алюминий Угол ротора: 45° Макс. диаметр пробирок 11 мм Крышка ротора в комплекте (алюминиевая)	1
30130872	Угловой ротор 30 x 1,5 мл / 2,0 мл, герметичная противозаэрозольная крышка, алюминий Угол ротора: 45° Макс. диаметр пробирок 11 мм Крышка ротора в комплекте (стеклянная)	1
30130879	Угловой ротор 44 x 1,5 мл / 2,0 мл, противозаэрозольная крышка, алюминий Угол ротора: 40° Макс. диаметр пробирок 11 мм Крышка ротора в комплекте (безрезьбовая полипропиленовая)	1
30130884	Комплект вставок для пробирок 0,2 + 0,4 мл, Ø 6 мм Совместимые роторы: 30130870; 30130871; 30130872; 30130879	6
30130885	Комплект вставок для пробирок 0,5 мл, Ø 8 мм Совместимые роторы: 30130870; 30130871; 30130872; 30130879	6
30130873	Угловой ротор для реакционных пробирок, 12 x 5 мл, герметичная крышка, алюминий Угол ротора: 45° Макс. диаметр пробирок 17 мм Крышка ротора в комплекте (алюминиевая)	1
30130886	Вставка для пробирок 1,5 мл / 2,0 мл – Ø 11 мм Совместимые роторы: 30130873	6
30130887	Вставка для пробирок C ₁₀ 1,0 мл – Ø 12,6 мм Совместимые роторы: 30130873	6
30130888	Вставка для пробирок C ₁₀ 1,8 мл – Ø 12,6 мм Совместимые роторы: 30130873	6
30130874	Угловой ротор для 4 стрипов по 8 ПЦР-микропробирок, полипропиленовый Угол ротора: 45° Макс. диаметр пробирок 11 мм Крышка ротора в комплекте (стеклянная)	1

Примечания. Комплектность принадлежностей может меняться в зависимости от страны, в которую осуществляется поставка. Перед оформлением заказа уточните каталожный номер принадлежности в местном представительстве OHAUS.

11. СООТВЕТСТВИЕ СТАНДАРТАМ

Приведенные ниже знаки на маркировке продукта подтверждают его соответствие требованиям следующих стандартов:

Знак	Стандарты
	Данный продукт соответствует требованиям директивы по ЭМС 2004/108/EC и директивы 2006/95/EC (низковольтное оборудование). Полный текст заявления о соответствии см. на веб-сайте http://europe.ohaus.com/europe/en/home/support/compliance/ce-declaration-of-conformity.aspx.

	Утилизация Согласно директиве Европейского сообщества 2002/96/EC по утилизации электротехнического и электронного оборудования (WEEE), это оборудование не допускается утилизировать вместе с бытовыми отходами. В странах, не входящих в Европейский Союз, утилизация оборудования должна осуществляться в соответствии с действующими нормами и правилами. Рекомендуется утилизировать это оборудование на специальных пунктах сбора электрического и электронного оборудования. Для получения необходимой информации обратитесь в уполномоченную организацию либо к своему поставщику оборудования. Эти рекомендации должны быть также доведены до сведения третьей стороны в случае передачи ей оборудования (для использования в личных или коммерческих целях). Инструкции по утилизации для ЕС см. на веб-сайте europe.ohaus.com/europe/en/home/support/wEEE.aspx. Благодарим вас за вклад в охрану окружающей среды.
---	---

Уведомление FCC (ФКС США)

Это оборудование прошло испытания и признано соответствующим установленным нормам для цифровых устройств класса В согласно части 15 Правил FCC. Эти нормы обеспечивают целесообразный уровень защиты от помех при эксплуатации оборудования в жилой зоне. Это оборудование генерирует, использует и может излучать РЧ энергию и, в случае монтажа и эксплуатации с отступлением от требований настоящего руководства, может создавать помехи радиосвязи. Впрочем, соблюдение этих требований также не дает полной гарантии отсутствия помех. Если это оборудование действительно является источником помех, что можно определить путем включения и выключения питания, для их устранения предлагается использовать один или несколько из указанных ниже методов:

- Измените местоположение или ориентацию приемной антенны.
- Установите оборудование на большем расстоянии от приемника.
- Подключите оборудование и приемник к различным линиям сети электропитания.
- Обратитесь за консультацией к продавцу или опытному техническому специалисту.

12. ПРИЛОЖЕНИЕ

Таблица 1. Заявление о соответствии директивам ЕС

Таблица 2. Допустимая масса нетто загрузки роторов

Таблица 3. Минимально достижимые температуры при максимальных скоростях вращения

Таблица 4. Максимально допустимые значения скорости вращения и относительного центростремительного ускорения для совместимых роторов.

Таблица 5. Длительность разгона и торможения.

Таблица 6. Сообщения об ошибках.

Таблица 7 (часть 1). Коррекция радиуса центрифугирования.

Таблица 8. Форма заявки на возврат оборудования / свидетельства об очистке

12.1 Таблица 1. Заявление о соответствии директивам ЕС

Ohaus Corporation, 7 Campus Drive, Suite 310, Parsippany, New Jersey, 07054, USA www.ohaus.com
 Заявление о соответствии. Мы, Ohaus Corporation, ответственно заявляем, что указанные ниже модели центрифуг, маркируемые знаком "CE", соответствуют перечисленным далее директивам и стандартам.

Тип/Туро/Туре/Тур/Тіро: Лабораторная центрифуга серии Frontier
 Модель/Modelo/Modèle/Modell/Modello: FC5515, FC5515R, FC5706

Знак ЕС	Директива ЕС	Действующие стандарты
	2006/95/EC Низковольтное оборудование	EN 61010-1:2010 EN 61010-2-020:2006
	2004/108/EC Электромагнитная совместимость	EN 61326-1:2006
	2011/65/EU RoHS 2	EN 50581:2012

Год присвоения знака CE: 14
 Дата выпуска: 2014-06-27



Ted Xia
 Президент
 Ohaus Corporation
 Parsippany, NJ USA



Robert Hansen
 Директор по вопросам
 нормативного регулирования
 Ohaus Corporation
 Parsippany, NJ USA

12.2 Таблица 2. Допустимая масса нетто загрузки роторов

Модель ротора	Макс. скорость вращения	Допустимая масса нетто
30130870; 24x1,5 мл/2,0 мл	15200 мин-1	82 г
30130871; 24x1,5 мл/2,0 мл	15200 мин-1	82 г
30130872; 30x1,5 мл/2,0 мл	13500 мин-1	102 г
30130879; 44x1,5 мл/2,0 мл	13500 мин-1	150 г
30130874; 4 стрипа по 8 ПЦР-микропробирок	15000 мин-1	14 г
30130873; 12x5 мл	14500 мин-1	165 г
30130881; 24 гематокритных капилляра	12000 мин-1	4,8 г

12.3 Таблица 3. Минимально достижимые температуры при максимальных скоростях вращения

Модель ротора	Макс. скорость вращения	Т мин.
30130870; 24x1,5 мл/2,0 мл	15200 мин-1	+5 °C
30130871; 24x1,5 мл/2,0 мл	15200 мин-1	+5 °C
30130872; 30x1,5 мл/2,0 мл	13500 мин-1	+6 °C
30130879; 44x1,5 мл/2,0 мл	13500 мин-1	+6 °C
30130874; 4 стрипа по 8 ПЦР-микропробирок	15000 мин-1	+5 °C
30130873; 12x5 мл	14500 мин-1	+4 °C
30130881; 24 гематокритных капилляра	12000 мин-1	Воздушное охлаждение

Все значения температур указаны для температуры окружающего воздуха 23 °C. При более высоких температурах окружающего воздуха или воздействии на центрифугу прямого солнечного света достижение указанных температур не обеспечивается.

12.4 Таблица 4. Максимально допустимые значения скорости вращения и относительного центробежного ускорения для совместимых роторов.

Модель ротора	Макс. скорость вращения	Величина относительного центробежного ускорения
30130870; 24x1,5 мл/2,0 мл	12500 мин-1	21953xg
30130871; 24x1,5 мл/2,0 мл	12500 мин-1	21953xg
30130872; 30x1,5 мл/2,0 мл	12500 мин-1	19150xg
30130879; 44x1,5 мл/2,0 мл	12500 мин-1	17113 x g /17317 x g
30130874; 4 стрипа по 8 ПЦР-микропробирок	12000 мин-1	15342xg
30130873; 12x5 мл	12500 мин-1	19978xg
30130881; 24 гематокритных капилляра	12000 мин-1	14970xg

12.5 Таблица 5. Длительность разгона и торможения FC5512

Модель ротора	Интенсивность разгона		Интенсивность торможения	
	Уровень 0	Уровень 9	Уровень 0	Уровень 9
30130S70; 24x1,5 мл/2,0 мл	153	20	287	17
30130S71; 24x1,5 мл/2,0 мл	153	20	287	17
30130S72; 30x1,5 мл/2,0 мл	235	29	258	27
30130S79; 44x1,5 мл/2,0 мл	136	18	133	17
30130874; 4 стрипа по 8 ПЦР-микропробирок	150	17	95	20
30130S73; 12x5 мл	148	24	320	17
в секундах				
Время разгона		Время торможения		
от 0 мин-1 → П _{макс}		от П _{макс} → 0 мин-1		

12.6 Таблица 6. Сообщения об ошибках.

Код ошибки	Значение
1	Обнаружен дисбаланс.
2	Неисправен датчик дисбаланса.
4	Срабатывание датчика дисбаланса регистрировалось свыше 5 с.
8	Неисправен транспондер в роторе.
11	Неисправен датчик температуры.
12	Перегрев камеры.
14	Чрезмерно резкое изменение скорости между двумя измерениями.
CLOSE lid	
33	Крышка центрифуги не закрыта.
34	Неисправен датчик крышки.
38	Заблокирован привод крышки.
40	Потеря связи с преобразователем частоты в процессе запуска.
41	Потеря связи с преобразователем частоты в процессе останова.
42	Короткое замыкание в преобразователе частоты.
43	Преобразователь частоты – пониженное напряжение
44	Преобразователь частоты – повышенное напряжение
45	Преобразователь частоты – перегрев
46	Перегрев двигателя
47	Преобразователь частоты – перегрузка по току
48	Таймаут связи между блоком управления и преобразователем частоты
49	Преобразователь частоты – неопознанная ошибка
55	Превышение скорости
70	Таймаут связи между контроллером и интерфейсом RS232
99	Несовместимый ротор
FALSE	Установленный ротор не соответствует программе
rotor no	Ротор не обнаружен

12.7 Таблица 7 (часть 1). Коррекция радиуса центрифугирования.

Модель ротора	Вставка, номер по каталогу	Радиус (см)	Поправка (см)
Угловой ротор 30130870 30130871 24x1,5/2,0 мл	Без вставки	8,6	0
	30130884	8,2	-0,4
	30130885	7,5	-1,1
Угловой ротор 30130872 30x1,5/2,0 мл	Без вставки	9,5	0
	30130884	9,1	-0,4
	30130885	8,4	-1,1
Угловой ротор 30130879 44x1,5/2,0 мл	Без вставки	7,1/8,4	0
	30130884	7,1	0
		8,3	-0,1
	30130885	6,4	-0,7
		7,6	-0,8
Угловой ротор 30130874; 4 стрипа по 8 ПЦР-микропробирок	Без вставки	6,2	0
Угловой ротор 30130873 12 x 5 мл	Без вставки	8,5	0
	30130886	7	-1,5
	30130887	7,3	-1,2
	30130888	7,5	-1,0

12.8 Таблица 6. Форма заявки на возврат оборудования / свидетельства об очистке

Заполненная форма должна быть приложена при возврате любого оборудования.

Заполненное свидетельство об очистке – необходимый документ для принятия решения о дальнейшей процедуре приемки возвращаемого оборудования. При отсутствии сопроводительной документации затраты на проведение очистки оборудования будут отнесены на счет заказчика.

Фамилия: _____
Организация / компания _____
Улица: _____
ПОЧТОВЫЙ ИНДЕКС _____ Город: _____
Телефон: _____ Факс: _____
Эл. почта: _____

Форму заполнить
печатными
буквами.

Поз.	Колич.	Обеззараженный объект	Заводской номер	Описание / примечание
1				
2				
3				
4				

Находилось ли указанное выше оборудование в контакте со следующими веществами?

Опасные для здоровья водные растворы, буферы, кислоты, щелочи: _____ ☐ Да ☐ Нет

Потенциально инфицированные материалы: _____ ☐ Да ☐ Нет

Органические реагенты и растворители: _____ ☐ Да ☐ Нет

Радиоактивные вещества: _____ ☐ α ☐ β ☐ γ ☐ Да ☐ Нет

Опасные для здоровья протеины: _____ ☐ Да ☐ Нет

ДНК: _____ ☐ Да ☐ Нет

Оборудование контактировало с этими веществами? _____ ☐ Да ☐ Нет

Если да, то с какими:

Меры, принятые для обеззараживания указанных единиц оборудования:

Подтверждаю надлежащее выполнение процедур обеззараживания:

Компания / подразделение _____ Место и дата: _____



Представительство в СНГ:

OHAUS Corporation
Россия, 101000, Москва
Сретенский бульвар 6/1, офис 6

Тел.: +7 (495) 621 4897

Факс: +7 (499) 272 2274

E-mail: ru.service@ohaus.com

Сайт: www.ohaus-cis.ru

30249382

PN 30249382A © Ohaus Corporation 2018, авторские права защищены. Версия документа: 2.0

От:
КОРПОРАЦИЯ ОХАУС
7 Кампус Драйв, № 310
Парсиппини, штат Нью-Джерси 07054 США
Тел: (800) 672-7722
Факс: (973) 944-7177
www.obaus.com

За:
Федеральная служба по надзору в сфере
здравоохранения и социального развития
109074, Россия, Москва, Славянская
площадь, 4, 1

Информационное письмо

Штат Нью-Джерси
Округ Моррис

Я, Майкл Уильямс, Вице-президент по финансам компании "Охаус Корпорейшн" по адресу: 7 Кампус Драйв, № 310, Парсиппини, штат Нью-Джерси 07054, США, налоговый № 22-14413458, подтверждаю, что список документов, приведенный ниже, является подлинной и полной копией названия оригиналов документов, составленных мной, а также что ксерокопии документов не являются актовыми записями, публичным актом, или публично регистрируемым документом, заверенные копии которого доступны в официальном источнике и у нотариуса.

Перечень документов:

1. Технический паспорт медицинского оборудования
2. Руководство по эксплуатации центрифуги Frontier FC5306
3. Руководство по эксплуатации центрифуги Frontier FC5512
4. Руководство по эксплуатации центрифуги Frontier FC5513
5. Руководство по эксплуатации центрифуги Frontier FC5515/FC5515R
6. Руководство по эксплуатации центрифуги Frontier FC5706
7. Руководство по эксплуатации центрифуги Frontier FC5714/FC5718/FC5718R/FC5816/FC5816R/FC5916/FC5816R/FC5830
8. Руководство по эксплуатации центрифуги Frontier FC5707
9. Отчет об управлении рисками медицинского оборудования
10. Отчет проверки пригодности к эксплуатации
11. Макет маркировки
12. Снимки медицинских изделий
13. Снимки аксессуаров к медицинским изделиям

Подпись /подпись/ Майкл Уильямс _____ Дата 10.28.2020

Подписано под присягой (либо подтверждено) в моем присутствии сегодня, 28 октября 2020 года
Майклом Уильямсом

Личность которого мне

☐ известна

☒ установлена на основании удостоверения личности

Тип удостоверения личности: NJ DL

[ПЕЧАТЬ] (Подпись нотариуса)

(Имя нотариуса в напечатанном, проштампованном или печатном виде)

(Срок действия моих полномочий истекает: 7.10.2025)

/штамп: НИМИША ШАХ

НОТАРИУС НЬЮ-ДЖЕРСИ

№ Свидетельства о полномочиях 50019649

Срок действия моих полномочий истекает: 7.10.2025/

Майкл Уильямс /подпись/ 54 страниц

Российская Федерация

Город Москва.

Десятого ноября две тысячи двадцатого года.

Я, Прокошенкова Елена Евгеньевна, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Панкова Андрея Викторовича.

Подпись сделана в моем присутствии.

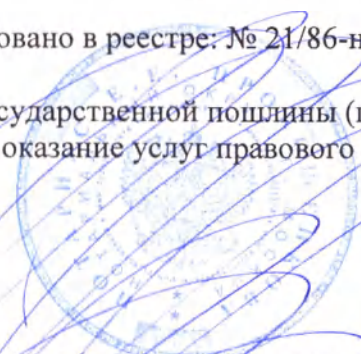
Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 21/86-н/77-2020-

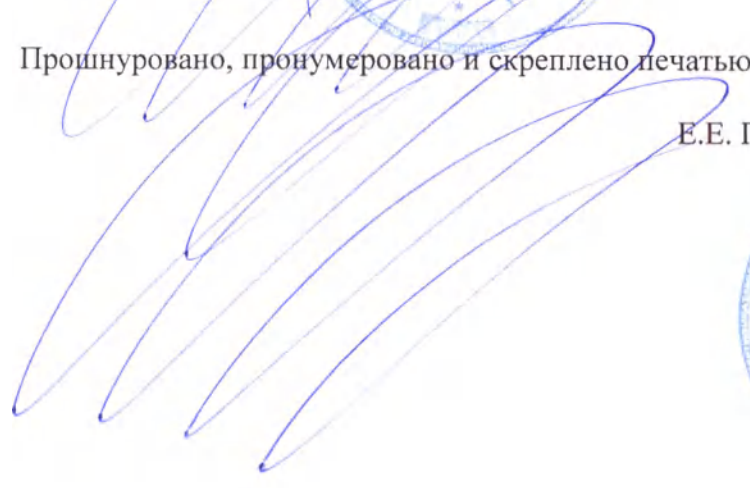
35-1440

Взыскано государственной пошлины (по тарифу): 100 руб. 00 коп.

Уплачено за оказание услуг правового и технического характера: 300 руб. 00 коп.


Е.Е. Прокошенкова

Прошнуровано, пронумеровано и скреплено печатью 110 лист (-а,-ов).


Е.Е. Прокошенкова





OHAUS CORPORATION
7 Campus Drive
Suite 310
Parsippany, NJ 07054 USA
800.672.7722
973.377.9000
Fax: 888.288.5667
www.ohaus.com

APPROVED

Vice President of Finance
Ohaus Corporation

 / Michael Williams
005/28/2020

Frontier™ Centrifuges

FC5513

Instruction Manual



Front and rear view of the centrifuge FC5513

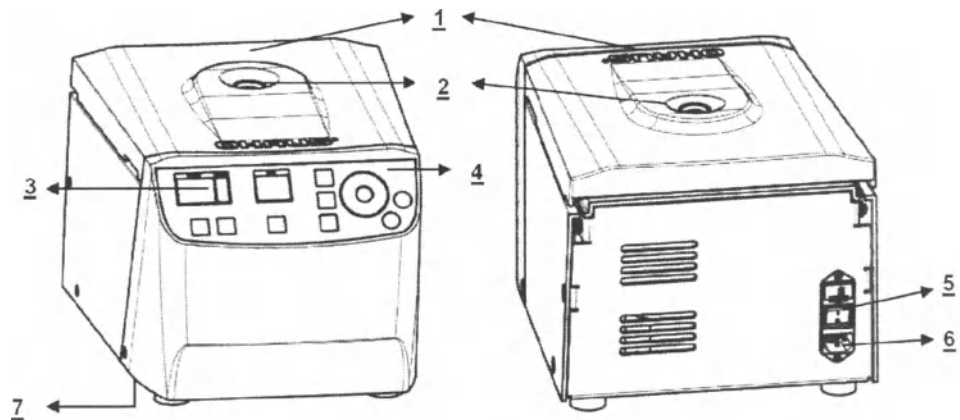


Figure 1

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

Function Label
Function Label for FC5513

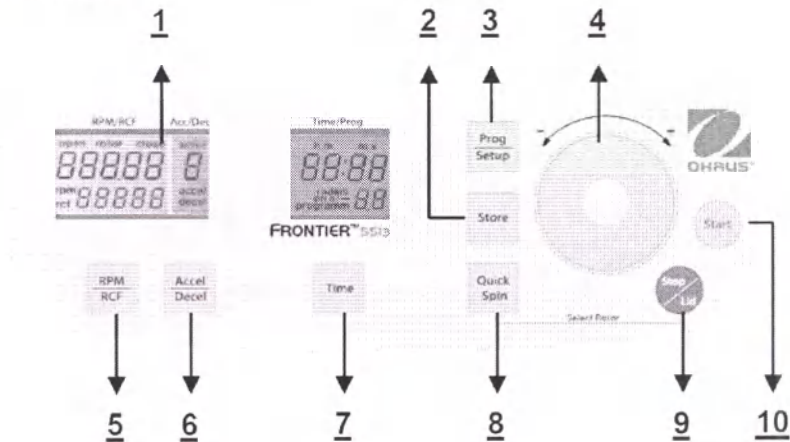


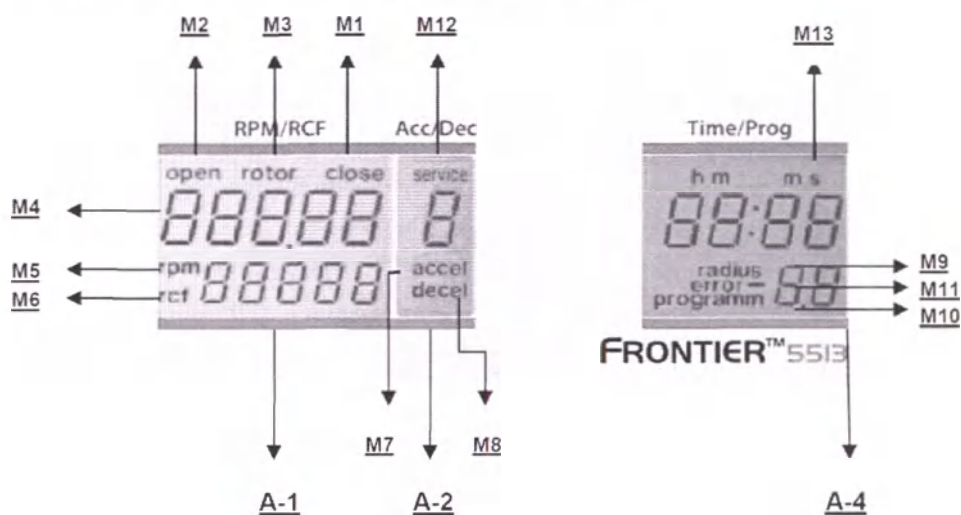
Figure.2

1. LCD Display	2. Store setup information
3. Program setup model	4. Adjusting Dial: Change the number
5. RPM/RCF model and select	6. Acceleration/Deceleration intensity model and select
7. Time setup model	8. Short/quick spin centrifugation

9. Stop centrifugation / Release lid	10. Start centrifugation
--------------------------------------	--------------------------

LCD Display

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



Display fields:

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

Messages/logos of the display fields

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

Rotor No. Table

Rotor No. display	Order No.	Capacity	Fit model
01	30472301	24 x 1.5 ml / 2.0 ml	FC5513
02	30472302	24 x 1.5 ml / 2.0 ml sealable	FC5513
03	30472303	18x2ml Spin Column Kit	FC5513
04	30472304	24 Hematocrit	FC5513

TABLE OF CONTENTS

1. INTRODUCTION	6
1.1 Description	6
1.2 Features	6
1.3 Definition of Signal Warnings and Symbols	6
1.4 Safety Precautions	7
1.4.1 User	7
1.4.2 Rotor and accessories	7
1.4.3 Measures for your protection	8
1.4.4 Exclude the following environmental influences	8
1.4.5 Measures for operational safety	8
1.4.6 Danger and precautions	8
1.4.7 Abbreviations used in this manual	9
2. INSTALLATION	10
2.1 Unpacking	10
2.1.1 Delivery package for Frontier™ FC5513	10
2.2 Selecting the Location	10
2.3 Installation	10
2.4 Safety precautions during operation	10
3. OPERATION	11
3.1 Mounting and loading rotor	11
3.1.1 Installation of rotors	11
3.1.2 Loading angle rotors	12
3.1.3 Loading and overloading of rotors	12
3.1.4 Removing the rotor	13
3.2 Lid control	13
3.2.1 Lid open	13
3.2.2 Lid lock	14
3.3 Preselection	14
3.3.1 Preselection of speed / RCF-value	14
3.3.2 Preselection of running time	15
3.3.3 Preselection of brake intensity and acceleration	15
3.4 Radius correction	16
3.5 Program	16
3.5.1 Storage of programs	16
3.5.2 Recall of stored programs	17
3.5.3 Leaving program mode	18
3.6 Starting and stopping the centrifuge	18
3.6.1 Starting the centrifuge	18
3.6.2 The "STOP/Lid" key	18
3.7 Imbalance detection	19
4. SETTING	19

4.1	Basic adjustments.....	19
4.1.1	Change the type of rotor	19
4.1.2	Access to mode "Operating Data"	20
4.1.3	Signal turn on / off.....	21
4.1.4	Volume pre-selection of sound signal	21
4.1.5	Song selection for sound signal - end of run	22
4.1.6	Keyboard sound turn on / off	22
4.1.7	Sleep Mode On / Off	23
4.1.8	Call up operating data	23
5.	MAINTENANCE	24
5.1	Maintenance and cleaning	24
5.1.1	General Care	24
5.1.2	Cleaning and disinfection of the unit.....	24
5.1.3	Cleaning and disinfection of the rotor	25
5.1.4	Disinfection of aluminum rotors.....	25
5.1.5	Disinfection of PP-rotors	25
5.1.6	Glass breakage	25
6.	TROUBLESHOOTING	26
6.1	Error message: Cause / Solution.....	26
6.2	Survey of possible error messages and their solutions	26
6.2.1	Lid release during power failure (Emergency Lid Release).....	26
6.2.2	Description of the error message system	26
7.	RECEIPT OF CENTRIFUGES TO REPAIR	27
8.	TRANSPORT AND STORAGE	27
8.1	Transport.....	27
8.2	Storage	27
9.	TECHNICAL DATA	28
9.1	Specifications	28
9.1.1	Centrifuge FC5513	28
9.2	Drawings and dimensions	29
10.	ORDER INFORMATION	29
11.	COMPLIANCE	30
12.	APPENDIX	31
12.1	Table 1: Permissible net weight	32
12.2	Table 2: Max. speed and RCF-values for permissible rotors	32
12.3	Table 3: Acceleration and deceleration times	32
12.4	Table 4: Error messages	33
12.5	Table 5 (part 1): Radius correction	34
12.6	Table 6: Symbols- / Abbreviations	34
12.7	Table 7: Redemption form / Decontamination certificate	35

1. INTRODUCTION

1.1 Description

Thank you for choosing this OHAUS product.

All symbols indicate safety instructions and points to potential dangerous situations. Please read the manual completely before using the Frontier™ FC5513 to avoid incorrect operation.

Frontier™ FC5513 is designed for separating the biological and other liquids with the maximum relative centrifugal force within the range from 20 g to 70,121 g, with an additional option to maintain the constant temperature during the centrifugation ("refrigerated centrifuge") in order to prepare and to treat the specimens during in vitro diagnostics.

In the aggregate of functionalities the devices are recommended for the following:

- Separating of blood cell elements (obtaining of blood serum free from plasma thrombocytes);
- Removing or separating of blood components by means of depositing using sorbing agents or chemical substances (protein, lipoprotein depositing);
- Sample fractioning in gradient density reagent (immunology examinations) or by means of the separating element (leukofilter);
- Sample concentrating (urine sediment extracting);
- Production of cytological products for the microscopy, sample depositing on the immunological board in immunochemistry;
- Sample component washing to perform further diagnostic examinations.

Indications: examination of human biological liquid samples.

Contraindications: explosive environment, centrifugation of flammable, combustible or radioactive substances, or substances chemically reacting to high energy

Side effects: none.

Application area – laboratory diagnostics.

Potential consumers: specialists of clinical diagnostic laboratories, blood banks, medical and other preventive treatment facilities using in vitro diagnostics.

Medical Device Classification

Depending on the degree of the potential risk of usage, the device belongs to class 2a (medical devices of average risk category).

The type of the medical device according to the nomenclature classification of medical devices – 260430. Electric shock protection class – I.

Environment pollution resistance category – 2.

Code of All-Russian Classification of Products for Medical Device 26.60.12.119 "Other electrical diagnostic devices".

According to the electromagnetic compatibility the devices correspond to EN/IEC 61326-1 radiation levels for B class equipment, main requirements for interference immunity tests

FCC radiation levels for B class equipment

According to the requirements of the sanitary-toxicological figures the centrifuges correspond to EN ISO 10993-1. Contact with the patient is absent. Skin contact is absent.

1.2 Features

The Frontier™ FC5513 centrifuge offers many practical features such as:

- High performance, reach up to 17,317 x g
- Rotor options for microtubes, spin column kit, and capillaries
- Remarkably small footprint to save invaluable benchtop space
- Ergonomic touch-wheel makes parameter adjustment fun
- Splash-proof front panel can endure sample spill and is easy to clean
- Distinct Intuitive control panel interface can be operated by one hand
- All key parameters are visible at all times

1.3 Definition of Signal Warnings and Symbols

Safety notes are marked with signal words and warning symbols. These show safety issues and warnings. Ignoring the safety notes may lead to personal injury, damage to the instrument, malfunctions and false results.

The degree of danger is a part of a safety note and distinguishes the possible results of non-observance from each other.

Signal Words

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

Warning Symbols



Danger



Electrical Shock Hazard



Alternating Current



Biohazard



Explosion



Pungent and Corrosive Substances

Warning and information signs on the surface of centrifuge

Warning

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

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

Attention!
Check the fastening of the rotor nut before each run.
Achtung!!
Vor jedem Lauf Befestigungsschraube auf festen Sitz prüfen.

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

Vor manueller Entriegelung oder öffnen des Gehäuses Netzstecker Ziehen!

TAKE OFF MAINS PLUG before opening the housing or the emergency release!

RETIREZ LE CORDON avant toute intervention à l'intérieur de l'appareil

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

1.4 Safety Precautions

1.4.1 User

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

1.4.2 Rotor and accessories

Only OHAUS original rotors and accessories shall be used. Any other use or intended use is considered improper.

OHAUS is not liable for damage resulting from improper use.

**CAUTION:**

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

1.4.3 Measures for your protection

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



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



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

1.4.4 Exclude the following environmental influences

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

**WARNING:**

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

1.4.5 Measures for operational safety

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

**1.4.6 Danger and precautions**

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

- During centrifugation, the presences of people are prohibited within 30 cm around the centrifuge according to the regulations of EN 61010-2-020.
- FC5513 is not explosion-proof and must therefore not be operated in explosion-endangered areas or locations. Centrifugation of flammable, explosive, radioactive, or such substances, which chemically react with high energy, is strictly prohibited. The final decision on the risks associated with the use of

such substances is the responsibility of the user of the centrifuge.

- Never spin toxic or pathogenic material without adequate safety precautions, i.e. centrifugation of buckets / tubes with missing or defective hermetic sealing is strictly prohibited. The user is obliged to perform appropriate disinfection procedures in case dangerous substances have contaminated the centrifuge and or its accessories. When centrifuging infectious substances, always pay attention to the general laboratory precautions. If necessary, contact your safety officer!
- It is prohibited to run the centrifuge with rotors other than listed for this unit.
- Under no circumstances open the lid of the centrifuge while the rotor is still running or rotating with a speed of > 2m/s.

1.4.7 Abbreviations used in this manual

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

2. INSTALLATION

2.1 Unpacking

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

Rotor(s) / Accessories will be packed separately.

2.1.1 Delivery package for Frontier™ FC5513

Quantity	Description
1	Centrifuge FC5513
1	Power Cable
1	Warranty Card
1	Instruction Manual
1	Rotor Key

2.2 Selecting the Location



ATTENTION:

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

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

2.3 Installation

Follow these steps:

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

2.4 Safety precautions during operation

- Do not operate the centrifuge in case it is not installed correctly.
- Do not lean on the centrifuge during operation.
- Do not stay within the 30 cm clearance envelope longer than necessary for operational reasons.
- Do not place any potentially hazardous materials within the 30 cm clearance envelope.
- Do not operate the centrifuge when disassembled (e.g. without housing).
- Do not run the centrifuge when mechanical or electrical components have been tampered with.
- Do not use accessories such as rotors and buckets, which are not exclusively approved by OHAUS Corporation, except commercially available centrifuge tubes made of glass or plastic.
- Do not spin extremely corrosive substances, as they may damage or weaken the materials.
- Do not operate the centrifuge with rotors or buckets, which show any signs of corrosion or mechanical damage.

The manufacturer is responsible for safety and reliability of the centrifuge, only if:

- The unit is operated in accordance with this instruction manual.
- Modifications, repairs or other adjustments are performed by authorized personnel and the electrical installation complies with the relevant electrical codes.

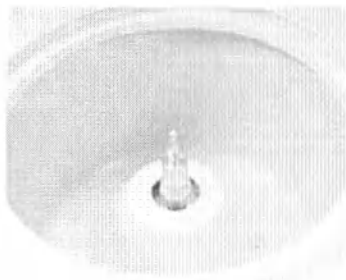
3. OPERATION

3.1 Mounting and loading rotor

3.1.1 Installation of rotors

For FC5513 centrifuge packaged with rotor already installed, these following steps are not necessary.

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



Motor shaft and chamber

Figure.10



Nut for Rotor

Figure. 11-1



Tool for rotor

Figure. 11-2



Snap-on lid

Figure. 11-3



Screw-on lid

Figure. 11-4



Snap-on lid

Figure. 11-5



Screw-on lid

Figure 11-6

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 11)
Rotor with hermetical sealed lid has to be locked with provided rotor key. Therefore hold the rotor with one hand and secure the rotor by turning the fixing nut clockwise (see Figure 11)
We will provide a tool for none-nut rotor with centrifuge, the tool for nut-rotor will be provided with rotor.

**ATTENTION:**

Check that the fixing screw is properly installed before each run. (See figure 9)

Do not operate the centrifuge with rotors or buckets which show any signs of corrosion or mechanical damage.

Do not operate with extremely corrosive substances, which could damage the rotor, buckets and materials.

In case of any questions, please contact the manufacturer!

3.1.2 Loading angle rotors

Rotors must be loaded symmetrically and with equal weight (See figure below). The adapter may only be loaded with the appropriate vessels. The weight differences between the filled vessels should be kept as low as possible. Therefore we recommend weighing them with a balance. This reduces the wear of the drive and the acoustic operating noise.

On each rotor, the maximum load per hole is stated.



Figure.12 WRONG



Figure.13 CORRECT (12 tubes)

3.1.3 Loading and overloading of rotors

All approved rotors are listed with their maximum speed and maximum filling weight in "**table 2 permissible net weight**" (See APPENDIX).

The maximum load permitted for a rotor, which is determined by the manufacturer, as well as the maximum speed allowed for this rotor (See label on rotor), must not be exceeded. The liquids the rotors are loaded with, should have a maximum homogeneous density of 1.2 g/ml or less when the rotor is running at maximum speed.

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

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

Example:

$$n_{\text{red.}} = \sqrt{\frac{1.2}{1.7}} \times 4,000 = 3360 \text{ rpm}$$

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

3.1.4 Removing the rotor

Untighten the rotor fixing nut completely (screw over the stiff point) and lift the rotor vertical out of the centrifuge. (See figure 8 and 9)

The power switch is located on the back side of the centrifuge (See figure 14).

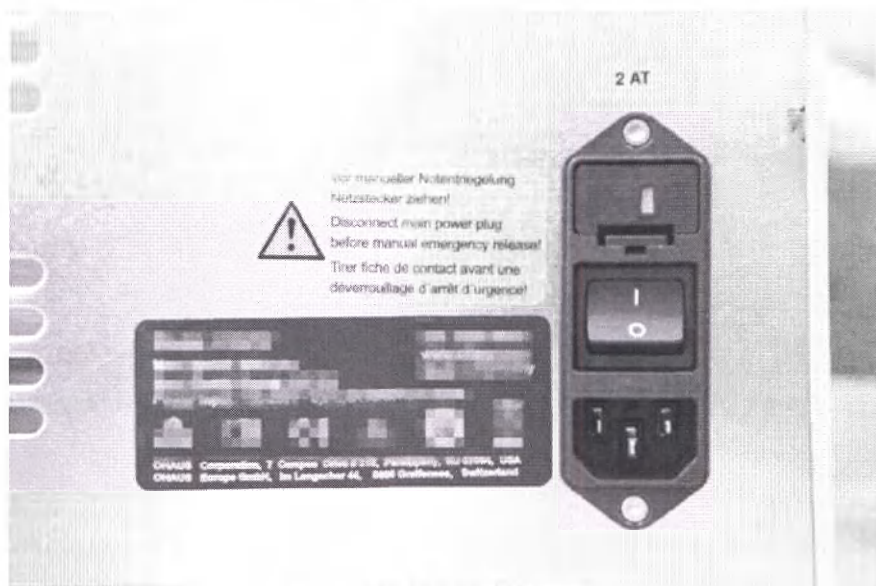


Figure. 14: Power Switch



ATTENTION

After turning on the power switch, open the centrifuge lid first, before starting the centrifuge.

3.2 Lid control

3.2.1 Lid open

Before the run, when the lid of the centrifuge is closed, the word **"close"** (M1) appears in the display **"RPM | RCF"** (A-1). Additionally, if there is a rotor in the centrifuge, the word **"rotor"** (M3) appears as well as the code number of the respective rotor, which is in the centrifuge system **"71"** (M4). If there is no rotor in the centrifuge, the word **"rotor"** (M3) flashes and additionally the word **"no"** (M4) appears. By pressing the key **"Stop/Lid"** (9) you can release the lid of the centrifuge. As soon as the lid is completely released, the word **"open"** (M2) appears. Now you can open the lid of the centrifuge. Please refer to figure 15 below for reference.

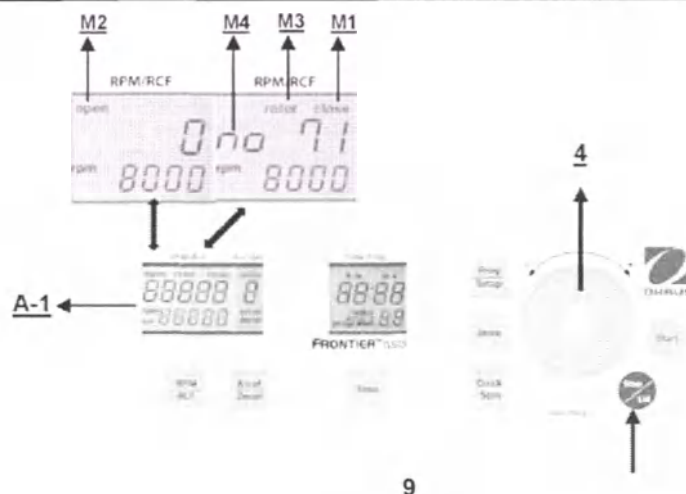


Figure. 15

During the run you can call up the rotor type at any time by pressing the key **"Stop/Lid"** (9).

3.2.2 Lid lock

The lid should only be put down slightly. An lid lock closes the lid, at the same time the word **"open"** (M2) disappears (refer to figure 15).

As a sign that the centrifuge is ready for starting, in the display **"RPM | RCF"** (A-1) the word **"close"** (M1) appears. Simultaneously the word **"rotor"** (M3) is displayed, as well as the code number of the rotor, which is in the centrifuge system, **"no 71"** (M4). With that, all rotor specific data, like e. g. max. speed, acceleration etc., are adopted.



ATTENTION:

Don't grip your fingers between lid and device or locking mechanism when closing the lid
Before closing the lid, please check if the rotor is tightened.

3.3 Preselection

3.3.1 Preselection of speed / RCF-value

This pre-selection is activated through the key **"RPM/RCF"** (5) (refer to figure 16 below). By pressing the key once the word **"rpm"** (M5) flashes. By pressing the key twice the pre-selection of the centrifugal forces can be selected. Then the flashing word **"rcf"** (M6) appears. You can set the desired values with the adjusting dial (1). In the display (A-1) the regulated value is shown permanently, before, during and after the run.

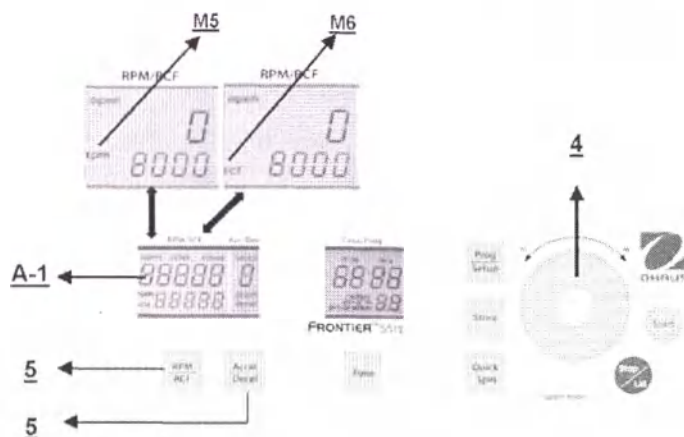


Figure. 16

As long as no rotor is inserted, the speed is adjustable between 200 rpm and maximum revolution of the centrifuge. If there is a rotor in the centrifuge the speed can only be pre-selected until the maximum permissible revolution of that rotor. It is the same with the pre-selection of the RCF-value. The setting range is between 20 x g and the maximum permissible centrifugal force of the rotor.

See **"Table 4: max. speed and RCF-values for permissible rotor"** (See APPENDIX). All important values are listed there.



ATTENTION:

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

3.3.2 Preselection of running time

The running time can be pre-selected in three different ranges from 10 seconds up to 99 hours 59 minutes.

1. Range from 10 seconds up to 59 minutes 50 seconds in steps of 10 seconds
2. Range from 1 hour up to 99 hours 59 minutes in steps of 1 minutes
3. The continuous run **"cont"**, which can be interrupted by the key **"Stop/Lid"** (9) (refer to figure 17).

The running time can be pre-selected with the lid open or closed.

To activate the setting of the running time press the key **"Time"** (7).

In the display **"Time/Prog"** (A-4) flashes the indication **"m : s"** or **"h : m"**, depending on the previous setting.

To set the desired value, use the adjusting dial (4). After exceeding 59 min 50 sec the indication changes automatically into **"h : m"**. After exceeding 99 hours 59 min the word **"cont"** appears in the display **"Time/Prog"** (A-4). That continuous run can only be interrupted by pressing the key **"Stop/Lid"** (9). The time countdown starts as soon as the set speed is reached.

The display always shows the remaining running time. (See figure 17)

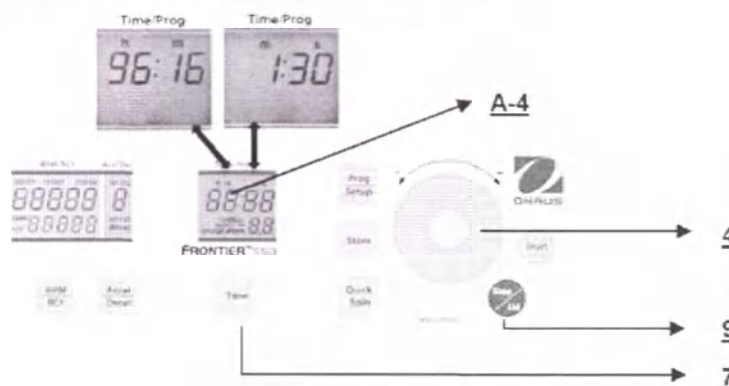


Figure. 17

3.3.3 Preselection of brake intensity and acceleration

This function is activated through the key **"Accel/Decel"** (6) (refer to figure 18).

By pressing the key once the word **"accel"** (M7) flashes in the display **"Acc/Dec"** (A-2). The desired acceleration can be pre-selected by the adjusting dial (4). The value 0 is equivalent to the lowest and the value 9 to the highest acceleration.

By pressing the key **"Accel/Decel"** (6) twice, the display **"Acc/Dec"** (A-2) indicates the word **"decel"** (M8). Now the desired brake intensity can be pre-selected by the adjusting dial (4). The value 9 is equivalent to the shortest and the value 0 to longest possible brake time.

See **"table 5: acceleration and deceleration times"** (APPENDIX). There the acceleration and deceleration times for the acceleration and deceleration stages 0 to 9 for permissible rotors are shown.

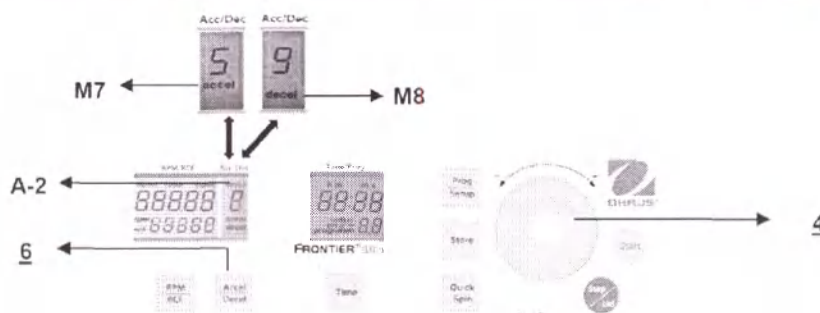


Figure. 18

3.4 Radius correction

If you use adapters or reducers it could change the centrifugal radius of the respective rotor. In that case you can correct the radius manually. Please proceed as follows:

Close the lid, then press the key **"Time"** (7) (refer to figure 19) and the key **"Prog/Setup"** (3) at the same time and hold them.

In the display **"Time/Prog"** (A-4) the word **"radius"** (M9) appears. By the adjusting dial (4) you can preselect the respective radius correction (See Table 7, APPENDIX) in steps of 0.1 cm. As soon as you have set a radius correction the word **"radius"** (M9) appears. This word will be visible until you put the radius correction back to 0 again.

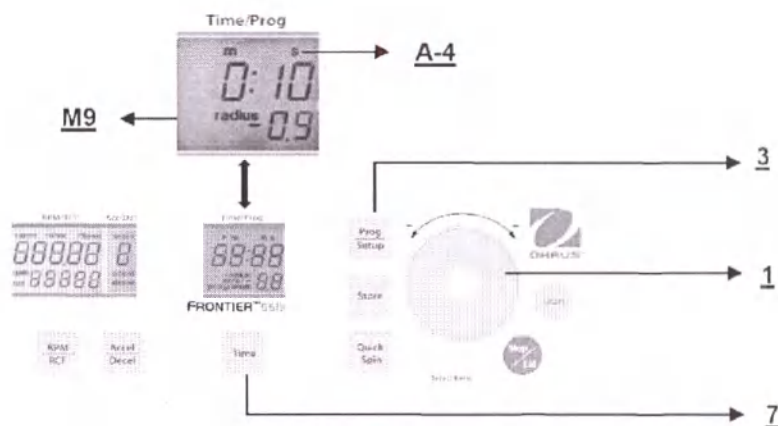


Figure. 19

3.5 Program

3.5.1 Storage of programs

You can store up to 99 runs with all relevant parameters, including the used rotors. You can use any free program number and call it up again.

Put the needed rotor into the centrifuge. By pressing the key **"Prog/Setup"** (3) in the display **"Time/Prog"** (A-4) the word **"programm"** (M10) appears. With the adjusting dial (4) you can chose the desired program number.

If a program number is already occupied, in the display **"RPM/RCF"** (A-1), the words **"rotor"** (M3) and **"xx"** (M4) will appear. In case of free program numbers, 0 appears.

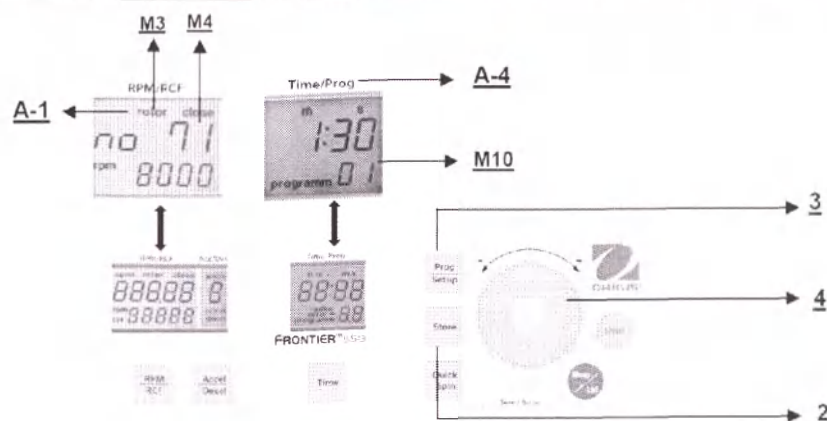


Figure 20

Close the lid of the centrifuge. Now proceed as described previously to set all important run parameters. If the lid isn't closed when storing the program, in the display **"RPM/RCF"** (A-1), the words **"FirSt"** and **"CLOSE Lid"** (See figure 21) flashes alternately. If you want to start the run without storing the program, in the display **"RPM/RCF"** (A-1), the words **"First"** and **"PrESS StoreE"** (See figure 22) flashes alternately.

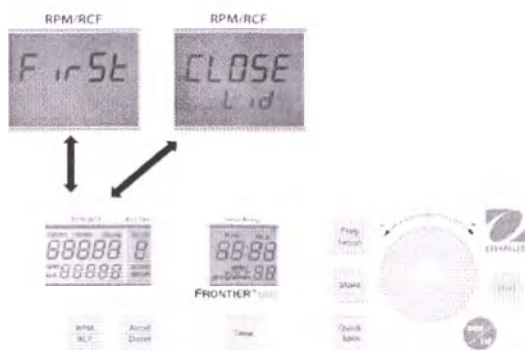


Figure 21

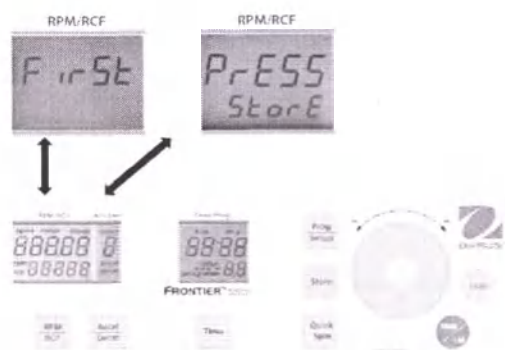


Figure 22

For adaption of data press the key **"Store"** (2) (refer to figures 21 and 22) for approx. 1 second. If the program is stored correctly, the word **"StoreE"** appears in the display **"RPM/RCF"** (A-1). As a result, the word **"programm"** (M10) disappears.

As soon as the key **"Store"** (2) is released, the word "programm xx" (M10) reappears - the (xx) stands for the chosen program location.

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

3.5.2 Recall of stored programs

To recall stored programs press the key **"Prog/Setup"** (3) (refer to figure 23) while the lid is already closed. Inside the display **"Time/Prog"** (A-4), **"programm xx"** (M10) appears. The desired program number can be pre-selected with the adjusting dial (4).

In the respective displays the stored values for that program will appear.

If the wrong rotor is inside the centrifuge for the pre-selected program, in the display **"RPM/RCF"** (A-1), the word **"rotor"** (M3) flashes. At the same time the word **"FALSE"** and the stored rotor number **"xx"** (M4) will flashing by turns.

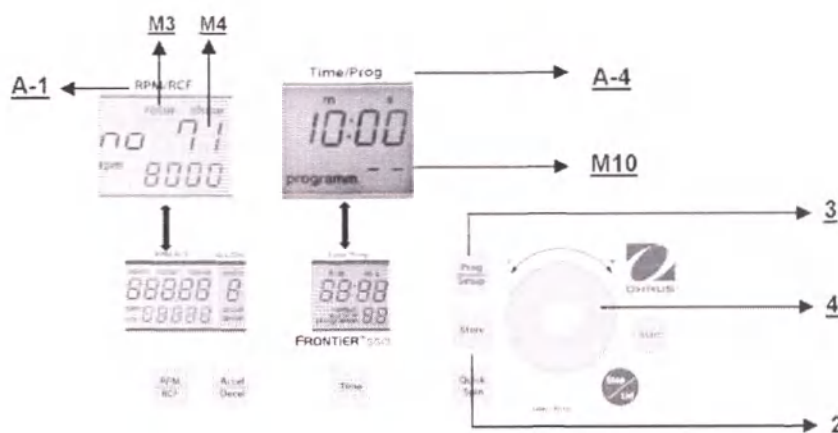


Figure. 23

3.5.3 Leaving program mode

To leave the program mode just press the key **"Prog/Setup"** (3) (refer to figure 23). Then inside the display **"Time/Prog"** (A-4) the word **"programm--"** (M10) appears.

Set the display to **"programm--"** (M10) with the adjusting dial (4).

3.6 Starting and stopping the centrifuge

3.6.1 Starting the centrifuge

You can start the centrifuge either with the **"Start"** key (10) (refer to figure 24) or the **"Quick Spin"** key (8). By the **"Start"** key (10) you can start stored runs or runs with manually pre-selected parameters. When the respective pre-selected running time has ended the centrifuge will stop automatically.

By the **"Quick Spin"** key (8) you can start runs, which will last just a few seconds.

By pressing the **"Quick Spin"** key (8) the centrifuge accelerates up to the pre-selected revolution.

In the display **"Time/Prog"** (A-4) the passed running time is indicated from the date of pressing the **"Quick Spin"** key (8).

By releasing the **"Quick Spin"** key (8) the centrifuge stops and the running time is indicated until the opening of the lid.

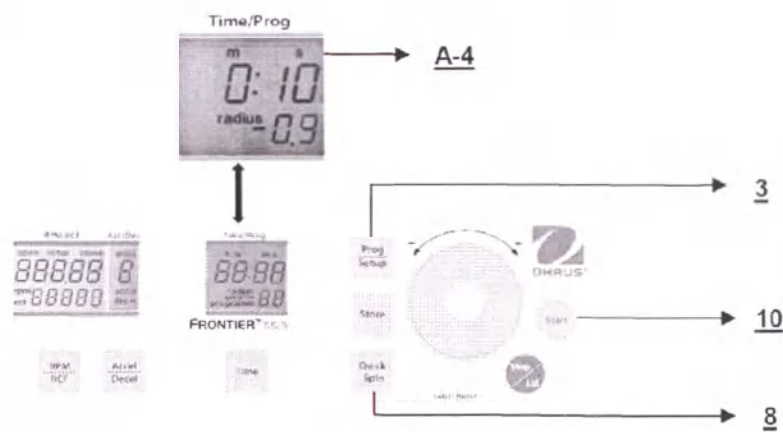


Figure 24

3.6.2 The "STOP/Lid" key

By the **"Stop/Lid"** key (9) (See figure 25) you can interrupt the run at any time. After pressing the key the centrifuge decelerates with the respective pre-selected intensity down to stand still. After the rotor complete stopped, press the "Stop/Lid" key will open the lid.



Figure 25

3.7 Imbalance detection

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

When in the display **"Time/Prog"** (A-4) the word **"error"** (M11) together with the number **"01"** appear, the weight difference of the samples is too large. Distribute the weight evenly.

Load the rotor as described in chapter 3.1.2 and 3.1.3.

When inside the display **"Time/Prog"** (A-4) the word **"error"** together with the number **"02"** (See figure 26) appear, it could be due to the following reason: The imbalance switch is defective.

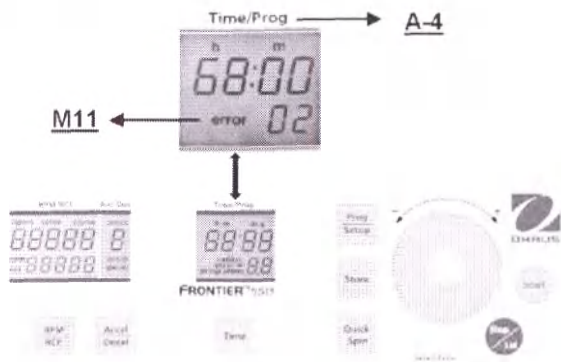


Figure. 26

4. SETTING

4.1 Basic adjustments

4.1.1 Change the type of rotor

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

Example:

Angle rotor order number: 30130871

Rotor Type on the display = 71

Turn on the centrifuge and open the lid. Now simultaneously press the keys **"Quick Spin"**(8) and **"Stop/Lid"**(9). In the display **"RPM/RCF"** the old rotor type no **"71"** appears. With the potentiometer you can now set the rotor type. To store the new setting please press the **"Start"** (10) key. Inside the display, **"Store"** appears as confirmation.

Now all important rotor parameters for the centrifuge are stored.



ATTENTION:

The set rotor type must always be the same as the actual rotor type used; otherwise the equipment might be damaged.

The rotor type can be checked during the run by pressing the key **"Quick Spin"**(8).

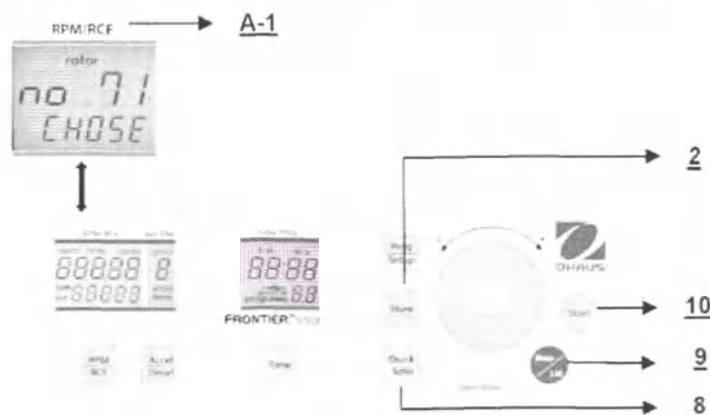


Figure 27

4.1.2 Access to mode "Operating Data"

When using the centrifuge, the following parameters can be set:

- Acoustic signal turn on/off
- Keyboard sound turn on/off
- Volume pre-selection of sound signal
- Song selection of sound signal **"end of run"**
- Sleep Mode On / Off

The following operating data can be retrieved in this menu:

- Number of Starts
- Operating Hours of Centrifuge
- Operating Hours of Motor
- Software Version
- Error List
- Function of the Imbalance Switch
- Operation of Keyboard
- Hardware Version
- Intermediate Circuit Voltage in Volt
- Display Tests

While the centrifuge is turned off, press simultaneously the keys **"Time"**(7) and **"Stop/Lid"** (9) and turn on the main switch of the centrifuge. Now release both keys and as a result a display test is executed for approx. 5 seconds. All indicators will appear at the same time (See figure 28).

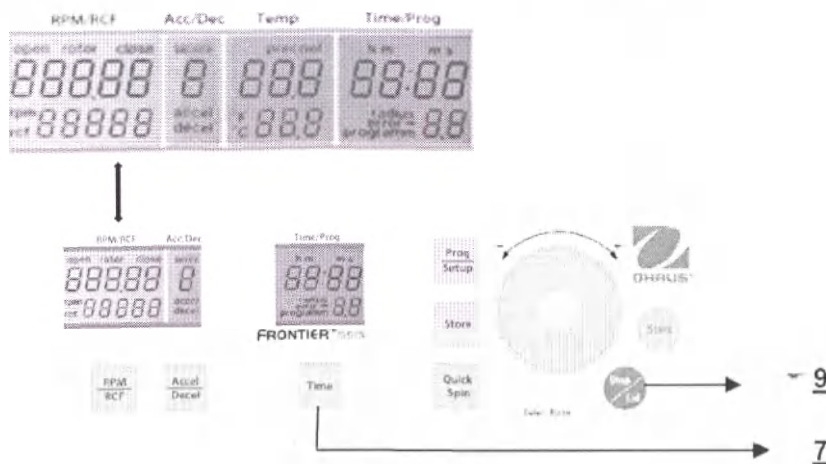


Figure 28



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

All changed settings must be confirmed by the key **"Start"**(10). The word **"Store"** appears in the display **"RPM/RCF"(A-1)** - Only then the pre-selections are valid!



Figure. 29

4.1.3 Signal turn on / off

Proceed as described under point 4.1.2 to enter this program mode and then press the key **"Accel/Decel"** (6). In the display **"Acc/Dec"** (A-2) the word **"Service"** flashes. Now select the letter **"L"** with the adjusting dial (4). As a result, the words **"On Sound"** appears in the display **"RPM/RCF"** (A-1). If you press the key **"RPM/RCF"** (A-1) now, the word **"On"** flashes and you can switch off the sound with the adjusting dial (4) (See figure 30).

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

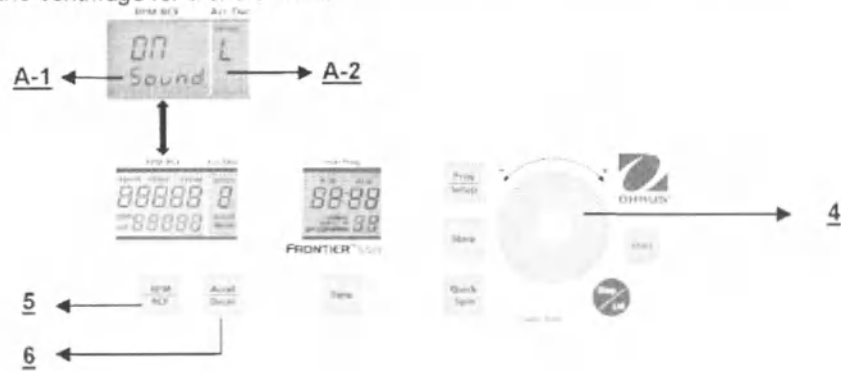


Figure. 30

4.1.4 Volume pre-selection of sound signal

Proceed as described under point 4.1.2 to enter this program mode and then press the key **"Accel/Decel"** (6). In the display **"Acc/Dec"** (A-2) the word **"Service"** flashes. Now select the letter **"U"** with the adjusting dial (4). As a result, in the display **"RPM/RCF"** (A-1) the words **"Vol=0- 9/Sound"** appear. After pressing the key **"RPM/RCF"** (5), you can adjust the desired volume between 0 (low) and 9 (loud) with the adjusting dial (4) (See figure 31).

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

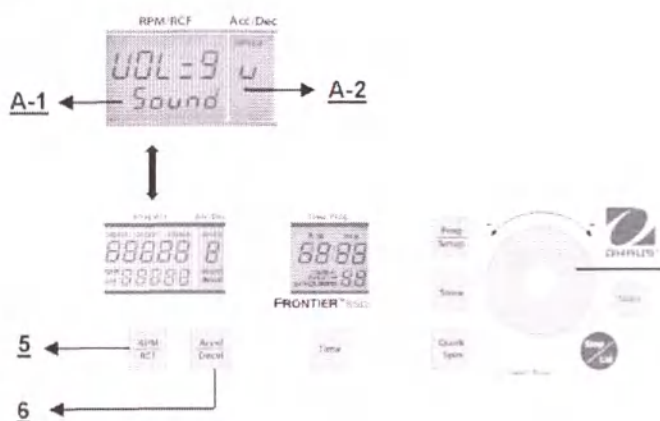


Figure 31

4.1.5 Song selection for sound signal - end of run

Proceed as described under point 4.1.2 to enter this program mode and then press the key **"Accel/Decel"** (6). In the display **"Acc/Dec"** (A-2) the word **"Service"** flashes. Now select the letter **"G"** with the adjusting dial (4). As a result, in the display **"RPM/RCF"** (A-1), the word **"SonGo/Sound"** appears. After pressing the key **"RPM/RCF"** (5), you can select a song with the adjusting dial (4). (See figure 32).

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

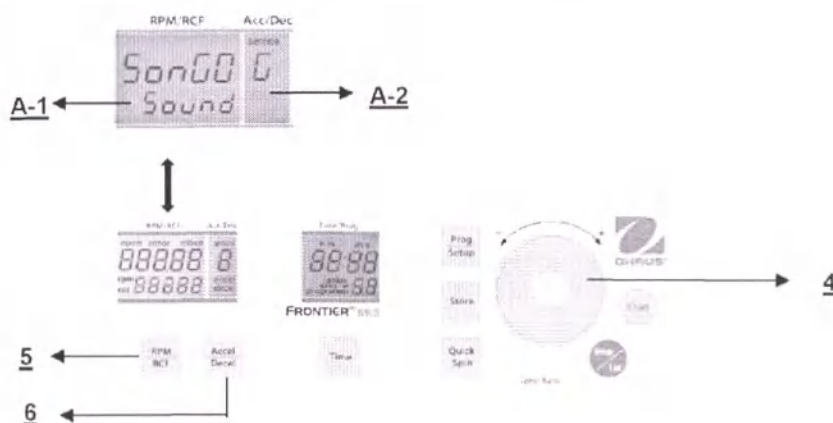


Figure 32

4.1.6 Keyboard sound turn on / off

Proceed as described under point 4.1.2 to enter this program mode and then press the key **"Accel/Decel"** (6). In the display **"Acc/Dec"** (A-2) the word **"Service"** flashes. Now select the letter **"B"** with the adjusting dial (4). As a result, in the display **"RPM/RCF"** (A-1), the word **"ON/BEEP"** appears. After pressing the key **"RPM/RCF"** (5), you can turn the keyboard sound (On) or (Off) with the adjusting dial (4). (See figure 33).

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

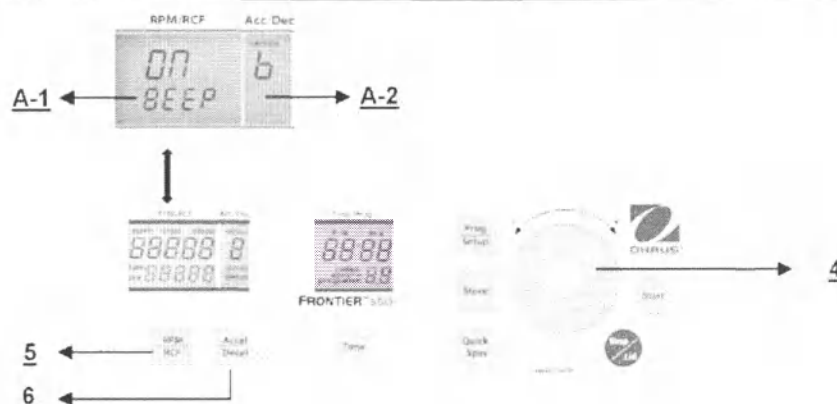


Figure. 33

4.1.7 Sleep Mode On / Off

After not using the centrifuge for 5 minutes, the display automatically switches off. By pressing any bottom, it switches on again. Proceed as illustrated, under point 1.8.2, to enter this program mode, press the key, "accel/decel" (5). In the display, "accel/decel" (A-2) flashes the word, "service". Select the letter "I" with the control field (1). As a result, appearing in the display, "rpm/rcf" (A-1), the word "SLEEP". After pressing the key, "rpm/rcf" (4), turn the sleep mode function (On) or (Off), with the rotary field (1).

After the settings have been stored by user, the normal program mode can be changed back again by switching off the centrifuge, for a short period.

4.1.8 Call up operating data



ATTENTION:

This should only be performed by advance user or service engineer. In the mode **"Basic Adjustments"** you can call up the operating data of the centrifuge. Please proceed as described under point 4.1.2 to enter this program mode. Press the key **"Accel/Decel"** (6). In the display **"Acc/Dec"** (A-2) the word **"Service"** flashes.

With the adjusting dial (4) the different information can be accessed:

A= previous starts of the centrifuge

H= previous operating hours

S= software version r= converter software E= list of previous error messages h= running time of the motor

The list of the last 99 error messages can be looked over by pressing the key **"RPM/RCF"** (5) and scroll through it by the adjusting dial (4). The respective error codes appear in the display **"RPM/RCF"** (A-1).

Please refer to **"Table 6: error messages"** (See APPENDIX).

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

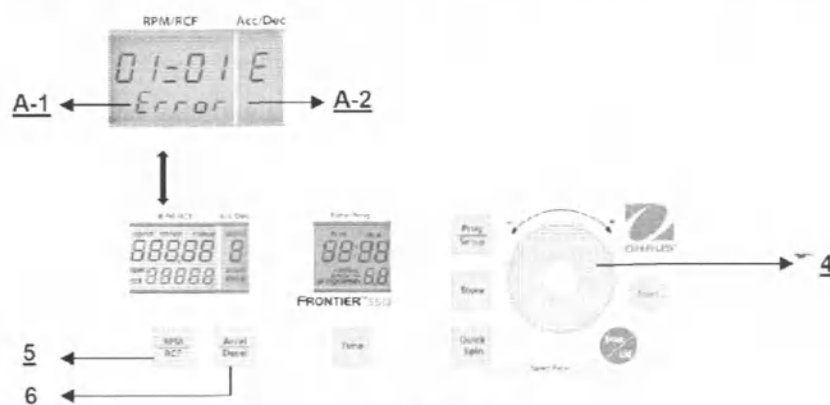


Figure. 34

5. MAINTENANCE

5.1 Maintenance and cleaning

5.1.1 General Care

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

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

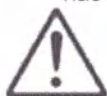
In case of rotors, buckets or tube racks getting in touch with corrosive substances the concerned spots have to be cleaned carefully.

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



Cleaning - units, rotors, accessories

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



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

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

5.1.2 Cleaning and disinfection of the unit

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

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

5.1.3 Cleaning and disinfection of the rotor

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

5.1.4 Disinfection of aluminum rotors

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

5.1.5 Disinfection of PP-rotors

Autoclaving

During autoclaving, it's quite possible that plastic parts, i.g. rotor, can become deformed. The recommended time for autoclaving: 15 - 20 min at 121°C (1 bar)



ATTENTION:

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

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

Gas sterilization

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



ATTENTION:

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

Chemical sterilization

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



ATTENTION:

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

5.1.6 Glass breakage

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

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



ATTENTION:

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

Life time of rotors, buckets, accessories

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

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

6. TROUBLESHOOTING

6.1 Error message: Cause / Solution

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

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

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

Many thanks in advance for your support.

6.2 Survey of possible error messages and their solutions

6.2.1 Lid release during power failure (Emergency Lid Release)

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

Please proceed as follows:

1. Switch off the centrifuge and unplug the power cord, wait until the rotor has come to a standstill. (this may take several minutes)
2. On the left side of the centrifuge housing there is a plastic stopper (see figure 35). Remove this stopper. Fastened to it, is a string which is connected to the lid lock
3. Pull the string slightly and the lid will open.
4. Open the lid of the centrifuge.
5. Switch the centrifuge on again, to proceed with regular function.



ATTENTION:

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

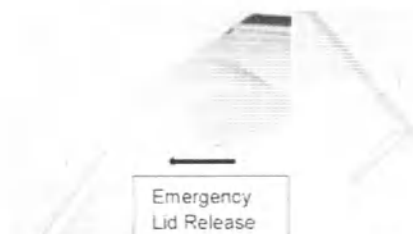


Figure. 35-1

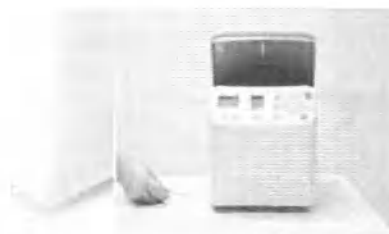


Figure. 35-2

Figure. 35-3

6.2.2 Description of the error message system

The error message **"error"** (M11) is shown in the **"Time/Prog"** (A-4) display (See figure 36). Detailed information about possible error messages are in **"table 6: error messages"** (See APPENDIX).



Figure 36

7. RECEIPT OF CENTRIFUGES TO REPAIR

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

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

8. TRANSPORT AND STORAGE

8.1 Transport

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

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

8.2 Storage

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

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

9. TECHNICAL DATA

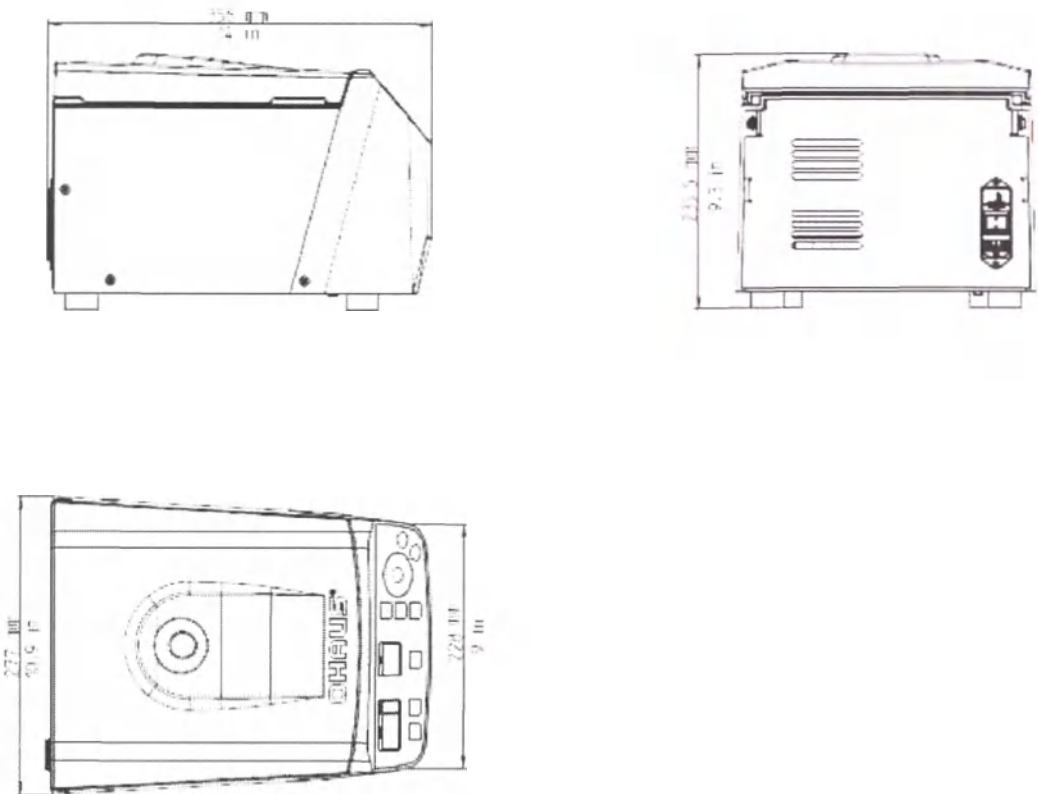
9.1 Specifications

9.1.1 Centrifuge FC5513

Model	FC5513	
Speed Range	200 rpm -13500 rpm;10 rpm/set	
Maximum RCF	17317 x g;10 x g/set	
Maximum Capacity(Rotor)	24x1.5/2.0 ml	
Running Time	10 sec to 99 hr 99 min 59 sec or continuous	
Noise level (depending on the rotor)	^ 60 dB(A)	
Allowable density at maximum speed	1.2 kg/dm ³	
Allowable kinetic energy	2129 Nm	
Mains power connection AC	230 V /~50-60 Hz	120 V /~50-60 Hz
Voltage fluctuation	± 10 %	± 10 %
Current consumption	1.05 A	1.9 A
Power consumption	170 W	170 W
Dimensions (W x D x H)	277 x 356 x 236 mm 10.9 x 14.0 x 9.3 in	
Net Weight (without rotor)	12.6 kg 27.8 lb	
Shipping Dimensions (W x D x H)	370 x 470 x 340 mm 14.6 x 18.5 x 13.4 in	
Shipping Weight (without rotor)	14.0 kg 30.9 lb	
Ambient conditions (EN/IEC 61010-1)		
Environment	for indoor use only	
Altitude	Use up to an altitude of 2000 m above MSL	
Ambient temperature	2°C up to 35°C	
Max. relative humidity	Max. relative humidity 80 % for temperatures up to 31°C, decreasing linearly to 50 % relative humidity up to 35°C.	
Overvoltage category (IEC 60364-4-443)	II	
Degree of contamination	2	
Class of protection	I	
Not suitable for use in hazardous environments.		
EMV Interference Emission, Noise Immunity	EN/IEC 61326-1 Class B emissions, Basic immunity FCC Class B emissions	

9.2 Drawings and dimensions

Dimensions for FC5513



10. ORDER INFORMATION

Rotors

Rotor/Adapter	Description	Units
30472301	Rotor, Angle, 24x1.5/2.0ml, V2	1
30130885	Adapter, 1x0.5ml D8mm, 6/pk	6
30130884	Adapter, 1x0.2/0.4ml D6mm, 6/pk	6
30472302	Rotor, Angle, 24x1.5/2.0ml, Sealable,	1
30130885	Adapter, 1x0.5ml D8mm, 6/pk	6
30130884	Adapter, 1x0.2/0.4ml D6mm, 6/pk	6
30472303	Rotor, Angle, 18x2ml SC	1
30472304	Rotor, Hematocrit, 24xCapillaries, V2	1

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

11. COMPLIANCE

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

Sign	Standards
	This device corresponds to the requirements of EMC Directive 2004/108/EC and Directive 2006/95/EC (Low Voltage Directive). The full text of the Declaration of Conformity can be found on the website http://europe.ohaus.com/europe/en/home/support/compliance/ce-declaration-of-conformity.aspx.
	Recycling According to the European Community Directive 2002/96/EC on Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE), this equipment is not allowed for recycling together with household waste. In the countries, not included into the European Union, the equipment shall be recycled according to the effective norms and rules. This equipment is recommended for recycling in special electrical and electronic equipment collection points. Please address the authorized organization or your equipment supplier for further necessary information. These recommendations shall be communicated to the third party in case if the equipment is handed over to such party (for personal or commercial use). The recycling instructions for the EU can be found on the website europe.ohaus.com/europe/en/home/support/weee.aspx. Thank you for contributing to the environment protection.

FCC Note

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

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

12. APPENDIX

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

12.1 Table 1: Permissible net weight

Rotor	Description	Max. speed	Permissible net weight
30472301	Rotor, Angle, 24x1.5/2.0ml, V2	13500 min ⁻¹	82 g
30472302	Rotor, Angle, 24x1.5/2.0ml, Sealable, V2	13500 min ⁻¹	82 g
30472303	Rotor, Angle, 18x2ml SC	13500 min ⁻¹	68 g
30472304	Rotor, Hematocrit, 24xCapillaries, V2	13000 min ⁻¹	4.8 g

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

Rotor	Description	Max. speed	RCF value
30472301	Rotor, Angle, 24x1.5/2.0ml, V2	13500 min ⁻¹	17317 xg
30472302	Rotor, Angle, 24x1.5/2.0ml, Sealable, V2	13500 min ⁻¹	17317 xg
30472303	Rotor, Angle, 18x2ml SC	13500 min ⁻¹	15484 xg
30472304	Rotor, Hematocrit, 24xCapillaries, V2	13000 min ⁻¹	16058 xg

12.3 Table 3: Acceleration and deceleration times

Rotor	Acceleration		Deceleration	
	Stage 0	Stage 9	Stage 0	Stage 9
30472301	110	15	118	14
30472302	110	15	118	14
30472303	109	13	121	14
30472304	156	20	160	22
in seconds				
Acceleration time			Deceleration time	
from 0 min ⁻¹ -> V _{max}			from V _{max} ->0 min ⁻¹	

12.4 Table 4: Error messages

Error-No.:	Description
1	Imbalance arose
2	Imbalance sensor is defective
4	Imbalance switch has been activated for longer than 5 seconds
8	Transponder in the rotor is defective
14 CLOSE lid	Leap of speed is too big between two measurements
15	Standstill monitoring defective
16	Wrong direction of rotation of the motor
33	Open lid while motor is running
34	Lid contact defective
38	Lid motor is blocked
40	Communication with frequency converter disturbed during start
41	Communication with frequency converter disturbed during stop
42	Short circuit in the frequency converter
43	Undervoltage frequency converter
44	Overvoltage frequency converter
46	Over temperature motor
47	Over current frequency converter
48	Timeout between control unit and frequency converter
49	Other error frequency converter
55	Overspeed
70	Timeout between controller and RS232 interface
80	Memory Error internal EEPROM
99	Rotor is not allowed in this centrifuge
FALSE	Inserted rotor does not exist in the program
rotor no	Rotor is not detected

12.5 Table 5 (part 1): Radius correction

Rotor	Description	Adapter	Radius (cm)	Correction (cm)
30472301	Rotor, Angle, 24x1.5/2.0ml, V2	None	8.5	0
		30130890	8.2	-0.3
		30130886	7.4	-1.1
30472302	Rotor, Angle, 24x1.5/2.0ml, Sealable, V2	None	8.5	0
		30130890	8.2	-0.3
		30130886	7.4	-1.1

12.6 Table 6: Symbols- / Abbreviations

Symbol /	Unit	Description
n (=rpm)	[min ⁻¹]	revolutions per minute
RZB(=rcf)	[x g]	relative centrifugal force
PP	-	Polypropylen
PC	-	Polycarbonat
accel	-	acceleration
decel	-	deceleration
prog	-	program

12.7 Table 7: Redemption form / Decontamination certificate

The filled-in form shall be enclosed upon return of any equipment.

The filled-in cleaning certificate is an important document for the decision about further acceptance procedure of the returned equipment. If the supporting documentation is missing, the equipment cleaning costs will be attributed to the Customer's account.

Last name: _____
 Organization / company _____
 Street: _____
 P.O. BOX _____ City: _____
 Telephone: _____ Fax: _____
 E-mail: _____

To be filled in in
block letters.

No.	Amount	Decontaminated item	Factory number	Description / note
1				
2				
3				
4				

Did the stated equipment contact the following substances?

Aqueous solutions, buffers, acids, alkalies dangerous to health: _____ ☐ Yes ☐ No

Potentially infected materials: _____ ☐ Yes ☐ No

Organic reagents and solvents: _____ ☐ Yes ☐ No

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

Proteins dangerous to health _____ ☐ Yes ☐ No

DNA: _____ ☐ Yes ☐ No

Did the equipment come into contact with these substances? _____ ☐ Yes ☐ No

If yes, provide examples:

Measures taken to decontaminate the stated equipment items:

I confirm the proper decontamination:

Company/Dept. _____ Place and Date: _____

Signature of the authorized person: _____



CIS Office:

OHAUS Corporation
Russia, 101000, Moscow
Sretensky Boulevard 6/1, office 6

Tel.: +7 (495) 621 4897

Fax: +7 (499) 272 2274

E-mail: ru.service@ohaus.com

Website: www.ohaus-cis.ru



P/N 30472315 A © 2018 OHAUS Corporation, copyrights protected. Document version:
2.0

From:
OHAUS CORPORATION
7 Campus Drive, Suite 310
Parsippany, NJ 07054 USA
Tel: (800) 672-7722
Fax: (973) 944-7177
www.ohaus.com

To:
Federal Service for Supervision in health
care and Social Development
109074, Russia, Moscow, Slavyanskaya
sq., 4, liter 1

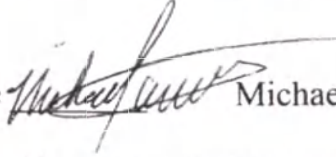
The Information Letter

State of NJ
County of Morris

I, Michael Williams, Vice President of Finance at the company "Ohaus Corporation" with the address: 7 Campus Drive, Suite 310, Parsippany, NJ 07054, U.S.A., tax № 22-14413458, affirm that the list of documents below is a true and complete copies of title of original documents, made by me, and the photocopied document is not a vital record, a public record, or a publicly recordable document, certified copies of which are available from an official source other than a notary public.

List of documents:

1. Technical file for medical devices
2. Operation manual of Frontier FC5306 centrifuge
3. Operation manual of Frontier FC5512 centrifuge
4. Operation manual of Frontier FC5513 centrifuge
5. Operation manual of Frontier FC5515/FC5515R centrifuges
6. Operation manual of Frontier FC5706 centrifuge
7. Operation manual of Frontier FC5714/FC5718/FC5718R/FC5816/
FC5816R/FC5916/FC5916R/FC5830R centrifuges
8. Operation manual of Frontier FC5707 centrifuge
9. Medical device risk management report
10. Serviceability test report
11. Label layouts
12. Photos of Medical Devices
13. Photos of Medical Device Accessories

Signature  Michael Williams _____

Date 10/28/2020

Sworn to (or affirmed) and subscribed before me this 28th day of October, 2020, by
Michael Williams

☐ Personally Known

☒ Produced Identification

Type of ID: NJ DL

[SEAL]

(Signature of Notary)

(Name of Notary Typed, Stamped or Printed)

(My Commission Expires: 7/20/2025)

NIMISHA SHAH
NOTARY PUBLIC OF NEW JERSEY
Commission # 50019649
My Commission Expires 7/20/2025



OHAUS CORPORATION
7 Campus Drive
Suite 310
Parsippany, NJ 07054 USA
800.672.7722
973.377.9000
Fax: 888.288.5667
www.ohaus.com

УТВЕРЖДАЮ
Вице-президент по финансам
«Охаус Корпорейшн»

/подпись/ Майкл Уильямс
«28» октября 2020 г

Центрифуга Frontier™ FC5513

Руководство по эксплуатации



Центрифуга FC5513: вид спереди и сзади

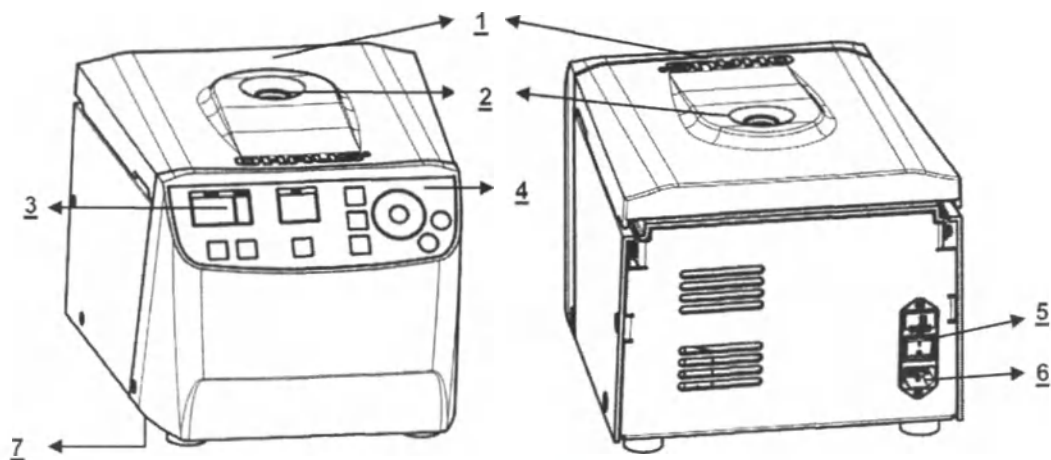


Рис. 1

1 Крышка центрифуги	2 Смотровое окно
3 Экран	4 Панель управления
5 Выключатель питания	6 Разъем кабеля электропитания
7 Механизм аварийного открывания крышки	

Панель управления
 Панель управления FC5513

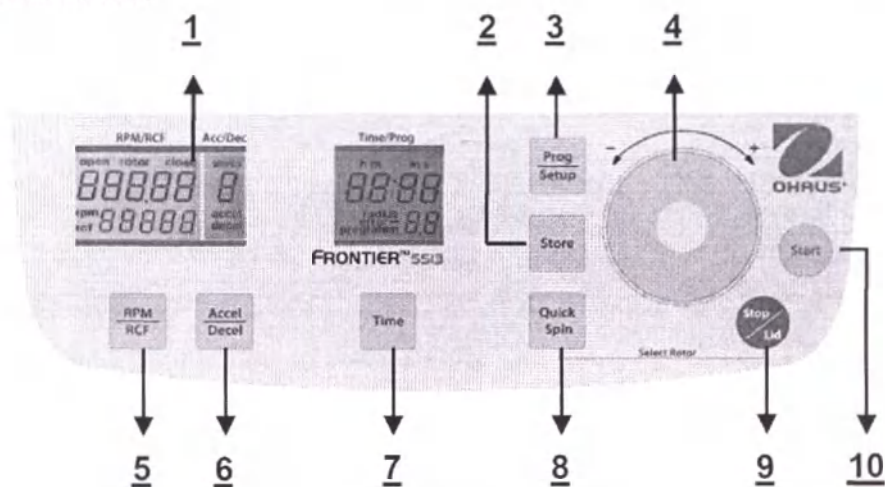


Рис. 2

1. ЖК-дисплей	2. Сохранение настроек
3. Вызов программы из памяти	4. Сенсорный диск: изменение текущего выбранного параметра
5. Задание скорости или фактора разделения	6. Задание интенсивности разгона/торможения
7. Задание времени	8. Запуск центрифуги в кратковременном режиме
9. Останов центрифуги / открывание крышки	10. Запуск центрифуги

ЖК-дисплей

На следующем рисунке показаны элементы ЖК-дисплея.

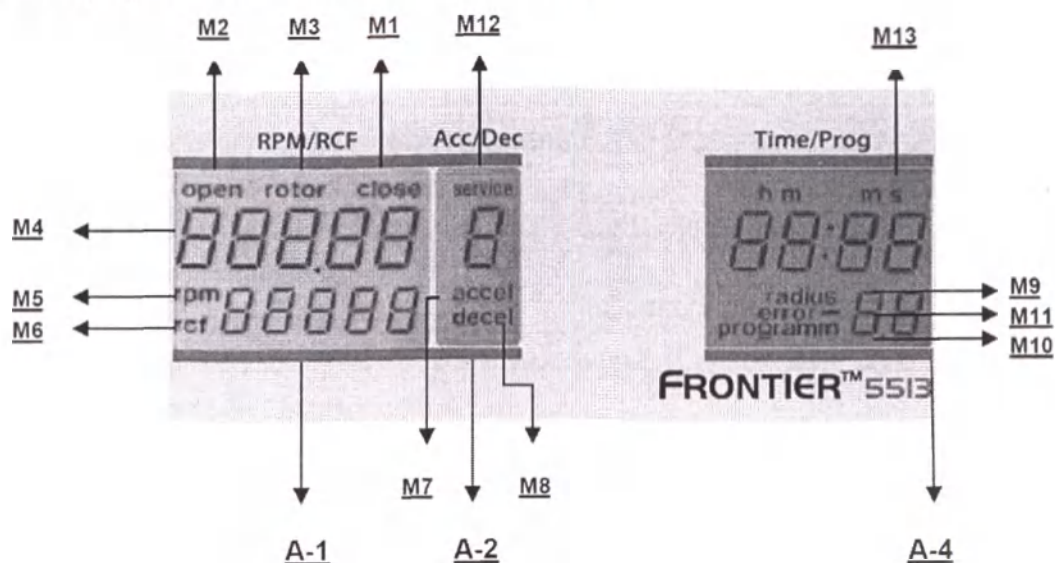


Рис. 3

Поля дисплея:

- A1 Поле RPM/RCF (скорость/фактор разделения)
- A-2 Поле Acc/Dec, Service (разгон/торможение, служебный режим)
- A-3 Поле Time/Prog (время/программа)

Сообщения/обозначения в полях дисплея

M1 close (крышка закрыта)	M2 open (крышка открыта)	M3 rotor (ротор)
M4 rotor no (ротор не установлен)	M5 rpm (об/мин)	M6 rcf (фактор разделения)
M7 accel (разгон)	M8 decel (торможение)	M9 radius (радиус)
M10 program (программа)	M11 error (ошибка)	M12 service (служебный режим)
M13 h m s (часы минуты секунды)		

Таблица моделей роторов

Обозначение на дисплее	№ по каталогу	Вместимость	Совместимые модели
01	30472301	24 × 1,5 мл / 2,0 мл	FC5513
02	30472302	24 × 1,5 мл / 2,0 мл с герметичной крышкой	FC5513
03	30472303	Комплект ротора для центрифужных колонок, 18 × 2 мл	FC5513
04	30472304	24 гематокритных капилляра	FC5513

СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ.....	1
1.1 Общие сведения.....	1
1.2 Основные характеристики.....	1
1.3 Сигнальные слова и предупреждающие знаки.....	1
1.4 Меры безопасности.....	2
1.4.1 Квалификация персонала.....	3
1.4.2 Ротор и принадлежности.....	3
1.4.3 Безопасность персонала.....	3
1.4.4 Нежелательные воздействия окружающей среды.....	3
1.4.5 Эксплуатационная безопасность.....	3
1.4.6 Источники опасности и меры предосторожности.....	4
1.4.7 Сокращения, используемые в тексте руководства.....	4
2. УСТАНОВКА.....	5
2.1 Распаковка.....	5
2.1.1 Комплект поставки Frontier™ FC5513.....	5
2.2 Выбор места для установки центрифуги.....	5
2.3 Подготовка к работе.....	5
2.4 Меры безопасности в процессе работы.....	5
3. ПОРЯДОК РАБОТЫ.....	6
3.1 Установка и загрузка ротора.....	6
3.1.1 Установка роторов.....	6
3.1.2 Загрузка угловых роторов.....	7
3.1.3 Допустимая нагрузка и перегрузка роторов.....	7
3.1.4 Снятие ротора.....	7
3.2 Открывание и закрывание крышки.....	8
3.2.1 Открывание крышки.....	8
3.2.2 Закрывание крышки.....	9
3.3 Настройка параметров центрифугирования.....	9
3.3.1 Задание скорости вращения / фактора разделения.....	9
3.3.2 Задание длительности центрифугирования.....	9
3.3.3 Задание интенсивности разгона и торможения.....	10
3.4 Коррекция радиуса центрифугирования.....	10
3.5 Программы.....	11
3.5.1 Сохранение программ в памяти.....	11
3.5.2 Вызов сохраненных программ из памяти.....	12
3.5.3 Выход из режима программирования.....	12
3.6 Запуск и останов центрифуги.....	13
3.6.1 Запуск центрифуги.....	13
3.6.2 Кнопка STOP/Lid.....	13
3.7 Контроль разбалансировки.....	13
4. УСТАНОВКА ПАРАМЕТРОВ.....	14
4.1 Основные параметры.....	14
4.1.1 Задание модели ротора.....	14

4.1.2	Включение режима установки параметров	15
4.1.3	Включение или выключение звукового сигнала	16
4.1.4	Выбор громкости звукового сигнала	16
4.1.5	Выбор мелодии звукового сигнала завершения цикла центрифугирования	17
4.1.6	Включение или выключение звукового подтверждения нажатия кнопок	17
4.1.7	Включение или выключение режима сна	18
4.1.8	Просмотр служебной информации	18
5.	Техническое обслуживание	19
5.1	Техническое обслуживание и очистка	19
5.1.1	Общие требования	19
5.1.2	Очистка и дезинфекция центрифуги	19
5.1.3	Очистка и дезинфекция ротора	20
5.1.4	Дезинфекция алюминиевых роторов	20
5.1.5	Дезинфекция роторов из полипропилена	20
5.1.6	Разрушение стеклянных пробирок	20
6.	УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	21
6.1	Сообщение об ошибке: причина / способ устранения	21
6.2	Обзор возможных неисправностей и способов их устранения	21
6.2.1	Разблокирование крышки в случае отключения электропитания (аварийное открывание крышки)	21
6.2.2	Отображение сообщений об ошибках	22
7.	ОТПРАВКА ЦЕНТРИФУГ В РЕМОНТ	22
8.	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	22
8.1	Транспортирование	22
8.2	Хранение	22
9.	Технические данные	23
9.1	Технические характеристики	23
9.1.1	Центрифуга FC5513	23
9.2	Габаритные размеры центрифуги	24
10.	ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА	25
11.	Соответствие стандартам	25
12.	ПРИЛОЖЕНИЕ	26
12.1	Таблица 1. Допустимая масса нетто	26
12.2	Таблица 2. Максимально допустимые значения скорости вращения и фактора разделения для совместимых роторов	26
12.3	Таблица 3. Длительность разгона и торможения	26
12.4	Таблица 4. Сообщения об ошибках	27
12.5	Таблица 5 (часть 1). Коррекция радиуса центрифугирования	27
12.6	Таблица 6. Обозначения/сокращения	27
12.7	Таблица 7. Форма заявки на возврат оборудования / акт обеззараживания	28

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 Общие сведения

Благодарим за выбор прибора OHAUS.

Указания по мерам безопасности и информация о потенциально опасных ситуациях отмечены в тексте руководства специальными знаками. Для того чтобы правильно эксплуатировать центрифугу Frontier™ FC5513, прочитайте руководство, прежде чем приступить к работе.

Центрифуга Frontier™ FC5513 предназначена для разделения биологических и прочих жидкостей с максимальным относительным центробежным ускорением (RCF) в диапазоне от 20 g до 70121 g, с дополнительной опцией поддержания постоянной температуры в процессе центрифугирования («центрифуги с охлаждением») с целью подготовки и обработки образцов, при проведении in vitro диагностики.

По совокупности функциональных возможностей изделия рекомендуются для:

- отделения клеточных элементов крови (получение сыворотки крови, свободной от тромбоцитов плазмы);
- удаления или разделения компонентов крови путем осаждения с использованием сорбентов или химических веществ (осаждение белка, липопротеинов);
- фракционирование образца в градиенте плотности (иммунологические исследования) или при помощи разделительного элемента (лейкофилتر);
- концентрирования образца (выделение осадка мочи);
- изготовления цитологических препаратов для микроскопии, осаждения образцов на дно иммунологического планшета в иммунохимии;
- отмывки компонентов образца, для проведения дальнейших диагностических исследований.

Показания: исследование образцов биологических жидкостей человека.

Противопоказания: взрывоопасная среда, центрифугирование горючих, взрывчатых или радиоактивных веществ или веществ, химически реагирующих с большой энергией

Побочные действия: отсутствуют.

Область применения – лабораторная диагностика.

Потенциальные потребители: специалисты клинко-диагностических лабораторий, станций переливания крови и других ЛПУ, применяющих in vitro диагностику.

Классификация медицинского изделия

В зависимости от степени потенциального риска применения, изделие относится к классу 2a (медицинские изделия со средней степенью риска).

Вид медицинского изделия в соответствии с номенклатурной классификацией медицинских изделий 260430.

Класс защиты от поражения электрическим током I.

Категория по устойчивости к загрязнению окружающей среды 2.

Код общероссийского классификатора продукции для медицинского изделия 26.60.12.119 «Аппараты электродиагностические прочие».

По электромагнитной совместимости изделия соответствуют EN/IEC 61326-1 уровни излучений для оборудования класса B, основные требования к испытаниям на помехоустойчивость

FCC уровни излучений для оборудования класса B

По требованиям санитарно-токсикологических показателей, центрифуги соответствуют EN ISO 10993-

1. Контакт с пациентом отсутствует. Контакт с кожей отсутствует.

1.2 Основные характеристики

Среди многих преимуществ центрифуги Frontier™ FC5513 можно выделить следующие:

- Высокое значение фактора разделения — до 17 317 × g.
- Дополнительные роторы для работы с микропробирками, центрифужными колонками и гематокритными капиллярами.
- Небольшие размеры, благодаря которым центрифуга занимает минимум места на рабочем столе.
- Эргономичный сенсорный диск для установки значений параметров.
- Брызгозащищенная передняя панель предотвращает попадание в центрифугу случайно пролитых жидкостей и упрощает очистку.
- Удобная панель управления, позволяющая работать одной рукой.
- Все основные параметры постоянно отображаются на дисплее.

1.3 Сигнальные слова и предупреждающие знаки

Примечания по технике безопасности отмечены сигнальными словами и предупреждающими

знаками. Они используются для обозначения потенциальных источников опасности. Несоблюдение этих указаний может стать причиной несчастного случая, повреждения оборудования или неправильной его работы и получения недостоверных результатов измерений. Сигнальные слова, являясь частью указаний мер безопасности, дифференцируют их по степени опасности последствий нарушения этих указаний.

Сигнальные слова

ОПАСНОСТЬ	Высокая опасность несчастного случая с тяжелыми последствиями или смертельным исходом.
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Опасность несчастного случая с тяжелыми последствиями или смертельным исходом.
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ	Опасность несчастного случая или потери данных, повреждения оборудования либо другого имущества.
ВНИМАНИЕ!	Указывает на важную информацию о данном приборе. Несоблюдение приведенных указаний может привести к повреждению оборудования.
ПРИМЕЧАНИЕ	Указывает на полезную информацию о данном приборе.

Предупреждающие символы



Опасность общего характера



Опасность поражения электрическим током



Переменный ток



Биологическая опасность



Опасность взрыва



Едкие и коррозионные вещества

Предупреждающие и информационные таблички на корпусе центрифуги

Warning

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

При использовании бакетного ротора во всех его четырех позициях должны быть установлены держатели. Несоблюдение этого требования приведет к повреждению центрифуги. На такие повреждения гарантия не распространяется.

Attention!!
Check the fastening of the rotor nut before each run.
Achtung!!
Vor jedem Lauf Befestigungsschraube auf festen Sitz pruefen.

Внимание! Перед запуском центрифуги проверьте затяжку гайки ротора.

Vor manueller Entriegelung oder öffnen des Gehäuses Netzstecker Ziehen!

TAKE OFF MAINS PLUG before opening the housing or the emergency release!

RETIREZ LE CORDON avant toute intervention a l'interieur de l'appareil

Перед вскрытием корпуса или использованием механизма аварийного открывания крышки отключите центрифугу от сети электропитания.

1.4 Меры безопасности

1.4.1 Квалификация персонала

Центрифуги OHAUS предназначены для использования квалифицированным персоналом исключительно внутри помещений. К работе с центрифугой может быть допущен только квалифицированный персонал, изучивший руководство по эксплуатации и устройство прибора.

1.4.2 Ротор и принадлежности

В центрифугах допускается использовать только оригинальные роторы и принадлежности OHAUS. Несоблюдение этого требования рассматривается как ненадлежащее использование прибора. OHAUS не несет ответственности за ущерб, причиненный в результате ненадлежащего использования.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ



Прочитайте все указания по мерам безопасности, прежде чем приступить к установке, электрическому подключению или техническому обслуживанию оборудования. Несоблюдение этих указаний может привести к несчастному случаю и/или причинению материального ущерба. Сохраните руководство, оно может понадобиться в будущем.

1.4.3 Безопасность персонала



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Запрещается использовать прибор во взрывоопасных условиях. Корпус прибора не герметичен (проникновение газов внутрь прибора может привести к коррозии элементов или к взрыву в результате искрения).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При использовании реактивов и растворителей следуйте указаниям изготовителей и соблюдайте общие лабораторные правила безопасности.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Центрифуга не герметична. Используйте необходимые средства защиты при работе с биологически опасными материалами. Следуйте соответствующим инструкциям по безопасности при работе с такими образцами.

1.4.4 Нежелательные воздействия окружающей среды

- Интенсивная вибрация
- Прямой солнечный свет
- Влажность воздуха выше 80 %
- Присутствие агрессивных газов
- Температуры ниже 2 °C и выше 35 °C
- Сильные электрические и магнитные поля

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



На электрических элементах внутри корпуса присутствует высокое напряжение. Любые операции внутри корпуса центрифуги должен выполнять только уполномоченный квалифицированный персонал. Перед вскрытием корпуса отключите прибор от всех источников напряжения.

1.4.5 Эксплуатационная безопасность

- Не разбирайте корпус прибора.
- В случае попадания жидкости на корпус прибора немедленно удалите ее. Корпус прибора не герметичен.
- Перед подключением к сети переменного тока убедитесь, что напряжение в ней соответствует указанному на паспортной табличке прибора, а вилка кабеля подходит к розетке.
- Кабель электропитания следует подключать только к заземленной розетке.
- Используемый кабель электропитания должен соответствовать характеристикам, указанным на паспортной табличке прибора.
- Розетка сети переменного тока, используемая для подключения центрифуги, должна располагаться в легкодоступном месте.
- Проложите кабель электропитания таким образом, чтобы он не мешал в процессе работы и не создавал опасности для окружающих.
- Данное оборудование предназначено для использования только в помещениях. Используйте

- прибор только в сухих помещениях.
- Используйте только рекомендованные принадлежности.
 - В процессе эксплуатации оборудования соблюдайте требования к условиям окружающей среды, указанные в настоящем руководстве.
 - Обесточьте оборудование перед очисткой.
 - Это оборудование не предназначено для эксплуатации в неблагоприятных условиях окружающей среды и во взрывоопасных зонах.
 - Все операции технического обслуживания должен выполнять только уполномоченный технический персонал.

1.4.6 Источники опасности и меры предосторожности



Для защиты персонала и окружающей среды необходимо обеспечить соблюдение следующих мер предосторожности:

- Согласно требованиям стандарта EN 61010-2-020, в процессе центрифугирования запрещается присутствие людей на расстоянии менее 30 см от центрифуги.
- Центрифуга FC5513 не относится к классу взрывозащищенного оборудования, поэтому эксплуатация этого прибора во взрывоопасных зонах не допускается. Строго запрещается центрифугирование горючих, взрывоопасных и радиоактивных веществ, а также веществ, реагирующих с выделением большого количества тепла. Окончательное решение о степени опасности таких веществ должен принять пользователь центрифуги.
- При работе с токсичными и патогенными материалами необходимо соблюдать соответствующие меры безопасности. Строго запрещается центрифугирование стаканов/пробирок без крышек или с дефектными крышками, не обеспечивающими герметичность. В случае загрязнения центрифуги или ее принадлежностей опасными веществами пользователь обязан выполнить соответствующие процедуры дезинфекции. При центрифугировании инфицированных материалов следует соблюдать общие лабораторные меры безопасности. При возникновении вопросов обратитесь к специалисту по технике безопасности.
- Запрещается установка роторов, не указанных в списке совместимых принадлежностей для этой модели центрифуги.
- Запрещается открывать крышку центрифуги, если скорость вращения ротора превышает 2 м/с.

1.4.7 Сокращения, используемые в тексте руководства

Обозначения/сокращения	Единица измерения	Значение
RPM	[мин ⁻¹] об/мин	обороты в минуту
RCF	[× g]	фактор разделения
PCR		ПЦР, полимеразная цепная реакция
PP	-	Полипропилен
PC	-	Поликарбонат
accel	-	разгон
decel	-	торможение
prog	-	программа

2. УСТАНОВКА

2.1 Распаковка

Осторожно извлеките центрифугу и все принадлежности из упаковки. Комплект поставки зависит от модели центрифуги (см. следующую таблицу). Сохраните упаковочные материалы. Руководство по эксплуатации всегда следует хранить вместе с центрифугой.

Ротор (роторы) и принадлежности поставляются в отдельной упаковке.

2.1.1 Комплект поставки Frontier™ FC5513

Количество	Наименование
1	Центрифуга FC5513
1	Кабель электропитания
1	Гарантийный талон
1	Руководство по эксплуатации
1	Ключ ротора

2.2 Выбор места для установки центрифуги



ВНИМАНИЕ!

Для установки центрифуги рекомендуется выбрать место, защищенное от сильных сквозняков, вибрации, резких температурных колебаний, вдали от источников тепла.

- Центрифугу следует установить на прочную ровную поверхность, защищенную от воздействия вибрации, предпочтительно на лабораторную тумбу или стол.
- Согласно требованиям стандарта EN 61010-2-020, в процессе центрифугирования никакие объекты не должны находиться на расстоянии менее 30 см от центрифуги.
- Не следует размещать центрифугу вблизи окон или отопительных приборов, где она может подвергаться чрезмерному нагреву, поскольку ее рабочие характеристики нормируются при температуре 23 °C.

2.3 Подготовка к работе

Следуйте приведенным ниже указаниям.

- Убедитесь в том, что напряжение в местной сети электропитания соответствует указанному на паспортной табличке, установленной на задней панели прибора.
- В линии электропитания должен быть установлен стандартный автоматический выключатель с номинальным током не более 10 А (характеристика типа К) с задержкой срабатывания.
- Кроме того, снаружи комнаты должен быть установлен аварийный выключатель для экстренного обесточивания центрифуги.
- Подключите центрифугу к заземленной сетевой розетке.
- Включите центрифугу с помощью выключателя.
- Нажмите кнопку Stop/Lid, чтобы открыть крышку центрифуги.
- Удалите транспортировочные стопоры двигателя.

2.4 Меры безопасности в процессе работы

- Запрещается эксплуатация центрифуги, установленной с нарушением указаний настоящего руководства.
- Запрещается облакачиваться на центрифугу во время ее работы.
- Запрещается находиться внутри 30-сантиметровой зоны безопасности дольше, чем необходимо для целей эксплуатации.
- Запрещается размещать потенциально взрывоопасные материалы внутри 30-сантиметровой зоны безопасности.
- Запрещается эксплуатировать центрифугу в разобранном состоянии (например, со снятым корпусом).
- Запрещается эксплуатация центрифуги после несанкционированного изменения или ремонта механической или электрической части.
- Совместно с центрифугой допускается использовать только принадлежности (роторы, стаканы), рекомендованные OHAUS Corporation. Исключение составляют стандартные стеклянные или

пластиковые центрифужные пробирки.

- Запрещается центрифугировать высокоагрессивные вещества, способные разрушить или повредить материалы конструкции прибора.
- Запрещается использовать роторы и стаканы с видимыми механическими повреждениями или следами коррозии.

Изготовитель гарантирует безопасность и надежность центрифуги только в том случае, если:

- прибор эксплуатируется в соответствии с настоящим руководством;
- модернизация, ремонт и любые другие изменения конструкции были произведены авторизованным персоналом, а электрическое подключение прибора выполнено в соответствии с действующими правилами устройства электроустановок.

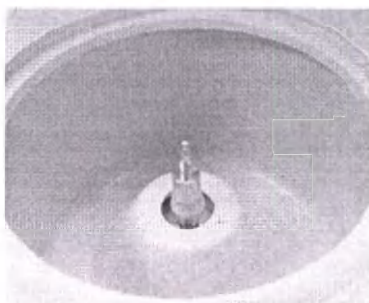
3. ПОРЯДОК РАБОТЫ

3.1 Установка и загрузка ротора

3.1.1 Установка роторов

Центрифуга FC5513 поставляется с установленным ротором, поэтому операции, описанные в этом разделе, выполнять не требуется.

Протрите приводной вал и конусную втулку чистой сухой хлопчатобумажной салфеткой. Установите ротор на приводной вал (см. рисунок **ниже**). Убедитесь, что ротор правильно сел на свое место.



Вал двигателя и камера

Рис. 10



Гайка ротора

Рис. 11-1



Инструмент для установки ротора

Рис. 11-2



Крышка с защелкой

Рис. 11-3



Резьбовая крышка

Рис. 11-4



Крышка с защелкой

Рис. 11-5



Резьбовая крышка

Рис. 11-6

Установите фиксирующую гайку ротора на вал, вращая ее по часовой стрелке. Удерживая ротор на месте, затяните фиксирующую гайку с помощью прилагаемого ключа (см. рис. 11).

Ротор с герметичной крышкой необходимо закрепить с помощью прилагаемого ключа. Для этого установите фиксирующую гайку ротора на вал и затяните ее по часовой стрелке, удерживая ротор на

месте.

Ключ для установки ротора без фиксирующей гайки входит в комплект поставки центрифуги, ключ для ротора с фиксирующей гайкой поставляется в комплекте с ротором.



ВНИМАНИЕ!

Каждый раз перед запуском центрифуги проверяйте затяжку фиксирующей гайки ротора (см. рис. 11-1).

Запрещается использовать роторы и стаканы с видимыми механическими повреждениями или следами коррозии.

Запрещается центрифугировать высокоагрессивные вещества, способные повредить ротор, стаканы и материалы конструкции центрифуги.

При возникновении вопросов обратитесь к изготовителю.

3.1.2 Загрузка угловых роторов

Загрузка роторов должна быть симметричной по расположению и весу образцов (см. рисунок ниже). В адаптер допускается устанавливать только совместимые с ним емкости. Разница в весе заполненных емкостей должна быть минимальной. Для соблюдения этого условия рекомендуется взвешивать заполненные емкости на весах. Это позволит уменьшить износ привода и снизить уровень шума в процессе центрифугирования.

На каждом роторе указана максимальная масса нагрузки на гнездо.

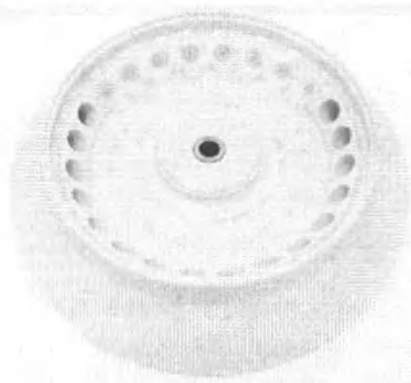


Рис. 12. НЕПРАВИЛЬНО

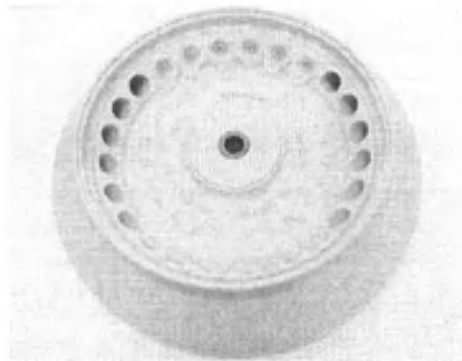


Рис. 13. ПРАВИЛЬНО (12 пробирок)

3.1.3 Допустимая нагрузка и перегрузка роторов

В таблице «Допустимая масса нетто загрузки роторов» приведены максимальные значения скорости вращения и массы загрузки для всех рекомендованных типов роторов (см. ПРИЛОЖЕНИЕ, табл. 2).

Определенные изготовителем максимальные значения скорости вращения и массы загрузки ротора, которые не допускается превышать в процессе эксплуатации, указаны на этикетке каждого ротора.

Указанные максимальные скорости вращения роторов допускается использовать при центрифугировании гомогенных смесей жидкостей с плотностью не более 1,2 г/мл.

Для жидкостей с более высокой плотностью максимально допустимая скорость вращения должна быть снижена в соответствии со следующей формулой:

$$\text{Пониженная скорость } n_{\text{пониж.}} = \sqrt{\frac{1,2}{\text{фактическая плотность}}} \times \text{макс. скорость } (n_{\text{макс.}}) \text{ ротора}$$

Пример:

$$n_{\text{пониж.}} = \sqrt{\frac{1,2}{1,7}} \times 4000 = 3360 \text{ об/мин}$$

При возникновении вопросов обратитесь к изготовителю.

3.1.4 Снятие ротора

Отверните фиксирующую гайку ротора, снимите ротор с приводного вала и извлеките его из центрифуги. (См. рис. 10 и 11.)

Выключатель питания располагается на задней панели центрифуги (см. рис. 14).

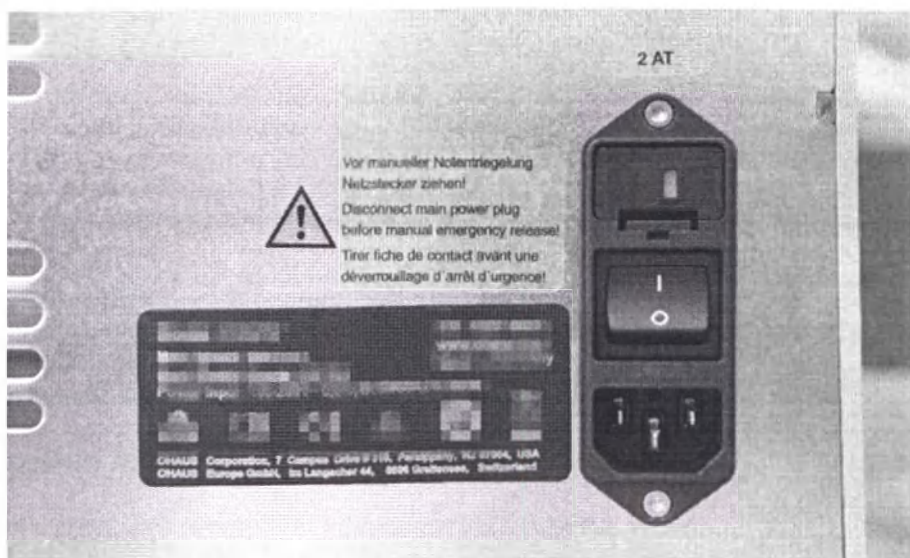


Рис. 14. Выключатель питания



ВНИМАНИЕ!

После включения питания центрифуги откройте крышку, прежде чем запустить цикл центрифугирования.

3.2 Открывание и закрывание крышки

3.2.1 Открывание крышки

При закрывании крышки перед запуском центрифуги в поле **RPM | RCF** дисплея (A-1) появляется слово **close** (M1). Кроме того, если в центрифуге установлен ротор, на дисплее отображаются слово **rotor** (M3) и соответствующий числовой код ротора **71** (M4). Если ротор не установлен, слово **rotor** (M3) будет мигать, а под ним появится слово **no** (M4). Нажав кнопку **Stop/Lid** (9), можно разблокировать крышку центрифуги. Когда замок крышки откроется, на экране появится слово **open** (M2). Теперь крышку центрифуги можно открыть.

Для справки используйте приведенный ниже рис. 15.

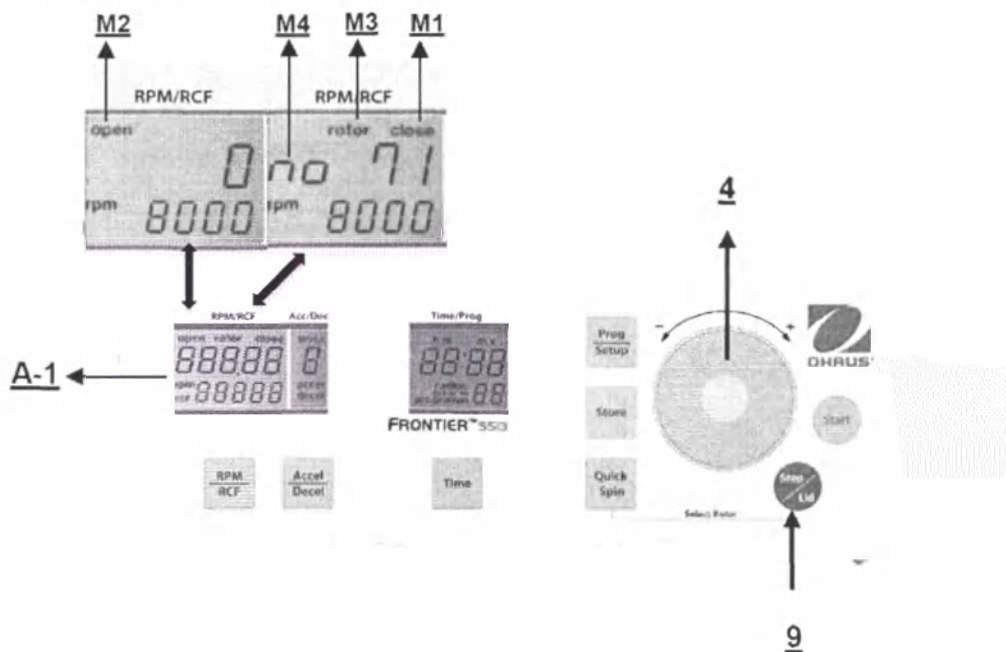


Рис. 15

В процессе центрифугирования можно вывести на дисплей код установленного ротора, нажав кнопку

Stop/Lid (9).

3.2.2 Закрывание крышки

Для того чтобы закрыть крышку центрифуги, мягко опустите ее. Замок крышки автоматически закроется, и на дисплее погаснет слово **open** (M2) (см. рис. 15).

В поле **RPM | RCF** (A-1) появится слово **close** (M1), указывающее на готовность центрифуги к запуску. Одновременно на дисплее появятся слово **rotor** (M3) и код установленного в центрифуге ротора **no 71** (M4). После этого в систему будут загружены все данные ротора, включая максимальную скорость вращения, ускорение и т. д.



ВНИМАНИЕ!

Закрывая крышку центрифуги, будьте осторожны, чтобы не защемить пальцы между крышкой и корпусом или механизмом запираения.

Перед тем как закрыть крышку, проверьте затяжку гайки ротора.

3.3 Настройка параметров центрифугирования

3.3.1 Задание скорости вращения / фактора разделения

Для задания этих параметров используется кнопка **RPM/RCF** (5) (см. рис. 16 ниже). После однократного нажатия этой кнопки начинает мигать обозначение **rpm** (M5). Двукратным нажатием кнопки можно включить режим задания фактора разделения, при этом на экране начинает мигать обозначение **rcf** (M6). Задание требуемых значений параметров производится с помощью сенсорного диска (1). Установленное значение параметра постоянно отображается в поле (A-1) — до начала, в процессе и после завершения центрифугирования.

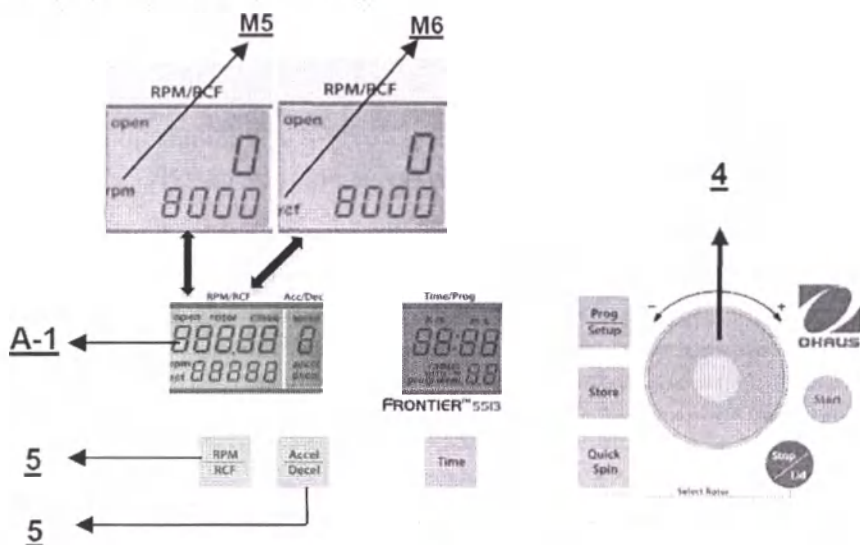


Рис. 16

Если ротор в центрифуге не установлен, скорость вращения можно задать в диапазоне от 200 об/мин до максимальной скорости вращения центрифуги. Если ротор установлен, диапазон задания скорости вращения будет ограничен максимальной скоростью вращения ротора. То же относится к заданию величины фактора разделения. Фактор разделения можно задать в диапазоне от 20 x g до максимально допустимого центростремительного ускорения ротора.

См. **«Максимально допустимые значения скорости вращения и фактора разделения для совместимых роторов»** (ПРИЛОЖЕНИЕ, табл. 3). В этой таблице приведены значения всех основных параметров.



ВНИМАНИЕ!

Проверьте максимально допустимые скорости вращения используемых пробирок, указанные изготовителем.

3.3.2 Задание длительности центрифугирования

Длительность центрифугирования можно задать в диапазоне от 10 с до 99 ч 59 мин. Полный диапазон разбит на три поддиапазона.

1. Поддиапазон от 10 с до 59 мин 50 с с дискретностью задания 10 с.
2. Поддиапазон от 1 ч до 99 ч 59 мин с дискретностью задания 1 мин.

3. Поддиапазон **cont**, в котором процесс центрифугирования может быть остановлен только вручную нажатием кнопки **Stop/Lid** (9) (см. рис. 17).

Длительность центрифугирования можно задать до или после закрывания крышки.

Для того чтобы задать длительность центрифугирования, нажмите кнопку **Time** (7).

В зависимости от предыдущей установки в поле **Time/Prog** (A-4) будут мигать обозначения **m : s** (мин : с) или **h : m** (ч : мин).

С помощью сенсорного диска (4) установите требуемое значение. Если установленная длительность превысит 59 мин 50 с, поддиапазон автоматически переключится на **h : m**. При превышении значения 99 ч 59 мин в поле **Time/Prog** (A-4) появится слово **cont**. В режиме непрерывной работы остановить центрифугу можно только нажатием кнопки **Stop/Lid** (9). Обратный отсчет длительности центрифугирования начинается после достижения заданной скорости вращения.

На дисплее всегда отображается время, оставшееся до завершения центрифугирования. (См. рис. 17.)

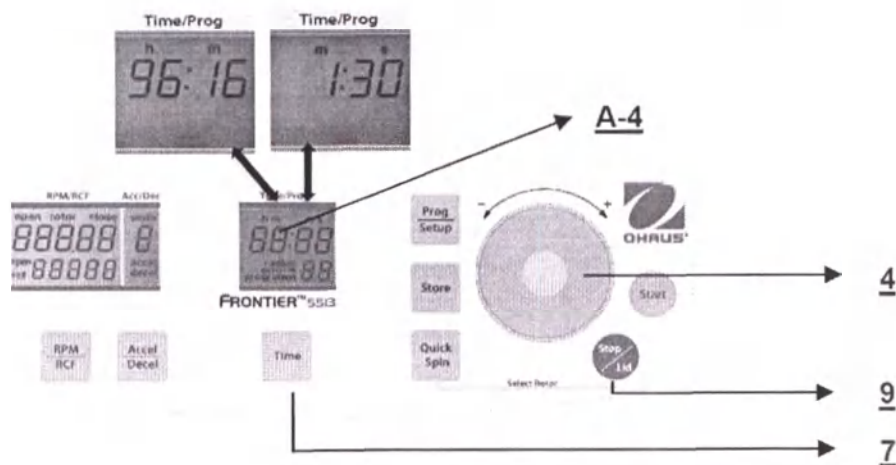


Рис. 17

3.3.3 Задание интенсивности разгона и торможения

Для задания этих параметров используется кнопка **Accel/Decel** (6) (см. рис. 18).

После однократного нажатия этой кнопки начинает мигать слово **accel** (M7) в поле дисплея **Acc/Dec** (A-2). Интенсивность разгона можно выбрать с помощью сенсорного диска (4). Установка 0 соответствует минимальной, а 9 — максимальной интенсивности разгона.

После двукратного нажатия кнопки **Accel/Decel** (6) в поле **Acc/Dec** (A-2) начинает мигать слово **decel** (M8). Теперь с помощью сенсорного диска (4) можно задать интенсивность торможения. Установка 9 соответствует минимальному, а 0 — максимальному времени торможения.

См. «Длительность разгона и торможения» (ПРИЛОЖЕНИЕ, табл. 5). В этой таблице приведены значения времени разгона и торможения совместимых роторов в зависимости от выбранной интенсивности.

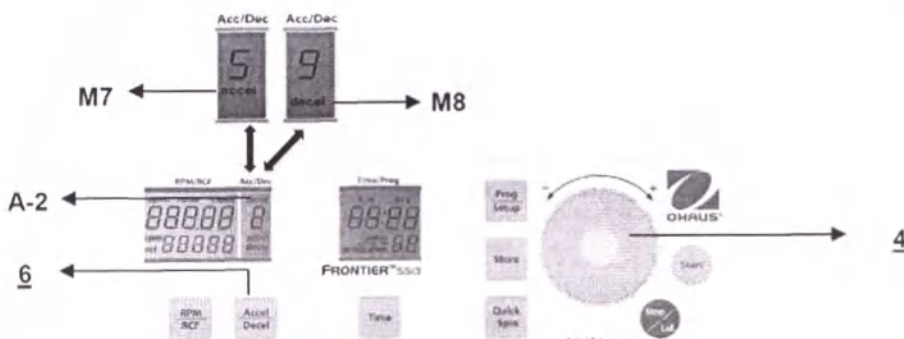


Рис. 18

3.4 Коррекция радиуса центрифугирования

Применение адаптеров или переходников может привести к изменению исходного радиуса центрифугирования ротора. В таких случаях можно вручную ввести необходимую поправку. Порядок

действий описан ниже.

Закройте крышку центрифуги, затем нажмите одновременно кнопки **Time** (7) и **Prog/Setup** (3) и удерживайте их (см. рис. 19).

В поле **Time/Prog** (A-4) появится слово **radius** (M9). С помощью сенсорного диска (4) можно задать величину поправки с шагом в 0,1 см (см. ПРИЛОЖЕНИЕ, табл. 7). Слово **radius** (M9) остается на дисплее до тех пор, пока поправка радиуса центрифугирования не будет возвращена к значению 0.

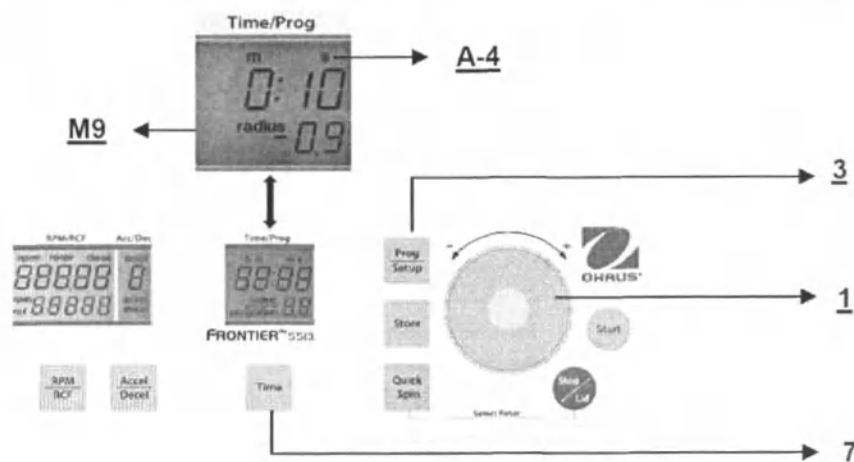


Рис. 19

3.5 Программы

3.5.1 Сохранение программ в памяти

В памяти прибора можно сохранить до 99 программ центрифугирования вместе со всеми параметрами, включая тип использованного ротора. Программу можно сохранить под любым еще не занятым номером и при необходимости снова вызвать из памяти.

Установите в центрифугу требуемый ротор. Нажмите кнопку **Prog/Setup** (3) — в поле **Time/Prog** (A-4) появится слово **programm** (M10). С помощью сенсорного диска (4) выберите номер программы. Если этот номер уже занят, в поле **RPM/RCF** (A-1) появятся слово **rotor** (M3) и код ротора **xx** (M4). Если введенный номер программы свободен, отображается цифра 0.

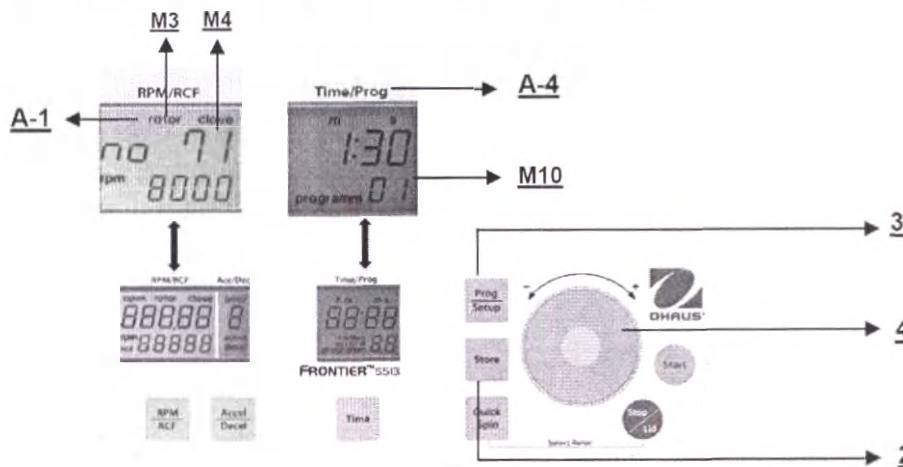


Рис. 20

Закройте крышку центрифуги. Установите все параметры центрифугирования, как было описано выше. Если крышка не закрыта, при попытке сохранения программы в поле **RPM/RCF** (A-1) будут поочередно отображаться сообщения **First** и **CLOSE Lid** (см. рис. 21). При попытке запустить процесс центрифугирования без сохранения программы в поле **RPM/RCF** (A-1) будут поочередно отображаться сообщения **First** и **PrESS StoreE** (см. рис. 22).

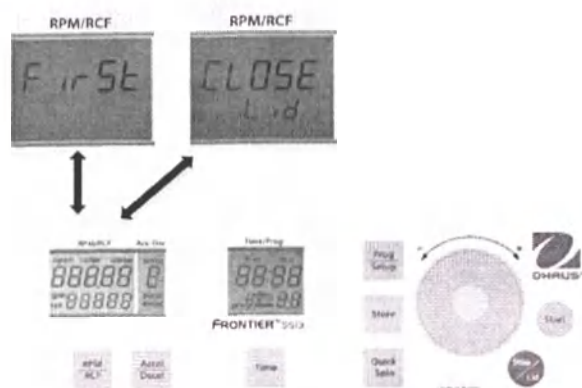


Рис. 21

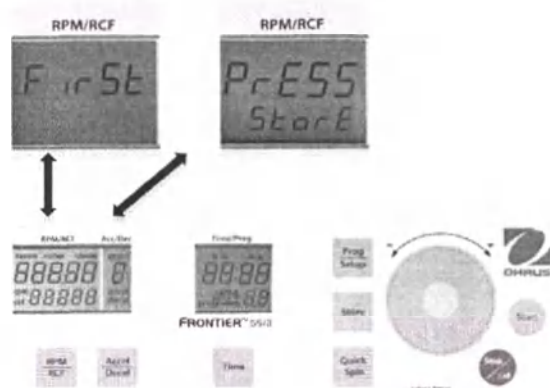


Рис. 22

Для того чтобы сохранить программу в памяти, нажмите кнопку **Store** (2) (см. рис. 21 и 22) и удерживайте ее приблизительно 1 с. После успешного сохранения программы в поле **RPM/RCF** (A-1) появится сообщение **StoreE**. Одновременно погаснет слово **programm** (M10).

После отпускания кнопки **Store** (2) на дисплее снова появится слово **programm xx** (M10), где (xx) — это заданный ранее номер программы.

Если свободных номеров программ не осталось, можно выбрать любую неиспользуемую программу и просто ввести новые параметры центрифугирования.

3.5.2 Вызов сохраненных программ из памяти

Для того чтобы вызвать из памяти сохраненную ранее программу, закройте крышку центрифуги и нажмите кнопку **Prog/Setup** (3) (см. рис. 23). В поле **Time/Prog** (A-4) появится слово **programm --** (M10). С помощью сенсорного диска (4) выберите номер требуемой программы.

В соответствующих полях дисплея появятся значения параметров, сохраненные в этой программе. Если установленный в центрифуге ротор не соответствует программе, в поле **RPM/RCF** (A-1) будет мигать слово **rotor** (M3). Одновременно с этим будут поочередно отображаться слово **FALSE** и сохраненный в программе код ротора **xx** (M4).

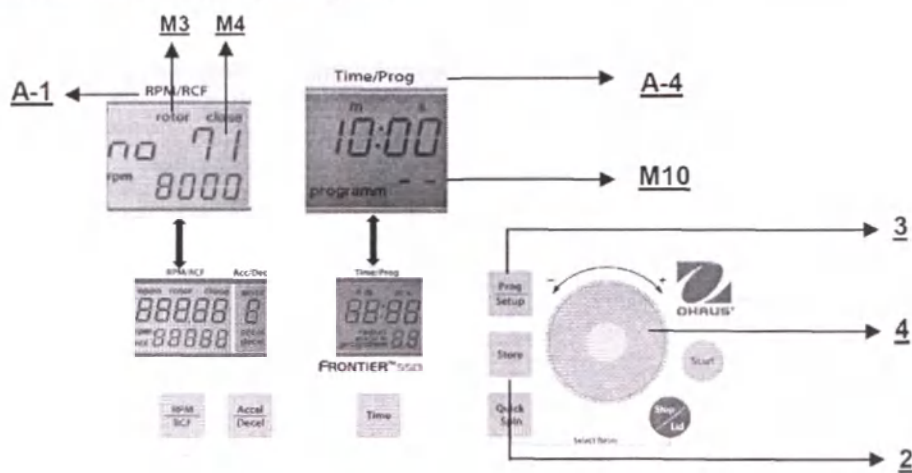


Рис. 23

3.5.3 Выход из режима программирования

Для выхода из режима программирования нажмите кнопку **Prog/Setup** (3) (см. рис. 23). В поле **Time/Prog** (A-4) появится слово **programm** (M10).

С помощью сенсорного диска (4) установите на дисплее **programm--** (M10).

3.6 Запуск и останов центрифуги

3.6.1 Запуск центрифуги

Запуск центрифуги осуществляется нажатием кнопки **Start** (10) или кнопки **Quick Spin** (8) (см. рис. 24). Кнопка **Start** (10) используется для запуска центрифугирования с заданными вручную или вызванными из памяти параметрами.

В этом случае центрифуга автоматически останавливается после истечения заданного времени центрифугирования. Кнопка **Quick Spin** (8) используется для кратковременного запуска центрифуги. Если нажать и удерживать кнопку **Quick Spin** (8), центрифуга разгонится до заданной скорости вращения.

В поле **Time/Prog** (A-4) отображается время, в течение которого была нажата кнопка **Quick Spin** (8). После отпускания кнопки **Quick Spin** (8) центрифуга останавливается. Время работы центрифуги отображается на дисплее до момента открывания крышки.

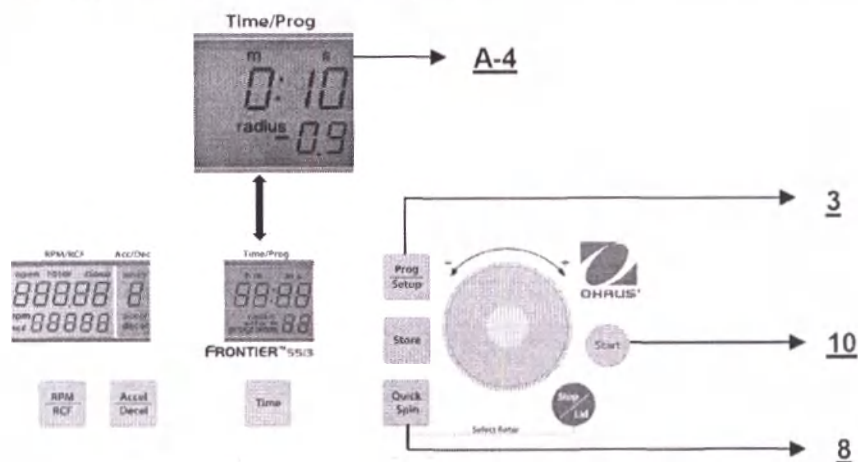


Рис. 24

3.6.2 Кнопка STOP/Lid

Нажатием кнопки **Stop/Lid** (9) (см. рис. 25) цикл центрифугирования можно завершить в любой момент. После нажатия этой кнопки производится торможение центрифуги с заданной интенсивностью вплоть до полной остановки. Когда ротор полностью остановится, нажмите кнопку **Stop/Lid**, чтобы открыть замок крышки.



Рис. 25

3.7 Контроль разбалансировки

В случае неравномерной загрузки ротора привод автоматически выключается в процессе разгона. Ротор тормозится до полной остановки.

Если в поле **Time/Prog** (A-4) появляется слово **error** (M11) с кодом ошибки **01**, это значит, что разность масс образцов превышает допустимую величину. В этом случае необходимо равномерно распределить нагрузку по окружности ротора.

Загрузите ротор в соответствии с указаниями разделов 3.1.2 и 3.1.3.

Если в поле **Time/Prog** (A-4) отображается слово **error** с кодом ошибки **02** (см. рис. 26), причиной может быть неисправность датчика балансировки.

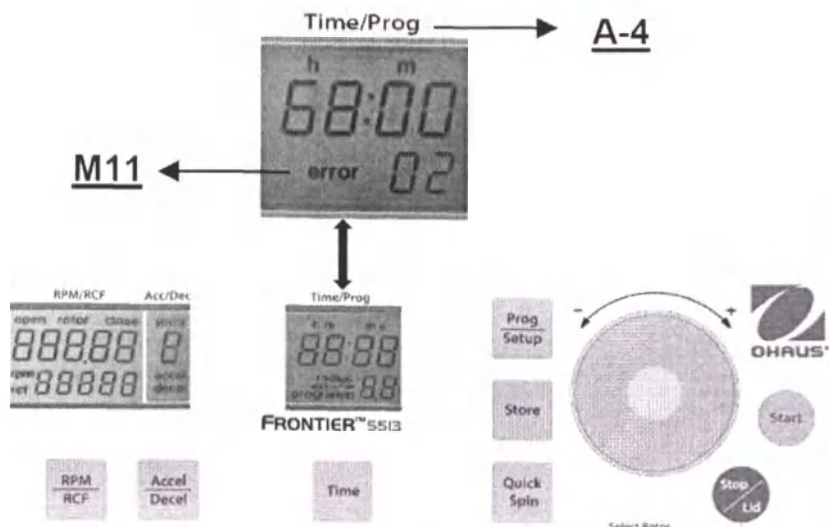


Рис. 26

4. УСТАНОВКА ПАРАМЕТРОВ

4.1 Основные параметры

4.1.1 Задание модели ротора

Перед первым запуском центрифуги и каждый раз после замены ротора необходимо ввести его данные. Код модели ротора содержится в его каталожном номере, нанесенном на корпус ротора. Пример:

Каталожный номер углового ротора: 30130871

Код типа ротора на дисплее = 71.

Включите питание центрифуги и откройте крышку. После этого одновременно нажмите кнопки **Quick Spin** (8) и **Stop/Lid** (9). В поле **RPM/RCF** появится код ранее установленного ротора **71**. С помощью сенсорного диска задайте код нового ротора. Для того чтобы сохранить заданный код, нажмите кнопку **Start** (10). На дисплее в качестве подтверждения появится сообщение **Store**.

После этого все необходимые параметры ротора будут загружены в память центрифуги.



ВНИМАНИЕ!

Введенный код ротора должен соответствовать используемому ротору. Несоблюдение этого требования может привести к повреждению центрифуги.

В процессе центрифугирования код ротора можно вывести на дисплей, нажав кнопку **Quick Spin** (8).

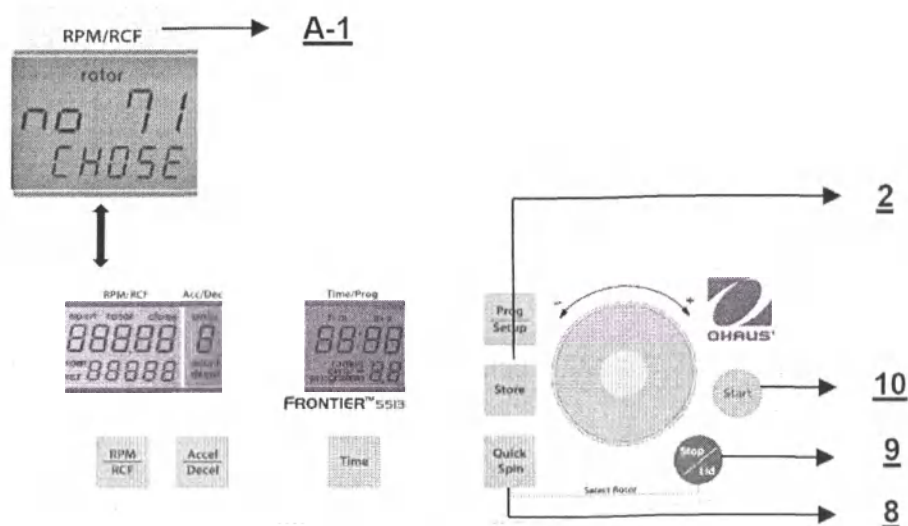


Рис. 27

4.1.2 Включение режима установки параметров

В режиме установки параметров доступны следующие настройки:

- включение или выключение звукового сигнала;
- включение или выключение звукового подтверждения нажатия кнопок;
- выбор громкости звукового сигнала;
- выбор мелодии звукового сигнала завершения цикла центрифугирования end of run;
- включение или выключение режима сна.

В этом режиме на дисплей можно вывести следующую служебную информацию:

- количество запусков;
- наработка центрифуги в часах;
- наработка двигателя в часах;
- номер версии программного обеспечения;
- список сообщений об ошибках;
- результаты диагностики датчика балансировки;
- результаты диагностики кнопок управления;
- номер аппаратной модификации;
- напряжение внутреннего источника питания в вольтах;
- результаты диагностики дисплея.

Выключите центрифугу, нажмите кнопки **Time** (7) и **Stop/Lid** (9) и, удерживая их, снова включите центрифугу. После этого отпустите обе кнопки — в течение пяти секунд будет выполняться диагностика дисплея. На время проверки на дисплее загораются все сегменты и индикаторы (см. рис. 28).

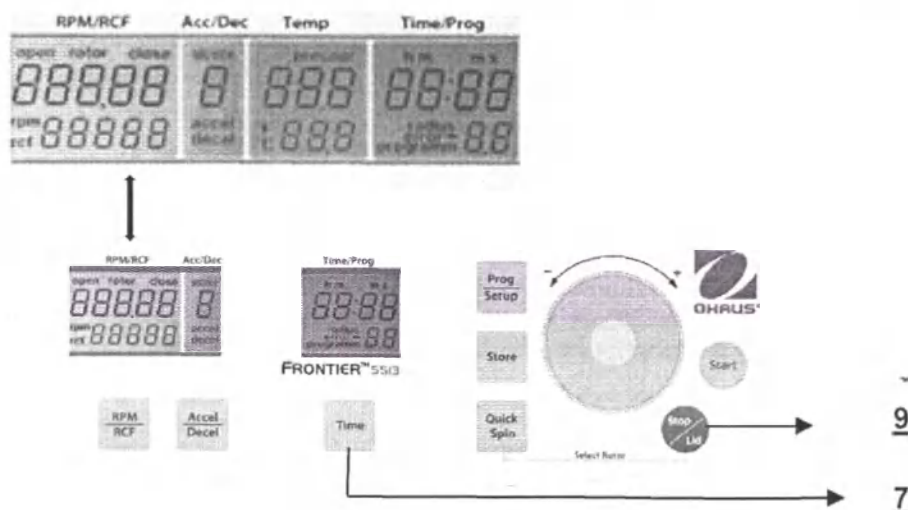


Рис. 28

**ВНИМАНИЕ!**

Для того чтобы настроить параметры, описанные в разделах 4.1.3–4.1.8, необходимо включить режим установки параметров, как указано в разделе 4.1.2. После сохранения настроек необходимо выключить и снова включить центрифугу, чтобы вернуться в нормальный режим работы.

Каждое изменение параметра должно быть подтверждено нажатием кнопки **Start** (10). Изменение вступает в силу только после появления сообщения **Store** в поле **RPM/RCF (A-1)**.

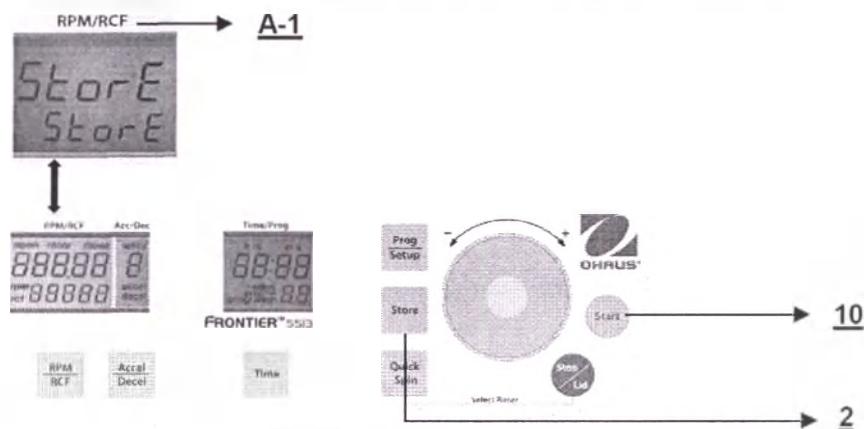


Рис. 29

4.1.3 Включение или выключение звукового сигнала

Включите режим установки параметров, как указано в разделе 4.1.2, затем нажмите кнопку **Accel/Decel** (6). В поле **Acc/Dec (A-2)** будет мигать слово **Service**. С помощью сенсорного диска (4) выберите символ **L**. После этого в поле **RPM/RCF (A-1)** появится текст **On Sound**. Если нажать кнопку **RPM/RCF (A-1)**, слово **On** начнет мигать. После этого с помощью сенсорного диска (4) можно выключить звуковой сигнал (см. рис. 30).

После сохранения настроек (см. раздел 4.1.2) необходимо выключить и снова включить центрифугу, чтобы вернуться в нормальный режим работы.

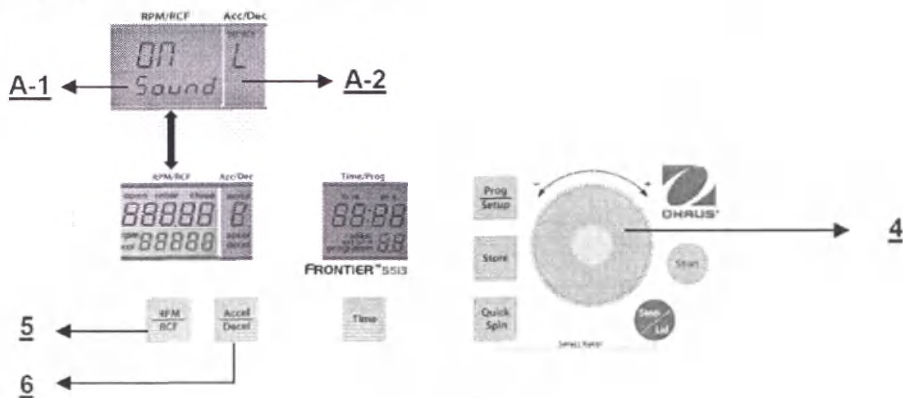


Рис. 30

4.1.4 Выбор громкости звукового сигнала

Включите режим установки параметров, как указано в разделе 4.1.2, затем нажмите кнопку **Accel/Decel** (6). В поле **Acc/Dec (A-2)** будет мигать слово **Service**. С помощью сенсорного диска (4) выберите символ **U**. После этого в поле **RPM/RCF (A-1)** появится текст **Vol=0-9/Sound**. Нажмите кнопку **RPM/RCF (A-1)** (5) и с помощью сенсорного диска (4) выберите громкость звукового сигнала в диапазоне от 0 (минимальная громкость) до 9 (максимальная громкость) (см. рис. 31).

После сохранения настроек (см. раздел 4.1.2) необходимо выключить и снова включить центрифугу, чтобы вернуться в нормальный режим работы.

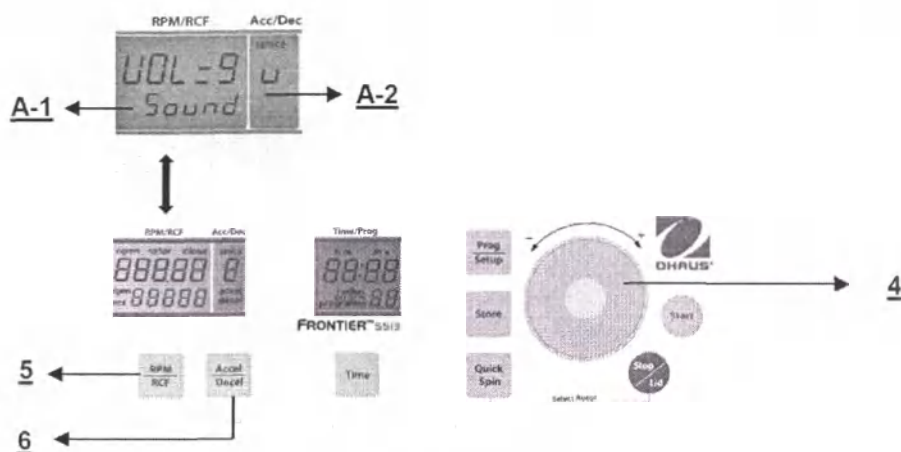


Рис. 31

4.1.5 Выбор мелодии звукового сигнала завершения цикла центрифугирования

Включите режим установки параметров, как указано в разделе 4.1.2, затем нажмите кнопку **Accel/Decel** (6). В поле **Acc/Dec** (A-2) будет мигать слово **Service**. С помощью сенсорного диска (4) выберите символ **G**. В поле **RPM/RCF** (A-1) появится текст **SonGo/Sound**. Нажмите кнопку **RPM/RCF** (5) и с помощью сенсорного диска (4) выберите мелодию звукового сигнала. (См. рис. 32.)

После сохранения настроек (см. раздел 4.1.2) необходимо выключить и снова включить центрифугу, чтобы вернуться в нормальный режим работы.

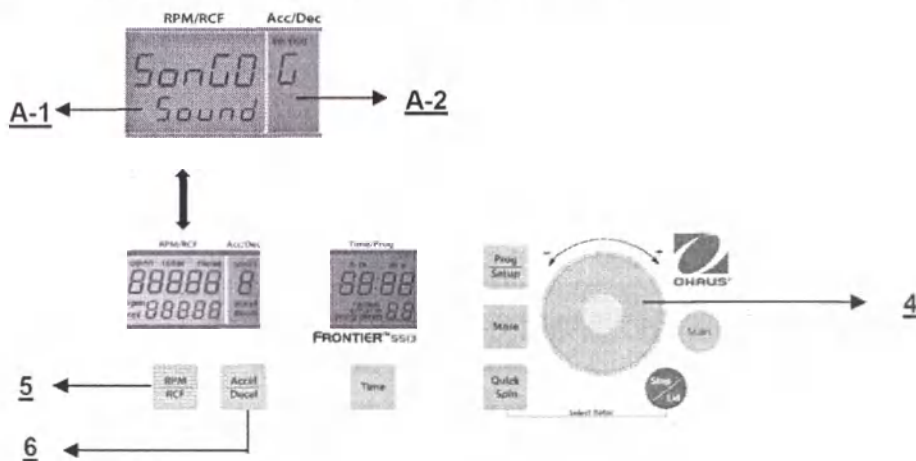


Рис. 32

4.1.6 Включение или выключение звукового подтверждения нажатия кнопок

Включите режим установки параметров, как указано в разделе 4.1.2, затем нажмите кнопку **Accel/Decel** (6). В поле **Acc/Dec** (A-2) будет мигать слово **Service**. С помощью сенсорного диска (4) выберите символ **B**. В поле **RPM/RCF** (A-1) появится текст **ON/BEEP**. Нажмите кнопку **RPM/RCF** (5) и с помощью сенсорного диска (4) включите (On) или выключите (Off) звуковое подтверждение нажатия кнопок. (См. рис. 33.)

После сохранения настроек (см. раздел 4.1.2) необходимо выключить и снова включить центрифугу, чтобы вернуться в нормальный режим работы.

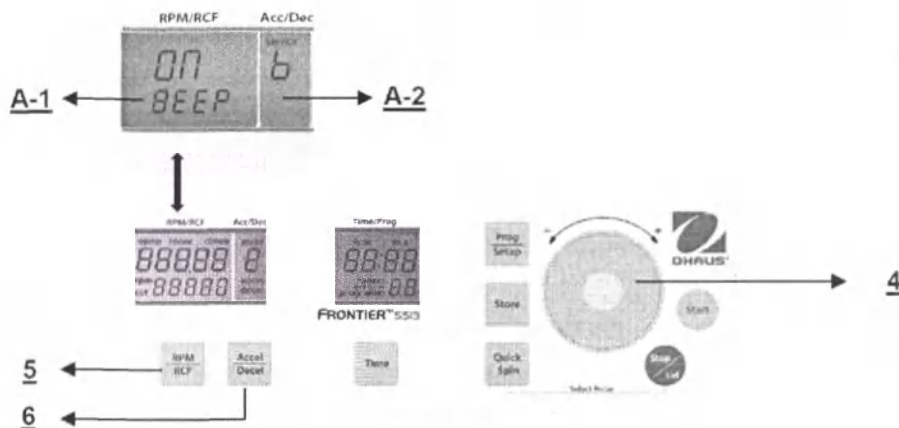


Рис. 33

4.1.7 Включение или выключение режима сна

В этом режиме подсветка дисплея автоматически выключается, если центрифуга не используется более пяти минут. При нажатии любой кнопки подсветка снова включается. Включите режим установки параметров, как указано в разделе 4.1.2, затем нажмите кнопку Accel/Decel (5). В поле Acc/Dec (A-2) экрана будет мигать слово Service. С помощью сенсорного диска (4) выберите символ I. В поле RPM/RCF (A-1) появится слово SLEEP. Нажмите кнопку RPM/RCF (5) и с помощью сенсорного диска (4) включите (On) или выключите (Off) режим сна.

После сохранения настроек необходимо выключить и снова включить центрифугу, чтобы вернуться в нормальный режим работы.

4.1.8 Просмотр служебной информации



ВНИМАНИЕ!

Описанные ниже функции предназначены для опытных пользователей или сервисных специалистов.

В режиме установки основных параметров можно вывести на экран служебную информацию для просмотра. Включите режим установки параметров, как указано в разделе 4.1.2, затем нажмите кнопку **Accel/Decel** (6). В поле **Acc/Dec** (A-2) будет мигать слово **Service**.

С помощью сенсорного диска (4) можно вывести на экран различную служебную информацию: А = количество выполненных запусков центрифуги;

H = наработка центрифуги в часах;

S = номер версии программного обеспечения; r = номер версии программного обеспечения преобразователя частоты;

E = перечень сообщений об ошибках; h = наработка двигателя.

Нажав кнопку **RPM/RCF** (5), с помощью сенсорного диска (4) можно последовательно вывести на дисплей 99 последних сообщений об ошибках. Коды ошибок отображаются в поле **RPM/RCF** (A-1). См. «Сообщения об ошибках» (ПРИЛОЖЕНИЕ, табл. 6).

Для возврата в нормальный режим работы необходимо выключить и снова включить центрифугу.

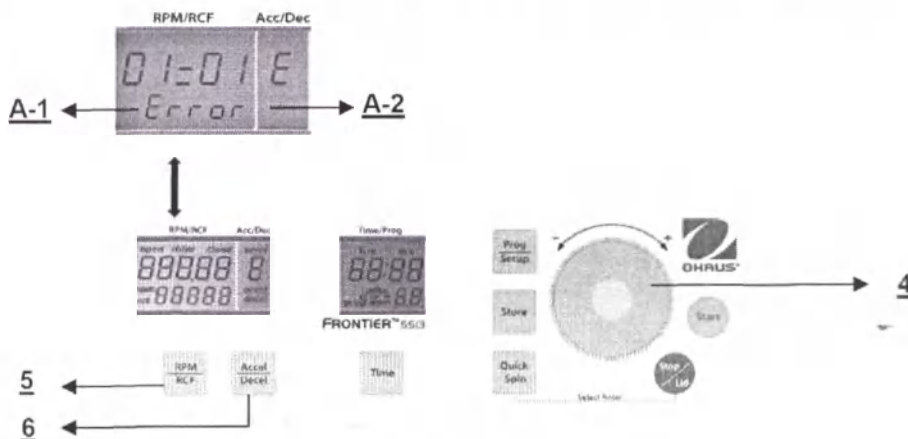


Рис. 34

5. Техническое обслуживание

5.1 Техническое обслуживание и очистка

5.1.1 Общие требования

Техническое обслуживание центрифуги сводится к регулярной очистке камеры, ротора и его принадлежностей, а также периодической смазке шарнирных болтов бакетных роторов (если таковые используются).

Не допускается использовать моликотовые и графитовые смазки.

Особое внимание следует уделять деталям из анодированного алюминия. Даже небольшие повреждения могут привести к разрушению ротора. Тщательно очищайте места контакта роторов, стаканов и адаптеров для пробирок с агрессивными веществами.

К агрессивным веществам относятся щелочи, щелочные мыльные растворы, щелочные амины, концентрированные кислоты, растворы с содержанием тяжелых металлов, безводные хлорсодержащие растворители, солевые растворы (например, минерализованная вода), фенол, галогенированные углеводороды.



Очистка — корпус, роторы, принадлежности

- Прежде чем приступить к очистке или дезинфекции, выключите центрифугу и отсоедините ее от сети электропитания. Не допускайте попадания жидкостей внутрь корпуса.
- Не распыляйте дезинфицирующие средства на центрифугу.
- Тщательная очистка необходима не только для обеспечения санитарных требований, но также для предотвращения коррозии загрязненных элементов.
- Для очистки деталей из анодированного алюминия — роторов, переходников и т. п. — допускается использовать только нейтральные моющие средства с показателем pH 6–8. Запрещается использовать для очистки щелочные моющие средства (с показателем кислотности выше 8).
- После очистки все детали необходимо тщательно просушить вручную или в сушильном шкафу (при температуре не выше 50 °C).
- Для продления срока службы и предотвращения коррозии детали из анодированного алюминия необходимо регулярно обрабатывать противокоррозионной смазкой.
- Из-за атмосферной влажности или неплотно закрытых пробирок с образцами в центрифуге может образовываться конденсат. Конденсат, образующийся в камере ротора, необходимо регулярно удалять с помощью мягкой хлопчатобумажной салфетки.



Процедуру технического обслуживания необходимо выполнять после каждых 10–15 запусков центрифуги, но не реже одного раза в неделю.

- После завершения очистки полностью просушите центрифугу, прежде чем подключить ее к сети электропитания.
- Не используйте источники УФ-, бета-, гамма- и другого высокоэнергетического излучения для дезинфекции оборудования.
- Металлические роторы пригодны для автоклавирования.
- Крышки роторов и адаптеры также можно автоклавировать (макс. 121 °C, 20 мин).
- Адаптеры для пробирок изготавливаются из полипропилена и непригодны для автоклавирования при 134 °C.

5.1.2 Очистка и дезинфекция центрифуги

1. Перед отключением центрифуги откройте крышку. Отключите центрифугу от сети электропитания.
2. С помощью ключа отверните гайку ротора (против часовой стрелки).
3. Снимите ротор.
4. Для очистки и дезинфекции корпуса и камеры центрифуги используйте рекомендованные выше средства.
5. Протрите влажной салфеткой все доступные поверхности центрифуги и принадлежностей, включая кабель электропитания.
6. Тщательно промойте водой резиновые уплотнения и камеру центрифуги.

7. Для предотвращения охрупчивания натрите сухие резиновые уплотнения глицерином или тальком. Другие узлы центрифуги, в том числе замок крышки, вал двигателя и ротор, смазывать не требуется.
8. Протрите вал двигателя мягкой сухой безворсовой салфеткой.
9. Осмотрите центрифугу и все принадлежности, чтобы убедиться в отсутствии повреждений. Отключите центрифугу от сети электропитания. С помощью мягкой щетки очистите от пыли вентиляционные отверстия на корпусе центрифуги. Эту операцию следует выполнять не реже одного раза в полгода.

5.1.3 Очистка и дезинфекция ротора

1. Для очистки и дезинфекции роторов, крышек роторов и адаптеров используйте рекомендованные выше средства.
2. Используйте ершик для очистки и дезинфекции гнезд ротора.
3. После очистки промойте роторы, крышки роторов и адаптеры чистой водой. Особенно тщательно необходимо промыть гнезда угловых роторов.
4. Для просушки выложите роторы и принадлежности на полотенце. Угловые роторы следует сушить гнездами вниз.
5. Просушите конус ротора мягкой сухой безворсовой салфеткой и осмотрите, чтобы убедиться в отсутствии повреждений. Не следует наносить смазку на конус ротора.
6. Установите ротор на приводной вал.
7. Установите фиксирующую гайку ротора на вал и затяните ее по часовой стрелке.

5.1.4 Дезинфекция алюминиевых роторов

В случае загрязнения ротора и камеры инфицированными материалами дезинфекцию необходимо провести немедленно. Роторы допускается автоклавировать при температурах до 121 °C.

5.1.5 Дезинфекция роторов из полипропилена

Обработка в автоклаве

В процессе автоклавной обработки существует опасность деформации пластиковых частей, например ротора. Рекомендуемый режим автоклавирования: 15–20 мин при 121 °C (1 бар).



ВНИМАНИЕ!

Максимальное время стерилизации — 20 мин. Многократная стерилизация приводит к снижению механической прочности пластмасс.

Перед автоклавированием полипропиленовый ротор необходимо тщательно очистить во избежание вжигания загрязнений. При комнатных температурах воздействием остатков химических реагентов на пластмассы можно пренебречь. Но при высоких температурах в процессе автоклавирования эти остатки могут вызвать коррозию и разрушение пластиковых деталей. Поэтому перед автоклавированием предварительно очищенные детали необходимо тщательно промыть дистиллированной водой. Остатки моющих средств могут привести к образованию трещин и пятен на поверхностях пластиковых деталей.

Газовая стерилизация

Адаптеры, флаконы и роторы допускается стерилизовать окисью этилена. После газовой стерилизации все принадлежности необходимо проветрить для удаления остатков газа.



ВНИМАНИЕ!

Поскольку в процессе стерилизации температура может повышаться, гнезда роторов, адаптеры и флаконы должны быть полностью открыты.

Химическая стерилизация

Флаконы, адаптеры и роторы можно обрабатывать с помощью обычных дезинфицирующих жидкостей.



ВНИМАНИЕ!

При необходимости применения других методов очистки или дезинфекции проконсультируйтесь с изготовителем центрифуги.

5.1.6 Разрушение стеклянных пробирок

При больших значениях фактора разделения повышается опасность разрушения стеклянных

пробирок. Камеру центрифуги, ротор, стаканы и адаптеры необходимо немедленно очистить от осколков стекла. Мелкие осколки могут повредить защитное покрытие ротора. Если не удалить стеклянные осколки из камеры центрифуги, в ней образуется мельчайшая металлическая пыль. Эта крайне мелкодисперсная металлическая пыль интенсивно загрязняет камеру центрифуги, ротор, стаканы и образцы.

При необходимости замените адаптеры, пробирки и принадлежности, чтобы избежать более значительного ущерба. Регулярно проверяйте гнезда ротора для своевременного обнаружения повреждений и загрязнений.



ВНИМАНИЕ!

Перед использованием проверьте указанные изготовителем характеристики центрифужных пробирок.

Сроки службы роторов, стаканов и принадлежностей

Срок службы роторов и крышек роторов, изготовленных из алюминия или нержавеющей стали, не превышает семи лет. Срок службы прозрачных крышек, изготовленных из поликарбоната или полипропилена, а также роторов, адаптеров и вставок из полипропилена не превышает трех лет. Условия достижения расчетного срока службы: использование по назначению, отсутствие повреждений, соблюдение рекомендаций по уходу и техническому обслуживанию.

6. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

6.1 Сообщение об ошибке: причина / способ устранения

Приведенные сообщения об ошибках помогают ускорить обнаружение возможных неисправностей. Указанные причины неисправностей и способы их устранения носят теоретический характер и в некоторых случаях могут не соответствовать действительности.

Просим сообщать обо всех неисправностях, не описанных в этом разделе. Обратная связь поможет сделать это руководство еще информативнее.

Заранее благодарим за вашу помощь.

6.2 Обзор возможных неисправностей и способов их устранения

6.2.1 Разблокирование крышки в случае отключения электропитания (аварийное открывание крышки)

В случае неисправности или аварийного отключения электропитания крышку центрифуги можно открыть вручную, чтобы извлечь образцы.

Порядок действий описан ниже.

1. Выключите центрифугу и отсоедините ее от сети электропитания. Дождитесь полной остановки ротора (это может занять несколько минут).
2. На левой стенке корпуса центрифуги находится отверстие, закрытое пластиковой заглушкой (см. рис. 35). Извлеките эту заглушку. К заглушке прикреплен шнур, соединенный с замком крышки.
3. Если слегка потянуть за шнур, замок крышки откроется.
4. Откройте крышку центрифуги.
5. Включите центрифугу, чтобы возобновить работу.



ВНИМАНИЕ!

- Не прикасайтесь к ротору до полной его остановки.
- Установите на место пластиковую заглушку.



Рис. 35-1

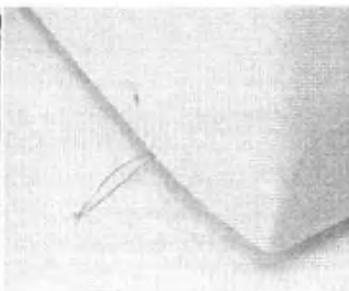


Рис. 35-2

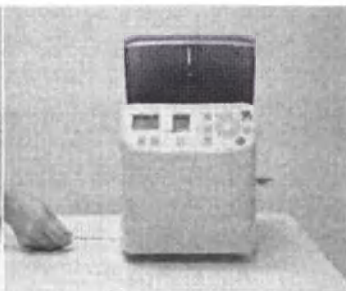


Рис. 35-3

6.2.2 Отображение сообщений об ошибках

Сообщения об ошибках **error** (M11) отображаются в поле дисплея **Time/Prog** (A-4) (см. рис. 36). Полный список сообщений об ошибках приведен в таблице «Сообщения об ошибках» (см. ПРИЛОЖЕНИЕ, табл. 6).

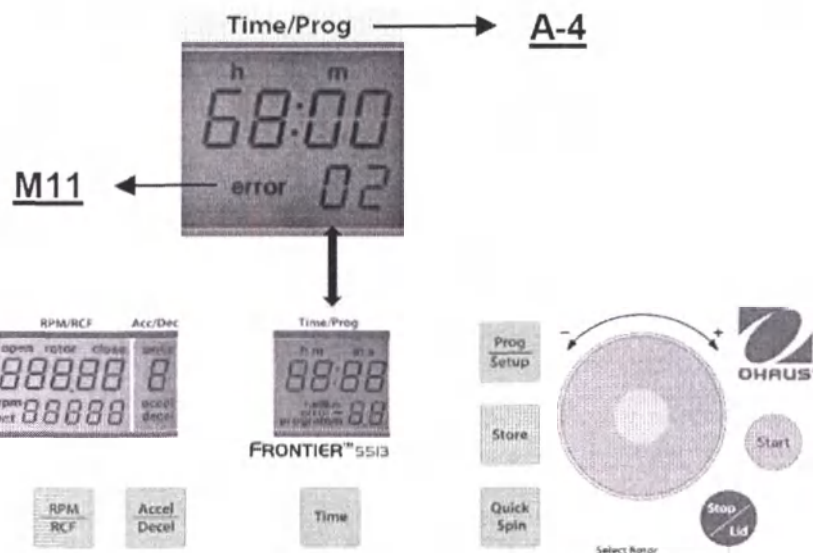


Рис. 36

7. ОТПРАВКА ЦЕНТРИФУГ В РЕМОНТ



Опасность для здоровья при контакте с загрязненным оборудованием, роторами и принадлежностями.
В случае возврата центрифуги изготовителю для ремонта должны быть соблюдены следующие требования.

Для обеспечения безопасности людей и окружающей среды необходимо произвести тщательную очистку и дезинфекцию центрифуги перед отправкой в ремонт.

Обеззараживание оборудования должно быть подтверждено соответствующим документом (см. ПРИЛОЖЕНИЕ). Производитель оставляет за собой право отказать в приеме загрязненных центрифуг.

Все последующие затраты на очистку и дезинфекцию оборудования будут отнесены на счет заказчика.

8. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

8.1 Транспортирование

Перед транспортированием центрифуги снимите ротор.

Центрифугу следует транспортировать только в оригинальной упаковке.

При транспортировании на большое расстояние закрепите вал двигателя с помощью транспортировочного стопора.

	Температура	Относительная	Атмосферное
Общие условия	от -25 до 60 °C	от 10 до 75 %	от 30 до 106 кПа

8.2 Хранение

Требования к условиям хранения центрифуги:

	Температура воздуха	Относительная влажность	Атмосферное давление
В транспортной упаковке	от -25 до 55 °C	от 10 до 75 %	от 70 до 106 кПа

9. Технические данные

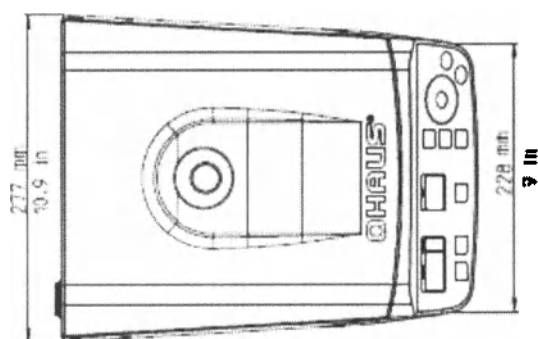
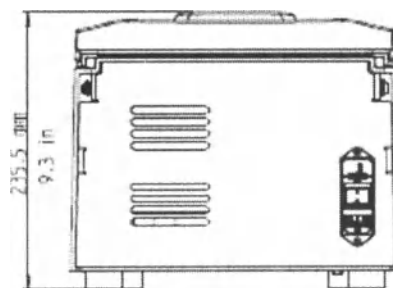
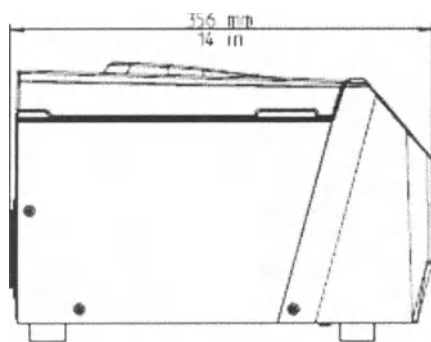
9.1 Технические характеристики

9.1.1 Центрифуга FC5513

Модель	FC5513	
Диапазон скоростей вращения	200–13 500 об/мин с шагом 10 об/мин	
Макс. фактор разделения	17 317 × g с шагом 10 × g	
Макс. вместимость (ротор)	24 × 1,5/2,0 мл	
Длительность цикла центрифугирования	от 10 с до 99 ч 99 мин 59 с или непрерывно до выключения	
Уровень шума (зависит от ротора)	≤ 60 дБ (А)	
Наибольшая плотность при макс. скорости	1,2 кг/дм³	
Допустимая кинетическая энергия	2129 Нм	
Электропитание	230 В / ~50–60 Гц	120 В / ~50–60 Гц
Допустимые отклонения напряжения	±10 %	± 10 %
Потребляемый ток	1,05 А	1,9 А
Потребляемая мощность	170 Вт	170 Вт
Размеры (Ш × Г × В)	277 × 356 × 236 мм 10,9 × 14,0 × 9,3 дюйма	
Масса центрифуги (без ротора)	12,6 кг 27,8 фунта	
Размеры упаковки (Ш × Г × В)	370 × 470 × 340 мм 14,6 × 18,5 × 13,4 дюйма	
Вес в упаковке (без ротора)	14,0 кг 30,9 фунта	
Условия окружающей среды (EN/IEC 61010-1)		
Условия эксплуатации	только в помещении	
Высота над уровнем моря	до 2000 м	
Температура окружающего воздуха	от 2 до 35 °C	
Макс. относительная влажность	не более 80 % при температурах до 31 °C с линейным понижением до 50 % при температуре 35 °C.	
Категория перенапряжений (IEC 60364-4-443)	II	
Степень загрязнения окружающей среды	2	
Класс защиты	I	
Оборудование не предназначено для использования во взрывоопасных зонах.		
ЭМС	EN/IEC 61326-1 класс В, основные требования	
Уровни излучений, помехоустойчивость	FCC уровни излучений для оборудования класса В.	

9.2 Габаритные размеры центрифуги

Габаритные размеры FC5513



10. ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

Роторы

Ротор/адаптер	Наименование	Количество
30472301	Ротор, угловой, 24 × 1,5/2,0 мл, V2	1
30130885	Адаптер 1 × 0,5 мл, Ø8 мм, 6 шт./упак.	6
30130884	Адаптер 1 × 0,2/0,4 мл, Ø6 мм, 6 шт./упак.	6
30472302	Ротор, угловой, 24 × 1,5/2 мл, уплотняемый, V2	1
30130885	Адаптер 1 × 0,5 мл, Ø8 мм, 6 шт./упак.	6
30130884	Адаптер 1 × 0,2/0,4 мл, Ø6 мм, 6 шт./упак.	6
30472303	Ротор, угловой, 18 × 2 мл, SC	1
30472304	Ротор, гематокритный, 24 капилляра, V2	1

Примечания. Комплектность принадлежностей может изменяться в зависимости от страны, в которую осуществляется поставка. Перед оформлением заказа уточните каталожный номер принадлежности в местном представительстве OHAUS.

11. Соответствие стандартам

Приведенные ниже знаки указывают на соответствие прибора требованиям следующих стандартов.

Знак	Стандарт
	Этот продукт соответствует требованиям директив 2011/65/EU (регулируемые вещества), 2014/30/EU (ЭМС) и 2014/35/EU (низковольтное оборудование). Полный текст заявления о соответствии см. www.ohaus.com/ce .

	Утилизация Согласно директиве Европейского союза 2012/19/EU по утилизации электротехнического и электронного оборудования (WEEE), это оборудование не допускается утилизировать вместе с бытовыми отходами. В странах, не входящих в Европейский союз, утилизация оборудования должна осуществляться в соответствии с действующими нормами и правилами. Рекомендуется утилизировать это оборудование на специальных пунктах сбора электрического и электронного оборудования. Для получения необходимой информации обратитесь в уполномоченную организацию либо к своему поставщику оборудования. Эти рекомендации должны быть также доведены до сведения третьей стороны в случае передачи ей оборудования для использования в личных или коммерческих целях. Указания по утилизации оборудования в европейских странах см. www.ohaus.com/weee. Благодарим вас за вклад в охрану окружающей среды.
--	---

Уведомление FCC (ФКС США)

Это оборудование прошло испытания и признано соответствующим установленным нормам для цифровых устройств класса В согласно части 15 Правил FCC. Указанные нормы обеспечивают целесообразный уровень защиты от помех при эксплуатации оборудования в жилой зоне. Это оборудование генерирует, использует и может излучать радиочастотную энергию, создавая помехи радиосвязи в случае установки и эксплуатации с отступлением от требований настоящего руководства. Вместе с тем соблюдение этих требований также не дает полной гарантии отсутствия помех. Если это оборудование действительно создает помехи приему радио- или телевизионного сигнала, что можно определить путем выключения и включения питания, для их устранения предлагается использовать один или несколько из указанных ниже методов:

- измените местоположение или ориентацию приемной антенны;
- установите оборудование на большем расстоянии от приемника;
- подключите оборудование и приемник к различным линиям сети электропитания;
- обратитесь за консультацией к продавцу или опытному техническому специалисту.

12. ПРИЛОЖЕНИЕ

ТАБЛИЦА 1. ДОПУСТИМАЯ МАССА НЕТТО ЗАГРУЗКИ РОТОРОВ
ТАБЛИЦА 2. МАКСИМАЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ СКОРОСТИ ВРАЩЕНИЯ И ФАКТОРА РАЗДЕЛЕНИЯ ДЛЯ СОВМЕСТИМЫХ РОТОРОВ ТАБЛИЦА 3. ДЛИТЕЛЬНОСТЬ РАЗГОНА И ТОРМОЖЕНИЯ
ТАБЛИЦА 4. СООБЩЕНИЯ ОБ ОШИБКАХ
ТАБЛИЦА 5 (ЧАСТЬ 1). КОРРЕКЦИЯ РАДИУСА ЦЕНТРИФУГИРОВАНИЯ ТАБЛИЦА 6. ОБОЗНАЧЕНИЯ/СОКРАЩЕНИЯ
ТАБЛИЦА 7. ФОРМА ЗАЯВКИ НА ВОЗВРАТ ОБОРУДОВАНИЯ / АКТ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ

12.1 Таблица 1. Допустимая масса нетто

Ротор	Наименование	Макс. скорость	Допустимая масса нетто
30472301	Ротор, угловой, 24 × 1,5/2,0 мл, V2	13 500 мин ⁻¹	82 г
30472302	Ротор, угловой, 24 × 1,5/2 мл, уплотняемый, V2	13 500 мин ⁻¹	82 г
30472303	Ротор, угловой, 18 × 2 мл, SC	13 500 мин ⁻¹	68 г
30472304	Ротор, гематокритный, 24 капилляра, V2	13 000 мин ⁻¹	4,8 г

12.2 Таблица 2. Максимально допустимые значения скорости вращения и фактора разделения для совместимых роторов

Ротор	Наименование	Макс. скорость	Фактор разделения
30472301	Ротор, угловой, 24 × 1,5/2,0 мл, V2	13 500 мин ⁻¹	17 317 × g
30472302	Ротор, угловой, 24 × 1,5/2 мл, уплотняемый, V2	13 500 мин ⁻¹	17 317 × g
30472303	Ротор, угловой, 18 × 2 мл, SC	13 500 мин ⁻¹	15 484 × g
30472304	Ротор, гематокритный, 24 капилляра, V2	13 000 мин ⁻¹	16 058 × g

12.3 Таблица 3. Длительность разгона и торможения

Ротор	Разгон		Торможение	
	Уровень 0	Уровень 9	Уровень 0	Уровень 9
30472301	110	15	118	14
30472302	110	15	118	14
30472303	109	13	121	14
30472304	156	20	160	22
в секундах				
Время разгона			Время торможения	
от 0 мин ⁻¹ до V _{макс}			от V _{макс} до 0 мин ⁻¹	

12.4 Таблица 4. Сообщения об ошибках

Код ошибки	Значение
1	Разбалансировка ротора.
2	Неисправен датчик балансировки.
4	Срабатывание датчика балансировки более 5 с.
8	Неисправен транспондер ротора.
14	Чрезмерно резкое изменение скорости между двумя измерениями.
CLOSE lid	
15	Неисправен датчик остановки ротора.
16	Неправильное направление вращения двигателя.
33	Крышка центрифуги не закрыта.
34	Неисправен датчик крышки.
38	Заблокирован привод крышки.
40	Нарушение связи с преобразователем частоты в процессе запуска.
41	Нарушение связи с преобразователем частоты в процессе останова.
42	Короткое замыкание в преобразователе частоты.
43	Пониженное напряжение в преобразователе частоты.
44	Превышение напряжения в преобразователе частоты.
46	Перегрев двигателя.
47	Перегрузка по току в преобразователе частоты.
48	Тайм-аут связи между блоком управления и преобразователем частоты.
49	Неопознанная ошибка в преобразователе частоты.
55	Превышение скорости.
70	Тайм-аут связи между контроллером и интерфейсом RS232.
80	Ошибка ЭСПЗУ.
99	Несовместимый ротор.
FALSE	Установленный ротор не соответствует программе.
rotor no	Ротор не обнаружен.

12.5 Таблица 5 (часть 1). Коррекция радиуса центрифугирования

Ротор	Наименование	Адаптер	Радиус (см)	Поправка (см)
30472301	Ротор, угловой, 24 × 1,5/2,0 мл, V2	Нет	8,5	0
		30130890	8,2	-0,3
		30130886	7,4	-1,1
30472302	Ротор, угловой, 24 × 1,5/2 мл, уплотняемый, V2	Нет	8,5	0
		30130890	8,2	-0,3
		30130886	7,4	-1,1

12.6 Таблица 6. Обозначения/сокращения

Обозначение/сокращение	Единица измерения	Значение
n (= rpm)	[мин ⁻¹]	обороты в минуту
RZB (= rcf)	[× g]	фактор разделения
PP	-	полипропилен
PC	-	поликарбонат
accel	-	разгон
decel	-	торможение
prog	-	программа

12.7 Таблица 7. Форма заявки на возврат оборудования / акт обеззараживания

Заполненная форма должна быть приложена при возврате любого оборудования.
Заполненный акт обеззараживания — необходимый документ для принятия решения о дальнейшей процедуре приемки возвращаемого оборудования. При отсутствии сопроводительной документации затраты на обеззараживание оборудования будут отнесены на счет заказчика.

Фамилия: _____

Организация/компания: _____

Улица: _____

Почтовый индекс: _____ Населенный пункт: _____

Телефон: _____ Факс: _____

Эл. почта: _____

Заполнять печатными буквами.

Поз.	Колич.	Обеззараженный объект	Заводской номер	Описание / примечание
1				
2				
3				
4				

Находилось ли указанное выше оборудование в контакте со следующими веществами?

Опасные для здоровья водные растворы, буферы, кислоты, щелочи: _____

Потенциально инфицированные материалы: _____

Органические реагенты и растворители: _____

Радиоактивные вещества: _____ ☐ α.. ☐ β.. ☐ γ. _____

Опасные для здоровья протеины: _____

ДНК: _____

Эти вещества контактировали с оборудованием/принадлежностями? _____

☐ Да ☐ Нет

☐ Да ☐ Нет

☐ Да ☐ Нет

☐ Да ☐ Нет

☐ Да ☐ Нет

☐ Да ☐ Нет

☐ Да ☐ Нет

Если да, то какие именно:

Меры, принятые для обеззараживания указанных частей оборудования:

Подтверждаю надлежащее выполнение процедур обеззараживания:

Компания/подразделение _____ Место и дата: _____

Подпись ответственного лица: _____



Представительство в СНГ:

OHAUS Corporation
Россия, 101000, Москва
Сретенский бульвар 6/1, офис 6
Тел.: +7 (495) 621 4897
Факс: +7 (499) 272 2274

E-mail: ru.service@ohaus.com
Сайт: www.ohaus.com



P/N 30472314 A © 2018 OHAUS Corporation, авторские права защищены. Версия документа: 2.0

От:
КОРПОРАЦИЯ ОХАУС
7 Кампус Драйв, № 310
Парсипини, штат Нью-Джерси 07054 США
Тел: (800) 672-7722
Факс: (973) 944-7177
www.obaus.com

За:
Федеральная служба по надзору в сфере
здравоохранения и социального развития
109074, Россия, Москва, Славянская
площадь, 4, 1

Информационное письмо

Штат Нью-Джерси
Округ Моррис

Я, Майкл Уильямс, Вице-президент по финансам компании "Охаус Корпорейшн" по адресу: 7 Кампус Драйв, № 310, Парсипини, штат Нью-Джерси 07054, США, налоговый № 22-14413458, подтверждаю, что список документов, приведенный ниже, является подлинной и полной копией названия оригиналов документов, составленных мной, а также что ксерокопии документов не являются актовыми записями, публичным актом, или публично регистрируемым документом, заверенные копии которого доступны в официальном источнике и у нотариуса.

Перечень документов:

1. Технический паспорт медицинского оборудования
2. Руководство по эксплуатации центрифуги Frontier FC5306
3. Руководство по эксплуатации центрифуги Frontier FC5512
4. Руководство по эксплуатации центрифуги Frontier FC5513
5. Руководство по эксплуатации центрифуги Frontier FC5515/FC5515R
6. Руководство по эксплуатации центрифуги Frontier FC5706
7. Руководство по эксплуатации центрифуги Frontier FC5714/FC5718/FC5718R/FC5816/FC5816R/FC5916/FC5816R/FC5830
8. Руководство по эксплуатации центрифуги Frontier FC5707
9. Отчет об управлении рисками медицинского оборудования
10. Отчет проверки пригодности к эксплуатации
11. Макет маркировки
12. Снимки медицинских изделий
13. Снимки аксессуаров к медицинским изделиям

Подпись /подпись/ Майкл Уильямс _____ Дата 10.28.2020

Подписано под присягой (либо подтверждено) в моем присутствии сегодня, 28 октября 2020 года
Майклом Уильямсом

Личность которого мне

[] известна

[V] установлена на основании удостоверения личности

Тип удостоверения личности: NJ DL

[ПЕЧАТЬ] (Подпись нотариуса)

(Имя нотариуса в напечатанном, проштампованном или печатном виде)

(Срок действия моих полномочий истекает: 7.10.2025)

/штамп: НИМИША ШАХ

НОТАРИУС НЬЮ-ДЖЕРСИ

№ Свидетельства о полномочиях 50019649

Срок действия моих полномочий истекает: 7.10.2025/

Майкл Уильямс /подпись/ 37 страниц

Российская Федерация

Город Москва.

Десятого ноября две тысячи двадцатого года.

Я, Прокошенкова Елена Евгеньевна, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Панкова Андрея Викторовича.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 21/86-н/77-2020- 35-1843

Взыскано государственной пошлины (по тарифу): 100 руб. 00 коп.

Уплачено за оказание услуг правового и технического характера: 300 руб. 00 коп.

Е.Е. Прокошенкова

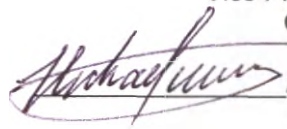
Прошнуровано, пронумеровано и скреплено печатью 73 лист (-а,-ов).

Е.Е. Прокошенкова



OHAUS CORPORATION
7 Campus Drive
Suite 310
Parsippany, NJ 07054 USA
800.672.7722
973.377.9000
Fax: 888.288.5667
www.ohaus.com

APPROVED
Vice President of Finance
Ohaus Corporation

 Michael Williams
Oct/28/2020

Frontier™ Centrifuges

FC5515 / FC5515R

Instruction Manual



Front and rear view of the centrifuge FC5515

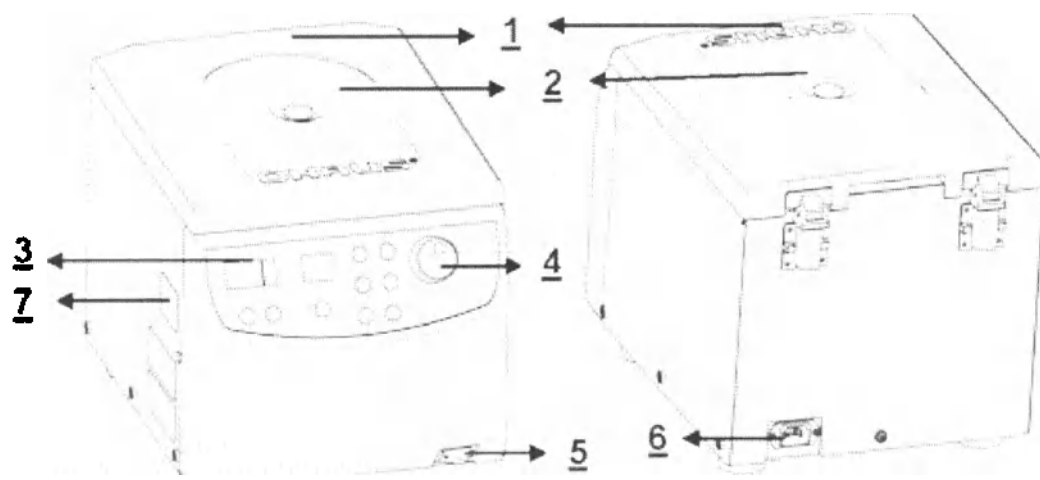


Fig. 1

Front and rear view of the centrifuge FC5515R

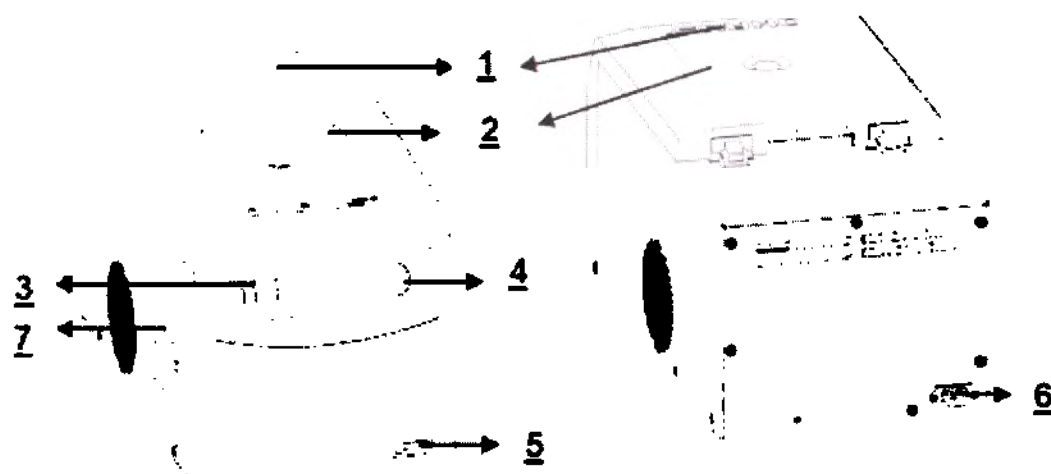


Figure.2

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

Function Label

Function Label For FC5515 / FC5515R



Figure 3

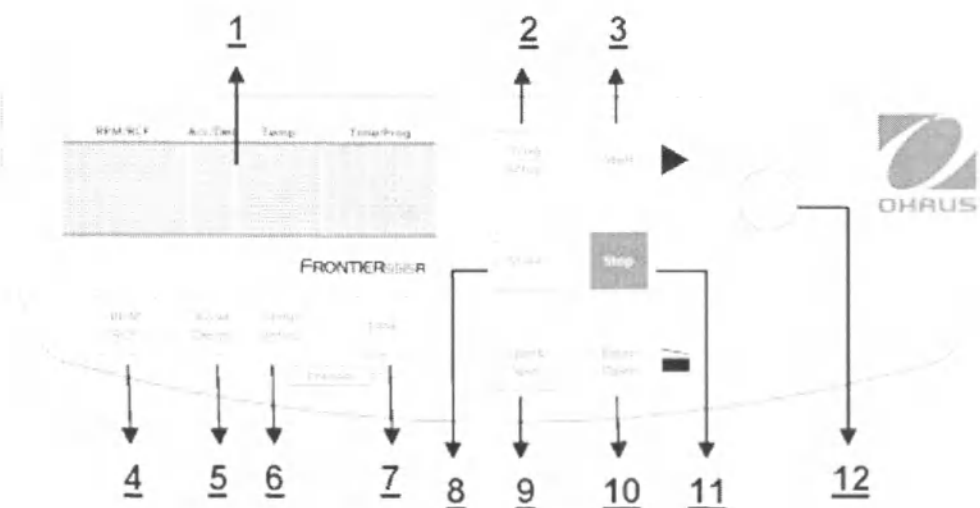


Figure 4

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

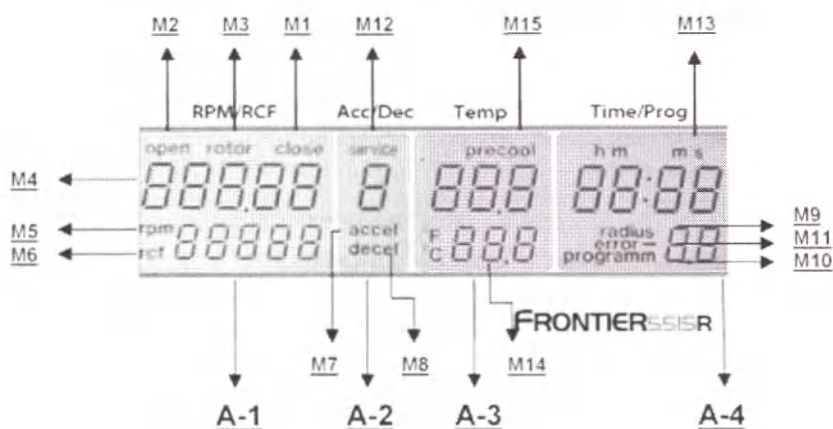
LCD Display

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



FRONTIER5515

Figure.5



Display fields:

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

Messages/logos of the display fields

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

Rotor No. Table

Rotor No. display	Order No.	Capacity	Fit model
70	30130870	24 x 1.5 ml / 2.0 ml	FC5515(R)
71	30130871	24 x 1.5 ml / 2.0 ml sealable	FC5515(R)
72	30130872	30 x 1.5 ml / 2.0 ml sealable	FC5515(R)
79	30130879	44 x 1.5 ml / 2.0 ml	FC5515(R)
74	30130874	4x8place PCR Stripes	FC5515(R)
73	30130873	12 x 5 ml EP	FC5515(R)
81	30130881	24 Hematocrit	FC5515

TABLE OF CONTENTS

1. INTRODUCTION.....	7
1.1 Purpose.....	7
1.2 Features.....	7
1.3 Definition of Signal Warnings and Symbols.....	7
1.4 Safety Precautions.....	9
1.4.1 User.....	9
1.4.2 Rotor and accessories.....	9
1.4.3 Measures for your protection.....	9
1.4.4 Exclude the following environmental influences.....	10
1.4.5 Measures for operational safety.....	10
1.4.6 Danger and precautions.....	10
1.4.7 Abbreviations used in this manual.....	11
2. INSTALLATION.....	12
2.1 Unpacking.....	12
2.1.1 Delivery package for Frontier™ FC5515.....	12
2.1.2 Delivery package for Frontier™ FC5515R.....	12
2.2 Selecting the Location.....	12
2.3 Installation.....	13
2.4 Safety precautions during operation.....	13
3. OPERATION.....	14
3.1 Mounting and loading rotor.....	14
3.1.1 Installation of rotors.....	14
3.1.2 Loading angle rotors.....	15
3.1.3 Loading and overloading of rotors.....	15
3.1.4 Removing the rotor.....	15
3.2 Lid control.....	15
3.2.1 Lid open.....	15
3.2.2 Lid lock.....	16
3.3 Preselection.....	16
3.3.1 Preselection of speed / RCF-value.....	16
3.3.2 Preselection of running time.....	17
3.3.3 Preselection of brake intensity and acceleration.....	17
3.3.4 Pre-selection of temperature (Only FC5515R).....	18
3.3.5 Pre-cooling (Only FC5515R).....	18
3.4 Radius correction.....	19
3.5 Program.....	19
3.5.1 Storage of programs.....	19
3.5.2 Recall of stored programs.....	20
3.5.3 Leaving program mode.....	21
3.6 Starting and stopping the centrifuge.....	21
3.6.1 Starting the centrifuge.....	21
3.6.2 The "STOP" key.....	22
3.7 Imbalance detection.....	22
4. SETTING.....	23
4.1 Basic adjustments.....	23
4.1.1 Change the type of rotor.....	23
4.1.2 Access to mode "Operating Data".....	24
4.1.3 Temperature indication.....	24
4.1.4 Signal turn on / off.....	25
4.1.5 Volume pre-selection of sound signal.....	25
4.1.6 Song selection for sound signal- end of run.....	26
4.1.7 Keyboard sound turn on / off.....	26
4.1.8 Call up operating data.....	27
5.1 Maintenance and cleaning.....	28
5.1.1 General Care.....	28
5.1.2 Cleaning and disinfection of the unit.....	28
5.1.3 Cleaning and disinfection of the rotor.....	29
5.1.4 Disinfection of aluminum rotors.....	29
5.1.5 Disinfection of PP-rotors.....	29
5.1.6 Glass breakage.....	29
6. TROUBLESHOOTING.....	31

6.1	Error message: Cause / Solution.....	31
6.2	Survey of possible error messages and their solutions.....	31
6.2.1	Lid release during power failure (Emergency Lid Release)	31
6.2.2	Description of the error message system	31
7.	RECEIPT OF CENTRIFUGES TO REPAIR.....	32
8.	TRANSPORT, STORAGE AND DISPOSAL	32
8.1	Transport.....	32
8.2	Storage.....	32
8.3	Transporting, Installing, Transferring and Disposing of the Centrifuge FC5515R	32
8.3.1	Transport.....	32
8.3.2	Installation	33
8.3.3	Packing	33
8.3.4	Passing on the Device	34
9.	TECHNICAL DATA	35
9.1	Specifications	35
9.1.1	Centrifuge FC5515	35
9.1.2	Centrifuge FC5515R.....	36
9.2	Drawings and dimensions.....	37
10.	ORDER INFORMATION	38
11.	COMPLIANCE	39
12.	APPENDIX.....	40
12.1	Table 1:EC Declaration of Conformity	40
12.2	Table 2: Permissible net weight	41
12.3	Table 3: Lowest temperatures at max.speed	41
12.4	Table 4: Max. speed and RCF-values for permissible rotors	41
12.5	Table 5: Acceleration and decelerationtimes.....	41
12.6	Table 6: Error messages	42
12.7	Table 7 (part 1): Radius correction	43
12.8	Table 8: Redemption form / Decontamination certificate.....	45

1. INTRODUCTION

1.1 Description

Thank you for choosing this OHAUS product.

All symbols indicate safety instructions and points to potential dangerous situations. Please read the manual completely before using the Frontier™ FC5515/FC5515R to avoid incorrect operation.

Frontier™ FC5515/FC5515R is designed for separating the biological and other liquids with the maximum relative centrifugal force within the range from 20 g to 70,121 g, with an additional option to maintain the constant temperature during the centrifugation ("refrigerated centrifuge") in order to prepare and to treat the specimens during in vitro diagnostics.

In the aggregate of functionalities the devices are recommended for the following:

- Separating of blood cell elements (obtaining of blood serum free from plasma thrombocytes);
- Removing or separating of blood components by means of depositing using sorbing agents or chemical substances (protein, lipoprotein depositing);
- Sample fractioning in gradient density reagent (immunology examinations) or by means of the separating element (leukofilter);
- Sample concentrating (urine sediment extracting);
- Production of cytological products for the microscopy, sample depositing on the immunological board in immunochemistry;
- Sample component washing to perform further diagnostic examinations.

Indications: examination of human biological liquid samples.

Contraindications: explosive environment, centrifugation of flammable, combustible or radioactive substances, or substances chemically reacting to high energy

Side effects: none.

Application area – laboratory diagnostics.

Potential consumers: specialists of clinical diagnostic laboratories, blood banks, medical and other preventive treatment facilities using in vitro diagnostics.

Medical Device Classification

Depending on the degree of the potential risk of usage, the device belongs to class 2a (medical devices of average risk category).

The type of the medical device according to the nomenclature classification of medical devices – 260430.

Electric shock protection class – I.

Environment pollution resistance category – 2.

Code of All-Russian Classification of Products for Medical Device 26.60.12.119 "Other electrical diagnostic devices".

According to the electromagnetic compatibility the devices correspond to EN/IEC 61326-1 radiation levels for B class equipment, main requirements for interference immunity tests

FCC radiation levels for B class equipment

According to the requirements of the sanitary-toxicological figures the centrifuges correspond to EN ISO 10993-1. Contact with the patient is absent. Skin contact is absent.

1.2 Features

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

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

1.3 Definition of Signal Warnings and Symbols

Safety notes are marked with signal words and warning symbols. These show safety issues and warnings. Ignoring the safety notes may lead to personal injury, damage to the instrument, malfunctions and false results.

The degree of danger is a part of a safety note and distinguishes the possible results of non-observance from each other.

Signal Words

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

Warning Symbols



Danger



Alternating Current



Explosion



Electrical Shock Hazard



Biohazard



Pungent and Corrosive Substances

Warning and information signs on the surface of centrifuge

Warning

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

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

Attention!!

Check the fastening of the rotor nut before each run
Achtung!!

Vor jedem Lauf Befestigungsschraube auf festen Sitz prüfen

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

Vor manueller Entriegelung oder öffnen des Gehäuses Netzstecker Ziehen!

TAKE OFF MAINS PLUG before opening the housing or the emergency release

RETIREZ LE CORDON avant toute intervention a l'interieur de l'appareil

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

1.4 Safety Precautions**1.4.1 User**

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

1.4.2 Rotor and accessories

Only OHAUS original rotors and accessories shall be used. Any other use or intended use is considered improper.

OHAUS is not liable for damage resulting from improper use.

A CAUTION:

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

1.4.3 Measures for your protection

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



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



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

1.4.4 Exclude the following environmental influences

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

**WARNING:**

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

1.4.5 Measures for operational safety

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

1.4.6 Danger and precautions



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

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

1.4.7 Abbreviations used in this manual

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

2. INSTALLATION

2.1 Unpacking

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

Rotor(s) / Accessories will be packed separately.

2.1.1 Delivery package for Frontier™ FC5515

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

2.1.2 Delivery package for Frontier™ FC5515R

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

2.2 Selecting the Location



NOTE!

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

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

2.3 Installation

Follow these steps:

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

2.4 Safety precautions during operation

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

3. OPERATION

3.1 Mounting and loading rotor

3.1.1 Installation of rotors

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



Motor shaft and chamber

Figure.10 (FC5515R)



Motor shaft and chamber

Figure. 10-1 (FC5515)



Nut for Rotor
30130870
30130881



Tool for rotor
with nut



Tool for rotor
without nut



Snap-on lid



Screw-on lid

Figure. 11

Figure.12

Hold the rotor with one hand and secure the rotor to the shaft by turning the fixing nut clockwise. Tighten the fixing nut with enclosed rotor key (See figures **11-12**)

We will provide a tool for none-nut rotor with centrifuge, the tool for nut-rotor will be provided with rotor.



ATTENTION:

Check that the fixing screw is properly installed before each run. (See figure 11)

Do not operate the centrifuge with rotors or buckets which show any signs of corrosion or mechanical damage.

Do not operate with extremely corrosive substances, which could damage the rotor, buckets and materials.

In case of any questions, please contact the manufacturer!

3.1.2 Loading angle rotors

Rotors must be loaded symmetrically and with equal weight (See figure below). The adapter may only be loaded with the appropriate vessels. The weight differences between the filled vessels should be kept as low as possible. Therefore we recommend weighing them with a balance. This reduces the wear of the drive and the acoustic operating noise.

On each rotor, the maximum load per hole is stated. (It is only allowed to operate e.g. a 12-place-rotor with 2, 4 or 8 loaded tubes. But the loaded borings must be opposite each other).



Figure.13 WRONG

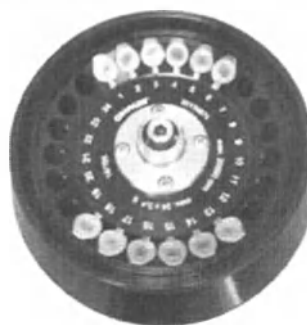


Figure.14 CORRECT (12 tubes)

3.1.3 Loading and overloading of rotors

All approved rotors are listed with their maximum speed and maximum filling weight in **"table 2 permissible net weight"** (See APPENDIX).

The maximum load permitted for a rotor, which is determined by the manufacturer, as well as the maximum speed allowed for this rotor (See label on rotor), must not be exceeded. The liquids the rotors are loaded with should have a maximum homogeneous density of 1.2 g/ml or less when the rotor is running at maximum speed.

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

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

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!

3.1.4 Removing the rotor

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

3.2 Lid control

3.2.1 Lid open

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

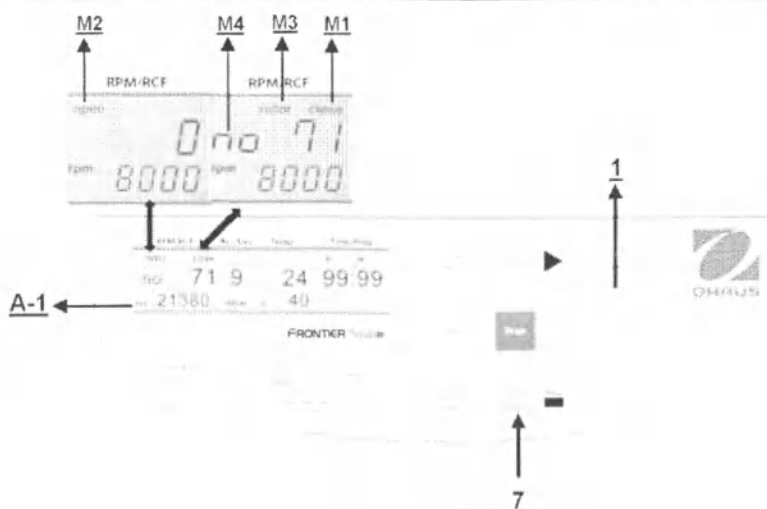


Figure. 15

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

3.2.2 Lid lock

The lid should only be put down slightly. An electromagnetic lid lock closes the lid, at the same time the word **"open"** (M2) disappears (refer to figure 15).

As a sign that the centrifuge is ready for starting, in the display **"RPM | RCF"** (A-1) the word **"close"** (M1) appears. Simultaneously the word **"rotor"** (M3) is displayed, as well as the code number of the rotor, which is in the centrifuge system, **"no 71"** (M4). With that, all rotor specific data, like e. g. max. speed, acceleration etc., are adopted.



ATTENTION:

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

3.3 Preselection

3.3.1 Preselection of speed / RCF-value

This pre-selection is activated through the key **"RPM | RCF"** (4) (refer to figure 16 below). By pressing the key once the word **"rpm"** (M5) flashes. By pressing the key twice the pre-selection of the centrifugal forces can be selected. Then the flashing word **"rcf"** (M6) appears. You can set the desired values with the adjusting knob (1). In the display (A-1) the regulated value is shown permanently, before, during and after the run.

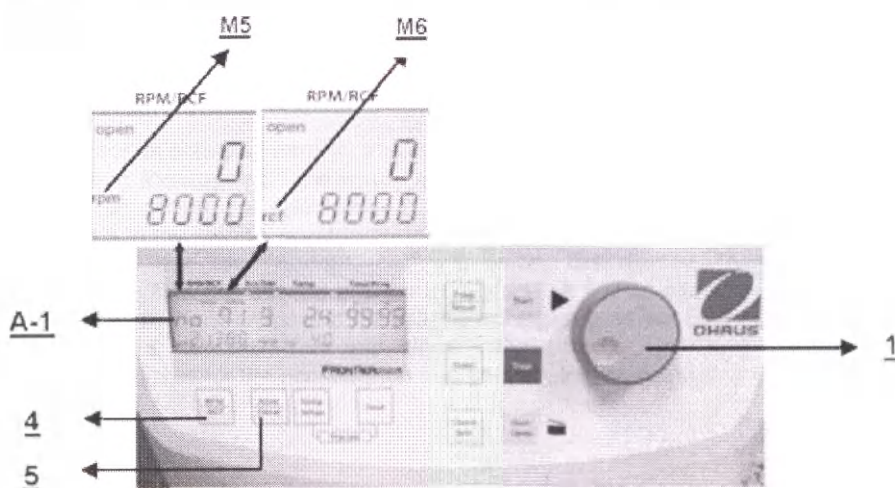


Figure. 16

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

If there is a rotor in the centrifuge the speed can only be pre-selected until the maximum permissible revolution of that rotor. It is the same with the pre-selection of the RCF-value. The setting range is between 20 x g and the maximum permissible centrifugal force of the rotor.

See **"Table 4: max. speed and RCF-values for permissible rotor"** (See APPENDIX). All important values are listed there.



ATTENTION:

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

3.3.2 Preselection of running time

The running time can be pre-selected in three different ranges from 10 seconds up to 99 hours 59 minutes.

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

The running time can be pre-selected with the lid open or closed.

To activate the setting of the running time press the key **"Time"** (6).

In the display **"Time/Prog"** (A-3) flashes the indication **"m : s"** or **"h : m"**, depending on the previous setting.

To set the desired value, use the adjusting knob (1). After exceeding 59 min 50 sec the indication changes automatically into **"h : m"**. After exceeding 99 hours 59 min the word **"cont"** appears in the display **"Time/Prog"** (A-3). That continuous run can only be interrupted by pressing the key **"Stop"** (10). The time countdown starts as soon as the set speed is reached.

The display always shows the remaining running time. (See figure 17)

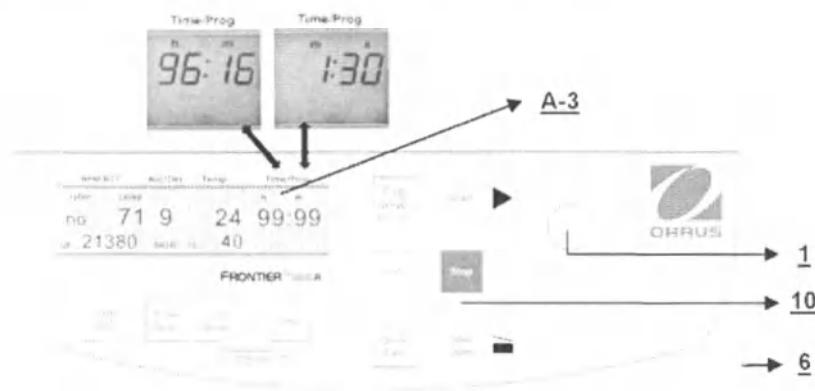


Figure. 17

3.3.3 Preselection of brake intensity and acceleration

This function is activated through the key **"Accel/Decel"** (5) (refer to figure 18).

By pressing the key once the word **"accel"** (M7) flashes in the display **"Acc/Dec"** (A-2). The desired acceleration can be pre-selected by the adjusting knob (1). The value 0 is equivalent to the lowest and the value 9 to the highest acceleration.

By pressing the key **"Accel/Decel"** (5) twice, the display **"Acc/Dec"** (A-2) indicates the word **"decel"** (M8). Now the desired brake intensity can be pre-selected by the adjusting knob (1). The value 9 is equivalent to the shortest and the value 0 to longest possible brake time.

See **"table 5: acceleration and deceleration times"** (APPENDIX). There the acceleration and deceleration times for the acceleration and deceleration stages 0 to 9 for permissible rotors are shown.

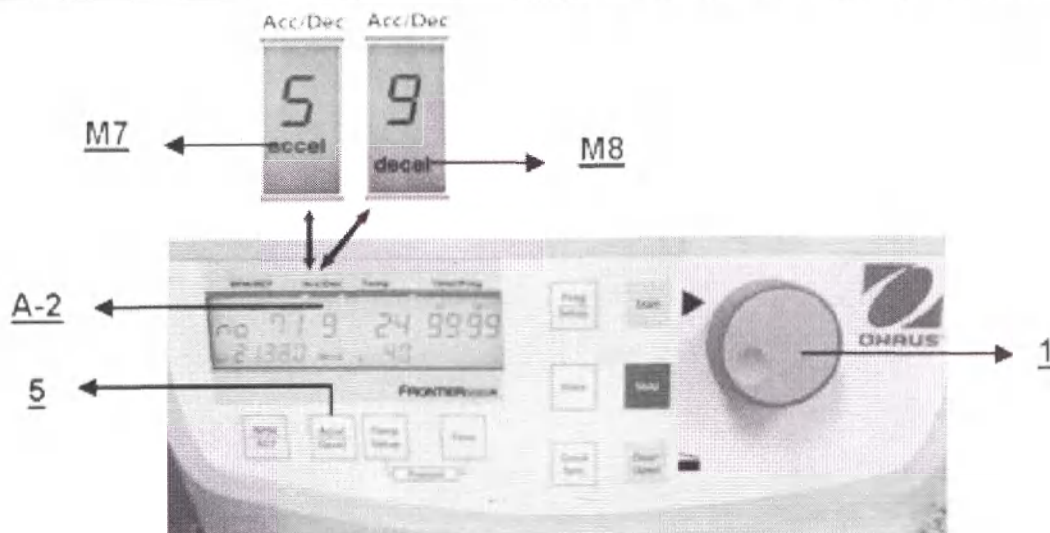


Figure. 18

3.3.4 Pre-selection of temperature (Only FC5515R)

This function is activated by the key **"Temp/Setup"** (13). After pressing this key in the display **"Time/Prog"** the indication **"°C"** (A-4) flashes. By the adjusting knob (1) the desired test temperature can be pre-selected in steps of 1°C in a range from -20°C up to +40°C.

The value is indicated permanently in the display (figure 19) - before, during and after the run. Please notice the respective lowest temperatures of the rotors at maximum speed!

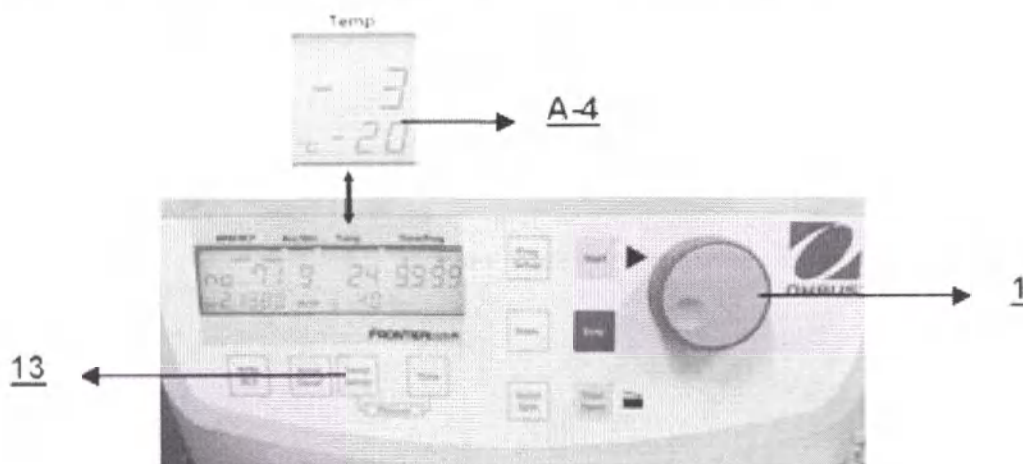


Figure. 19

3.3.5 Pre-cooling (Only FC5515R)

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

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

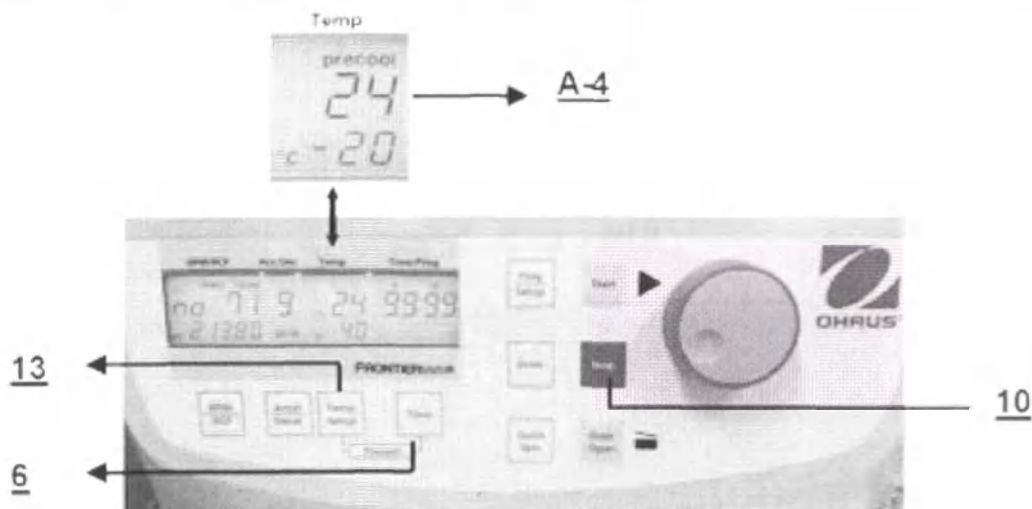


Figure. 20

3.4 Radius correction

If you use adapters or reducers it could change the centrifugal radius of the respective rotor. In that case you can correct the radius manually. Please proceed as follows:

Close the lid, then press the key **"Time"** (6) (refer to figure 21) and the key **"Prog/Setup"** (11) at the same time and hold them.

In the display **"Time/Prog"** (A-3) the word **"radius"** (M9) appears. By the adjusting knob (1) you can preselect the respective radius correction (See Table 7, APPENDIX) in steps of 0.1 cm. As soon as you have set a radius correction the word **"radius"** (M9) appears. This word will be visible until you put the radius correction back to 0 again.

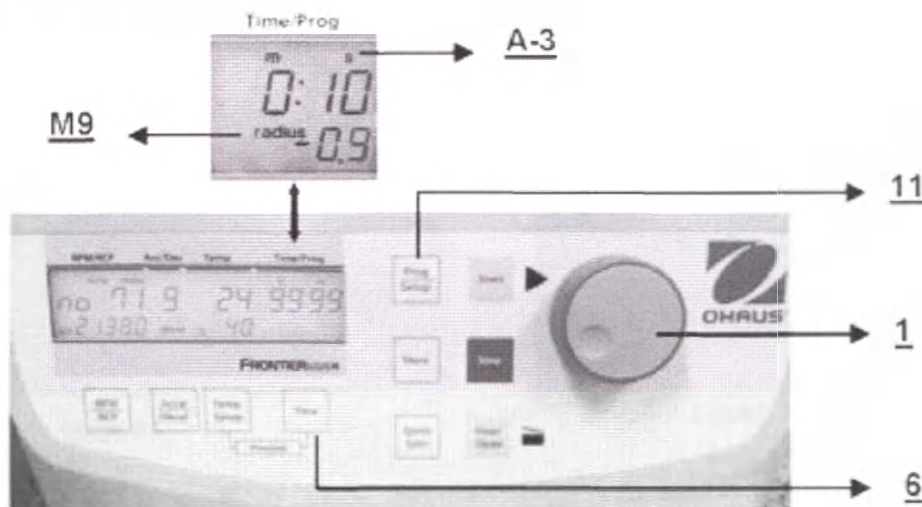


Figure. 21

3.5 Program

3.5.1 Storage of programs

You can store up to 99 runs with all relevant parameters, including the used rotors. You can use any free program number and call it up again.

Put the needed rotor into the centrifuge. By pressing the key **"Prog/Setup"** (11) in the display **"Time/Prog"** (A-3) the word **"programm"** appears. With the adjusting knob (1) you can choose the desired program number.

If a program number is already occupied, in the display **"RPM | RCF"** (A-1), the words **"rotor"** (M3) and **"xx"** (M4) will appear. In case of free program numbers, 0 appears.

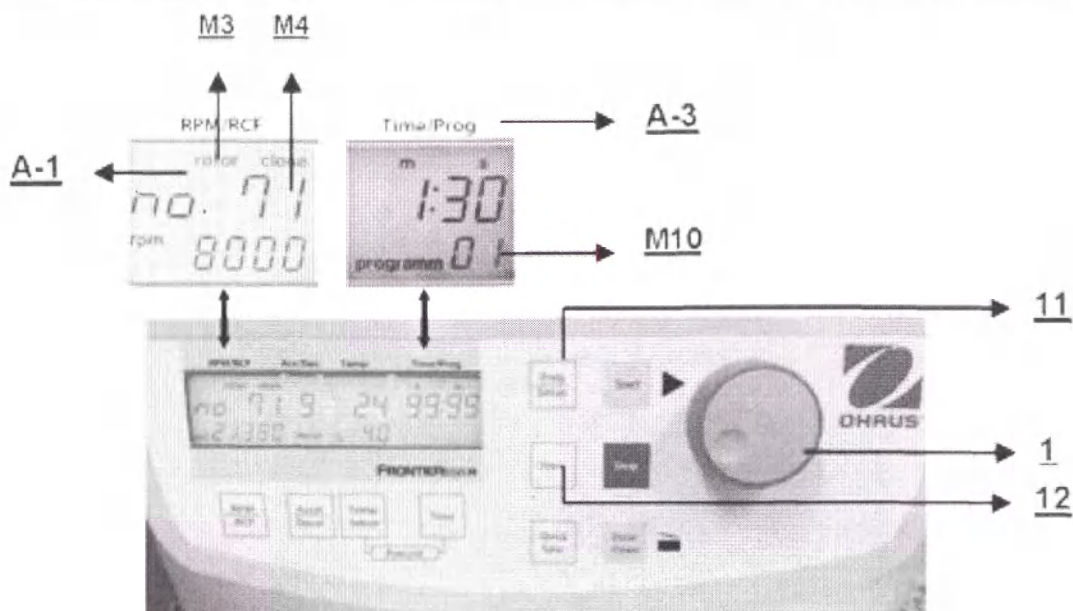


Figure. 22

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

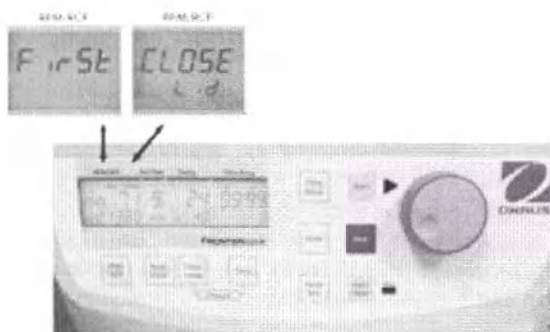


Figure. 23

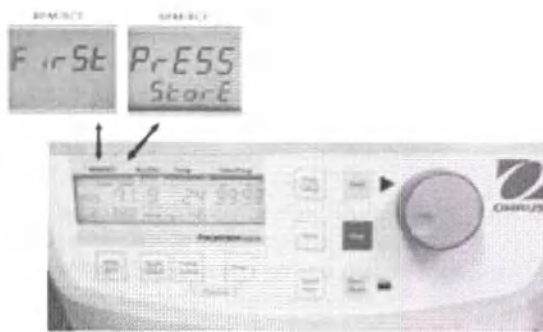


Figure. 24

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

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

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

3.5.2 Recall of stored programs

To recall stored programs press the key "Prog/Setup" (11) (refer to figure 25) while the lid is already closed. Inside the display "Time/Prog" (A-3), "programm -" (M10) appears. The desired program number can be pre-selected with the adjusting knob (1).

In the respective displays the stored values for that program will appear.

If the wrong rotor is inside the centrifuge for the pre-selected program, in the display "RPM | RCF" (A-1), the word "rotor" (M3) flashes. At the same time the word "FALSE" and the stored rotor number "xx" (M4) will flashing by turns.

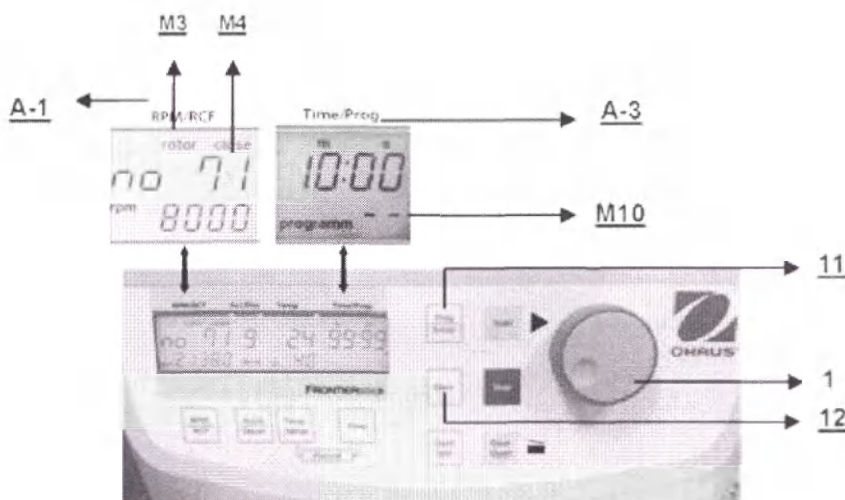


Figure. 25

3.5.3 Leaving program mode

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

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

3.6 Starting and stopping the centrifuge

3.6.1 Starting the centrifuge

By releasing the "Quick Spin" key (8) the centrifuge stops and the running time is indicated until the opening of the lid.

When the respective pre-selected running time has ended the centrifuge will stop automatically.

By the "Quick Spin" key (8) you can start runs, which will last just a few seconds.

You can start the centrifuge either with the "Start" key (9) (refer to figure 26) or the "Quick Spin" key (8).

By the "Start" key (9) you can start stored runs or runs with manually pre-selected parameters.

By pressing the "Quick Spin" key (8) the centrifuge accelerates up to the pre-selected revolution.

In the display "Time/Prog" (A-3) the passed running time is indicated from the date of pressing the "Quick Spin" key (8).

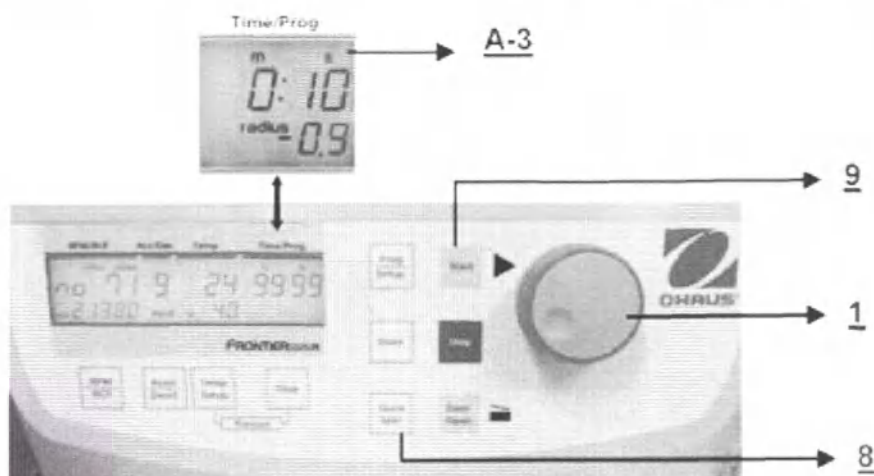


Figure. 26

3.6.2 The "STOP" key

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

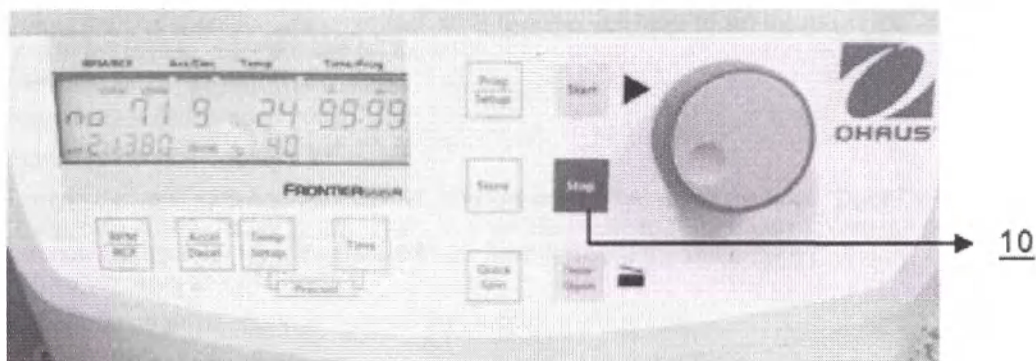


Figure. 27

3.7 Imbalance detection

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

When in the display **"Time/Prog"** (A-3) the word **"error"** (M11) together with the number **"01"** appear, the weight difference of the samples is too large. Distribute the weight evenly.

Load the rotor as described in chapter 3.1.2 and 3.1.3.

When inside the display **"Time/Prog"** (A-3) the word **"error"** together with the number **"02"** (See figure 31) appear, it could be due to the following reason: The imbalance switch is defective.

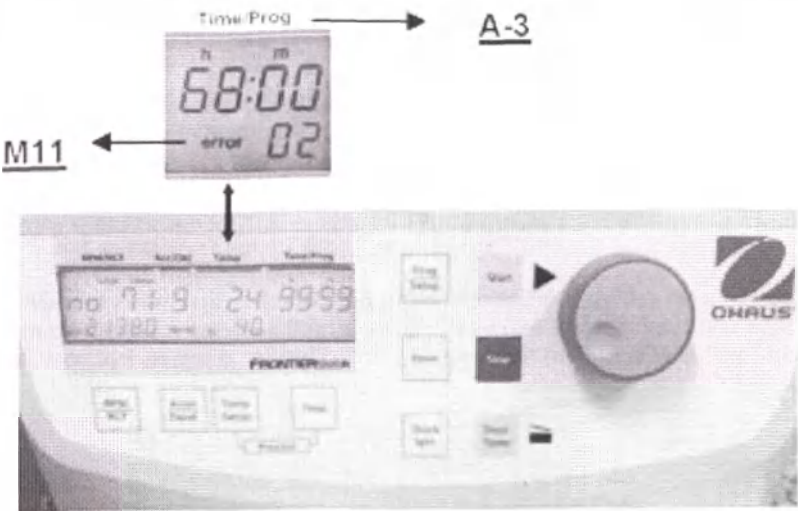


Figure. 28

4. SETTING

4.1 Basic adjustments

4.1.1 Change the type of rotor

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

Example:

Angle rotor order number: 30130877

Rotor Type on the display = 77

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

Now all important rotor parameters for the centrifuge are stored.



Attention!

The set rotor type must always be the same as the actual rotor type used; otherwise the equipment might be damaged.

The rotor type can be checked during the run by pressing the key **"Door Open"**(7).

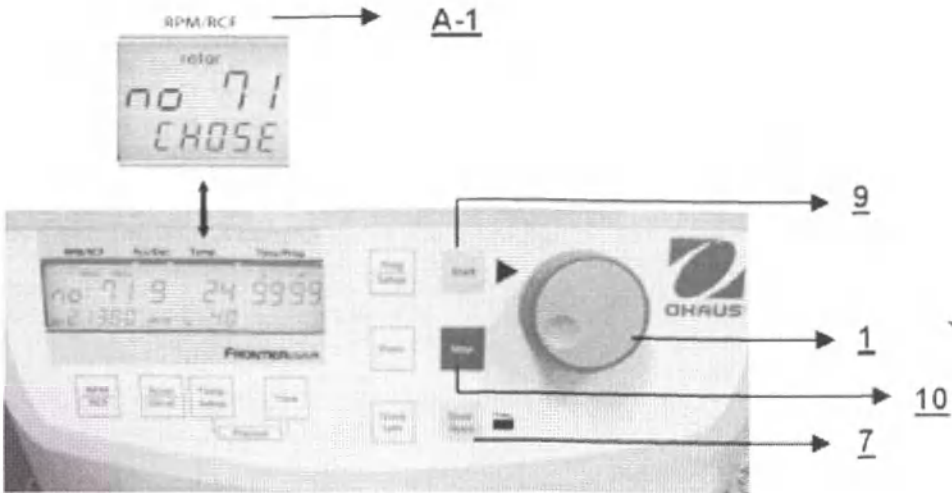


Figure. 29

4.1.2 Access to mode "Operating Data"

When using the centrifuge, the following parameters can be set:

- Temperature indication °C or °F
- Acoustic signal turn on/off
- Keyboard sound turn on/off
- Volume pre-selection of sound signal
- Song selection of sound signal **"end of run"**

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

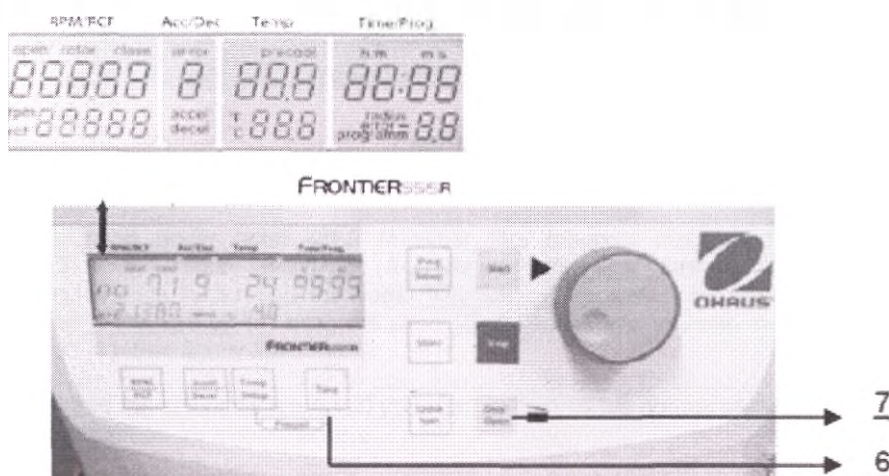


Figure. 30



ATTENTION:

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

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

4.1.3 Temperature indication

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

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

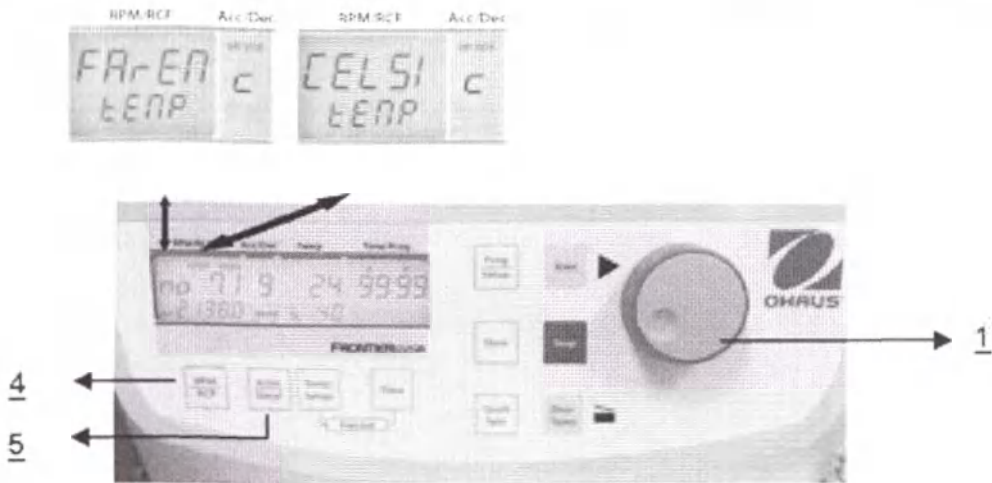


Figure. 32

4.1.4 Signal turn on / off

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

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

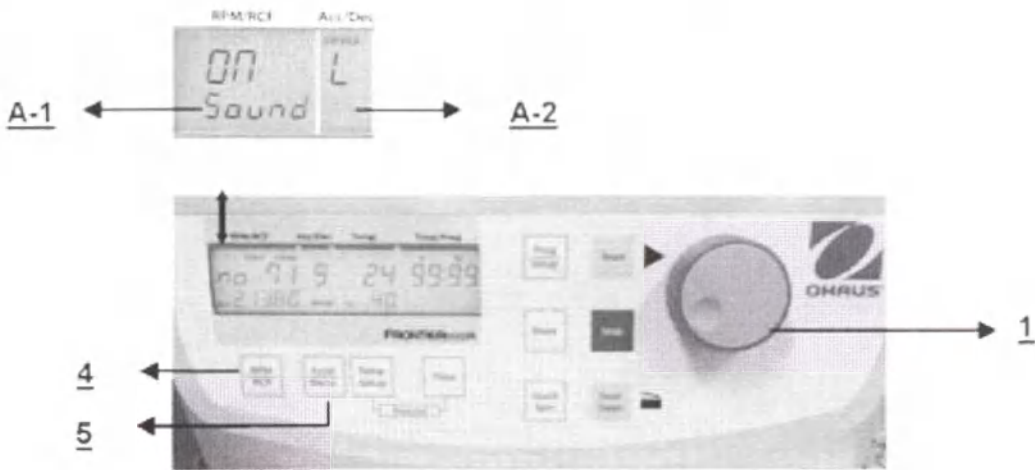


Figure. 33

4.1.5 Volume pre-selection of sound signal

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

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

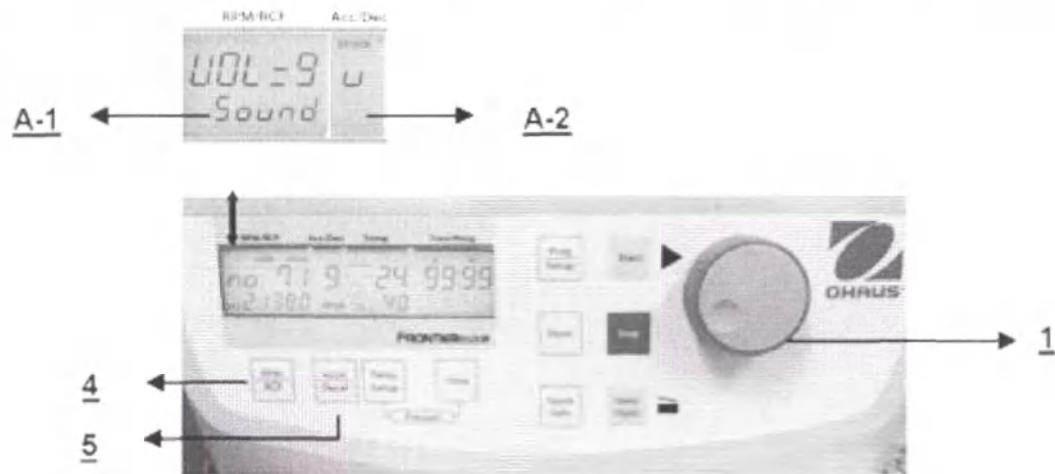


Figure. 34

4.1.6 Song selection for sound signal - end of run

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

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

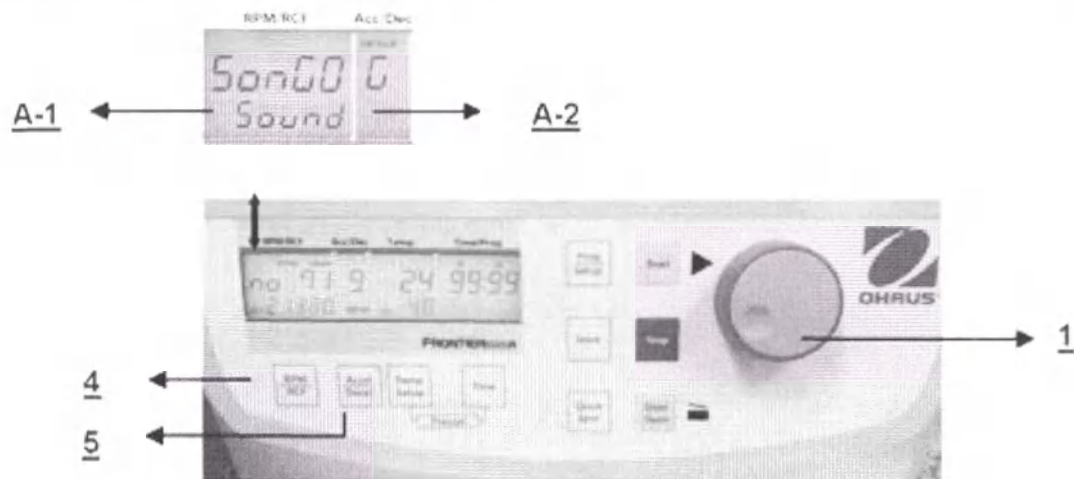


Figure. 35

4.1.7 Keyboard sound turn on / off

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

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

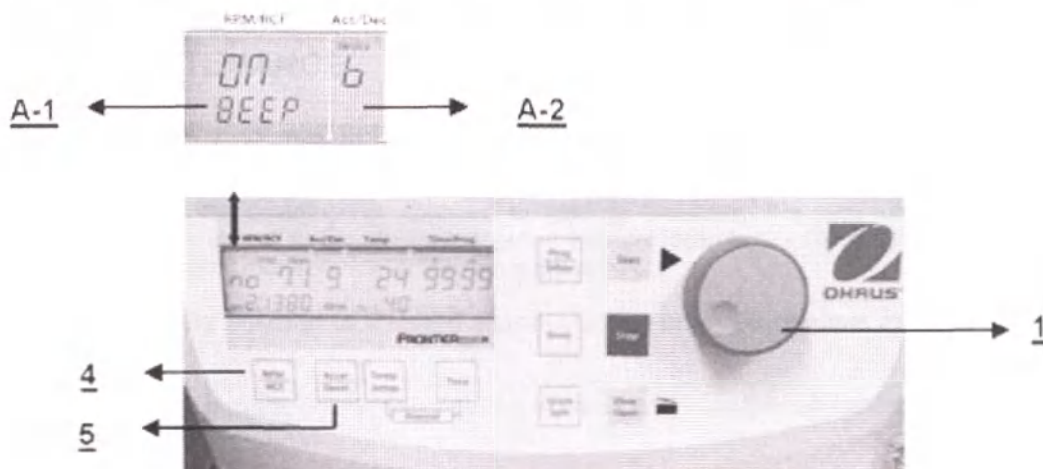


Figure. 36

4.1.8 Call up operating data



ATTENTION:

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

In the mode "**Basic Adjustments**" you can call up the operating data of the centrifuge. Please proceed as described under point 4.1.2 to enter this program mode. Press the key "**Accel/Decel**" (5). In the display "**Acc/Dec**" (A-2) the word "**Service**" flashes.

With the adjusting knob (1) the different information can be accessed:

A= previous starts of the centrifuge

H= previous operating hours

S= software version r= converter software

E= list of previous error messages

h= running time of the motor

The list of the last 99 error messages can be looked over by pressing the key "**RPM | RCF**" (4) and scroll through it by the adjusting knob (1). The respective error codes appear in the display "**RPM | RCF**" (A-1). Please refer to "**Table 6: error messages**" (See APPENDIX).

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

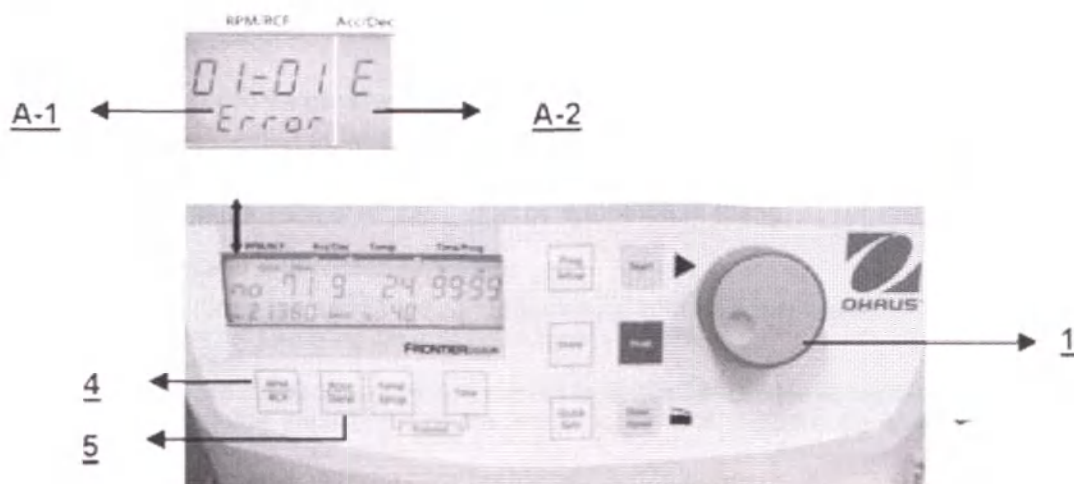


Figure. 37

5. MAINTENANCE

5.1 Maintenance and cleaning

5.1.1 General Care

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

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

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

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



Cleaning - units, rotors, accessories

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



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

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

5.1.2 Cleaning and disinfection of the unit

1. Open the lid before you turn off the unit. Disconnect it from the power supply.
2. Open the rotor nut by turning the rotor key counter clockwise.
3. Remove the rotor.
4. 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 from becoming brittle. Other components of the unit, e.g. the lid lock, motor shaft and rotor must not be greased.
8. Dry the motor shaft with a soft, dry and lint-free cloth.
9. Control the unit and accessories for damage.

Make sure that the centrifuge is turned off the unit and disconnect the unit from the power supply. Then

remove adherent dust from the ventilation slots in the centrifuge by using a soft brush. Do this at least every six months.

5.1.3 Cleaning and disinfection of the rotor

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

5.1.4 Disinfection of aluminum rotors

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

5.1.5 Disinfection of PP-rotors

Autoclaving

ATTENTION:

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

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

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

Gas sterilization

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



ATTENTION:

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

Chemical sterilization

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



ATTENTION:

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

5.1.6 Glass breakage

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

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

ATTENTION:

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



Life time of rotors, buckets, accessories

Rotors and rotor lid made of aluminum or stainless steel, have an operating time of max. 7 years from first use.

Transparent rotor lids and caps made of PC or PP as well as rotors, tube racks and adapters of PP have

a maximum operating time up to 3 years from first use.

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

6. TROUBLESHOOTING

6.1 Error message: Cause / Solution

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

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

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

Many thanks in advance for your support.

6.2 Survey of possible error messages and their solutions

6.2.1 Lid release during power failure (Emergency Lid Release)

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

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

ATTENTION:

- a) Just turn to the limit, don't tighten the nut.
- b) Now open the lid of the centrifuge.
- c) Switch the centrifuge on again, to resume work.

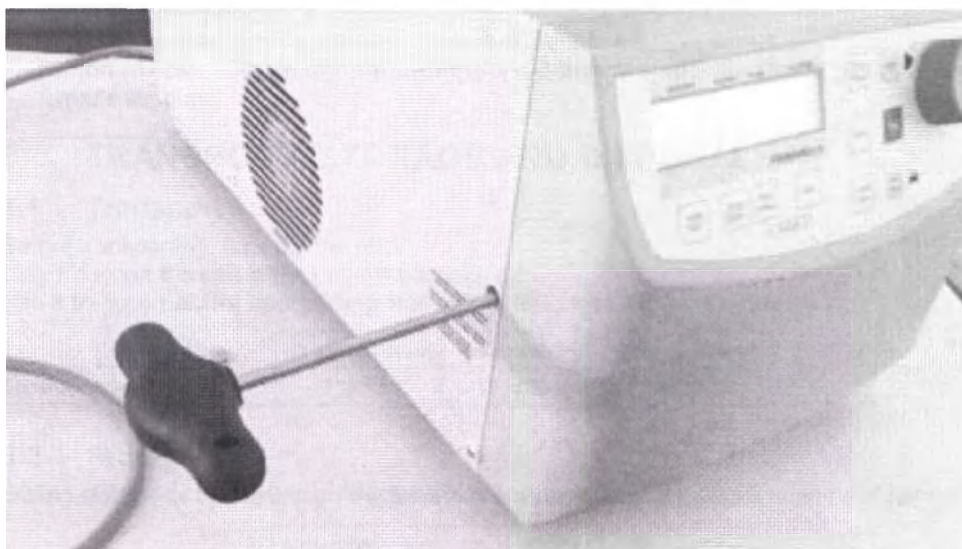


Figure. 38

6.2.2 Description of the error message system

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

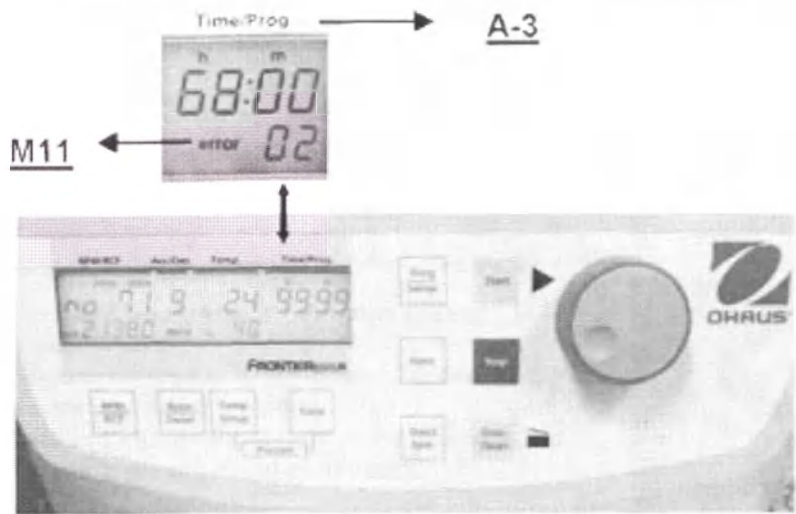


Figure. 39

7. RECEIPT OF CENTRIFUGES TO REPAIR



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

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

8. TRANSPORT, STORAGE AND DISPOSAL

8.1 Transport

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

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

8.2 Storage

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

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

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

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

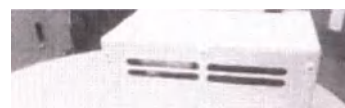
8.3.1 Transport

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

8.3.2 Installation

> Opening the carton and lifting out the device.

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



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

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



Connect the device.

After installation, wait for four hours before switching the centrifuge on in order to avoid damage to the compressor.

Check that the mains voltage and frequency match the requirements on the device name plate (See rear side of the device) and then connect the device to the power supply.



Remove the transport protection material from the rotor chamber.

Switch on the device at the mains power switch.

Open the centrifuge lid using the open button.

Remove the transport protection material.

Place the rotor vertically onto the motor shaft.

Turn the rotor nut using the rotor key clockwise until the rotor nut is

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



> The device is now ready to use.

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

8.3.3 Packing

Pack the centrifuge in reverse order.

8.3.4 Passing on the Device

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

9. TECHNICAL DATA

9.1 Specifications

9.1.1 Centrifuge FC5515

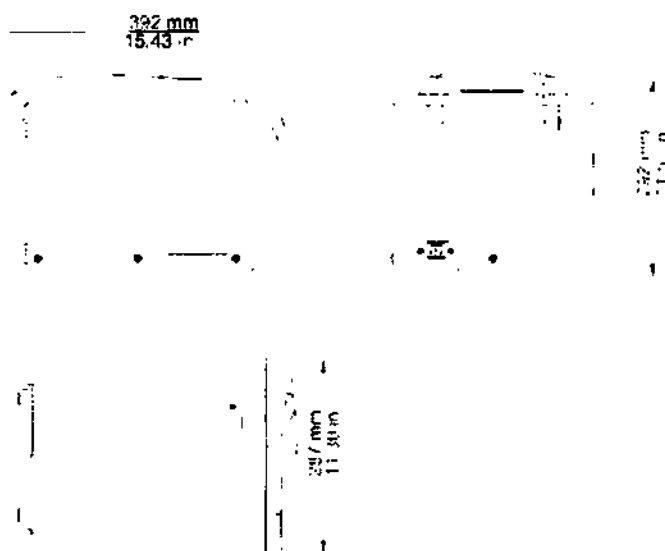
Model	FC5515	
Speed Range	200 rpm -15200 rpm,10 rpm/set	
Maximum RCF	21953 x g,10 x g/set	
Maximum Capacity(Rotor)	44x1 5:2 0ml;12x5ml	
Temperature range	Air cool	
Running Time	10 sec to 99 hr 99 min 59 sec or continuous	
Noise level (depending on the rotor)	+ 60 + 2 dB(A)	
Allowable density at maximum speed	1.2 g/ml	
Allowable kinetic energy	7204 Nm	
Mains power connection AC	230 V ~ 50/60 Hz	120 V ~ 50/60 Hz
Voltage fluctuation	± 10 %	± 10 %
Current consumption	1.3 A	2.3 A
Power consumption	270 W	280 W
Dimensions (W x D x H)	287 x 393 x 292 mm 11.3 x 15.5 x 11.5 in	
Net Weight (without rotor)	17 kg 38 lb	
Shipping Dimensions (W x D x H)	400 x 645 x 410 mm 15.7 x 21.5 x 16.1 in	
Shipping Weight (without rotor)	20 kg 44 lb	
Ambient conditions (EN/IEC 61010-1)		
Environment	for indoor use only	
Altitude	Use up to an altitude of 2000 m	
Ambient temperature	2 °C up to 35 °C	
Max. relative humidity	Max. relative humidity 80 % for temperatures up to 31 °C, decreasing linearly to 50 % relative humidity up to 35 °C	
Overvoltage category (IEC 60364-4-443)	II	
Degree of contamination	2	
Class of protection	I	
Not suitable for use in hazardous environments.		
EMC	EN IEC 61326-1 Class B emissions Basic immunity FCC Class B emissions	

9.1.2 Centrifuge FC5515R

Model	FC5515R	
Speed Range	200 rpm - 15200 rpm; 10 rpm/set	
Maximum RCF	21953 x g; 10 x g/set	
Maximum Capacity(Rotor)	44x1 5/2 0ml; 12x5ml	
Temperature range	-20° to 40° C; 1° C set	
Running Time	10 sec to 99 hr 99 min 59 sec or continuous	
Noise level (depending on the rotor)	+ 57 + 2 dB(A)	
Allowable density at maximum speed	1.2 g/ml	
Allowable kinetic energy	7204 Nm	
Mains power connection AC	230 V - 50/60 Hz	120 V - 50/60 Hz
Voltage fluctuation	± 10 %	± 10 %
Current consumption	2.4 A	5.1 A
Power consumption	500 W	560 W
Dimensions (W x D x H)	267 x 561 x 292 mm 11.3 x 22.1 x 11.5 in	
Net Weight (without rotor)	35 kg 77 lb	
Shipping Dimensions (W x D x H)	400 x 660 x 520 mm 15.7 x 26.0 x 20.5 in	
Shipping Weight (without rotor)	44 kg 97 lb	
Ambient conditions (EN/IEC 61010-1)		
Environment	for indoor use only	
Altitude	Use up to an altitude of 2000 m	
Ambient temperature	2°C up to 35°C	
Max. relative humidity	Max. relative humidity 80 % for temperatures up to 31° C, decreasing linearly to 50 % relative humidity up to 35° C	
Overvoltage category (IEC 60364-4-443)	II	
Degree of contamination	2	
Class of protection	I	
Not suitable for use in hazardous environments.		
EMC	EN/IEC 61326-1 Class B emissions. Basic immunity FCC Class B emissions	

9.2 Drawings and dimensions

Dimensions for FC5515



Dimensions for FC5515R



10. ORDER INFORMATION

Rotors

Items	Description	Units /Package
30130870	Angle rotor 24 x 1.5 ml / 2.0 ml Aluminum Angle of rotor: 45° Max. Tube diameter 11mm Include rotor lid (Snap-On polypropylene)	1
30130871	Angle rotor 24 x 1.5 ml / 2.0 ml, sealable Aerosol-tight, aluminum Angle of rotor: 45° Max. Tube diameter 11mm Include rotor lid (aluminum)	1
30130872	Angle rotor 30 x 1.5 ml / 2.0 ml, sealable Aerosol-tight, aluminum Angle of rotor: 45° Max. Tube diameter 11mm Include rotor lid (glass)	1
30130879	Angle rotor 44 x 1.5 ml / 2.0 ml Aerosol-tight, aluminum Angle of rotor: 40° Max. Tube diameter 11mm Include rotor lid (Snap-On polypropylene)	1
30130884	Adapter set for 0.2 + 0.4 ml tubes. 0.6 mm Fit: 30130870; 30130871; 30130872; 30130879	6
30130885	Adapter set for 0.5 ml tubes. 0.8 mm Fit: 30130870; 30130871; 30130872; 30130879	6
30130873	Angle rotor for 12 x 5 ml Reaction tubes, sealable Aluminum Angle of rotor: 45° Max. Tube diameter 17mm Include rotor lid (aluminum)	1
30130886	Adapter for 1.5 / 2.0 ml - 0.11 mm Fit: 30130873	6
30130887	Adapter for 1.0 ml Cryo - 0.12.6 mm Fit: 30130873	6
30130888	Adapter for 1.8 ml Cryo - 0.12.6 mm Fit: 30130873	6
30130874	Angle rotor for 4 x 8place PCR Stripes Polypropylene Angle of rotor: 45° Max. Tube diameter 11mm Include rotor lid (glass)	1
30130881	Hematocrit rotor 24 x capillaries <u>Only for FC5515</u> Aluminum Include rotor lid (aluminum)	1

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

11. COMPLIANCE

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

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

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

FCC Note

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

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

12. APPENDIX

TABLE 1: EC DECLARATION OF CONFORMITY

TABLE 2: PERMISSIBLE NET WEIGHT

TABLE 3: LOWEST TEMPERATURES AT MAX. SPEED

TABLE 4: MAX. SPEED AND RCF-VALUES FOR PERMISSIBLE ROTORS

TABLE 5: ACCELERATION AND DECELERATION TIMES

TABLE 6: ERROR MESSAGES

TABLE 7 (PART 1): RADIUS CORRECTION

TABLE 8: REDEMPTION FORM / DECONTAMINATION CERTIFICATE

12.1 Table 1: EC Declaration of Conformity

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

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

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

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

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

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

Type/Type/Type/Typ/Typo

Model/Modelo/Modele/Model/Modelo

Frontier Series Laboratory Centrifuge

FC5515, FC5515R, FC5705

Serie Frontier Laboratorio Centrifuga

Frontier Serie Centrifugeuse de Laboratoire

Frontier Serie Laborzentrifugen

Frontier Series Laboratorio Centrifuga

EC Marking/Marcado CE Marquage CE/EC-Markierung Marcatura CE	EC Directive/Directive CE Directiva CE	Applicable Standards/Normas aplicables/Normes applicables Geltende Standards/Standardi applicabili
	2006/95/EC Low Voltage/Baja tensión/Basse tension/ Niederspannung/Bassa tensione	EN 61010-1:2010 EN 61010-2-020:2006
	2004/108/EC Electromagnetic Compatibility/ Compatibilidad electromagnética/ Compatibilité électromagnétique/ Elektromagnetische Verträglichkeit/ Compatibilità elettromagnetica	EN 61326-1:2006
	2011/65/EU RoHS 2	EN 50581:2012
	Year of first CE marking: 14 Original issue: 2014-06-27 Revision A: 2014-11-06	Signature of the responsible person
Ted Xia President Ohaus Corporation Parsippany, NJ USA Robert Hansen Compliance Manager Ohaus Corporation Parsippany, NJ USA		

12.2 Table 2: Permissible net weight

Rotor-Number	max speed	permissible weight
30130870; 24x1.5ml/2.0ml	15200 min ⁻¹	82 g
30130871; 24x1.5ml/2.0ml	15200 min ⁻¹	82 g
30130872; 30x1.5ml/2.0ml	13500 min ⁻¹	102 g
30130879; 44x1.5ml/2.0ml	13500 min ⁻¹	150 g
30130874; 4x8place PCR stripes	15000 min ⁻¹	14 g
30130873; 12x5ml	14500 min ⁻¹	165 g
30130881; 24 Hematocrit	12000 min ⁻¹	4.8 g

12.3 Table 3: Lowest temperatures at max. speed

Rotor-Number	max speed	n-max
30130870; 24x1.5ml/2.0ml	15200 min ⁻¹	+5 °C
30130871; 24x1.5ml/2.0ml	15200 min ⁻¹	+5 °C
30130872; 30x1.5ml/2.0ml	13500 min ⁻¹	+6 °C
30130879; 44x1.5ml/2.0ml	13500 min ⁻¹	+6 °C
30130874; 4x8place PCR stripes	15000 min ⁻¹	+5 °C
30130873; 12x5ml	14500 min ⁻¹	+4 °C
30130881; 24 Hematocrit	12000 min ⁻¹	Air cool

All temperature indications refer to a room temperature of 23°C. By exceeding this value or direct solar radiation to the centrifuge, these values can't be kept up.

12.4 Table 4: Max. speed and RCF-values for permissible rotors

Rotor-Number	max speed	RCF value
30130870; 24x1.5ml/2.0ml	15200 min ⁻¹	21953xg
30130871; 24x1.5ml/2.0ml	15200 min ⁻¹	21953xg
30130872; 30x1.5ml/2.0ml	13500 min ⁻¹	19150xg
30130879; 44x1.5ml/2.0ml	13500 min ⁻¹	17113 x g / 17317 x g
30130874; 4x8place PCR stripes	15000 min ⁻¹	15342xg
30130873; 12x5ml	14500 min ⁻¹	19978xg
30130881; 24 Hematocrit	12000 min ⁻¹	14970xg

12.5 Table 5: Acceleration and deceleration times

FC5515R

Rotor-Number	Acceleration values		Deceleration values	
	level 0	level 9	level 0	level 9
30130870; 24x1.5ml/2.0ml	153	20	287	17
30130871; 24x1.5ml/2.0ml	153	20	287	17
30130872; 30x1.5ml/2.0ml	235	29	258	27
30130879; 44x1.5ml/2.0ml	136	18	133	17
30130874; 4x8place PCR stripes	150	17	95	20
30130873; 12x5ml	148	24	320	17
in seconds				
Acceleration time from 0 min ⁻¹ → U _{max}			Deceleration time from U _{max} → 0 min ⁻¹	

FC5515

Rotor-Number	Acceleration values		Deceleration values	
	level 0	level 9	level 0	level 9
30130870; 24x1.5ml/2.0ml	152	21	173	18
30130871; 24x1.5ml/2.0ml	151	21	217	21
30130872; 30x1.5ml/2.0ml	235	29	258	27
30130879; 44x1.5ml/2.0ml	136	18	133	17
30130873; 12x5ml	148	24	320	17
30130874; 4x8place PCR stripes	150	17	95	20
30130881; 24 Hematocrit	120	15	120	15
	in seconds			
	Acceleration time from 0 min ¹ -> U _{max}		Deceleration time from U _{max} -> 0 min ¹	

12.6 Table 6: Error messages

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

12.7 Table 7 (part 1): Radius correction

Rotor No.	Adapter Order-no.	Radius (cm)	Correction (cm)
Angle rotor 30130870 30130871 24x1.5/2.0ml	None	8,6	0
	30130884	8,2	-0,4
	30130885	7,5	-1,1
Angle rotor 30130872 30x1.5/2.0ml	None	9,5	0
	30130884	9,1	-0,4
	30130885	8,4	-1,1
Angle rotor 30130879 44x1.5/2.0ml	None	7.1/8.4	0
	30130884	7,1	0
		8,3	-0,1
	30130885	6,4	-0,7
		7,6	-0,8
Angle rotor 30130874 4 x 8place PCR Stripes	None	6,2	0
Angle rotor 30130873 12 x 5 ml	None	8,5	0
	30130886	7	-1,5
	30130887	7,3	-1,2
	30130888	7,5	-1,0

12.8 Table 8: Redemption form / Decontamination certificate

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

Surname: last name: _____
Organization / company: _____
Street: _____
ZIP CODE: _____ place: _____
Telephone: _____ fax: _____
E-Mail: _____

Please fill out in block
capitals!

No.	Amount	Decontaminated object	Factory number	Description / Comment
1				
2				
3				
4				

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

Health endangering watery solutions, buffers, acids, alkalis: ☐ Yes ☐ No
Potentially infectious agents: ☐ Yes ☐ No
Organic reagents and solvent: ☐ Yes ☐ No
Radioactive substances: ☐ α .. ☐ β .. ☐ γ ... ☐ Yes ☐ No
Health endangering proteins: ☐ Yes ☐ No
DNA: ☐ Yes ☐ No
These substances have reached the equipment/assembly? ☐ Yes ☐ No
Which one, if yes: _____

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

I confirm the proper decontamination:

Company/Dept. _____ Place and Date: _____

Signature of the authorized person: _____



From:
OHAUS CORPORATION
7 Campus Drive, Suite 310
Parsippany, NJ 07054 USA
Tel: (800) 672-7722
Fax: (973) 944-7177
www.ohaus.com

To:
Federal Service for Supervision in health
care and Social Development
109074, Russia, Moscow, Slavyanskaya
sq., 4, liter 1

The Information Letter

State of NJ
County of Morris

I, Michael Williams, Vice President of Finance at the company "Ohaus Corporation" with the address: 7 Campus Drive, Suite 310, Parsippany, NJ 07054, U.S.A., tax № 22-14413458, affirm that the list of documents below is a true and complete copies of title of original documents, made by me, and the photocopied document is not a vital record, a public record, or a publicly recordable document, certified copies of which are available from an official source other than a notary public.

List of documents:

1. Technical file for medical devices
2. Operation manual of Frontier FC5306 centrifuge
3. Operation manual of Frontier FC5512 centrifuge
4. Operation manual of Frontier FC5513 centrifuge
5. Operation manual of Frontier FC5515/FC5515R centrifuges
6. Operation manual of Frontier FC5706 centrifuge
7. Operation manual of Frontier FC5714/FC5718/FC5718R/FC5816/FC5816R/FC5916/FC5916R/FC5830R centrifuges
8. Operation manual of Frontier FC5707 centrifuge
9. Medical device risk management report
10. Serviceability test report
11. Label layouts
12. Photos of Medical Devices
13. Photos of Medical Device Accessories

Signature Michael Williams Michael Williams

Date 10/28/2020

Sworn to (or affirmed) and subscribed before me this 28th day of October, 2020, by Michael Williams

☐ Personally Known

☒ Produced Identification

Type of ID: NJ DL

[SEAL]

(Signature of Notary)

(Name of Notary Typed, Stamped or Printed)

(My Commission Expires: 7/20/2025)

NIMISHA SHAH
NOTARY PUBLIC OF NEW JERSEY
Commission # 50019649
My Commission Expires 7/20/2025

Михаил Pages 46

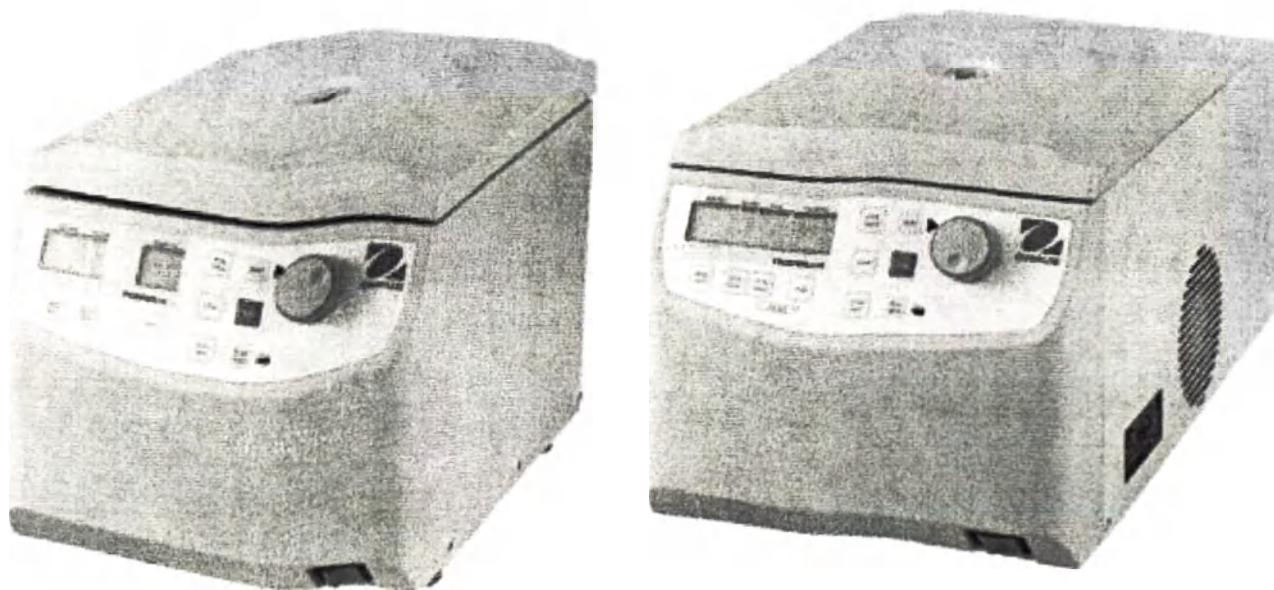


OHAUS CORPORATION
7 Campus Drive
Suite 310
Parsippany, NJ 07054 USA
800.672.7722
973.377.9000
Fax: 888.288.5667
www.ohaus.com

УТВЕРЖДАЮ
Вице-президент по финансам
«Охаус Корпорейшн»

/подпись/ Майкл Уильямс
«28» октября 2020.

Руководство по эксплуатации центрифуг Frontier™ FC5515 / FC5515R



Центрифуга FC5515: вид спереди и сзади

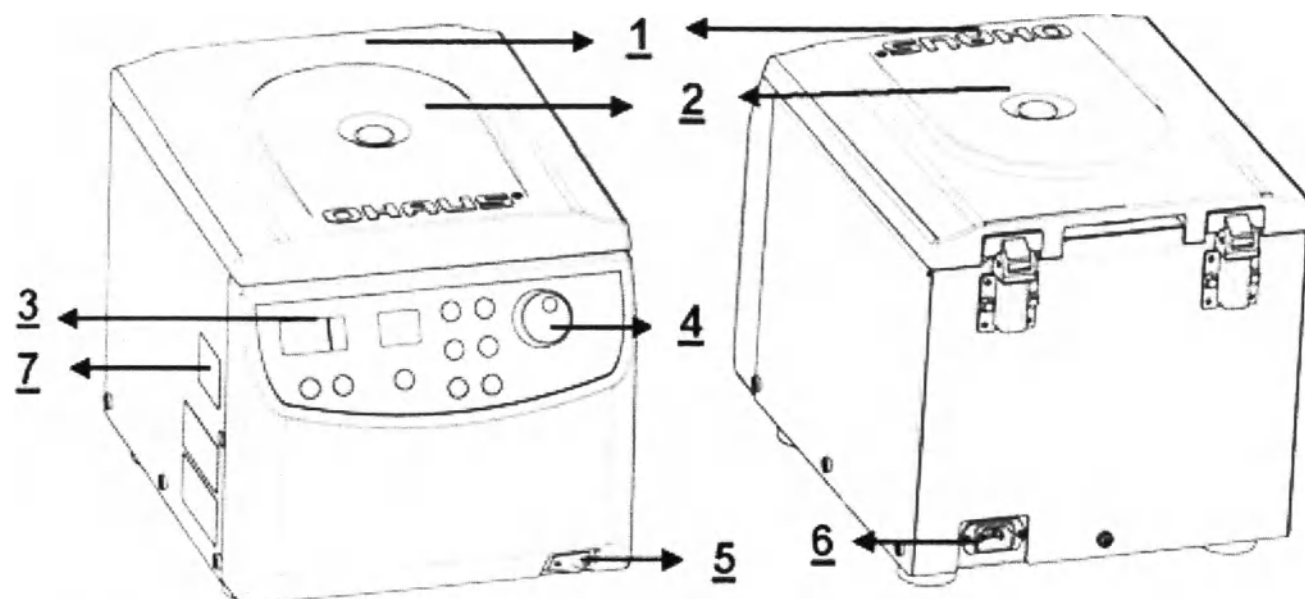


Рис. 1.

Центрифуга FC5515R: вид спереди и сзади

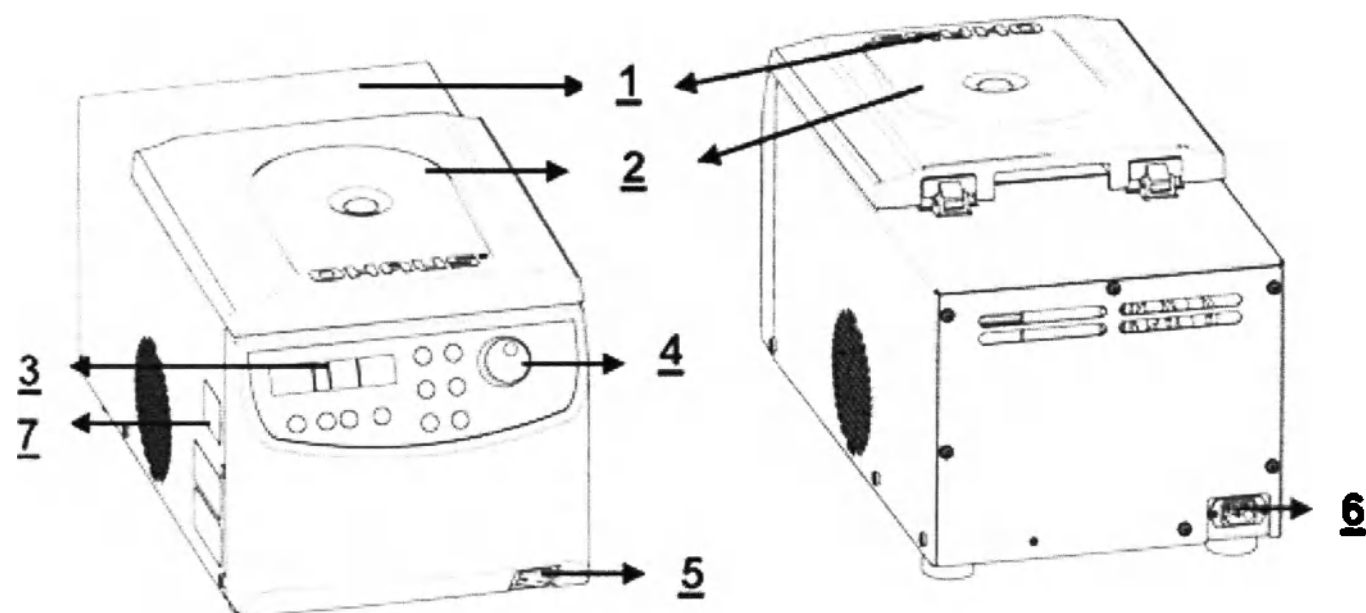


Рис. 2

1	Крышка центрифуги	2	Окно ротора
3	Экран	4	Панель управления
5	Выключатель питания	6	Разъем кабеля электропитания
7	Механизм аварийного открывания крышки		

Панель управления

Панель управления FC5515 / FC5515R

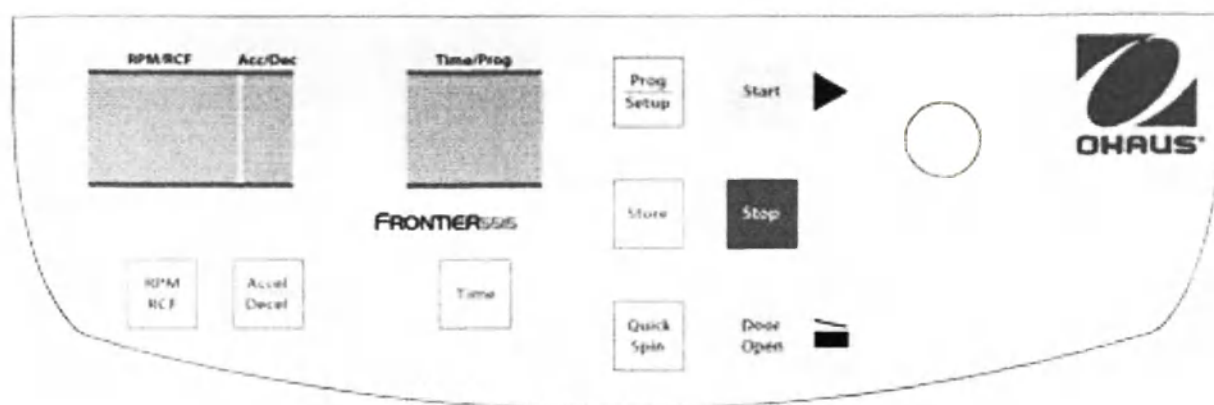


Рис. 3

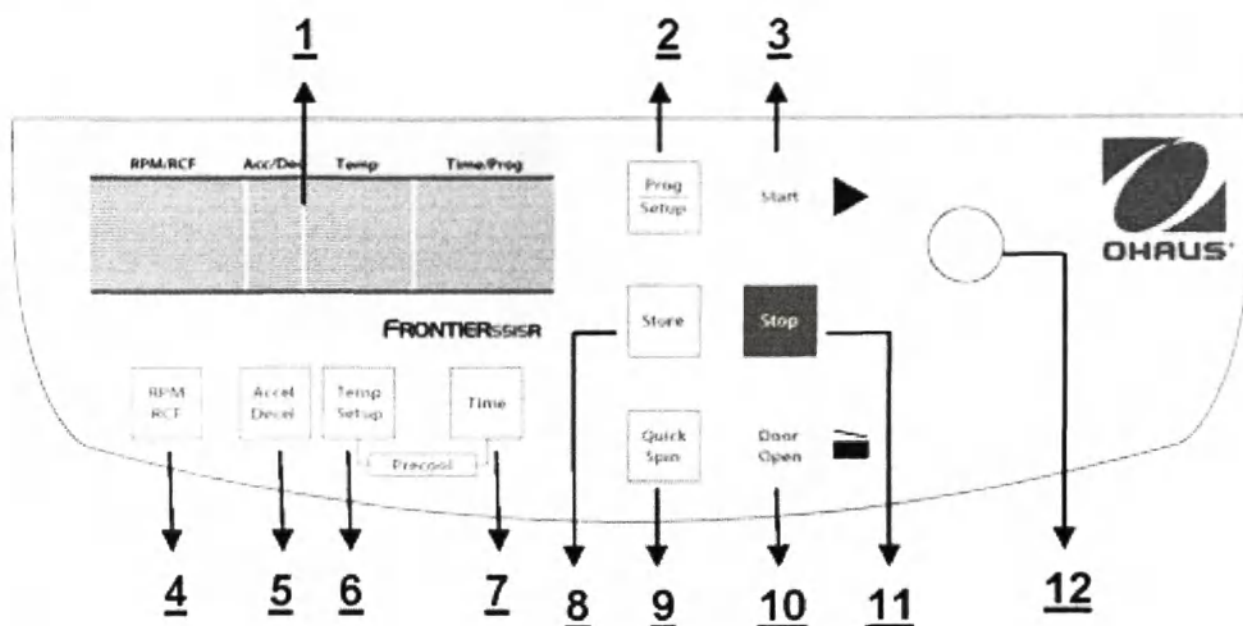
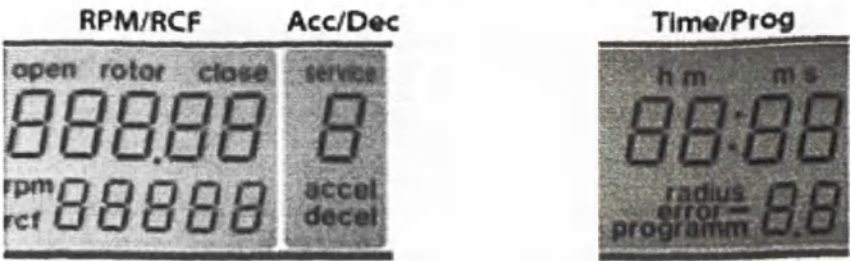


Рис. 4

1. ЖК экран	2. Кнопка Prog/Setup
3. Запуск центрифуги	4. Кнопка RPM/RCF
5. Кнопка Accel/Decel	6. Кнопка, чтобы задать температуру (только для FC5515R)
7. Кнопка, чтобы задать время	8. Кнопка Store
9. Кнопка quick spin	10. Открывание крышки
11. Останов центрифуги	12. Рукоять для установки значений параметров

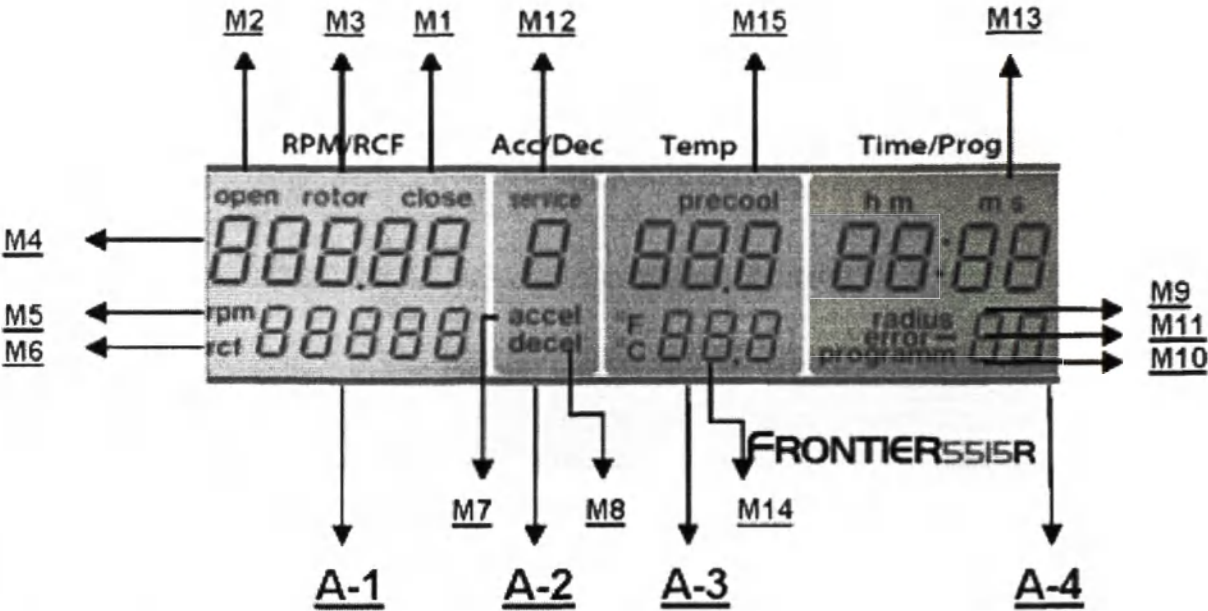
ЖК экран

На следующем рисунке показаны элементы ЖК экрана.



FRONTIER5515

Рис. 5



Поля экрана:

- A-1 Поле RPM/RCF
- A-3 Поле Time/Prog
- A-2 Поле Acc/Dec; Service
- A-4 Поле Temp

Сообщения / обозначения в полях экрана

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

Таблица моделей роторов

Обозначение на экране	№ по каталогу	Вместимость	Совместимые модели
70	30130870	24 x 1,5 мл / 2,0 мл	FC5515(R)
71	30130871	24 x 1,5 мл / 2,0 мл с герметичной крышкой	FC5515(R)
72	30130872	30 x 1,5 мл / 2,0 мл с герметичной крышкой	FC5515(R)
79	30130879	44 x 1,5 мл / 2,0 мл	FC5515(R)
74	30130874	4 стрипа по 8 ПЦР-микропробирок	FC5515(R)
73	30130873	12 x 5 мл EP	FC5515(R)
81	30130881	24 гематокритных капилляра	FC5515

СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ	1
1.1 Назначение	1
1.2 Основные характеристики	1
1.3 Предупреждающие знаки и символы	2
1.4 Меры безопасности	3
1.4.1 Требования к пользователям	3
1.4.2 Ротор и принадлежности	3
1.4.3 Безопасность персонала	3
1.4.4 Прибор должен быть защищен от воздействия следующих факторов окружающей среды:	4
1.4.5 Эксплуатационная безопасность	4
1.4.6 Источники опасности и меры предосторожности	5
1.4.7 Сокращения, используемые в тексте руководства	5
2. УСТАНОВКА	6
2.1 Распаковка	6
2.1.1 Комплектность упаковки Frontier™ FC5515	6
2.1.2 Комплектность упаковки Frontier™ FC5515R	6
2.2 Выбор места для установки центрифуги	7
2.3 Подготовка к работе	7
2.4 Меры безопасности в процессе работы	8
3. ПОРЯДОК РАБОТЫ	9
3.1 Установка и загрузка ротора	9
3.1.1 Установка роторов	9
3.1.2 Загрузка угловых роторов	10
3.1.3 Допустимая нагрузка и перегрузка роторов	11
3.1.4 Демонтаж ротора	11
3.2 Крышка центрифуги	11
3.2.1 Открывание крышки	11
3.2.2 Закрывание крышки	12
3.3 Установка параметров центрифугирования	12
3.3.1 Задание скорости вращения / величины относительного центробежного ускорения	12
3.3.2 Задание длительности центрифугирования	13
3.3.3 Задание интенсивности разгона и торможения	14
3.3.4 Задание температуры (только для FC5515R)	15
3.3.5 Предварительное охлаждение (только для FC5515R)	16
3.4 Коррекция радиуса центрифугирования	17
3.5 Программы	17
3.5.1 Сохранение программ в памяти	17
3.5.2 Вызов сохраненных программ из памяти	19
3.5.3 Выход из программного режима	20
3.6 Запуск и останов процесса центрифугирования	20
3.6.1 Запуск процесса центрифугирования	20
3.6.2 Кнопка STOP	21
3.7 Обнаружение дисбаланса	21
4. УСТАНОВКА ПАРАМЕТРОВ	22
4.1 Основные настройки	22
4.1.1 Задание типа ротора	22
4.1.2 Включение режима установки параметров	23
4.1.3 Единицы измерения температуры	24

4.1.4	Включение или выключение звукового сигнала	25
4.1.5	Задание громкости звукового сигнала	26
4.1.6	Выбор мелодии звукового сигнала завершения работы	26
4.1.7	Включение или выключение звукового подтверждения нажатия кнопок	27
4.1.8	Просмотр служебной информации	28
5.	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	29
5.1	Техническое обслуживание и очистка	29
5.1.1	Общие требования к техническому обслуживанию	29
5.1.2	Очистка и дезинфекция центрифуги	30
5.1.3	Очистка и дезинфекция ротора	31
5.1.4	Дезинфекция алюминиевых роторов	31
5.1.5	Дезинфекция полипропиленовых роторов	31
5.1.6	Разрушение стеклянных пробирок	32
6.	УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	33
6.1	Сообщение об ошибке: причина / способ устранения	33
6.2	Обзор возможных сообщений об ошибках и способов их устранения	33
6.2.1	Разблокирование крышки в случае отключения электропитания (аварийное открывание крышки)	33
6.2.2	Отображение сообщений об ошибках	34
7.	ОТПРАВКА ЦЕНТРИФУГ В РЕМОНТ	35
8.	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ	35
8.1	Транспортирование	35
8.2	Хранение	35
9.	ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	36
9.1	Технические характеристики	36
9.1.1	Центрифуга FC5515	36
9.1.2	Центрифуга FC5515R	37
9.2	Габаритные размеры	38
10.	ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА	39
11.	СООТВЕТСТВИЕ СТАНДАРТАМ	40
12.	ПРИЛОЖЕНИЕ	41
12.1	Таблица 1. Заявление о соответствии директивам ЕС	42
12.2	Таблица 2. Допустимая масса нетто загрузки роторов	43
12.3	Таблица 3. Минимально достижимые температуры при максимальных скоростях вращения	43
12.4	Таблица 4. Максимально допустимые значения скорости вращения и относительного центростремительного ускорения для совместимых роторов	43
12.5	Таблица 5. Длительность разгона и торможения FC5515R	44
12.6	Таблица 6. Сообщения об ошибках.	45
12.7	Таблица 7 (часть 1). Коррекция радиуса центрифугирования.	46
12.8	Таблица 6. Форма заявки на возврат оборудования / свидетельства об очистке	

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 Назначение

Благодарим вас за то, что выбрали этот продукт OHAUS.

Указания мер безопасности и информация о потенциально опасных ситуациях отмечены в тексте руководства специальными знаками. Для того чтобы правильно эксплуатировать центрифугу Frontier™ FC5515/FC5515R, прочитайте руководство, прежде чем приступить к работе.

Центрифуга Frontier™ FC5515/FC5515R предназначена для разделения биологических и прочих жидкостей с максимальным относительным центробежным ускорением (RCF) в диапазоне от 20 g до 70121 g, с дополнительной опцией поддержания постоянной температуры в процессе центрифугирования («центрифуги с охлаждением») с целью подготовки и обработки образцов, при проведении *in vitro* диагностики.

По совокупности функциональных возможностей изделия рекомендуются для:

- отделения клеточных элементов крови (получение сыворотки крови, свободной от тромбоцитов плазмы);
- удаления или разделения компонентов крови путем осаждения с использованием сорбентов или химических веществ (осаждение белка, липопротеинов);
- фракционирование образца в градиенте плотности (иммунологические исследования) или при помощи разделительного элемента (лейкофилтр);
- концентрирования образца (выделение осадка мочи);
- изготовления цитологических препаратов для микроскопии, осаждения образцов на дно иммунологического планшета в иммунохимии;
- отмывки компонентов образца, для проведения дальнейших диагностических исследований.

Показания: исследование образцов биологических жидкостей человека.

Противопоказания: взрывоопасная среда, центрифугирование горючих, взрывчатых или радиоактивных веществ или веществ, химически реагирующих с большой энергией

Побочные действия: отсутствуют.

Область применения – лабораторная диагностика.

Потенциальные потребители: специалисты клинико-диагностических лабораторий, станций переливания крови и других ЛПУ, применяющих *in vitro* диагностику.

Классификация медицинского изделия

В зависимости от степени потенциального риска применения, изделие относится к классу 2а (медицинские изделия со средней степенью риска).

Вид медицинского изделия в соответствии с номенклатурной классификацией медицинских изделий 260430.

Класс защиты от поражения электрическим током I.

Категория по устойчивости к загрязнению окружающей среды 2.

Код общероссийского классификатора продукции для медицинского изделия 26.60.12.119 «Аппараты электродиагностические прочие».

По электромагнитной совместимости изделия соответствуют EN/IEC 61326-1 уровни излучений для оборудования класса В, основные требования к испытаниям на помехоустойчивость

FCC уровни излучений для оборудования класса В

По требованиям санитарно-токсикологических показателей, центрифуги соответствуют EN ISO 10993-1. Контакт с пациентом отсутствует. Контакт с кожей отсутствует.

1.2 Основные характеристики

Среди многих преимуществ центрифуг Frontier™ FC5515 / FC5515R можно выделить следующие:

- Высокое значение относительного центростремительного ускорения – до 21 953 x g.
- Исключительно высокая вместимость – 44 x 1,5 / 2,0 мл, а также уникальный ротор для пробирок емкостью 5 мл.
- Мощная система охлаждения, обеспечивающая снижение температуры до 4 °C менее чем за 10 мин.
- Интуитивно понятная панель управления с ЖК экраном.
- Малые габариты – ширина основания менее 280 мм.

1.3 Предупреждающие знаки и символы

Указания мер безопасности в настоящем руководстве помечены сигнальными словами и предупреждающими знаками. Они используются для привлечения внимания к информации, связанной с обеспечением безопасности. Несоблюдение этих указаний может привести к несчастному случаю и стать причиной получения ошибочных результатов, повреждения или неправильной работы прибора. Сигнальные слова, являясь частью указаний мер безопасности, дифференцируют их по степени опасности последствий нарушения этих указаний.

Сигнальные слова

ОПАСНО!	Высокая опасность несчастного случая с тяжелыми последствиями или смертельным исходом.
ОСТОРОЖНО!	Потенциальная опасность несчастного случая с тяжелыми последствиями или смертельным исходом.
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ	Опасность несчастного случая или потери данных, повреждения прибора либо другого имущества.
ВНИМАНИЕ!	Важная информация о приборе. Несоблюдение приведенных указаний может привести к повреждению оборудования.
ПРИМЕЧАНИЕ	Полезная информация о приборе.

Предупреждающие знаки



Опасность



Высокое напряжение



Переменный ток



Биологическая опасность



Взрывоопасно



Едкие и коррозионные вещества

Предупреждающие и информационные таблички на корпусе центрифуги

Warning

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

Attention!

Check the fastening of the rotor nut before each run
Achtung!

Vor jedem Lauf Befestigungsschraube auf festen Sitz prüfen

При использовании бакетного ротора во всех его четырех позициях должны быть установлены держатели. Несоблюдение этого требования приведет к повреждению центрифуги. На такие повреждения гарантия не распространяется. **Внимание!** Перед запуском центрифуги проверьте затяжку гайки ротора.

Vor manueller Entriegelung oder öffnen
des Gehäuses Netzstecker Ziehen!

TAKE OFF MAINS PLUG before opening
the housing or the emergency release!

RETIREZ LE CORDON
avant toute intervention
à l'intérieur de l'appareil

Перед вскрытием корпуса или использованием механизма аварийного открывания крышки отключите центрифугу от сети электропитания.

1.4 Меры безопасности

1.4.1 Требования к пользователям

Центрифуги OHAUS предназначены для использования квалифицированным персоналом исключительно внутри помещений. К работе с центрифугой может быть допущен только квалифицированный персонал, изучивший руководство по эксплуатации и устройство прибора.

1.4.2 Ротор и принадлежности

В центрифугах допускается использовать только оригинальные роторы и принадлежности OHAUS. Несоблюдение этого требования будет расцениваться как ненадлежащее использование прибора. OHAUS не несет ответственности за ущерб, причиненный в результате ненадлежащего использования.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:



Прежде чем приступить к установке, электрическому подключению или техническому обслуживанию оборудования, прочитайте все указания мер безопасности. Несоблюдение мер безопасности может привести к несчастному случаю и/или причинению материального ущерба. Сохраните руководство, оно может понадобиться в будущем.

1.4.3 Безопасность персонала



ОСТОРОЖНО! Не допускается эксплуатация прибора в помещениях с взрывоопасной средой.

Корпус прибора не герметичен (проникновение газов внутрь прибора может привести к коррозии элементов или к взрыву в результате искрения).



ОСТОРОЖНО! При использовании реактивов и растворителей следуйте указаниям изготовителей и соблюдайте общие лабораторные правила безопасности.



ОСТОРОЖНО! Центрифуга не герметична. Соблюдайте необходимые меры безопасности при работе с биологически опасными материалами. Следуйте соответствующим инструкциям по безопасности при работе с такими образцами.

1.4.4 Прибор должен быть защищен от воздействия следующих факторов окружающей среды:

- сильных вибраций,
- прямого солнечного света,
- влажности воздуха свыше 80%,
- коррозионных газов,
- температур ниже 2 °C и выше 35 °C,
- сильных электрических и магнитных полей.

ОСТОРОЖНО!



На электрических элементах внутри корпуса присутствует высокое напряжение. Разборку корпуса центрифуги должен выполнять только квалифицированный авторизованный персонал.

Перед вскрытием корпуса прибора отключите его от всех источников напряжения.

1.4.5 Эксплуатационная безопасность

- Не разбирайте корпус прибора.
- В случае попадания жидкости на корпус прибора немедленно удалите ее: корпус не герметичен.
- Перед подключением к сети переменного тока убедитесь в том, что напряжение в ней соответствует указанному на паспортной табличке прибора.
- Розетка сети переменного тока, используемая для подключения центрифуги, должна располагаться в легкодоступном месте.
- Проложите кабель электропитания таким образом, чтобы он не мешал в процессе работы и не создавал опасности для окружающих.
- Прибор предназначен для использования исключительно в сухих помещениях.
- Используйте только рекомендованные изготовителем принадлежности.
- Условия окружающей среды, в которых эксплуатируется оборудование, должны соответствовать указанным в таблице технических характеристик.
- Прежде чем приступить к очистке оборудования, отключите его от сети электропитания.
- Оборудование не предназначено для эксплуатации в неблагоприятных условиях окружающей среды и во взрывоопасных зонах.
- Все операции технического обслуживания оборудования должен выполнять только авторизованный технический персонал.

1.4.6 Источники опасности и меры предосторожности



Для защиты персонала и окружающей среды необходимо обеспечить соблюдение следующих мер предосторожности:

- Согласно требованиям стандарта EN 61010-2-020, в процессе центрифугирования запрещается присутствие людей на расстоянии менее 30 см от центрифуги.
- Центрифуга FC5515/FC5515R не относится к классу взрывозащищенного оборудования, поэтому эксплуатация этого прибора во взрывоопасных зонах не допускается. Строго запрещается центрифугирование горючих, взрывоопасных, радиоактивных и высоко химически активных веществ. Окончательное решение о степени опасности использования таких веществ должен принять пользователь центрифуги.
- При работе с токсичными и патогенными материалами необходимо соблюдать соответствующие меры безопасности: например, строго запрещается центрифугирование патронов / пробирок без крышек или с дефектными крышками, не обеспечивающими герметичность. В случае загрязнения центрифуги или ее принадлежностей опасными веществами пользователь обязан выполнить соответствующие процедуры дезинфекции. При центрифугировании потенциально инфицированных материалов следует соблюдать общие лабораторные меры безопасности. При возникновении вопросов обратитесь к специалисту по технике безопасности.
- Запрещается использование роторов, не указанных в списке совместимых принадлежностей для соответствующей модели центрифуги.
- Ни при каких обстоятельствах не разрешается открывать крышку центрифуги, если ее ротор вращается со скоростью > 2 м/с.

1.4.7 Сокращения, используемые в тексте руководства

Обозначения / сокращения	Единица измерения	Значение
RPM	[мин ⁻¹] об/мин	обороты в минуту
RCF	[x g]	относительное центробежное ускорение
PCR		ПЦР, полимеразная цепная реакция
PP	-	полипропилен
PC	-	поликарбонат
accel	-	разгон
decel	-	торможение

2. УСТАНОВКА

2.1 Распаковка

Осторожно извлеките центрифугу и все принадлежности из упаковочной коробки. Комплект поставки зависит от модели центрифуги (см. следующую таблицу). Сохраните упаковочные материалы. Руководство по эксплуатации следует хранить вблизи центрифуги.

Ротор (роторы) / принадлежности поставляются в отдельной упаковке.

2.1.1 Комплектность упаковки Frontier™ FC5515

Количество	Наименование
1	Центрифуга FC5515
1	Кабель электропитания
1	Гарантийный талон
1	Руководство по эксплуатации

2.1.2 Комплектность упаковки Frontier™ FC5515R

Количество	Наименование
1	Центрифуга FC5515R
1	Кабель электропитания
1	Гарантийный талон
1	Руководство по эксплуатации

2.2 Выбор места для установки центрифуги



ПРИМЕЧАНИЕ!

Для установки центрифуги следует выбрать место, защищенное от сильных сквозняков, вибрации, резких температурных колебаний, вдали от источников тепла.

- Центрифугу следует установить на прочную ровную поверхность, защищенную от воздействия вибрации, предпочтительно на тумбу или лабораторный стол.
- Согласно требованиям стандарта EN 61010-2-020, в процессе центрифугирования никакие объекты не должны находиться на расстоянии менее 30 см от центрифуги.
- Не следует размещать центрифугу вблизи окон или отопительных приборов, где она может подвергаться чрезмерному нагреву, поскольку ее рабочие характеристики нормируются при температуре 23 °C.

2.3 Подготовка к работе

Следуйте приведенным ниже указаниям:

- Убедитесь в том, что напряжение в местной сети электропитания соответствует указанному на паспортной табличке, установленной на задней панели прибора.
- В линии электропитания должен быть установлен стандартный автоматический выключатель с номинальным током не более 10 А (характеристика типа К) с задержкой срабатывания.
- Кроме того, вне помещения должен быть установлен аварийный выключатель для экстренного отключения напряжения питания центрифуги.
- Подключите центрифугу к сети электропитания.
- Включите центрифугу с помощью выключателя.
- Нажмите кнопку Door Open, чтобы открыть крышку центрифуги.
- Удалите транспортировочные стопоры двигателя.

2.4 Меры безопасности в процессе работы

- Запрещается эксплуатация центрифуги, установленной с нарушением указаний настоящего руководства.
- Запрещается эксплуатация частично демонтированной центрифуги (например, со снятым корпусом).
- Запрещается эксплуатация центрифуги после несанкционированного изменения или ремонта механической или электрической части.
- Совместно с центрифугой допускается использовать только принадлежности (роторы, патроны), в явном виде рекомендованные OHAUS Corporation. Исключения составляют стандартные стеклянные или пластиковые центрифужные пробирки.
- Не допускается центрифугирование крайне агрессивных веществ, способных разрушить или повредить материалы конструкции прибора.
- Запрещается использовать роторы и патроны с видимыми механическими повреждениями или следами коррозии.
- Изготовитель несет ответственность за надежность и безопасность центрифуги только в том случае, если:
 - эксплуатация прибора осуществлялась в соответствии с указаниями настоящего руководства,
 - модернизация, ремонт и любые другие изменения конструкции были произведены авторизованным персоналом, а электрическое подключение прибора выполнено в соответствии с действующими правилами устройства электроустановок.

3. ПОРЯДОК РАБОТЫ

3.1 Установка и загрузка ротора

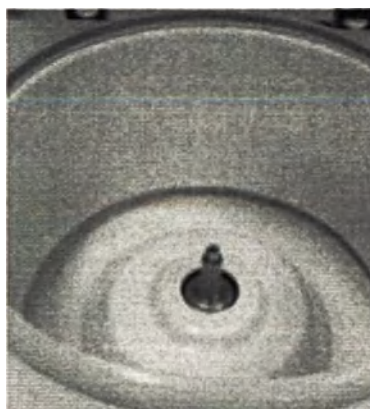
3.1.1 Установка роторов

Протрите приводной вал чистой сухой хлопчатобумажной салфеткой. Установите ротор на вал привода. (См. рисунки ниже). Убедитесь в том, что ротор правильно сел на свое место.



Вал двигателя и камера

Рис.10 FC5515R



Вал двигателя и камера

Рис. 10-1 FC5515



Гайка ротора
30130870
30130881



Инструмент для
ротора с гайкой.



Инструмент для
ротора без гайки.



Безрезьбовая
крышка



Резьбовая крышка

Рис. 11

Рис. 12

Установите фиксирующую гайку ротора на вал, вращая ее по часовой стрелке. Поддерживая ротор одной рукой, затяните фиксирующую гайку с помощью прилагаемого ключа (см. рис. 11-12).

Ключ для установки ротора без фиксирующей гайки входит в комплект поставки центрифуги, ключ для ротора с фиксирующей гайкой поставляется в комплекте с ротором.

**ВНИМАНИЕ!**

Перед запуском центрифуги проверьте затяжку фиксирующей гайки ротора. (См. рис. 11).

Запрещается использовать роторы и патроны с видимыми механическими повреждениями или следами коррозии.

Не допускается центрифугирование крайне агрессивных веществ, способных повредить ротор, патроны и материалы конструкции прибора.

При возникновении вопросов обратитесь к изготовителю.

3.1.2 Загрузка угловых роторов

Загружаемые контейнеры должны иметь равную массу и располагаться симметрично относительно центра ротора (см. рисунки ниже). Во вставки должны быть загружены носители соответствующего типоразмера. Разность масс носителей с образцами должна быть минимальной. Для соблюдения этого условия рекомендуется взвешивать носители на весах. Это позволит уменьшить износ привода и снизить уровень шума в процессе центрифугирования.

На каждом роторе указана максимальная масса нагрузки на гнездо. (Например, в ротор на 12 пробирок допускается загружать 2, 4 или 8 пробирок, при этом они должны быть распределены симметрично относительно центра ротора).

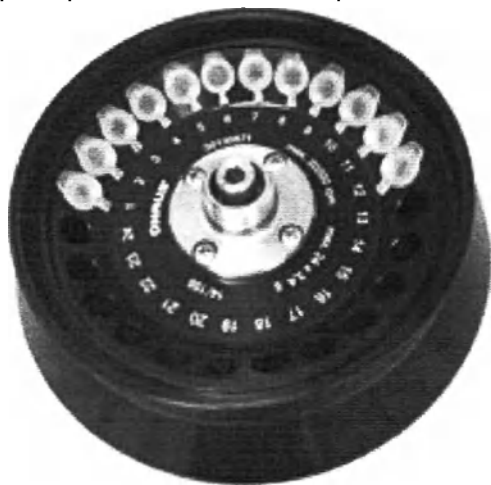


Рис.13 НЕПРАВИЛЬНО



Рис.14 ПРАВИЛЬНО (12 пробирок)

3.1.3 Допустимая нагрузка и перегрузка роторов

В таблице "Допустимая масса нетто загрузки роторов" приведены максимальные значения скорости вращения и массы загрузки для всех рекомендованных типов роторов (см. "Приложение", табл. 2).

Определенные изготовителем максимальные значения скорости вращения и массы загрузки ротора, которые не допускается превышать в процессе эксплуатации, указаны на этикетке каждого ротора. Максимальные скорости вращения роторов указаны для жидкостей с гомогенной плотностью не более 1,2 г/мл.

При центрифугировании жидкостей с более высокой плотностью максимально допустимая скорость вращения должна быть снижена в соответствии со следующей формулой:

$$\text{Пониженная скорость } \Pi_{\text{пониж.}} = \sqrt{\frac{1,2}{\text{фактическая плотность}}} \times \text{макс. скорость } (\Pi_{\text{макс.}}) \text{ ротора}$$

Пример:

$$\Pi_{\text{пониж.}} = \sqrt{\frac{1,2}{1,7}} \times 4000 = 3360 \text{ об/мин}$$

При возникновении вопросов обратитесь к изготовителю.

3.1.4 Демонтаж ротора

Отверните фиксирующую гайку ротора, снимите ротор с приводного вала и извлеките его из центрифуги. (См. рис. 10 и 11).

3.2 Крышка центрифуги

3.2.1 Открывание крышки

После остановки двигателя центрифуги, когда крышка закрыта, в поле экрана **RPM | RCF** (A-1) появляется сообщение **close** (M1). Кроме того, если в центрифуге установлен ротор, на экране отображаются слово **rotor** (M3) и соответствующий числовой код ротора **71** (M4). Если ротор не установлен, слово **rotor** (M3) будет мигать и дополнительно появится слово **no** (M4). Нажав на кнопку **Door Open** (7), можно разблокировать крышку центрифуги. Когда электромагнитный замок крышки откроется, на экране появится слово **open** (M2). После этого крышку центрифуги можно открыть вручную.

Для справки используйте приведенный ниже рис. 15.

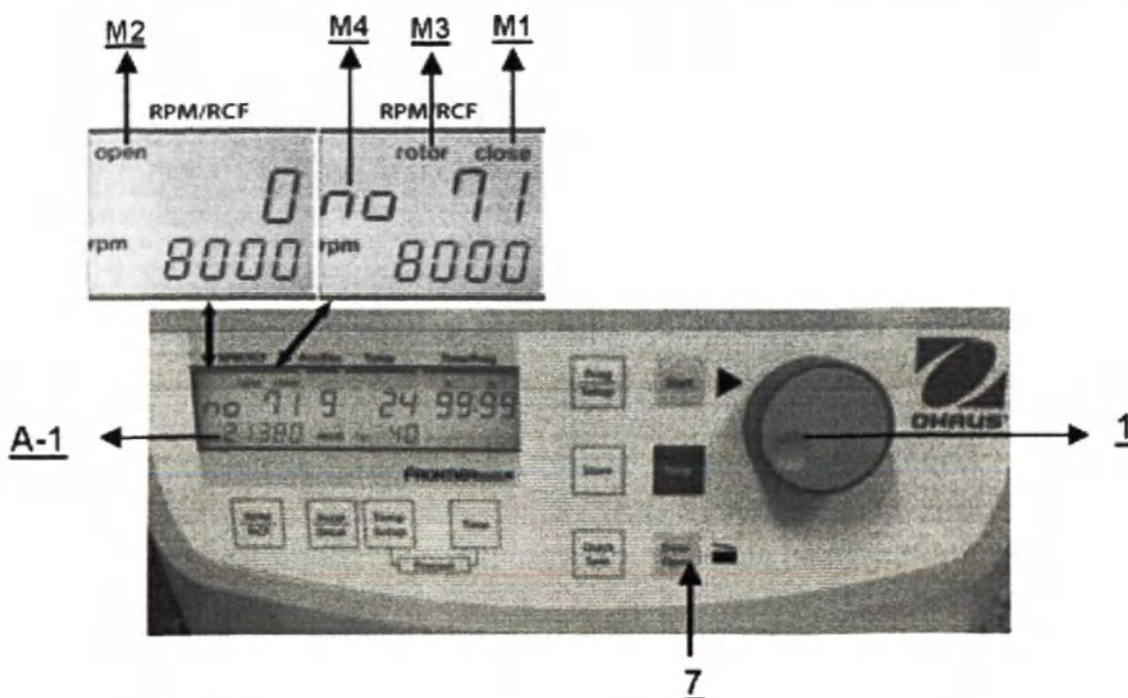


Рис. 15

Когда двигатель центрифуги работает, нажав на кнопку **Door Open** (7) можно вывести на экран числовой код установленного ротора.

3.2.2 Закрывание крышки

Для того чтобы закрыть крышку центрифуги, достаточно опустить ее вручную. Электромагнитный замок крышки автоматически закроется, и одновременно на экране погаснет слово **open** (M2, см. рис. 15).

В качестве индикатора готовности центрифуги к запуску в поле экрана **RPM | RCF** (A-1) появится слово **close** (M1). Одновременно на экране появятся слово **rotor** (M3) и соответствующий числовой код ротора по **71** (M4). После этого будут загружены все данные ротора, включая максимальную скорость вращения, ускорение и т.д.



ВНИМАНИЕ!

Закрывая крышку центрифуги, следите за тем, чтобы пальцы не оказались защемленными между крышкой и корпусом или механизмом запираения.

3.3 Установка параметров центрифугирования

3.3.1 Задание скорости вращения / величины относительного центростремительного ускорения

Для задания этих параметров используется кнопка **RPM | RCF** (4) (см. рис. 16 ниже). После однократного нажатия этой кнопки начинает мигать обозначение **rpm** (M5).

Двукратным нажатием кнопки можно включить режим задания относительного центробежного ускорения: при этом на экране начинает мигать обозначение rcf (M6). Задание требуемых значений параметров производится вращением рукояти (1). Установленное значение параметра постоянно отображается в поле (A-1) до начала, в процессе и после завершения центрифугирования.

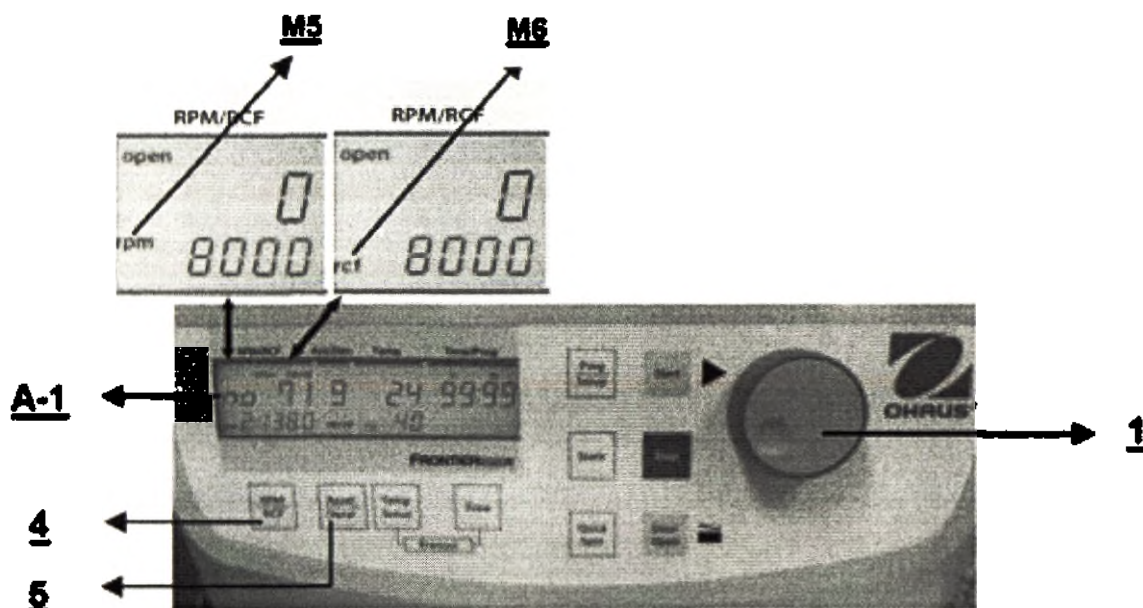


Рис. 16

Если ротор не установлен, скорость вращения можно задать в диапазоне от 200 об/мин до максимальной скорости вращения центрифуги.

Если в центрифуге установлен ротор, диапазон задания скорости вращения будет ограничен максимальной скоростью вращения ротора. То же самое касается задания величины относительного центробежного ускорения. Ее можно задать в диапазоне от 20 x g до максимально допустимого центробежного ускорения ротора.

См. "Максимально допустимые значения скорости вращения и относительного центробежного ускорения для совместимых роторов" (см. "Приложение", табл. 4). В этой таблице приведены значения всех важнейших параметров.



ВНИМАНИЕ!

Необходимо также проверить указанные изготовителем максимально допустимые скорости вращения используемых пробирок.

3.3.2 Задание длительности центрифугирования

Длительность центрифугирования можно задать в диапазоне от 10 с до 99 ч 59 мин. Полный диапазон разбит на три поддиапазона.

1. В поддиапазоне от 10 с до 59 мин 50 с дискретность задания составляет 10 с.
2. В поддиапазоне от 1 ч до 99 ч 59 мин дискретность задания составляет 1 мин.

3. Если выбран поддиапазон **cont**, запущенную центрифугу можно остановить только нажатием на кнопку **Stop** (10) (см. рис. 17).

Длительность центрифугирования можно задать до или после закрывания крышки.

Для того чтобы задать длительность центрифугирования, нажмите кнопку **Time** (6).

В зависимости от предыдущей установки в поле **Time/Prog** (A-3) будут мигать обозначения **m : s** (мин : с) или **h : m** (ч : мин).

Вращая рукоять (1), установите требуемое значение. Если установленная длительность превысит 59 мин 50 с, поддиапазон автоматически переключится на **h : m**. После превышения значения 99 ч 59 мин в поле **Time/Prog** экрана появится слово **cont**. В поддиапазоне **cont** процесс центрифугирования может быть остановлен только вручную нажатием кнопки **Stop** (10). Обратный отсчет длительности центрифугирования начинается после достижения заданной скорости вращения.

На экране всегда отображается время, оставшееся до завершения центрифугирования. (См. рис. 17).

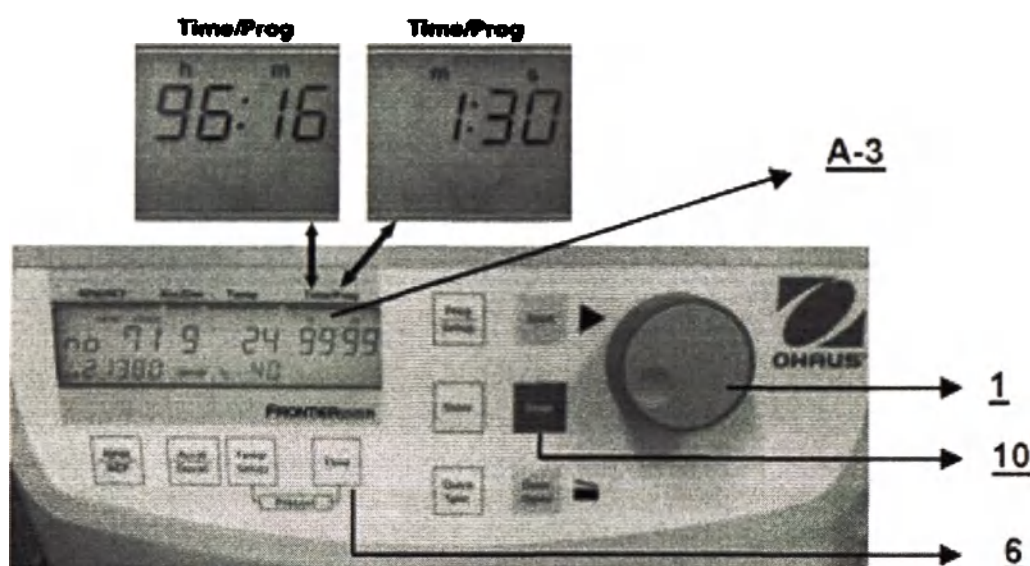


Рис. 17

3.3.3 Задание интенсивности разгона и торможения

Для задания этих параметров используется кнопка **Accel/Decel** (5) (см. рис. 18).

После однократного нажатия этой кнопки начинает мигать слово **accel** (M7) в поле экрана **Acc/Dec** (A-2). Интенсивность разгона можно выбрать с помощью рукояти (1). Уровень 0 соответствует минимальной, а уровень 9 – максимальной интенсивности разгона.

После двукратного нажатия кнопки **Accel/Decel** (5) в поле экрана **Acc/Dec** (A-2) начинает мигать слово **decel** (M8). Теперь с помощью рукояти (1) можно задать интенсивность торможения.

Уровень 9 соответствует минимальному, а уровень 0 – максимальному времени торможения.

См. "**Длительность разгона и торможения**" ("Приложение", табл. 5). В этой таблице приведены значения времени разгона и торможения совместимых роторов в зависимости от выбранной интенсивности.

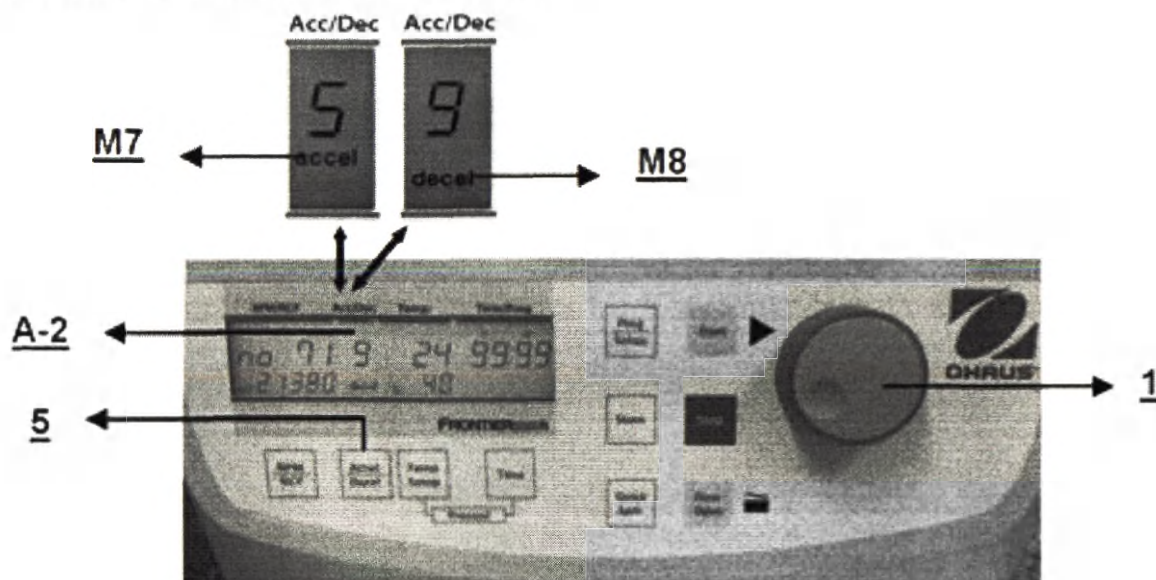


Рис. 18

3.3.4 Задание температуры (только для FC5515R)

Для задания температуры используется кнопка **Temp/Setup** (13). После нажатия этой кнопки начинает мигать обозначение °C (A-4) в поле экрана **Time/Prog**. Вращая рукоять (1), можно задать температуру в диапазоне от -20 до 40 °C с шагом в 1 °C.

Заданное значение температуры постоянно отображается на экране (см. рис. 19) до начала, в процессе и после завершения центрифугирования.

Минимально достижимые температуры при максимальных скоростях вращения для различных роторов приведены в приложении.

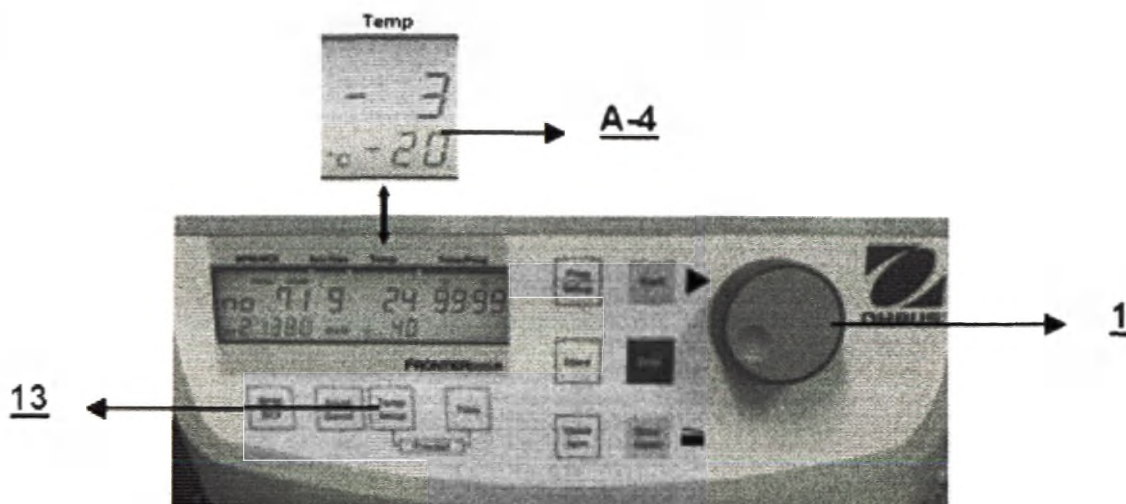


Рис. 19

3.3.5 Предварительное охлаждение (только для FC5515R)

Эта функция позволяет предварительно охладить до требуемой температуры центрифугу, ротор и патроны при работе с температурно-чувствительными материалами. Для того чтобы использовать эту функцию, установите в центрифугу ротор и задайте требуемое значение температуры. Запустите процесс предварительного охлаждения одновременным нажатием кнопок **Temp/Setup** (13) и **Time** (6) (см. рис. 20). В режиме предварительного охлаждения скорость вращения автоматически устанавливается на уровне 20 % от максимальной для используемого ротора. После достижения заданной температуры предварительное охлаждение можно прервать нажатием кнопки **Stop** (10).

В зависимости от типа установленного ротора время предварительного охлаждения составляет от 10 до 20 мин.

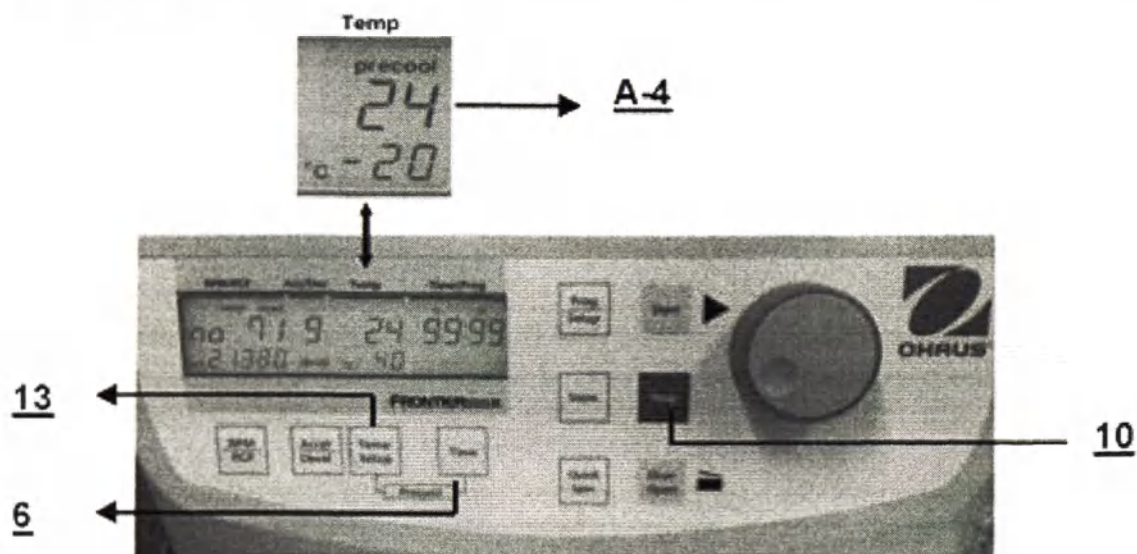


Рис. 20

3.4 Коррекция радиуса центрифугирования

Применение вставок или переходников может привести к изменению исходного радиуса центрифугирования ротора. В таких случаях можно вручную ввести необходимую поправку. Порядок ввода поправки описан ниже.

Закройте крышку центрифуги, затем нажмите одновременно кнопки **Time** (6) и **Prog/Setup** (11) и удерживайте их (см. рис. 21).

В поле **Time/Prog** (A-3) экрана появится слово **radius** (M9). Вращая рукоять (1), можно задать величину поправки с шагом в 0,1 см (см. "Приложение", табл. 7). Слово **radius** (M9) остается на экране до тех пор, пока поправка радиуса центрифугирования не будет снова установлена на нуль.

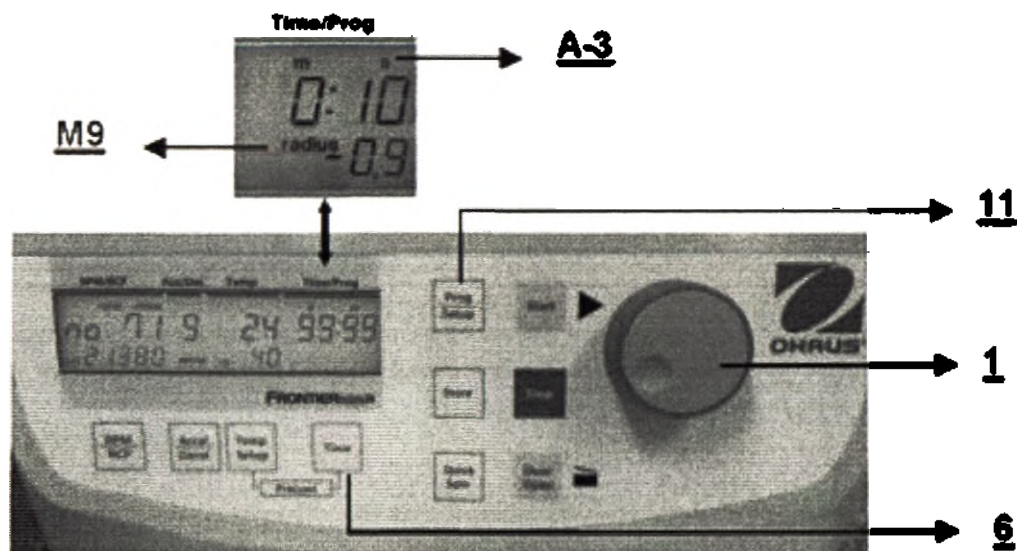


Рис. 21

3.5 Программы

3.5.1 Сохранение программ в памяти

В памяти прибора можно сохранить до 99 программ центрифугирования вместе со всеми параметрами, включая тип использованного ротора. Программу можно сохранить под любым еще не занятым номером и при необходимости снова вызвать из памяти.

Установите в центрифугу требуемый ротор. Нажмите кнопку **Prog/Setup** (11): в поле **Time/Prog** (A-3) появится слово **programm**. С помощью рукояти (1) выберите номер программы.

Если этот номер уже занят, в поле **RPM | RCF** (A-1) появятся слово **rotor** (M3) и код ротора **xx** (M4). Если введенный номер программы свободен, на экране отображается нулевое значение.

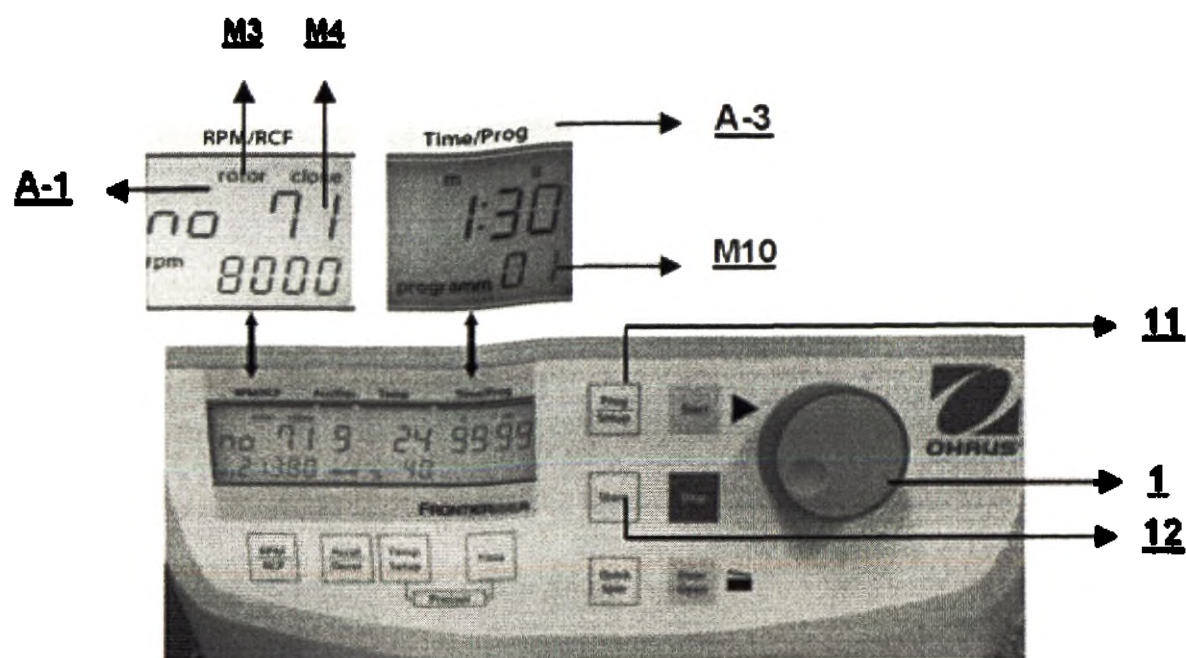


Рис. 22

Закройте крышку центрифуги. Установите все параметры центрифугирования, как было описано выше. Если крышка не закрыта, при попытке сохранения программы в поле экрана **RPM/RCF** (A-1) будут поочередно отображаться сообщения **First** и **CLOSE Lid** (см. рис. 23). При попытке запустить процесс центрифугирования без сохранения программы в поле экрана **RPM/RCF** (A-1) будут поочередно отображаться сообщения **First** и **PrESS Store** (см. рис. 24).

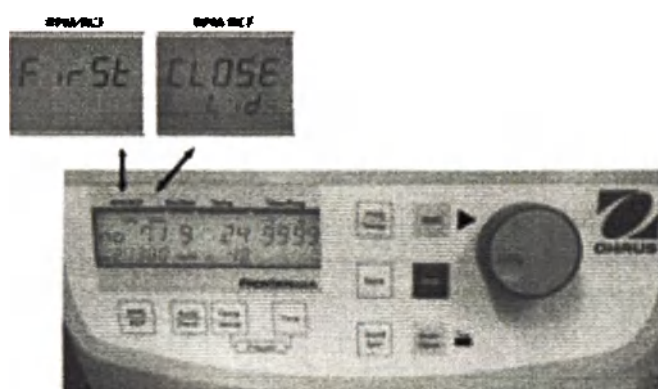


Рис. 23

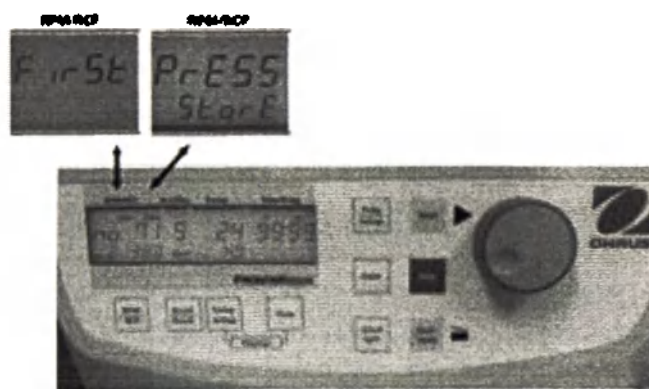


Рис. 24

Для того чтобы сохранить программу в памяти, нажмите кнопку **Store** (12) (см. рис. 23 и 24) и удерживайте ее приблизительно 1 с. При успешном сохранении программы в поле **RPM/RCF** (A-1) появится сообщение **Store**. Одновременно погаснет слово **programm** (M10).

После отпускания кнопки Store (12) на экране снова появится слово **programm xx** (M10), где (xx) – это заданный ранее номер программы.

Если свободных номеров программ не осталось, можно выбрать программу, которая больше не нужна, и просто ввести новые параметры центрифугирования.

3.5.2 Вызов сохраненных программ из памяти

Для того чтобы вызвать из памяти сохраненную ранее программу, закройте крышку центрифуги и нажмите кнопку **Prog/Setup** (11) (см. рис. 25). В поле **Time/Prog** (A-3) экрана появится слово **programm** (M10). Вращая рукоять (1), выберите номер требуемой программы.

В соответствующих полях экрана появятся значения параметров, сохраненные в этой программе.

Если установленный в центрифуге ротор не соответствует программе, в поле экрана **RPM | RCF** (A-1) будет мигать слово **rotor** (M3). Одновременно с этим будут поочередно отображаться слово **FALSE** и сохраненный в программе код ротора **xx** (M4).

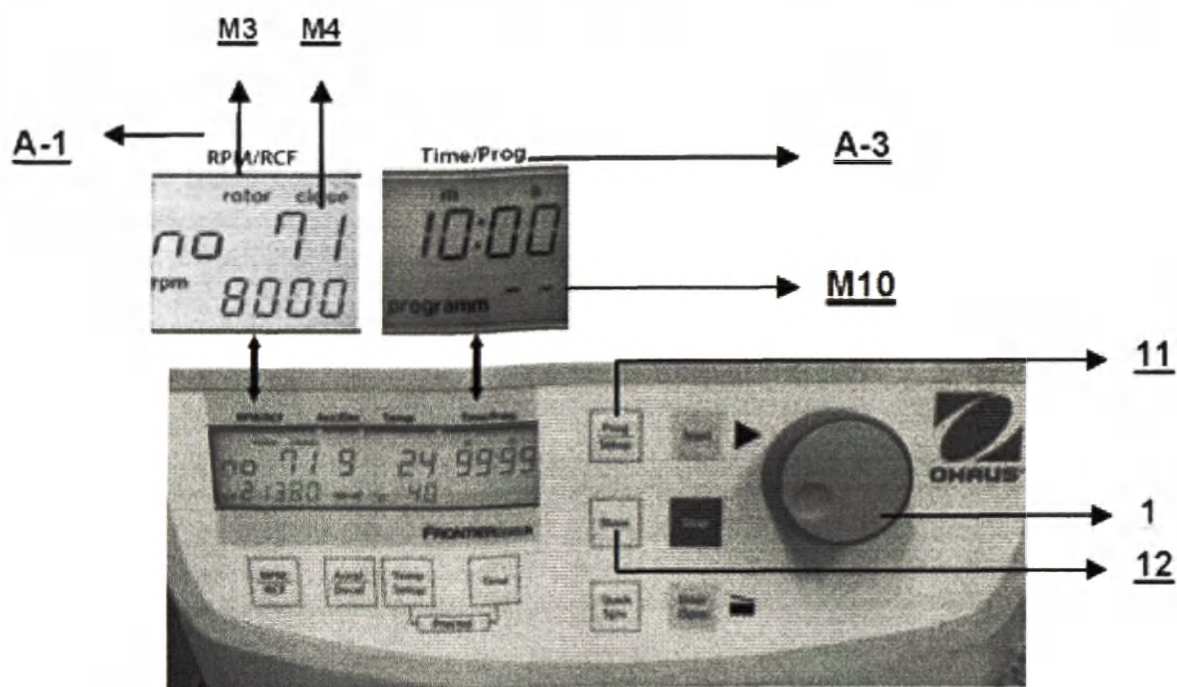


Рис. 25

3.5.3 Выход из программного режима

Для того чтобы выйти из программного режима, нажмите кнопку **Prog/Setup** (11) (см. рис. 25). В поле **Time/Prog** экрана появится слово **programm**.

Вращайте рукоять (1), пока на экране не появится **programm--** (M10).

3.6 Запуск и останов процесса центрифугирования

3.6.1 Запуск процесса центрифугирования

Запустить центрифугу можно с помощью кнопки **Start** (9) или кнопки **Quick Spin** (8) (см. рис. 26).

Кнопка **Start** (9) используется для запуска центрифугирования с заданными вручную или вызванными из памяти параметрами.

В этом случае центрифуга автоматически останавливается после истечения заданного времени центрифугирования.

Кнопка **Quick Spin** (8) используется для кратковременного запуска центрифуги.

Если нажать и удерживать кнопку **Quick Spin** (8), центрифуга разгонится до заданной скорости вращения.

В поле **Time/Prog** (A-3) отображается время, в течение которого была нажата кнопка **Quick Spin** (8).

После отпущания кнопки **Quick Spin** (8) центрифуга останавливается. Время работы центрифуги отображается на экране до момента открывания крышки.

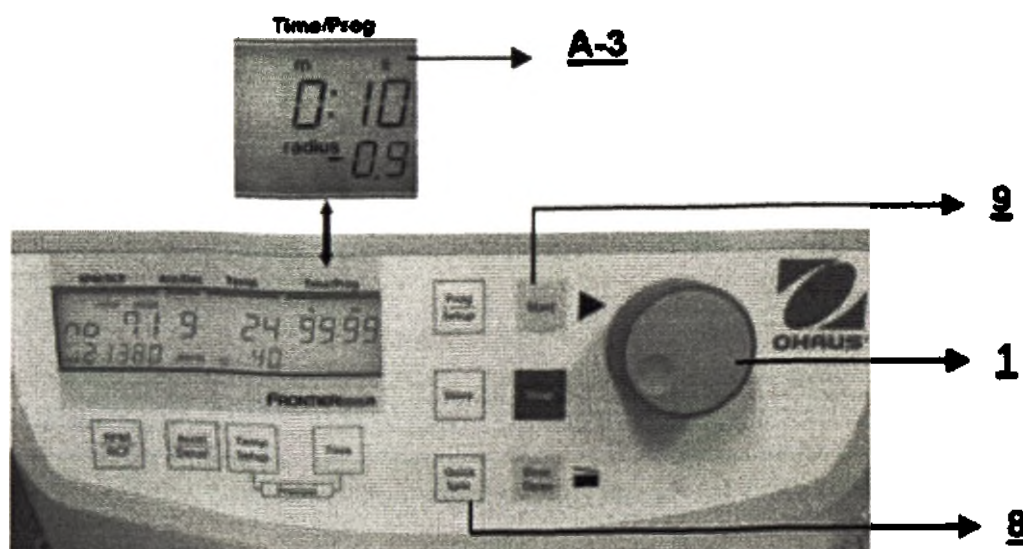


Рис. 26

3.6.2 Кнопка STOP

С помощью кнопки **Stop** (10) (см. рис. 27) центрифугу можно остановить в любое время. После нажатия на эту кнопку производится торможение центрифуги с заданной интенсивностью вплоть до полной остановки.

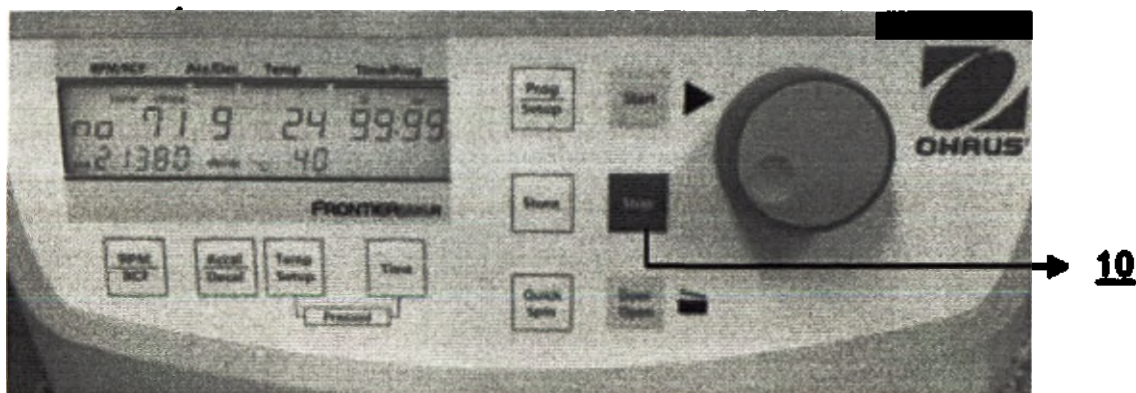


Рис. 27.

3.7 Обнаружение дисбаланса

В случае неравномерной загрузки ротора привод автоматически выключается в процессе разгона. Ротор тормозится до полной остановки.

При обнаружении недопустимого дисбаланса в поле **Time/Prog** (A-3) экрана появятся слово **error** (M11) и код ошибки **01**. В этом случае необходимо равномерно распределить нагрузку по окружности ротора.

Загрузите ротор в соответствии с указаниями разделов 3.1.2 и 3.1.3.

Если в поле **Time/Prog** (A-3) экрана отображается слово **error** с кодом ошибки **02**, (см. рис. 28), причиной может быть неисправность датчика дисбаланса.

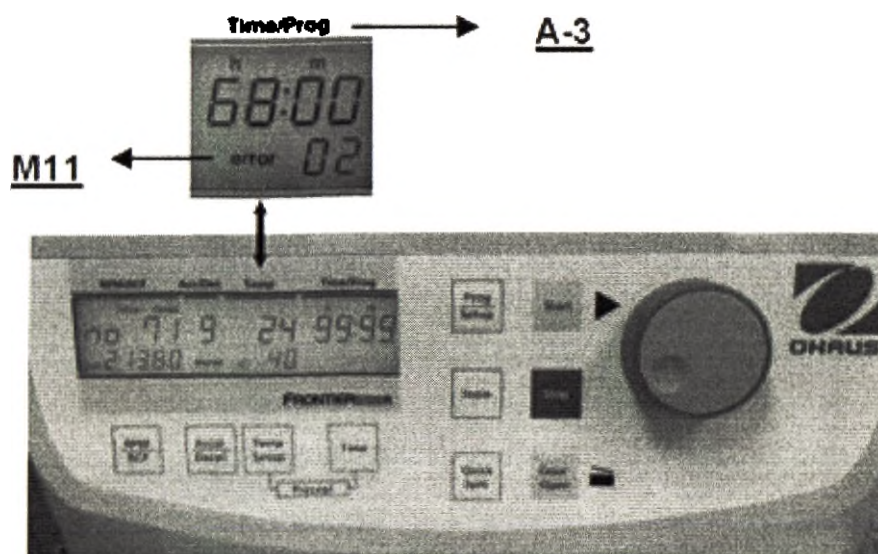


Рис. 28

4. УСТАНОВКА ПАРАМЕТРОВ

4.1 Основные настройки

4.1.1 Задание типа ротора

Перед первым запуском центрифуги и каждый раз после замены ротора необходимо задать его тип. Код типа ротора содержится в его каталожном номере, нанесенном на корпус ротора. Пример:

Каталожный номер углового ротора: 30130877

Код типа ротора на экране = 77

Включите питание центрифуги и откройте крышку. После этого одновременно нажмите кнопки **Door Open** (7) и **Stop** (10). В поле **RPM | RCF** появится код ранее установленного ротора. Вращая рукоять (1), задайте код нового ротора. Для того чтобы сохранить заданный код, нажмите кнопку **Start** (9). На экране в качестве подтверждения появится сообщение **Store**.

После этого все необходимые параметры ротора будут загружены в память центрифуги.



Внимание!

Введенный код типа ротора должен соответствовать используемому ротору: в противном случае центрифуга может быть повреждена.

В процессе центрифугирования код типа ротора можно вывести на экран, нажав на кнопку **Door Open** (7).

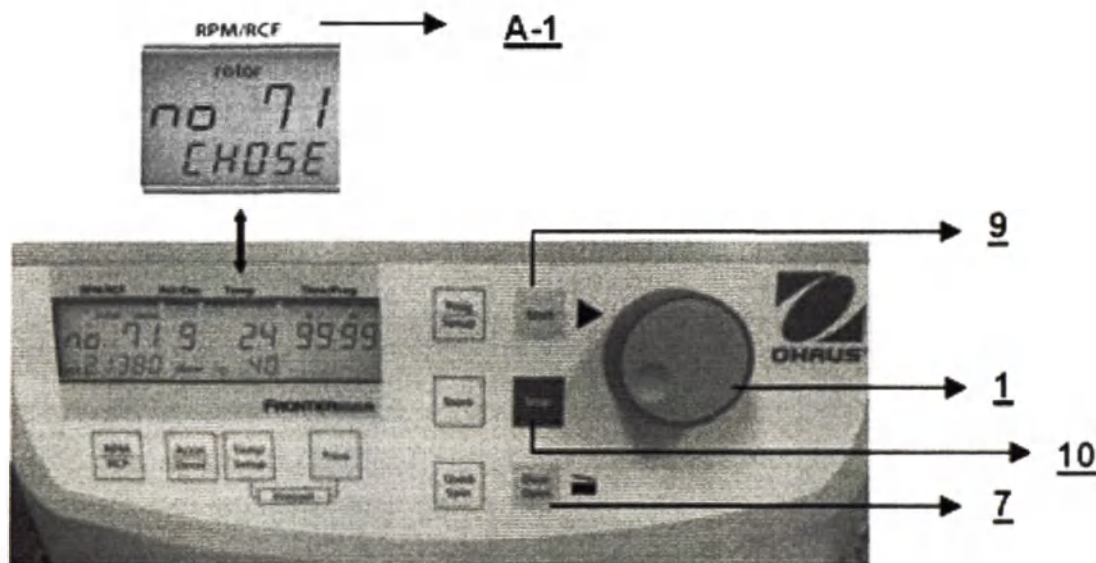


Рис. 29

4.1.2 Включение режима установки параметров

В режиме установки параметров доступны следующие настройки:

- выбор единицы измерения температуры °C или °F;
- включение или выключение звукового сигнала;
- включение или выключение звукового подтверждения нажатия кнопок;
- задание громкости звукового сигнала;
- выбор мелодии звукового сигнала завершения работы.

Выключите центрифугу, нажмите кнопки **Time** (6) и **Door Open** (7) и, удерживая их, снова включите центрифугу. После отпускания кнопок в течение приблизительно 5 секунд будет выполнена проверка экрана. На время проверки на экране зажигаются все сегменты и индикаторы (см. рис. 30).

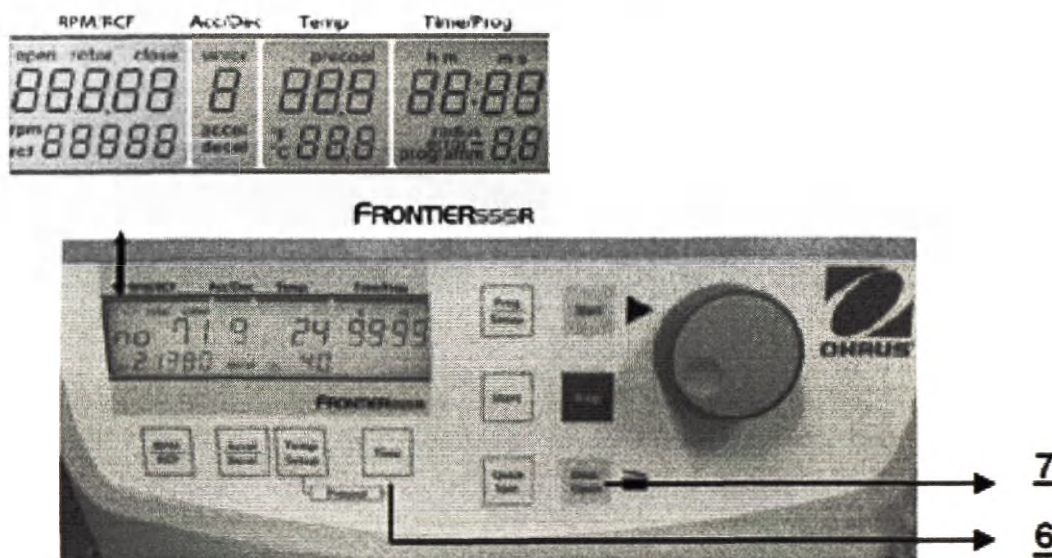


Рис. 30



ВНИМАНИЕ:

Для того чтобы настроить параметры, описанные в разделах 4.1.3-4.1.8, необходимо включить режим установки параметров, как указано в разделе 4.1.2. После сохранения настроек необходимо выключить и снова включить центрифугу, чтобы вернуться в нормальный режим работы.

Каждое изменение параметра должно быть подтверждено нажатием кнопки **Start** (9). В случае успешного сохранения установки в поле **RPM/RCF** (A-1) появляется сообщение **Store**.

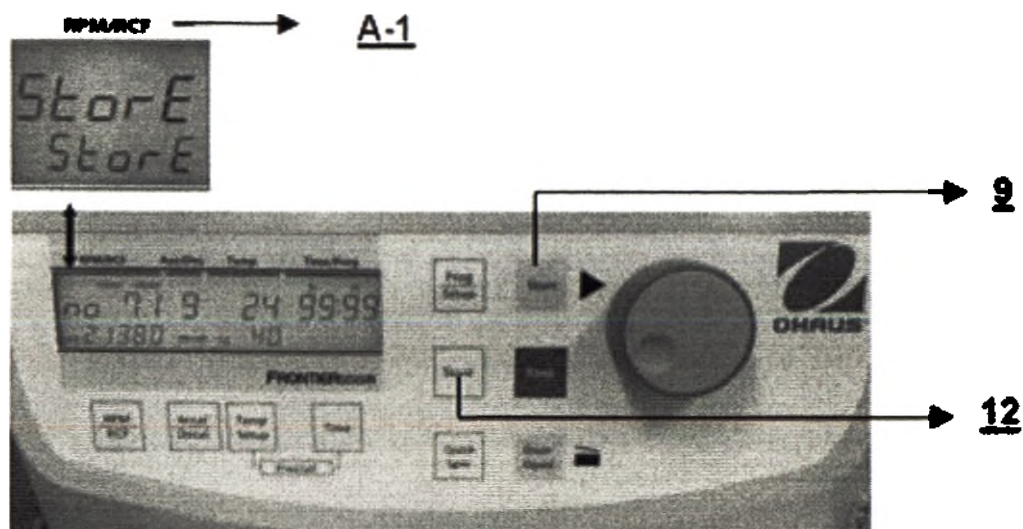


Рис. 31

4.1.3 Единицы измерения температуры

Включите режим установки параметров, как указано в разделе 4.1.2, затем нажмите кнопку **Accel/Decel** (5). В поле **Acc/Dec** (A-2) экрана появится слово **Service**. Вращая рукоятку (1), выберите символ **C**. В поле **RPM | RCF** (A-1) в этом случае появится текст **CELSI/temp**. Если нажать кнопку **RPM | RCF** (4), слово **CELSI** начнет мигать, и с помощью рукоятки (1) можно переключиться на шкалу Фаренгейта – **FAREN** (см. рис. 32).

После сохранения настроек (см. раздел 4.1.2) необходимо выключить и снова включить центрифугу, чтобы вернуться в нормальный режим работы.

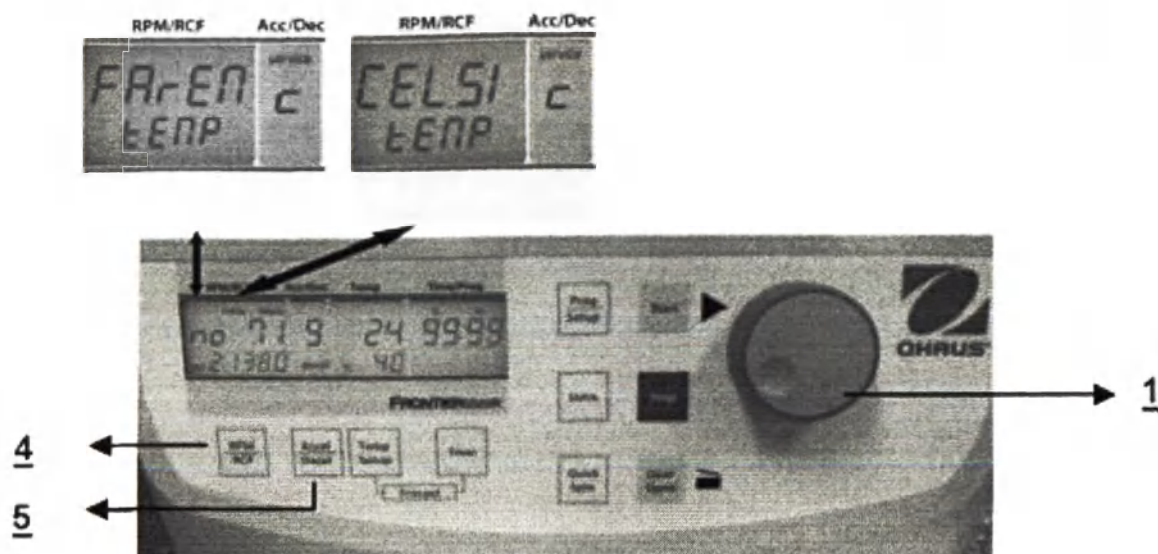


Рис. 32

4.1.4 Включение или выключение звукового сигнала

Включите режим установки параметров, как указано в разделе 4.1.2, затем нажмите кнопку **Accel/Decel** (5). В поле **Acc/Dec** (A-2) экрана будет мигать слово **Service**. Вращая рукоять (1), выберите символ L. В поле **RPM | RCF** (A-1) в этом случае появится текст **On Sound**. Если нажать кнопку **RPM | RCF** (4), слово **On** начнет мигать, и, повернув рукоять (1), можно будет выключить звуковой сигнал (см. рис. 33).

После сохранения настроек (см. раздел 4.1.2) необходимо выключить и снова включить центрифугу, чтобы вернуться в нормальный режим работы.

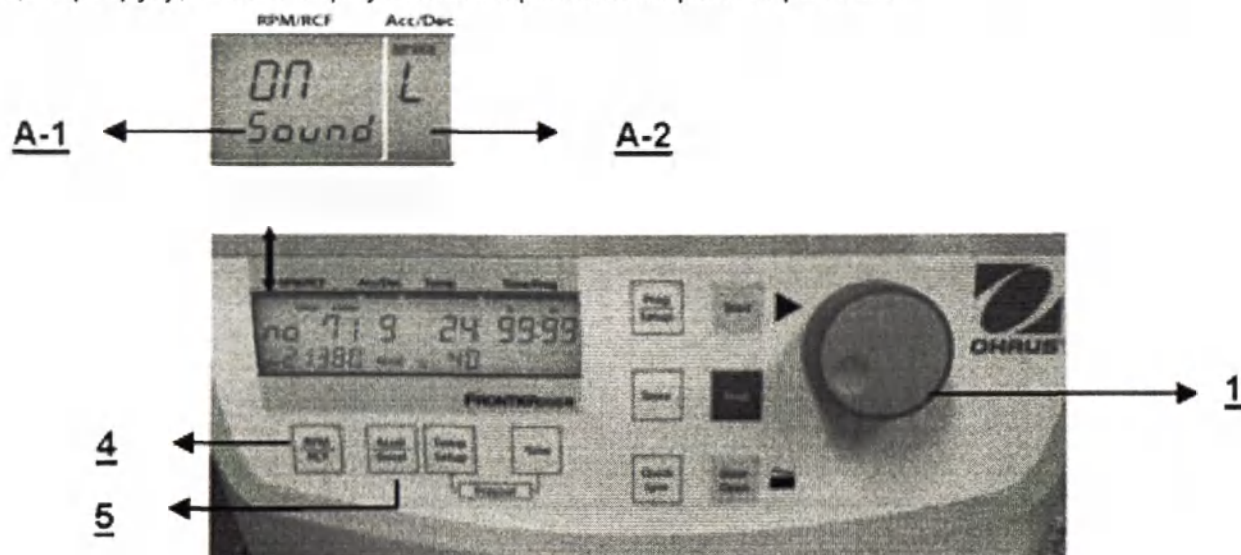


Рис. 33

4.1.5 Задание громкости звукового сигнала

Включите режим установки параметров, как указано в разделе 4.1.2, затем нажмите кнопку **Accel/Decel** (5). В поле **Acc/Dec** (A-2) экрана будет мигать слово **Service**. Вращая рукоять (1), выберите символ **U**. В поле **RPM | RCF** (A-1) в этом случае появится текст **Vol=0-9/Sound**. Нажав кнопку **RPM | RCF** (4), с помощью рукояти (1) можно выбрать громкость звукового сигнала в диапазоне от 0 (минимальная громкость) до 9 (максимальная громкость) (см. рис. 34).

После сохранения настроек (см. раздел 4.1.2) необходимо выключить и снова включить центрифугу, чтобы вернуться в нормальный режим работы.

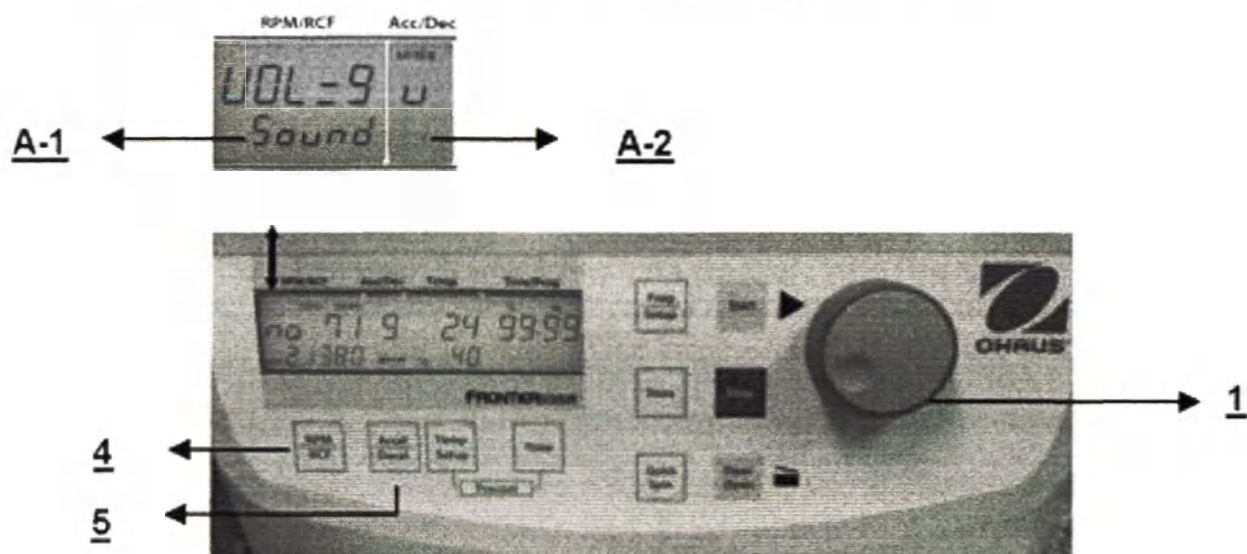


Рис. 34

4.1.6 Выбор мелодии звукового сигнала завершения работы

Включите режим установки параметров, как указано в разделе 4.1.2, затем нажмите кнопку **Accel/Decel** (5). В поле **Acc/Dec** (A-2) экрана будет мигать слово **Service**. Вращая рукоять (1), выберите символ **G**. В поле **RPM | RCF** (A-1) в этом случае появится текст **SonGo/Sound**. Нажав кнопку **RPM | RCF** (4), с помощью рукояти (1) можно выбрать мелодию (см. рис. 35).

После сохранения настроек (см. раздел 4.1.2) необходимо выключить и снова включить центрифугу, чтобы вернуться в нормальный режим работы.

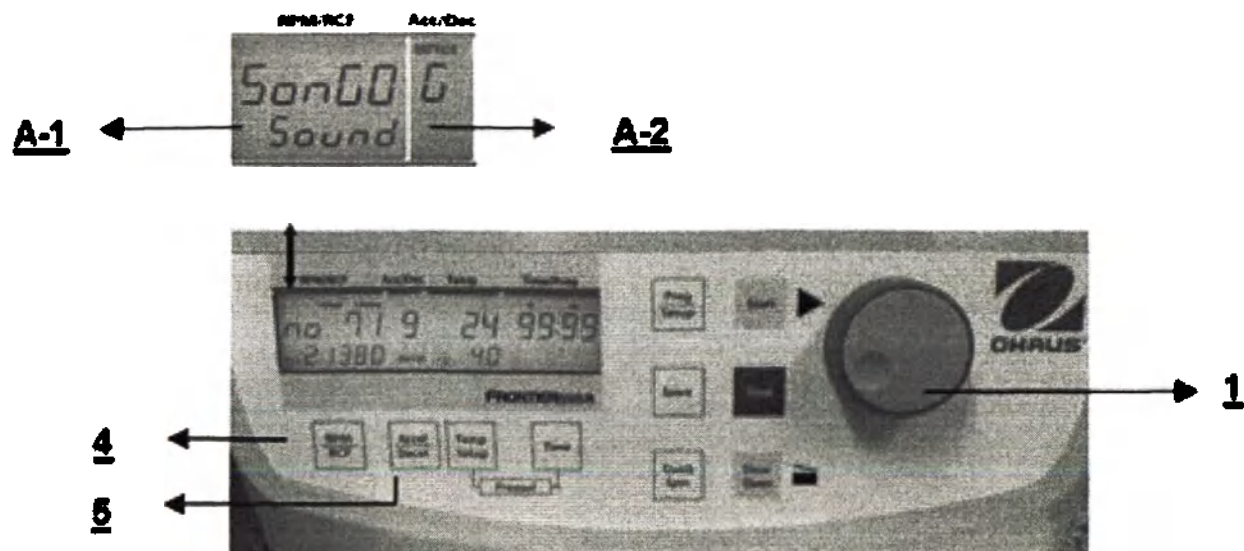


Рис. 35

4.1.7 Включение или выключение звукового подтверждения нажатия кнопок

Включите режим установки параметров, как указано в разделе 4.1.2, затем нажмите кнопку **Accel/Decel** (5). В поле **Acc/Dec** (A-2) экрана будет мигать слово **Service**. Вращая рукоят (1), выберите символ **B**. В поле **RPM | RCF** (A-1) в этом случае появится текст **ON/BEEP**. Нажав кнопку **RPM | RCF** (4), с помощью рукояти (1) можно включить (On) или выключить (Off) звуковое подтверждение нажатия кнопок (см. рис. 39). После сохранения настроек (см. раздел 4.1.2) необходимо выключить и снова включить центрифугу, чтобы вернуться в нормальный режим работы.

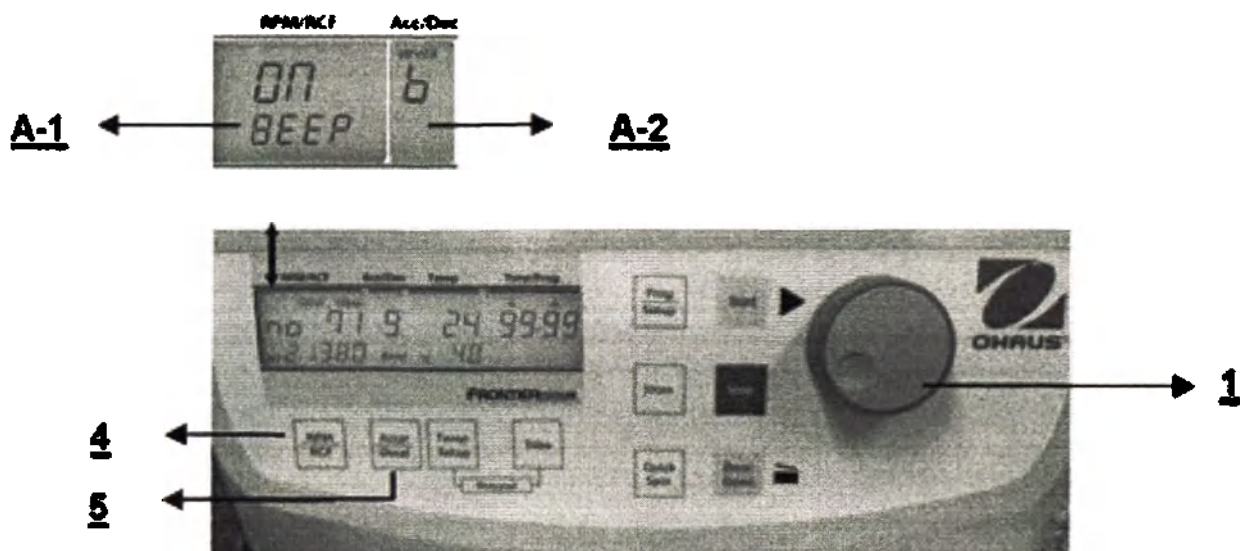


Рис. 36

4.1.8 Просмотр служебной информации

**ВНИМАНИЕ!**

Описанные ниже функции предназначены для опытных пользователей или сервисных специалистов.

В режиме **установки основных параметров** можно вывести на экран служебную информацию для просмотра. Включите режим установки параметров, как указано в разделе 4.1.2, затем нажмите кнопку **Accel/Decel** (5). В поле **Acc/Dec** (A-2) экрана будет мигать слово **Service**.

Вращая рукоять (1), можно вывести на экран различную служебную информацию:

A = количество выполненных запусков центрифуги.

H = наработка центрифуги в часах.

S = номер версии программного обеспечения.

r = номер версии программного обеспечения преобразователя частоты.

E = перечень сообщений об ошибках.

h = наработка двигателя.

Нажав кнопку **RPM | RCF** (4) и вращая рукоять (1), можно последовательно вывести на экран 99 последних сообщений об ошибках. Коды ошибок отображаются в поле **RPM | RCF** (A-1) экрана. См. **"Сообщения об ошибках"** ("Приложение", табл. 6).

Для возврата в нормальный режим работы необходимо выключить и снова включить центрифугу.

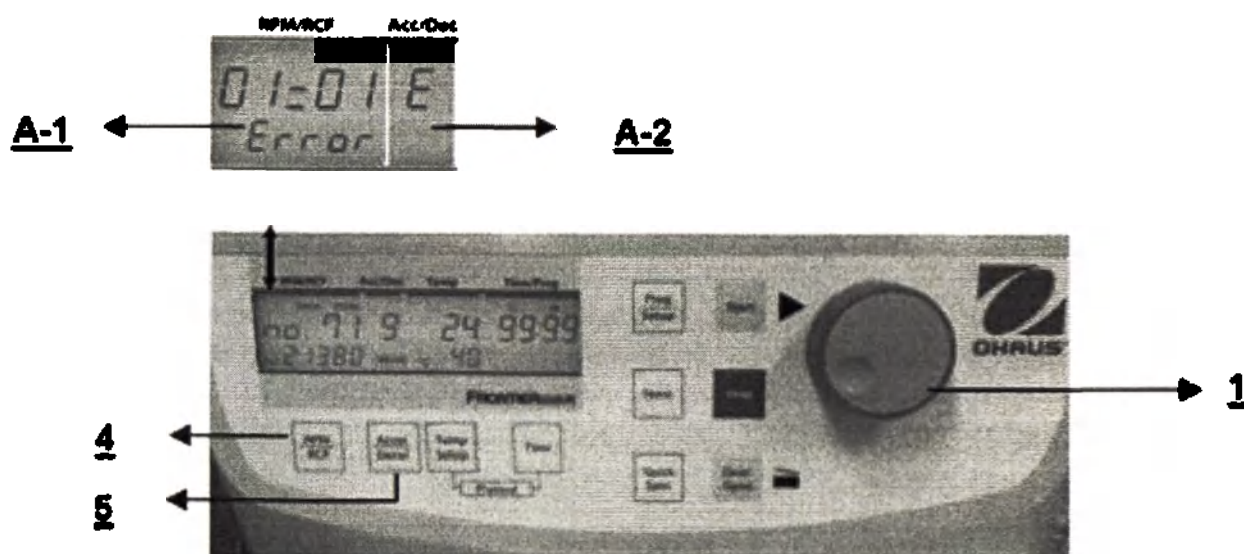


Рис. 37

5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

5.1 Техническое обслуживание и очистка

5.1.1 Общие требования к техническому обслуживанию

Техническое обслуживание центрифуги сводится к регулярной очистке ротора, его принадлежностей и камеры ротора, а также периодической смазке болтов вставок бакетных роторов (при использовании).

Не допускается использовать моликотовые и графитовые смазки.

Особое внимание следует уделять деталям из анодированного алюминия. Даже небольшие повреждения могут привести к разрушению ротора.

Необходимо тщательно очищать участки поверхностей роторов, патронов и штативов для пробирок, контактирующие с коррозионными веществами.

К коррозионным веществам относятся, например, щелочные металлы, щелочные мыльные растворы, щелочные амины, концентрированные кислоты, растворы, содержащие тяжелые металлы, безводные хлорированные растворители, растворы солей, включая морскую воду, фенол, галогенизированные углеводороды.



Очистка – корпус, роторы, принадлежности:

- Прежде чем приступить к очистке или дезинфекции, выключите центрифугу и отсоедините ее от сети электропитания. Не допускайте попадания жидкостей внутрь корпуса.
- Не распыляйте дезинфицирующие средства на центрифугу.
- Тщательная очистка необходима не только для обеспечения санитарных требований, но также для предотвращения коррозии загрязненных элементов.
- Для очистки деталей из анодированного алюминия – роторов, переходников и т.п. – допускается использовать только нейтральные моющие средства с pH 6-8. Не допускается использование щелочных моющих средств (с pH > 8).
- После очистки все детали необходимо тщательно просушить вручную или в сушильном шкафу (при температуре не выше 50 °C).
- Для продления срока службы и предотвращения коррозии детали из анодированного алюминия необходимо регулярно обрабатывать противокоррозионной смазкой.

- Из-за атмосферной влажности или неплотно закрытых пробирок с образцами в центрифуге может образовываться конденсат. Конденсат, образующийся в камере ротора, необходимо удалять с помощью мягкой хлопчатобумажной салфетки.



Процедуру технического обслуживания необходимо выполнять после каждых 10-15 запусков центрифуги, но не реже чем один раз в неделю.

- После завершения очистки полностью просушите центрифугу, прежде чем подключить ее к сети электропитания.
- Не используйте источники УФ, бета-, гамма- и другого высокоэнергетического излучения для дезинфекции оборудования.
- Металлические роторы пригодны для автоклавирования.
- Крышку ротора и вставки также можно автоклавировать (макс. 121 °C, 20 мин).
- Штативы для пробирок изготавливаются из полипропилена и непригодны для автоклавирования при 134 °C.

5.1.2 Очистка и дезинфекция центрифуги

1. Перед выключением центрифуги откройте крышку. Отключите центрифугу от сети электропитания.
2. С помощью ключа отверните гайку ротора (против часовой стрелки).
3. Снимите ротор.
4. Для очистки и дезинфекции корпуса центрифуги и камеры ротора используйте рекомендованные выше средства.
5. Протрите влажной салфеткой все доступные поверхности центрифуги и принадлежностей, включая кабель электропитания.
6. Тщательно промойте водой резиновые уплотнения и камеру центрифуги.
7. Для предотвращения охрупчивания натрите сухие резиновые уплотнения глицерином или тальком. Другие узлы центрифуги, например, замок крышки, вал двигателя и ротор смазывать не требуется.
8. Протрите вал двигателя мягкой сухой безворсовой салфеткой.
9. Осмотрите центрифугу и все принадлежности, чтобы убедиться в отсутствии повреждений.

Отключите центрифугу от сети электропитания. С помощью мягкой щетки очистите от пыли вентиляционные отверстия на корпусе центрифуги. Эту операцию следует выполнять не реже одного раза в полгода.

5.1.3 Очистка и дезинфекция ротора

1. Для очистки роторов, крышек роторов и вставок используйте рекомендованные выше средства.
2. Используйте ершик для очистки и дезинфекции отверстий ротора.
3. После очистки промойте роторы, крышки роторов и вставки чистой водой. Особенно тщательно необходимо промыть отверстия угловых роторов.
4. Для просушки выложите роторы и принадлежности на полотенце. Угловые роторы следует сушить отверстиями вниз.
5. Просушите конус ротора мягкой сухой безворсовой салфеткой и осмотрите, чтобы убедиться в отсутствии повреждений. Не следует наносить смазку на конус ротора.

5.1.4 Дезинфекция алюминиевых роторов

В случае загрязнения ротора и камеры инфицированными материалами дезинфекцию необходимо провести немедленно. Роторы допускается автоклавировать при температурах до 121 °С.

5.1.5 Дезинфекция полипропиленовых роторов

Автоклавирование

Рекомендуемый режим автоклавирования: 15-20 мин при 121 °С (1 бар).



ВНИМАНИЕ!

Длительность автоклавирования не должна превышать 20 мин. Многократная стерилизация приводит к снижению механической прочности пластмасс. Перед автоклавированием полипропиленовый ротор необходимо тщательно очистить во избежание вжигания загрязнений.

При комнатных температурах воздействием остатков химических реагентов на пластмассы можно пренебречь. Но при высоких температурах в процессе автоклавирования эти остатки могут вызвать коррозию и разрушение пластиковых деталей. Поэтому перед автоклавированием предварительно очищенные детали необходимо тщательно промыть дистиллированной водой. Остатки моющих средств могут привести к образованию трещин и пятен на поверхностях пластиковых деталей.

Газовая стерилизация

Вставки, контейнеры и роторы допускается стерилизовать окисью этилена. После газовой стерилизации все принадлежности необходимо выдержать на воздухе для удаления остатков газа.



ВНИМАНИЕ!

Поскольку в процессе стерилизации температура может повышаться, отверстия роторов, вставки и контейнеры должны быть полностью открыты.

Химическая стерилизация

Вставки, контейнеры и роторы допускается обрабатывать обычными дезинфицирующими жидкостями.



ВНИМАНИЕ!

При необходимости применения других методов очистки или дезинфекции проконсультируйтесь с изготовителем центрифуги.

5.1.6 Разрушение стеклянных пробирок

При центрифугировании с большими значениями "g" нередко происходит разрушение стеклянных пробирок. Стеклянные осколки необходимо немедленно удалить из камеры центрифуги, ротора, патронов и вставок. Мелкие стеклянные осколки способны повредить защитное покрытие ротора. Если не удалить стеклянные осколки из камеры центрифуги, в ней образуется мельчайшая металлическая пыль. Эта крайне мелкодисперсная металлическая пыль интенсивно загрязняет камеру центрифуги, ротор, патроны и образцы.

Для предотвращения дальнейших повреждений может потребоваться замена вставок, пробирок и других принадлежностей. Регулярно проверяйте отверстия ротора для своевременного обнаружения повреждений и загрязнений.



ВНИМАНИЕ!

Перед использованием проверьте указанные изготовителем характеристики центрифужных пробирок.

Сроки службы роторов, патронов и принадлежностей

Срок службы роторов и крышек роторов, изготовленных из алюминия или нержавеющей стали, составляет не более семи лет.

Срок службы прозрачных крышек, изготовленных из поликарбоната или полипропилена, а также роторов, штативов и вставок из полипропилена не превышает трех лет.

Условия достижения расчетного срока службы: использование по назначению, отсутствие повреждений, соблюдение рекомендаций по уходу и техническому обслуживанию.

6. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

6.1 Сообщение об ошибке: причина / способ устранения

Приведенные сообщения об ошибках помогают ускорить обнаружение возможных неисправностей.

Приведенные в этом разделе указания причин неисправностей в некоторых случаях могут оказаться неточными, поскольку они основаны только на теоретических предположениях.

Пожалуйста, сообщайте нам обо всех возникающих неисправностях, не указанных в этом разделе. Это поможет нам сделать руководство по эксплуатации еще полезнее.

Заранее благодарим вас за помощь.

6.2 Обзор возможных сообщений об ошибках и способов их устранения

6.2.1 Разблокирование крышки в случае отключения электропитания (аварийное открывание крышки)

В случае неисправности или аварийного отключения электропитания крышку центрифуги можно открыть вручную, чтобы извлечь образцы.

Порядок действий описан ниже.

1. Выключите центрифугу и отсоедините ее от сети электропитания. Дождитесь полной остановки ротора (это может занять несколько минут).
2. Удалите пластиковую заглушку, закрывающую отверстие на левой стенке корпуса центрифуги, чтобы получить доступ к шестигранной гайке.
3. Введите в отверстие торцевой гаечный ключ из комплекта принадлежностей центрифуги (см. рис. 38).
4. С помощью ключа вращайте гайку по часовой стрелке до упора.



ВНИМАНИЕ!

- а) Дойдя до упора, не затягивайте гайку.
- б) Откройте крышку центрифуги.
- в) Включите центрифугу, чтобы возобновить работу.

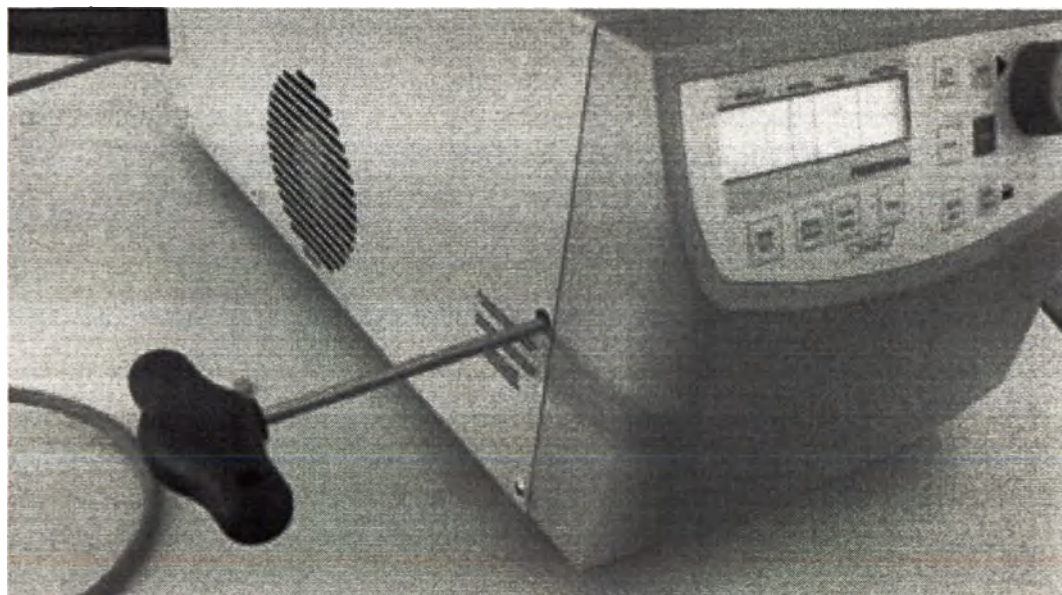


Рис. 38

6.2.2 Отображение сообщений об ошибках

Сообщения об ошибках **error** (M11) выводятся в поле экрана **Time/Prog** (A-3) (см. рис. 39). Подробные сведения о возможных ошибках приведены в таблице "**Сообщения об ошибках**" ("Приложение", табл. 6).

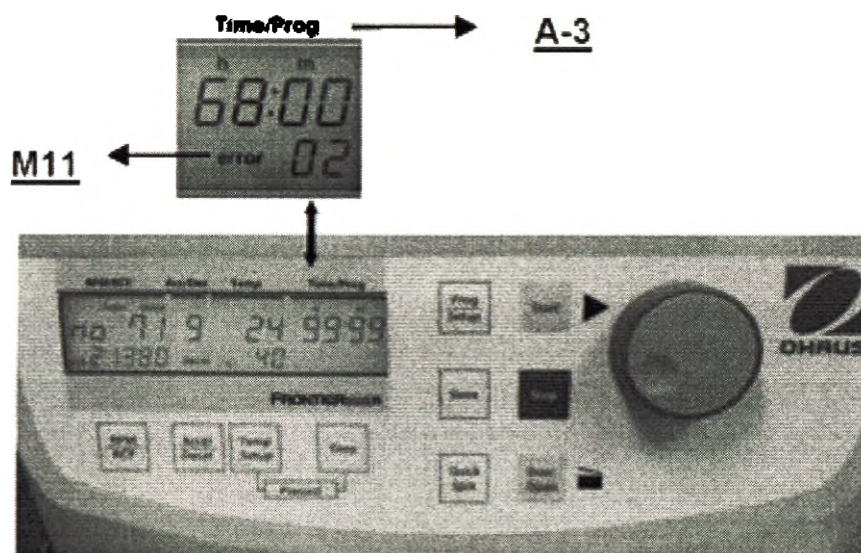


Рис. 39

7. ОТПРАВКА ЦЕНТРИФУГ В РЕМОНТ



Опасность для здоровья при контакте с загрязненным оборудованием, роторами и принадлежностями.

В случае возврата центрифуги изготовителю для ремонта необходимо обеспечить выполнение следующих требований.

Для обеспечения безопасности людей и окружающей среды необходимо произвести тщательную очистку и дезинфекцию центрифуги перед отправкой в ремонт.

См. форму свидетельства об очистке возвращаемого оборудования в приложении.

Мы оставляем за собой право не принимать загрязненное оборудование.

Все последующие затраты на очистку и дезинфекцию оборудования будут отнесены на счет заказчика.

8. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ

8.1 Транспортирование

Перед транспортированием центрифуги извлеките ротор.

Центрифугу следует транспортировать в оригинальной упаковке.

Перед перевозкой на большое расстояние закрепите вал двигателя с помощью транспортировочного стопора.

	Температура воздуха	Относительная влажность	Атмосферное давление
Общие условия транспортирования	от -25 до 60 °C	от 10 до 75 %	от 30 до 106 кПа

8.2 Хранение

Требования к условиям окружающей среды в процессе хранения центрифуги:

	Температура воздуха	Относительная влажность	Атмосферное давление
В транспортной упаковке	от -25 до 55 °C	от 10 до 75 %	от 70 до 106 кПа

9. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

9.1 Технические характеристики

9.1.1 Центрифуга FC5515

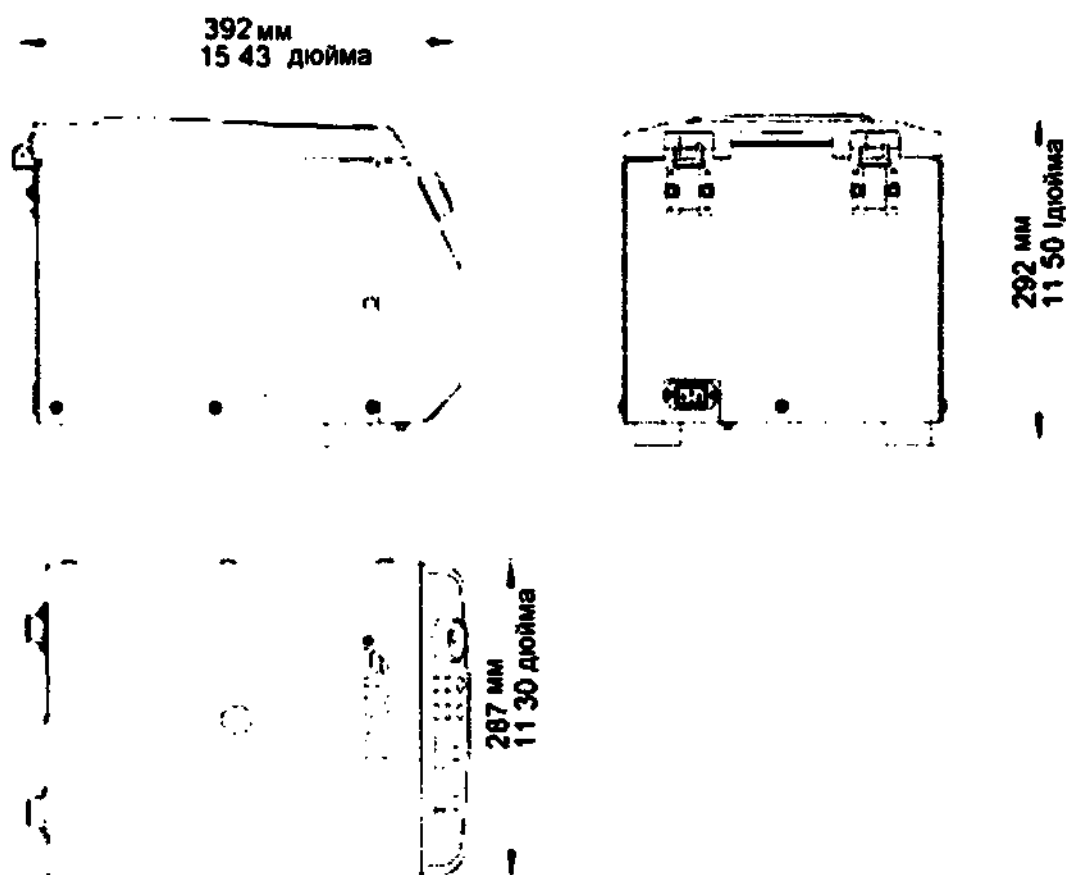
Модель	FC5515	
Диапазон скоростей вращения	200-15200 об/мин; шаг 10 об/мин	
Макс. относительное центробежное ускорение	21953 x g; шаг 10 x g	
Наибольшая вместимость (ротор)	44 x 1,5 / 2,0 мл; 12 x 5 мл	
Диапазон температур	Воздушное охлаждение	
Диапазон задания длительности центрифугирования	от 10 с до 99 ч 99 мин 59 с или непрерывно до выключения	
Уровень акустического шума (в зависимости от ротора)	≤60 + 2 дБ (А)	
Наибольшая допустимая плотность при максимальной скорости	1,2 г/мл	
Максимально допустимая кинетическая энергия	7204 Н м	
Электропитание	230 В, 50/60 Гц	120 В, 50/60 Гц
Допустимые отклонения питающего напряжения	± 10 %	± 10 %
Потребляемый ток	1,3 А	2,3 А
Потребляемая мощность	270 Вт	280 Вт
Размеры (Ш x Г x В)	287 x 393 x 292 мм 11,3" x 15,5" x 11,5"	
Собственная масса (без ротора)	17 кг 38 фунтов	
Размеры упаковки (Ш x Г x В)	400 x 545 x 410 мм 15,7" x 21,5" x 16,1"	
Масса в упаковке (без ротора)	20 кг 44 фунта	
Условия окружающей среды (EN/IEC 61010-1)		
Условия эксплуатации	только в помещении	
Высота над уровнем моря	до 2000 м	
Температура окружающего воздуха	от 2 до 35 °C	
Относительная влажность воздуха	не более 80 % при температурах до 31 °C с линейным снижением до 50 % при температуре 35 °C.	
Класс защиты от перенапряжений (IEC 60364-4-443)	II	
Категория по устойчивости к загрязнению окр. среды	2	
Класс защиты	I	
Оборудование не предназначено для использования во взрывоопасных зонах.		
ЭМС	EN/IEC 61326-1 уровни излучений для оборудования класса В, основные требования к испытаниям на помехоустойчивость FCC уровни излучений для оборудования класса В.	

9.1.2 Центрифуга FC5515R

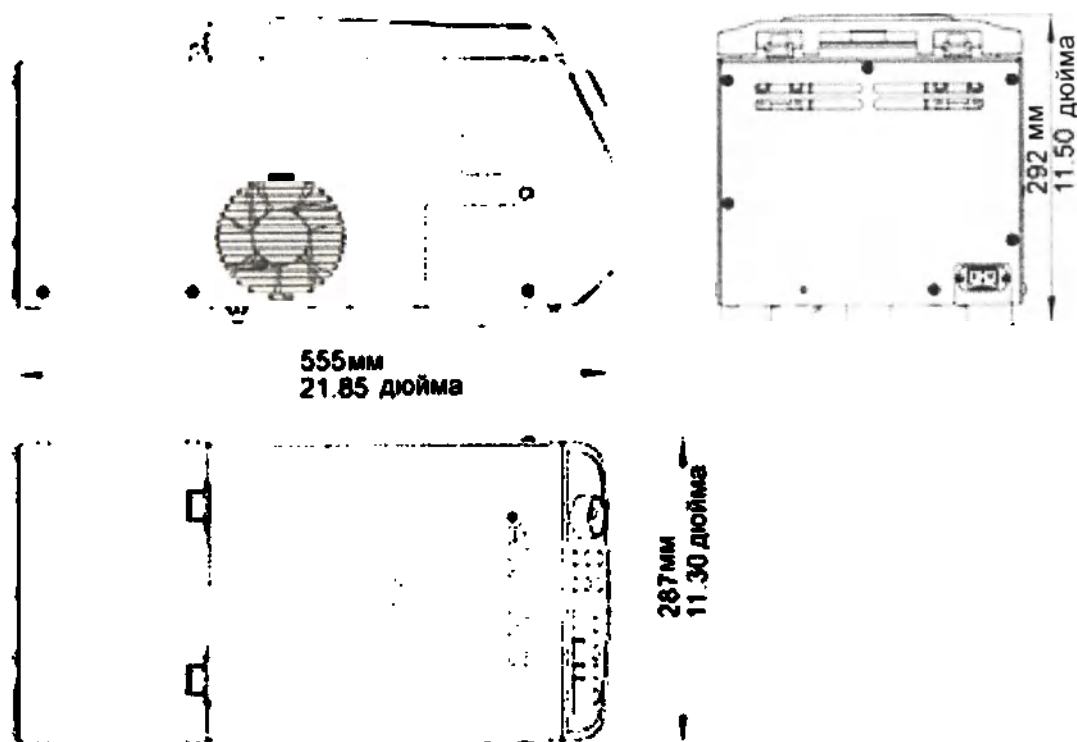
Модель	FC5515R	
Диапазон скоростей вращения	200-15200 об/мин; шаг 10 об/мин	
Макс. относительное центростремительное ускорение	21953 x g; шаг 10 x g	
Наибольшая вместимость (ротор)	44 x 1,5 / 2,0 мл; 12 x 5 мл	
Диапазон температур	от -20 до 40 °C, шаг 1 °C	
Диапазон задания длительности центрифугирования	от 10 с до 99 ч 99 мин 59 с или непрерывно до выключения	
Уровень акустического шума (в зависимости от ротора)	≤57 + 2 дБ (А)	
Наибольшая допустимая плотность при максимальной скорости	1,2 г/мл	
Максимально допустимая кинетическая энергия	7204 Н м	
Электропитание	230 В, 50/60 Гц	120 В, 50/60 Гц
Допустимые отклонения питающего напряжения	± 10 %	± 10 %
Потребляемый ток	2,4 А	5,1 А
Потребляемая мощность	500 Вт	560 Вт
Размеры (Ш x Г x В)	287 x 561 x 292 мм 11,3" x 22,1" x 11,5"	
Собственная масса (без ротора)	35 кг 77 фунтов	
Размеры упаковки (Ш x Г x В)	400 x 660 x 520 мм 15,7" x 26,0" x 20,5"	
Масса в упаковке (без ротора)	44 кг 97 фунтов	
Условия окружающей среды (EN/IEC 61010-1)		
Условия эксплуатации	только в помещении	
Высота над уровнем моря	до 2000 м	
Температура окружающего воздуха	от 2 до 35 °C	
Относительная влажность воздуха	не более 80 % при температурах до 31 °C с линейным снижением до 50 % при температуре 35 °C.	
Класс защиты от перенапряжений (IEC 60364-4-443)	II	
Категория по устойчивости к загрязнению окр. среды	2	
Класс защиты	I	
Оборудование не предназначено для использования во взрывоопасных зонах.		
ЭМС	EN/IEC 61326-1 уровни излучений для оборудования класса В, основные требования к испытаниям на помехоустойчивость FCC уровни излучений для оборудования класса В.	

9.2 Габаритные размеры

Габаритные размеры FC5515



Габаритные размеры FC5515R



10. ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

Роторы

Обозначение	Характеристики	Шт./Упак.
30130870	Угловой ротор 24 x 1,5 мл / 2,0 мл, алюминий Угол ротора: 45° Макс. диаметр пробирок 11 мм Крышка ротора в комплекте (безрезьбовая полипропиленовая)	1
30130871	Угловой ротор 24 x 1,5 мл / 2,0 мл, герметичная противозаэрозольная крышка, алюминий Угол ротора: 45° Макс. диаметр пробирок 11 мм Крышка ротора в комплекте (алюминиевая)	1
30130872	Угловой ротор 30 x 1,5 мл / 2,0 мл, герметичная противозаэрозольная крышка, алюминий Угол ротора: 45° Макс. диаметр пробирок 11 мм Крышка ротора в комплекте (стеклянная)	1
30130879	Угловой ротор 44 x 1,5 мл / 2,0 мл, противозаэрозольная крышка, алюминий Угол ротора: 40° Макс. диаметр пробирок 11 мм Крышка ротора в комплекте (безрезьбовая полипропиленовая)	1
30130884	Комплект вставок для пробирок 0,2 + 0,4 мл, Ø 6 мм Совместимые роторы: 30130870; 30130871; 30130872; 30130879	6
30130885	Комплект вставок для пробирок 0,5 мл, Ø 8 мм Совместимые роторы: 30130870; 30130871; 30130872; 30130879	6
30130873	Угловой ротор для реакционных пробирок, 12 x 5 мл, герметичная крышка, алюминий Угол ротора: 45° Макс. диаметр пробирок 17 мм Крышка ротора в комплекте (алюминиевая)	1
30130886	Вставка для пробирок 1,5 мл / 2,0 мл – Ø 11 мм Совместимые роторы: 30130873	6
30130887	Вставка для пробирок Cгyo 1,0 мл – Ø 12,6 мм Совместимые роторы: 30130873	6
30130888	Вставка для пробирок Cгyo 1,8 мл – Ø 12,6 мм Совместимые роторы: 30130873	6
30130874	Угловой ротор для 4 стрипов по 8 ПЦР-микропробирок, полипропиленовый Угол ротора: 45° Макс. диаметр пробирок 11 мм Крышка ротора в комплекте (стеклянная)	1
30130881	Гематокритный ротор на 24 капилляра <u>Только для FC5515</u> Алюминий Крышка ротора в комплекте (алюминиевая)	1

Примечания. Комплектность принадлежностей может меняться в зависимости от страны, в которую осуществляется поставка. Перед оформлением заказа уточните каталожный номер принадлежности в местном представительстве OHAUS.

11. СООТВЕТСТВИЕ СТАНДАРТАМ

Приведенные ниже знаки на маркировке продукта подтверждают его соответствие требованиям следующих стандартов:

Знак	Стандарты
	Данный продукт соответствует требованиям директивы по ЭМС 2004/108/ЕС и директивы 2006/95/ЕС (низковольтное оборудование). Полный текст заявления о соответствии см. на веб-сайте http://europe.ohaus.com/europe/en/home/support/compliance/ce-declaration-of-conformity.aspx .

	Утилизация Согласно директиве Европейского сообщества 2002/96/ЕС по утилизации электротехнического и электронного оборудования (WEEE), это оборудование не допускается утилизировать вместе с бытовыми отходами. В странах, не входящих в Европейский Союз, утилизация оборудования должна осуществляться в соответствии с действующими нормами и правилами. Рекомендуется утилизировать это оборудование на специальных пунктах сбора электрического и электронного оборудования. Для получения необходимой информации обратитесь в уполномоченную организацию либо к своему поставщику оборудования. Эти рекомендации должны быть также доведены до сведения третьей стороны в случае передачи ей оборудования (для использования в личных или коммерческих целях). Инструкции по утилизации для ЕС см. на веб-сайте europe.ohaus.com/europe/en/home/support/wEEE.aspx. Благодарим вас за вклад в охрану окружающей среды.
---	---

Уведомление FCC (ФКС США)

Это оборудование прошло испытания и признано соответствующим установленным нормам для цифровых устройств класса В согласно части 15 Правил FCC. Эти нормы обеспечивают целесообразный уровень защиты от помех при эксплуатации оборудования в жилой зоне. Это оборудование генерирует, использует и может излучать РЧ энергию и, в случае монтажа и эксплуатации с отступлением от требований настоящего руководства, может создавать помехи радиосвязи. Впрочем, соблюдение этих требований такоже не дает полной гарантии отсутствия помех. Если это оборудование действительно является источником помех, что можно определить путем включения и выключения питания, для их устранения предлагается использовать один или несколько из указанных ниже методов:

- Измените местоположение или ориентацию приемной антенны.
- Установите оборудование на большем расстоянии от приемника.
- Подключите оборудование и приемник к различным линиям сети электропитания.
- Обратитесь за консультацией к продавцу или опытному техническому специалисту.

12. ПРИЛОЖЕНИЕ

Таблица 1. Заявление о соответствии директивам ЕС

Таблица 2. Допустимая масса нетто загрузки роторов

Таблица 3. Минимально достижимые температуры при максимальных скоростях вращения

Таблица 4. Максимально допустимые значения скорости вращения и относительного центростремительного ускорения для совместимых роторов.

Таблица 5. Длительность разгона и торможения.

Таблица 6. Сообщения об ошибках.

Таблица 7 (часть 1). Коррекция радиуса центрифугирования.

Таблица 8. Форма заявки на возврат оборудования / свидетельства об очистке

12.1 Таблица 1. Заявление о соответствии директивам ЕС

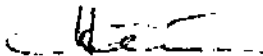
Ohaus Corporation, 7 Campus Drive, Suite 310, Parsippany, New Jersey, 07054, USA www.ohaus.com
Заявление о соответствии. Мы, Ohaus Corporation, ответственно заявляем, что указанные ниже модели центрифуг, маркируемые знаком "CE", соответствует перечисленным далее директивам и стандартам.

Тип/Туро/Туре/Тур/Тіро:
Лабораторная центрифуга серии Frontier

Модель/Modelo/Modèle/Modeli/Modelio:
FC5515, FC5515R, FC5706

Знак ЕС	Директива ЕС	Действующие стандарты
	2006/95/EC Низковольтное оборудование	EN 61010-1:2010 EN 61010-2-020:2006
	2004/108/EC Электромагнитная совместимость	EN 61326-1:2006
	2011/65/EU RoHS 2	EN 50581:2012

Год присвоения знака CE: 14
Дата выпуска: 2014-06-27


Ted Xia
Президент
Ohaus Corporation
Parsippany, NJ USA


Robert Hansen
Директор по вопросам
нормативного регулирования
Ohaus Corporation
Parsippany, NJ USA

12.2 Таблица 2. Допустимая масса нетто загрузки роторов

Модель ротора	Макс. скорость вращения	Допустимая масса нетто
30130870; 24x1,5 мл/2,0 мл	15200 мин-1	82 г
30130871; 24x1,5 мл/2,0 мл	15200 мин-1	82 г
30130872; 30x1,5 мл/2,0 мл	13500 мин-1	102 г
30130879; 44x1,5 мл/2,0 мл	13500 мин-1	150 г
30130874; 4 стрипа по 8 ПЦР-микропробирок	15000 мин-1	14 г
30130873; 12x5 мл	14500 мин-1	165 г
30130881; 24 гематокритных капилляра	12000 мин-1	4,8 г

12.3 Таблица 3. Минимально достижимые температуры при максимальных скоростях вращения

Модель ротора	Макс. скорость вращения	T мин.
30130870; 24x1,5 мл/2,0 мл	15200 мин-1	+5 °C
30130871; 24x1,5 мл/2,0 мл	15200 мин-1	+5 °C
30130872; 30x1,5 мл/2,0 мл	13500 мин-1	+6 °C
30130879; 44x1,5 мл/2,0 мл	13500 мин-1	+6 °C
30130874; 4 стрипа по 8 ПЦР-микропробирок	15000 мин-1	+5 °C
30130873; 12x5 мл	14500 мин-1	+4 °C
30130881; 24 гематокритных капилляра	12000 мин-1	Воздушное охлаждение

Все значения температур указаны для температуры окружающего воздуха 23 °C. При более высоких температурах окружающего воздуха или воздействии на центрифугу прямого солнечного света достижение указанных температур не обеспечивается.

12.4 Таблица 4. Максимально допустимые значения скорости вращения и относительного центробежного ускорения для совместимых роторов.

Модель ротора	Макс. скорость вращения	Величина относительного центробежного ускорения
30130870; 24x1,5 мл/2,0 мл	15200 мин-1	21953xg
30130871; 24x1,5 мл/2,0 мл	15200 мин-1	21953xg
30130872; 30x1,5 мл/2,0 мл	13500 мин-1	19150xg
30130879; 44x1,5 мл/2,0 мл	13500 мин-1	17113xg /17317 x g
30130874; 4 стрипа по 8 ПЦР-микропробирок	15000 мин-1	15342xg
30130873; 12x5 мл	14500 мин-1	19978xg
30130881; 24 гематокритных капилляра	12000 мин-1	14970xg

12.5 Таблица 5. Длительность разгона и торможения FC5515R

FC5515

Модель ротора	Интенсивность разгона		Интенсивность торможения	
	Уровень 0	Уровень 9	Уровень 0	Уровень 9
30130S70; 24x1,5 мл/2,0 мл	153	20	287	17
30130S71; 24x1,5 мл/2,0 мл	153	20	287	17
30130S72; 30x1,5 мл/2,0 мл	235	29	258	27
30130S79; 44x1,5 мл/2,0 мл	136	18	133	17
30130874; 4 стрипа по 8 ПЦР-микропробирок	150	17	95	20
30130S73; 12x5 мл	148	24	320	17
в секундах				
Время разгона		Время торможения		
от 0 мин-1 → П _{макс}		от П _{макс} → 0 мин-1		

FC5515

Модель ротора	Интенсивность разгона		Интенсивность торможения	
	Уровень 0	Уровень 9	Уровень 0	Уровень 9
30130S70; 24x1,5 мл/2,0 мл	152	21	173	18
30130S71; 24x1,5 мл/2,0 мл	151	21	217	21
30130S72; 30x1,5 мл/2,0 мл	235	29	258	27
30130S79; 44x1,5 мл/2,0 мл	136	18	133	17
30130S73; 12x5 мл	148	24	320	17
30130874; 4 стрипа по 8 ПЦР-микропробирок	150	17	95	20
30130881; 24 гематокритных капилляра	120	15	120	15
в секундах				
Время разгона		Время торможения		
от 0 мин-1 → П _{макс}		от П _{макс} → 0 мин-1		

12.6 Таблица 6. Сообщения об ошибках.

Код ошибки	Значение
1	Обнаружен дисбаланс.
2	Неисправен датчик дисбаланса.
4	Срабатывание датчика дисбаланса регистрировалось свыше 5 с.
8	Неисправен транспондер в роторе.
11	Неисправен датчик температуры.
12	Перегрев камеры.
14	Чрезмерно резкое изменение скорости между двумя измерениями.
CLOSE lid	
33	Крышка центрифуги не закрыта.
34	Неисправен датчик крышки.
38	Заблокирован привод крышки.
40	Потеря связи с преобразователем частоты в процессе запуска.
41	Потеря связи с преобразователем частоты в процессе останова.
42	Короткое замыкание в преобразователе частоты.
43	Преобразователь частоты – пониженное напряжение
44	Преобразователь частоты – повышенное напряжение
45	Преобразователь частоты – перегрев
46	Перегрев двигателя
47	Преобразователь частоты – перегрузка по току
48	Таймаут связи между блоком управления и преобразователем частоты
49	Преобразователь частоты – неопознанная ошибка
55	Превышение скорости
70	Таймаут связи между контроллером и интерфейсом RS232
99	Несовместимый ротор
FALSE	Установленный ротор не соответствует программе
rotor no	Ротор не обнаружен

12.7 Таблица 7 (часть 1). Коррекция радиуса центрифугирования.

Модель ротора	Вставка, номер по каталогу	Радиус (см)	Поправка (см)
Угловой ротор 30130870 30130871 24x1,5/2,0 мл	Без вставки	8,6	0
	30130884	8,2	-0,4
	30130885	7,5	-1,1
Угловой ротор 30130872 30x1,5/2,0 мл	Без вставки	9,5	0
	30130884	9,1	-0,4
	30130885	8,4	-1,1
Угловой ротор 30130879 44x1,5/2,0 мл	Без вставки	7,1/8,4	0
	30130884	7,1	0
		8,3	-0,1
	30130885	6,4	-0,7
		7,6	-0,8
Угловой ротор 30130874; 4 стрипа по 8 ПЦР-микропробирок	Без вставки	6,2	0
Угловой ротор 30130873 12 x 5 мл	Без вставки	8,5	0
	30130886	7	-1,5
	30130887	7,3	-1,2
	30130888	7,5	-1,0

12.8 Таблица 6. Форма заявки на возврат оборудования / свидетельства об очистке

Заполненная форма должна быть приложена при возврате любого оборудования.
Заполненное свидетельство об очистке – необходимый документ для принятия решения о дальнейшей процедуре приемки возвращаемого оборудования. При отсутствии сопроводительной документации затраты на проведение очистки оборудования будут отнесены на счет заказчика.

Фамилия: _____
Организация / компания _____
Улица: _____
ПОЧТОВЫЙ ИНДЕКС _____ Город: _____
Телефон: _____ Факс: _____
Эл. почта: _____

Форму заполнить
печатными
буквами.

Поз.	Колич.	Обеззараженный объект	Заводской номер	Описание / примечание
1				
2				
3				
4				

Находилось ли указанное выше оборудование в контакте со следующими веществами?

Опасные для здоровья водные растворы, буферы, кислоты, щелочи: _____ ☐ Да ☐ Нет
Потенциально инфицированные материалы: _____ ☐ Да ☐ Нет
Органические реагенты и растворители: _____ ☐ Да ☐ Нет
Радиоактивные вещества: _____ ☐ α ☐ β ☐ γ ☐ Да ☐ Нет
Опасные для здоровья протеины: _____ ☐ Да ☐ Нет
ДНК: _____ ☐ Да ☐ Нет
Оборудование контактировало с этими веществами? _____ ☐ Да ☐ Нет
Если да, то с какими:

Меры, принятые для обеззараживания указанных единиц оборудования:

Подтверждаю надлежащее выполнение процедур обеззараживания:
Компания / подразделение _____ Место и дата: _____



Ohaus Corporation
7 Campus Drive
Suite 310
Parsippany, NJ 07054 USA

Глобальная сеть офисов
<http://www.ohaus.com>



P/N 30134185 A © 2014 Ohaus Corporation, авторские права защищены.
Отпечатано в Китае

От:
КОРПОРАЦИЯ ОХАУС
7 Кампус Драйв, № 310
Парсиппини, штат Нью-Джерси 07054 США
Тел: (800) 672-7722
Факс: (973) 944-7177
www.obaus.com

За:
Федеральная служба по надзору в сфере
здравоохранения и социального развития
109074, Россия, Москва, Славянская
площадь, 4, 1

Информационное письмо

Штат Нью-Джерси
Округ Моррис

Я, Майкл Уильямс, Вице-президент по финансам компании "Охаус Корпорейшн" по адресу: 7 Кампус Драйв, № 310, Парсиппини, штат Нью-Джерси 07054, США, налоговый № 22-14413458, подтверждаю, что список документов, приведенный ниже, является подлинной и полной копией названия оригиналов документов, составленных мной, а также что ксерокопии документов не являются актовыми записями, публичным актом, или публично регистрируемым документом, заверенные копии которого доступны в официальном источнике и у нотариуса.

Перечень документов:

1. Технический паспорт медицинского оборудования
2. Руководство по эксплуатации центрифуги Frontier FC5306
3. Руководство по эксплуатации центрифуги Frontier FC5512
4. Руководство по эксплуатации центрифуги Frontier FC5513
5. Руководство по эксплуатации центрифуги Frontier FC5515/FC5515R
6. Руководство по эксплуатации центрифуги Frontier FC5706
7. Руководство по эксплуатации центрифуги Frontier FC5714/FC5718/FC5718R/FC5816/FC5816R/FC5916/FC5816R/FC5830
8. Руководство по эксплуатации центрифуги Frontier FC5707
9. Отчет об управлении рисками медицинского оборудования
10. Отчет проверки пригодности к эксплуатации
11. Макет маркировки
12. Снимки медицинских изделий
13. Снимки аксессуаров к медицинским изделиям

Подпись /подпись/ Майкл Уильямс _____ Дата 10.28.2020

Подписано под присягой (либо подтверждено) в моем присутствии сегодня, 28 октября 2020 года

Майклом Уильямсом

Личность которого мне

[] известна

[v] установлена на основании удостоверения личности

Тип удостоверения личности: NJ DL

[ПЕЧАТЬ] (Подпись нотариуса)

(Имя нотариуса в напечатанном, проштампованном или печатном виде)

(Срок действия моих полномочий истекает: 7.10.2025)

/штамп: НИМИША ШАХ

НОТАРИУС НЬЮ-ДЖЕРСИ

№ Свидетельства о полномочиях 50019649

Срок действия моих полномочий истекает: 7.10.2025/

Майкл Уильямс /подпись/ 46 страниц

Российская Федерация

Город Москва.

Десятого ноября две тысячи двадцатого года.

Я, Прокошенкова Елена Евгеньевна, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Панкова Андрея Викторовича.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 21/86-н/77-2020-

35-1842

Взыскано государственной пошлины (по тарифу): 100 руб. 00 коп.

Уплачено за оказание услуг правового и технического характера: 300 руб. 00 коп.

Е.Е. Прокошенкова

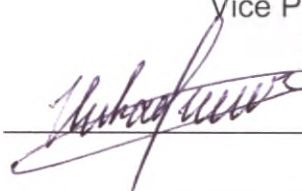
Прошнуровано, пронумеровано и скреплено печатью 103 лист (-а,-ов).

Е.Е. Прокошенкова



OHAUS CORPORATION
7 Campus Drive
Suite 310
Parsippany, NJ 07054 USA
800.672.7722
973.377.9000
Fax: 888.288.5667
www.ohaus.com

APPROVED
Vice President of Finance
Ohaus Corporation

 / Michael Williams
Oct/28/ 2020

Frontier™ FC5706

Centrifuge Instruction Manual



Centrifuge FC5706: front and rear views

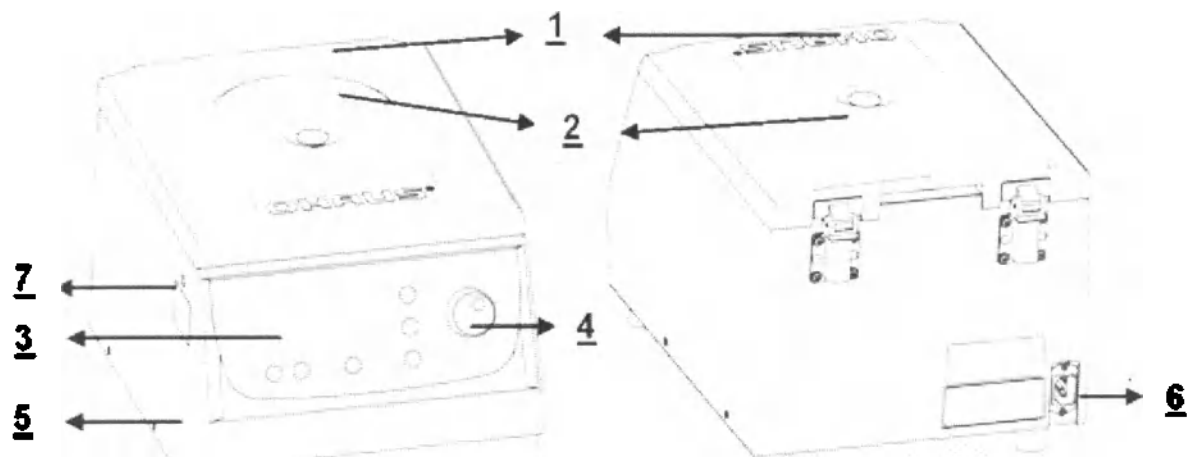


Fig. 1

1 Centrifuge Lid	2 Rotor Window
3 Display	4 Control Panel
5 Main Power Switch	6 Power Connection
7 Emergency Release	

Control Panel

Control panel FC5706

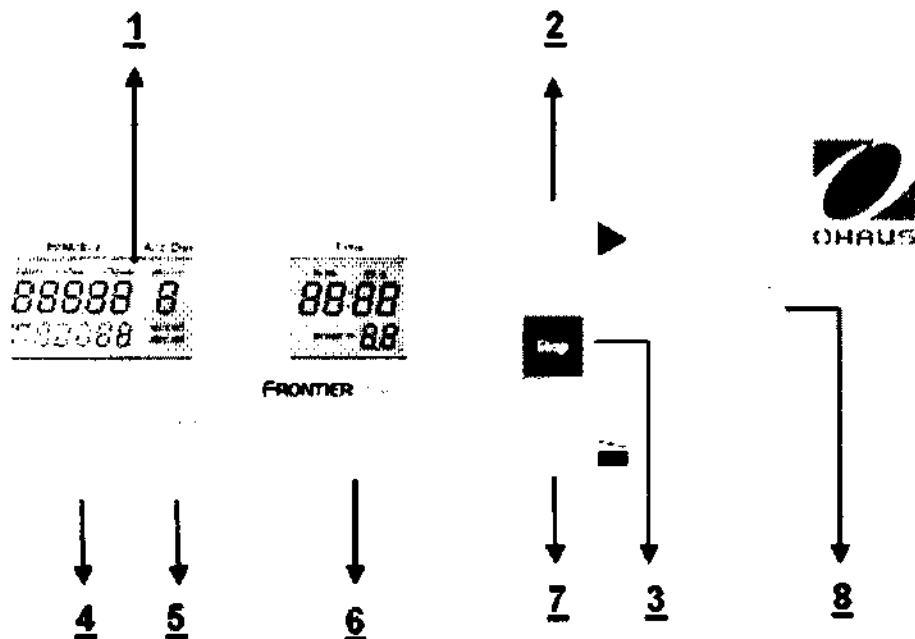


Fig. 2

1 LCD Display	2 Centrifuge Start
3 Centrifuge Stop	4 Key RPM/RCF
5 Key Accel/Decel	6 Time setting key
7 Cover opening	8 Dial for setting parameter values

LCD Display

The LCD display elements are shown on the following figure.

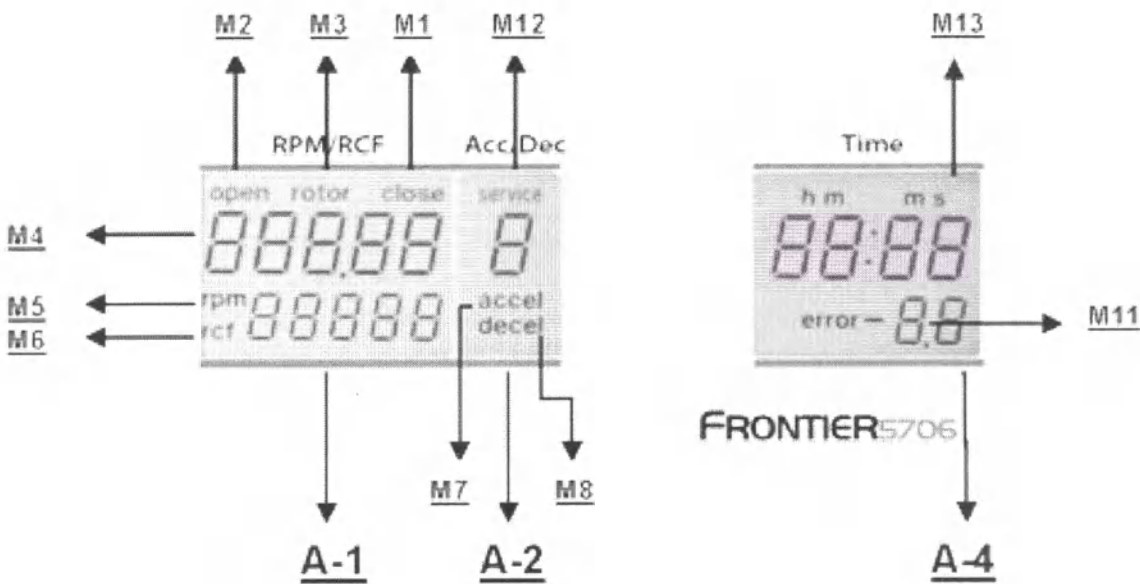


Fig. 5

Display fields:

- A-1 Field RPM/RCF
- A-2 Field Acc/Dec; Service
- A-4 Field Temp

Messages/logos of the display fields

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

Rotor Model Table

Screen designation	Catalogue number	Capacity	Compatible models
77	30130877	12 X 15 ml	FC5706
78	30130878	6 X 50 ml	FC5706
80	30130880	Bucket rotor, 6 x 5 ml	FC5706

CONTENTS

1. INTRODUCTION	7
1.1 Purpose	7
1.2 Main Characteristics	7
1.3 Warning Signs and Symbols.....	8
1.4 Safety Precautions	9
1.4.1 Requirements to Users.....	9
1.4.2 Rotor and Accessories	9
1.4.3 Safety of Personnel	9
1.4.4 Device must be Protected against the Following Environment Factors	10
1.4.5 Operational Safety	10
1.4.6 Sources of Danger and Precautions	11
1.4.7 Abbreviations Used in this Manual	11
2. INSTALLATION	12
2.1 Unpacking.....	12
2.1.1 Delivery Set of Frontier™ FC5706	12
2.2 Selecting the Centrifuge Location.....	12
2.3 Preparation for Operation	13
2.4 Safety Precautions during Operation.....	13
3. OPERATION PROCEDURE.....	14
3.1 Rotor Installation and Loading	14
3.1.1 Rotor Installation.....	14
3.1.2 Loading of Angle Rotors	15
3.1.3 Loading of Bucket Rotors	15
3.1.4 Admissible Load and Overload of Rotors	16
3.1.5 Rotor Dismantle.....	17
3.2 Main Power Switch	17
3.3 Centrifuge Lid	18
3.3.1 Lid Opening	18
3.3.2 Lid Closing.....	19
3.4 Setting the Centrifugation Parameters	19
3.4.1 Rotation Speed / Relative Centrifugal Force Presetting	19
3.4.2 Centrifugation Time Presetting	20
3.4.3 Acceleration and Deceleration Intensity Presetting	21
3.5 Centrifugation Process Start and Stop.....	22
3.5.1 Centrifugation Process Start.....	22
3.5.2 STOP Key	23
3.6 Imbalance Detection.....	23
4. PARAMETER SETTING.....	24
4.1 Rotor Type Presetting.....	24
4.2 Switching on the Parameter Setting Mode.....	25
4.3 Viewing the Service Information	26

5. MAINTENANCE	27
5.1 Maintenance and Cleaning	27
5.1.1 Maintenance General Requirements	27
5.1.2 Centrifuge Cleaning and Disinfection	28
5.1.3 Rotor Cleaning and Disinfection	29
5.1.4 Aluminum Rotor Disinfection	29
5.1.5 Polypropylene Rotor Disinfection	29
5.1.6 Glass Tube Breakdown	30
5.2 Service Life of Rotors, Cartridges and Accessories	30
6. TROUBLESHOOTING	31
6.1 Error Message: Reason / Remedy	31
6.2 Review of Possible Error Messages and Remedies	31
6.2.1 Lid Release during Power Failure (Emergency Lid Release)	31
6.2.2 Error Message Display	32
7. REPAIRS OF CENTRIFUGES	33
8. TRANSPORTATION, STORAGE AND RECYCLING	33
8.1 Transportation	33
8.2 Storage	33
9. TECHNICAL DATA	34
9.1 Performance Specifications	34
9.2 Overall Dimensions	35
10. ORDER INFORMATION	36
10.1 Rotors	36
11. CONFORMITY WITH STANDARDS	37
12. ANNEX	39
12.1 Table 1. EC Directive Declaration of Conformity	40
12.2 Table 2. Permissible Rotor Load Net Weight	41
12.3 Table 3. Maximum Permissible Rotation Rates and Relative Centrifugal Force Values for Compatible Rotors	41
12.4 Table 4. Acceleration and Deceleration Time	41
12.5 Table 5. Error Messages	42
12.6 Table 6. Application Form for Equipment Return / Cleaning Certificate	43

1. INTRODUCTION

1.1 Purpose

Thank you for choosing this OHAUS product.

Special symbols in the Instruction Manual text indicate safety instructions and points to potential dangerous situations. Please read the Manual completely before using the Frontier™ FC5706 to avoid incorrect operation.

The centrifuge is designed for separating the biological and other liquids with the maximum relative centrifugal force within the range from 20 g to 70,121 g, with an additional option to maintain the constant temperature during the centrifugation ("refrigerated centrifuge") in order to prepare and to treat the specimens during in vitro diagnostics.

In the aggregate of functionalities the devices are recommended for the following:

- Separating of blood cell elements (obtaining of blood serum free from plasma thrombocytes);
- Removing or separating of blood components by means of depositing using sorbing agents or chemical substances (protein, lipoprotein depositing);
- Sample fractioning in gradient density reagent (immunology examinations) or by means of the separating element (leukofilter);
- Sample concentrating (urine sediment extracting);
- Production of cytological products for the microscopy, sample depositing on the immunological board in immunochemistry;
- Sample component washing to perform further diagnostic examinations.

Indications: examination of human biological liquid samples.

Contraindications: explosive environment, centrifugation of flammable, combustible or radioactive substances, or substances chemically reacting to high energy

Side effects: none.

Application area – laboratory diagnostics.

Potential consumers: specialists of clinical diagnostic laboratories, blood banks, medical and other preventive treatment facilities using in vitro diagnostics.

Medical Device Classification

Depending on the degree of the potential risk of usage, the device belongs to class 2a (medical devices of average risk category).

The type of the medical device according to the nomenclature classification of medical devices – 260430.

Electric shock protection class – I.

Environment pollution resistance category – 2.

Code of All-Russian Classification of Products for Medical Device 26.60.12.119 "Other electrical diagnostic devices".

According to the electromagnetic compatibility the devices correspond to EN/IEC 61326-1 radiation levels for B class equipment, main requirements for interference immunity tests FCC radiation levels for B class equipment

According to the requirements of the sanitary-toxicological figures the centrifuges correspond to EN ISO 10993-1. Contact with the patient is absent. Skin contact is absent.

1.2 Main Characteristics

Among many advantages of the centrifuge Frontier™ FC5706 centrifuges the following can be distinguished:

- Handy control panel.

- Possibility of performing all control operations using one hand.
- Possibility of presetting the rotation rate in rotations per minute or in 'g' units.
- Possibility of presetting the parameter values using the ergonomic dial.
 - Possibility of using tubes of all sizes
 - 1.5 ml, 2.0 ml, 5 ml, 7 ml, 15 ml, 16 ml, 30 ml, 50 ml.
- Rotor installation and removal without tools.

1.3 Warning Signs and Symbols

Signal Words

DANGER!	High hazard of severe injuries or death.
WARNING!	Potential hazard of severe injuries or death.
CAUTION	Hazard of injury or data loss, device or another property damage.
ATTENTION!	Important information about the device. Failure to fulfill the stated instructions may result in equipment damage.
NOTE	Useful information about the device.

Warning Signs



Danger



Alternating Current



Explosion



Electrical Shock Hazard



Biohazard



Pungent and Corrosive Substances

Safety guidelines in the Manual are marked with signal words and warning signs. They are used for attracting attention to the safety provisioning information. Failure to observe the safety guidelines may lead to personal injury, false results, damage to the device, or device malfunctions. The signal words, being the part of safety guidelines, differentiate them by the degree of danger of consequences in case of violating the guidelines.

Warning and information labels on the centrifuge housing

Warning

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

Attention!

Check the fastening of the rotor nut before each run.

Achtung!

Vor jedem Lauf Befestigungsschraube auf festen Sitz prüfen.

In case of the bucket-type rotor in all four positions, the holders must be installed. Failure to observe this requirement will result in centrifuge damage. The warranty does not cover such damages.

Attention! The rotor nut tightening shall be checked before centrifuge start.

Vor manueller Entriegelung oder Öffnen
des Gehäuses Netzstecker Ziehen!

TAKE OFF MAINS PLUG before opening
the housing or the emergency release!

RETIREZ LE CORDON
avant toute intervention
à l'intérieur de l'appareil

Prior to opening the body or using the emergency release mechanism, disconnect the centrifuge from the mains.

4 Safety Precautions

1.4.1 Requirements to Users

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

1.4.2 Rotor and Accessories

Only OHAUS original rotors and accessories shall be used. Failure to comply with this requirement will be treated as the improper use of the device. OHAUS is not liable for damage resulting from improper use.

CAUTION:



Read all safety warnings before installing, making connections, or servicing this equipment. Failure to comply with these warnings may result in personal injury and/or property damage. Retain the Instructions for future reference.

1.4.3 Safety of Personnel



WARNING! Operation of the device in the explosive environment is prohibited. The device body is not gas tight (penetration of gases inside the device may result in element corrosion or explosion caused by the sparking).



WARNING! When using chemicals and solvents, comply with the instructions of the producers and the general lab safety rules.



WARNING! The centrifuge is not sealed. Observe the required safety measures when using the biological hazardous materials. Follow appropriate safety precautions when handling these samples.

1.4.4 Device must be Protected against the Following Environment Factors:

- Powerful vibrations;
- Direct sunlight;
- Atmospheric humidity greater than 80%;
- Corrosive gases;
- Temperatures below 2 °C and above 35 °C;
- Powerful electric and magnetic fields.

WARNING!

Electrical shock hazards exist within the housing. The housing should only be opened by authorized and qualified personnel.

Disconnect all power connections to the unit before opening the device housing.

1.4.5 Operational Safety

- Do not unscrew the device housing.
- Remove any liquid spills immediately from the device housing: the device is not watertight.
- Before connecting, make sure that the AC mains corresponds to that indicated in the device nameplate.
- The alternating current receptacle used for connecting the centrifuge shall be located in the easily accessible place.
- Lay the power cable so that it does not interfere with the operation process and create danger situations for the wider public.
- The device is designed for the use in dry rooms only.
- Only those accessories which are recommended by the manufacturer must be used.
- The environment conditions, under which the equipment operates, shall correspond to those stated in the technical characteristics table.
- Before cleaning the equipment, disconnect it from the mains.
- The equipment is not designed for the operation in unfavorable environment conditions and in explosion danger areas.
- All equipment maintenance activities shall be performed by the authorized technicians only.

1.4.6 Sources of Danger and Precautions



To protect personnel and environment the following precautions shall be observed:

- During centrifugation, the presence of people within 30 cm around the centrifuge is prohibited according to the regulations of EN 61010-2-020.
- Centrifuge FC5706 is not explosion-proof and, therefore, shall not be operated in explosion-endangered areas. Centrifugation of flammable, explosive, radioactive, or highly chemically reactive substances is strictly prohibited. The final decision on the risk degree associated with the use of such substances is the responsibility of the user of the centrifuge.
- When working with toxic or pathogenic materials, the adequate safety precautions shall be observed: for example, centrifugation of buckets / tubes without lids or with defective lids, not providing tightness, 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 potentially infectious materials, the general laboratory precautions shall be observed. If necessary, contact your safety officer.
- The use of rotors other than those listed for the corresponding centrifuge model is prohibited.
- Under no circumstances the centrifuge lid shall be opened with the rotor rotating with the speed of > 2 m/s.

1.4.7 Abbreviations Used in this Manual

Designations / Abbreviations	Unit of measurement	Value
RPM	$[\text{min}^{-1}]$ rpm	Rotations per minute
RCF	$[x g]$	Relative centrifugal force
PCR		Polymerase chain reaction
PP	-	Polypropylene
PC	-	Polycarbonate
accel	-	acceleration
decel	-	deceleration

2. INSTALLATION

2.1 Unpacking

Carefully remove the centrifuge and all components from the package. The delivery set depends on the centrifuge model (see table below). Keep the packaging materials. The Instruction Manual shall be kept close to the centrifuge.

Rotor (rotors) / accessories will be packed separately.

2.1.1 Delivery Set of Frontier™ FC5706

Quantity	Name
1	Centrifuge FC5706
1	Power cable
1	Warranty Card
1	Instruction Manual

2.2 Selecting the Centrifuge Location



Attention!

To install the centrifuge, the place protected from strong drafts, vibrations, violent temperature fluctuations, away from heat sources must be chosen.

- The centrifuge shall be placed on the solid even surface, protected against vibrations, preferably on the drawer unit or laboratory table.
- During centrifugation, no objects shall be present within 30 cm around the centrifuge according to the regulations of EN 61010-2-020.
- The centrifuge shall not be placed next to windows or heaters, where it can be exposed to excessive heat, because its performance parameters are rated at temperature of 23°C.

2.3 Preparation for Operation

The below instructions shall be followed:

- Make sure that the local mains voltage corresponds to the one specified on the manufacturer's nameplate located on the rear panel.
- The power supply line shall contain a standard automatic tripping delay switch with nominal current of not more than 10 A (type K characteristic).
- Besides, the emergency switch for emergency shutdown of the centrifuge power voltage shall be installed outside the room.
- Connect the centrifuge to the mains.
- Turn the centrifuge on using the mains power switch.
- Press the key Door Open to open the centrifuge lid.
- Remove the motor transporting retainers.

2.4 Safety Precautions during Operation

- Operation of the centrifuge installed contrary to the Manual instructions is prohibited.
- Operation of the partially dismantled centrifuge (for example, with removed housing) is prohibited.
- Operation of the centrifuge after unauthorized change or repairs of the mechanical or electrical part is prohibited.
- The accessories (rotors, buckets) clearly recommended by OHAUS Corporation are allowed for the use together with the centrifuge. Standard glass or plastic centrifuge tubes make the exception.
- Centrifugation of strongly aggressive substances, able to destroy or damage the device construction materials, is prohibited.
- The use of rotors or buckets having visible mechanical damages or corrosion traces is prohibited.

The manufacturer is responsible for centrifuge reliability and safety provided the following:

- The device was operated according to the instructions of the Manual;
- Modifications, repairs or other adjustments were performed by authorized personnel, and the electrical installation complies with the relevant electrical codes.

3. OPERATION PROCEDURE

3.1 Rotor Installation and Loading

3.1.1 Rotor Installation

Clean the drive shaft using the cotton cloth. Place the rotor onto the drive shaft. (see Figures below). Make sure that the rotor is fit correctly.

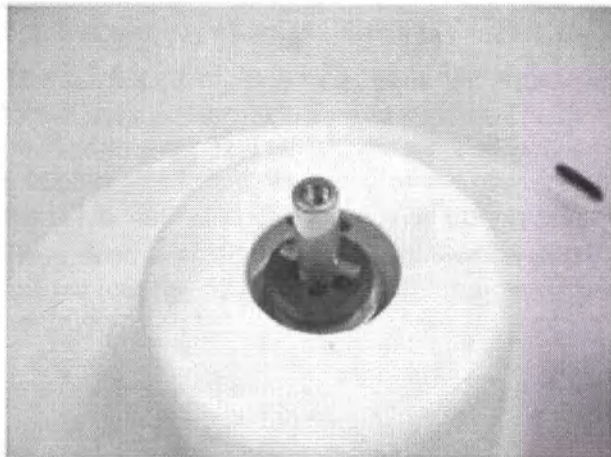


Fig. 10

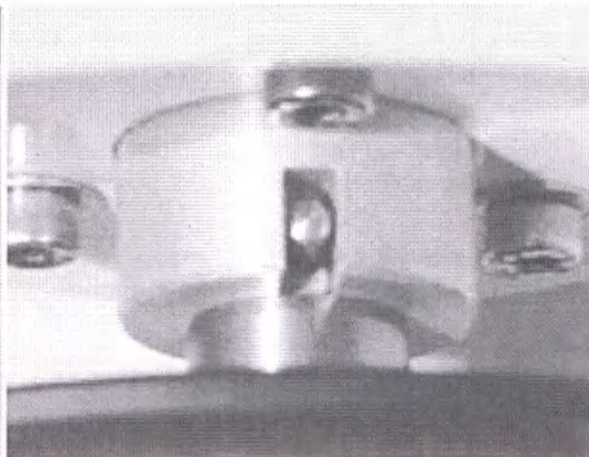


Fig. 11

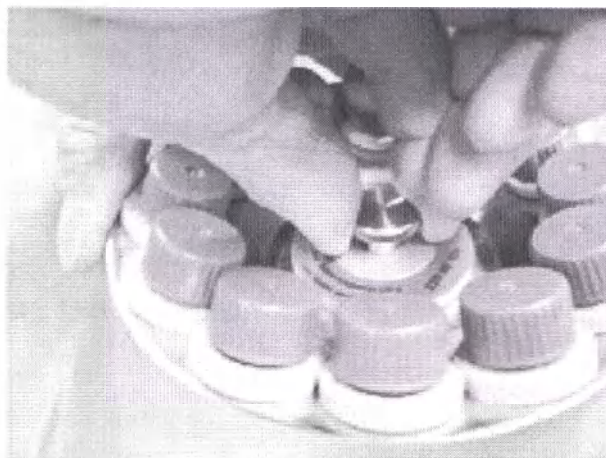


Fig. 12

Holding the rotor with one hand, install the rotor locking nut on the shaft and tighten it clockwise. (See Fig. 12).

**ATTENTION!**

Check the rotor nut tightening before centrifuge start.

The use of rotors or buckets having visible mechanical damages or corrosion traces is prohibited.

Centrifugation of strongly aggressive substances, able to damage the rotor, buckets and materials of the device construction, is prohibited.

If in doubt, please address the manufacturer.

3.1.2 Loading of Angle Rotors

The loaded containers must have the equal weight and must be located symmetrically relative to the rotor center (see figures below). The carriers of the appropriate size shall be loaded into the inserts. The weight differences between the filled carriers must be kept as low as possible. Therefore, weighing of the carriers on the scales is recommended. This will reduce the drive wear and the noise level during centrifugation.

The maximum load per hole is stated on every rotor. (For example, 2, 4 or 8 tubes can be loaded into the 12-tube rotor, and they must be distributed symmetrically relative to the rotor center).

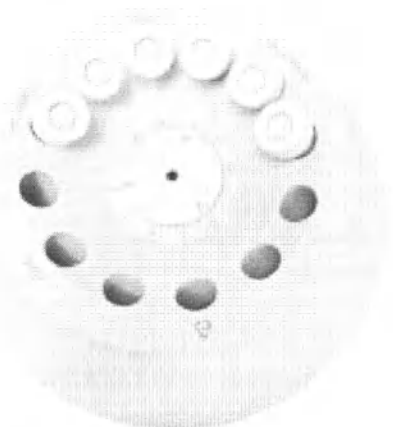


Fig.13-1: WRONG

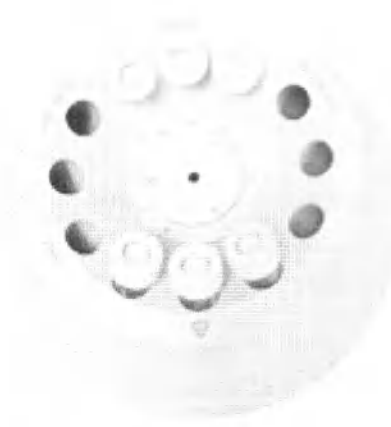


Fig.13-2: RIGHT (6 tubes)

3.1.3 Loading of Bucket Rotors

Cartridges / bowls shall be loaded according to Fig. 16. Two cartridges with tubes are allowed for loading for 4 positions, and they must be installed symmetrically relative to the rotor center. Empty cartridges shall be installed in the rest of positions (see the figure below).

In other words, bowls or holders shall be installed in all positions of the bucket rotor.

Tubes with samples, filled in to the same level, are installed into cartridges or holders located on the rotor. The difference in masses of loaded cartridges shall not exceed 1 g.

**ATTENTION!**

Centrifugation of bucket rotors is allowed only, if four cartridges or four holders are installed in all four positions: simultaneous usage of cartridges and holders is not allowed.

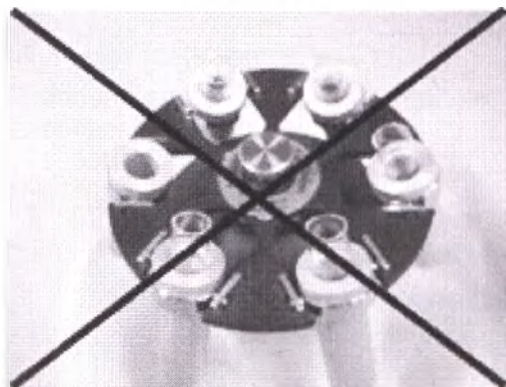


Fig. 16-1: **WRONG**

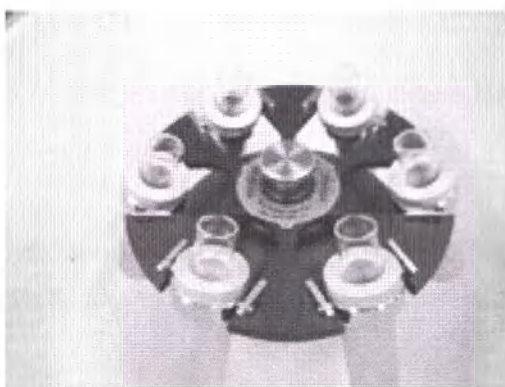


Fig. 16-2: **RIGHT**

**ATTENTION!**

The use of rotors or buckets having visible mechanical damages or corrosion traces is prohibited.

Centrifugation of strongly aggressive substances, able to damage and cartridges, is prohibited.

If in doubt, please address the manufacturer.

3.1.4 Admissible Load and Overload of Rotors

Maximum rotation rates and loading weights for all recommended types of rotors are given in the table **"Admissible Net Weight of Rotor Loading"** (see Annex, Table 2).

The maximum rotation rates and rotor loading weights defined by the manufacturer, which are not allowed to be exceeded during operation, are stated on the label of every rotor. The maximum rotation rates of rotors are given for liquids with homogeneous density of not more than 1.2 g/ml.

If centrifuging the liquids with higher density, the maximum allowable rotation rate must be reduced according to the following formula:

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

Example:

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

If in doubt, please address the manufacturer.

3.1.5 Rotor Dismantle

Unscrew the rotor locking nut, remove the rotor from the drive shaft and take it out from the centrifuge. (See Fig. 12).

3.2 Main Power Switch

The main power switch is located at the bottom on the left side of the device (see Fig. 17).

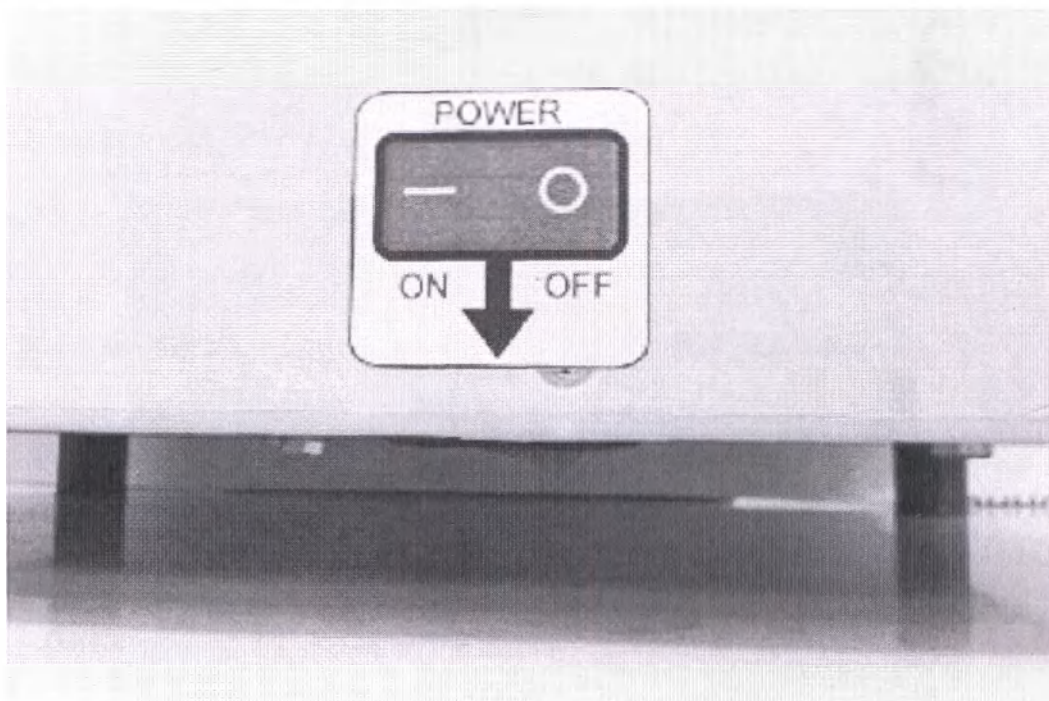


Fig. 17: Main power switch

3.3 Centrifuge Lid

3.3.1 Lid Opening

After the centrifuge motor has stopped, with closed lid, the message close (M1) appears in the display RPM | RCF (A-1) (see Fig. 18).

Additionally, if the rotor is installed in the centrifuge, the word rotor (M3) and the appropriate numeric rotor code 77 (M4) appears on the display. If the rotor is not installed, the word rotor (M3) will flash and additionally the word no (M4) will appear. By pressing the key Door Open (7), the centrifuge lid can be released. When the electromagnetic lock of the lid is open, the word open (M2) will appear on the display. Now the centrifuge lid can be opened manually.

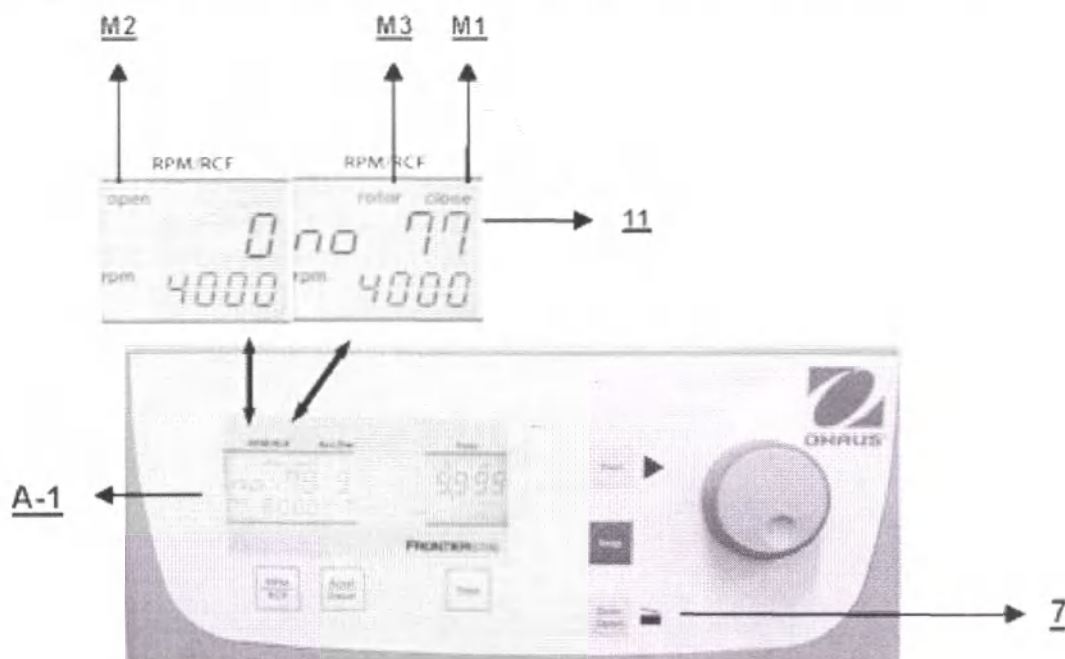


Fig. 18

When the centrifuge motor is running, by pressing the key Door Open (7), the numeric code of the installed rotor can be shown on the display.

3.2.3 Lid Closing

To close the centrifuge lid, lower it manually. The electromagnetic lock will close automatically, and at the same time the word **open** (M2, see Fig. 18) disappears.

As a sign that the centrifuge is ready for start, in the display **RPM | RCF** (A-1) the word **close** (M1) will appear. Simultaneously the word **rotor** (M3) and the appropriate numeric code of the rotor no **71** (M4) will appear. After that, all rotor data, including maximum rotation speed, acceleration etc., will be loaded.



ATTENTION!

Before closing the lid, check the rotor nut tightening, and make sure that the cartridges are installed in all six positions of the bucket rotor.

3.4 Setting the Centrifugation Parameters

3.4.1 Rotation Speed / Relative Centrifugal Force Presetting

To preset these parameters, the key **RPM | RCF** (4) is used (see Fig. 19 below). By pressing the key once the designation **rpm** (M5) starts blinking. By pressing the key twice the presetting of the relative centrifugal force can be selected: and the designation **rcf** (M6) starts blinking on the display. The required parameters are preset by rotating the dial (1). The set parameter value is displayed in the field (A-1) before start, during operation and after centrifugation.

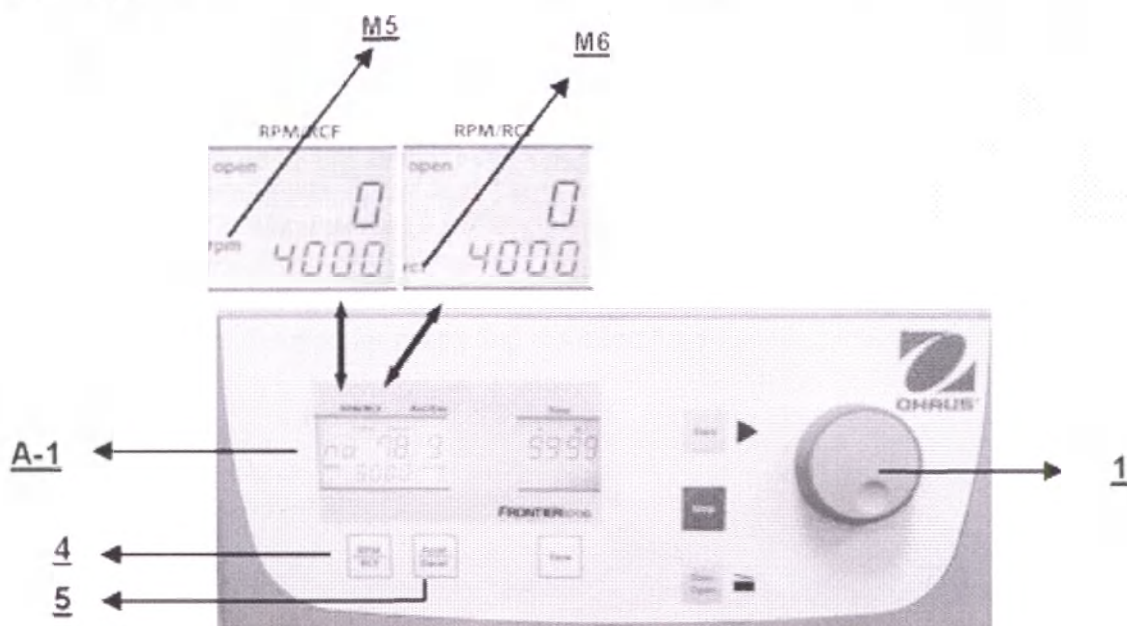


Fig. 19

The rotation rate is adjusted within the range from 200 rpm to the maximum speed of the centrifuge or maximum permissible rotation rate of the installed rotor.

The same goes with presetting the relative centrifugal force value. It can be set within the range from 20 x g to the maximum permissible centrifugal force of the rotor. The maximum rotation speed and relative centrifugal force rates for the centrifuge FC5706 are 6,000 rpm and 4,427 x g, accordingly.

See "**Maximum permissible rotation rates and relative centrifugal force values for compatible rotors**" (see Annex, Table 3). All the most important parameters are given in the table.

**ATTENTION!**

The maximum permissible rotation rates of the used tubes defined by the manufacturer must be checked too.

3.4.2 Centrifugation Time Presetting

The centrifugation time can be set within the range from 10 s to 99 h 59 minutes. The full range is broken down to three subranges.

1. Within the subrange from 10 s to 59 min 50 s the preset increment is 10 s.
2. Within the subrange from 1 h to 99 min 59 minutes the preset increment is 1 minute.
3. In the **cont** subrange the centrifugation process can be stopped only manually by pressing the key **Stop** (10). The centrifugation time can be set before and after closing the lid. To set the centrifugation time, press the key **Time** (6).

Depending on the previous setting, the designations **m : s** or **h : m** will flash in the field **Time** (A-3).

By rotating the dial (1), set the required value. If the set time exceeds 59 minutes 50 s, the subrange will automatically switch over to **h : m**. After exceeding the value 99 h 59 minutes the word **cont** will appear in the field **Time**. In the **cont** subrange the centrifugation process can be stopped only manually by pressing the key **Stop** (10). The countdown of the centrifugation time starts after the preset rotation speed is reached.

The time left to centrifugation finish is displayed at all times. (See Fig. 20).

All control elements, used for presetting the centrifugation time, are shown on Fig. 20.

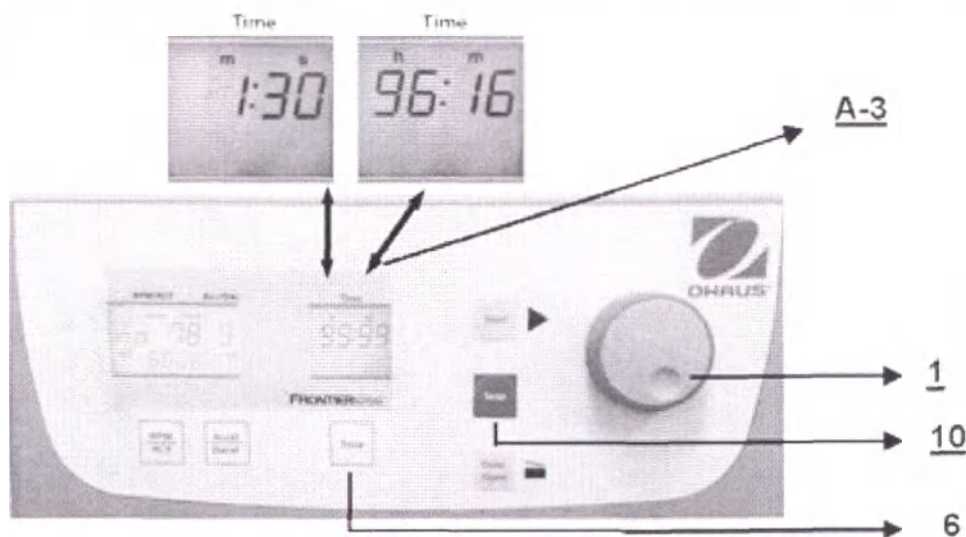


Fig. 20

3.4.3 Acceleration and Deceleration Intensity Presetting

To preset these parameters, the key **Accel/Decel** (5) is used (see Fig. 21).

By pressing the key once the word **accel** (M7) starts blinking in the field **Acc/Dec** (A-2). The acceleration intensity can be preset by the dial (1). Level 0 corresponds to the minimum, and level 9 – to the maximum acceleration intensity.

By pressing the key **Accel/Decel** (5) twice, the word **decel** (M8) starts blinking in the field **Acc/Dec** (A2). Now using the dial (1) the deceleration intensity can be preset. Level 9 corresponds to the minimum, and level 0 – to the maximum deceleration intensity.

See "**Acceleration and deceleration times**" (Annex, Table 4). The acceleration and deceleration times for the compatible rotors depending on the preset intensity are given in the table.

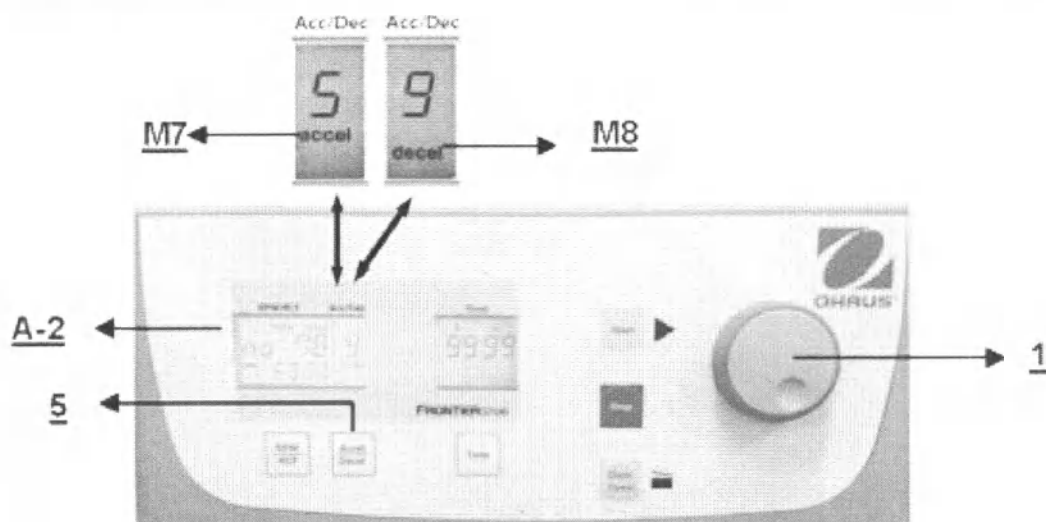


Fig. 21

3.5 Centrifugation Process Start and Stop

3.5.1 Centrifugation Process Start

To start the centrifuge, make sure that the lid is closed, then press the key **Start** (9) (see Fig. 22). The key **Start** (9) is used to start the centrifugation with the manually preset parameters. In such case the centrifuge will automatically stop after the preset centrifugation time is expired. The centrifuge can be stopped any time using the key **Stop** (10).

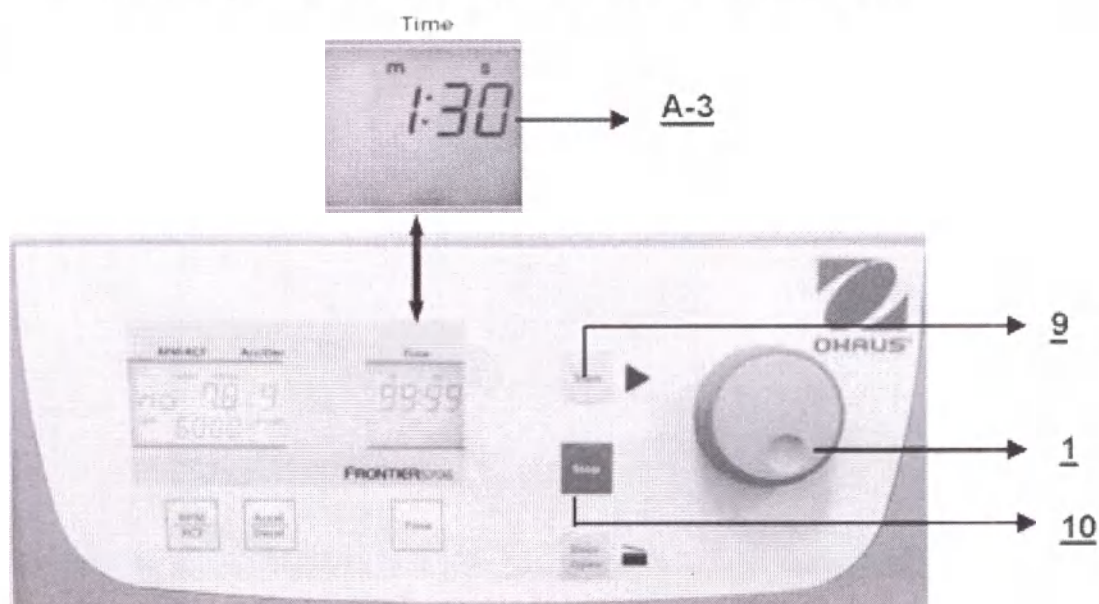


Fig. 22

3.5.2 STOP Key

The centrifuge can be stopped any time using the key **Stop** (10) (see Fig. 23). After pressing the key, the centrifuge gets decelerated with the preset intensity until complete stop.

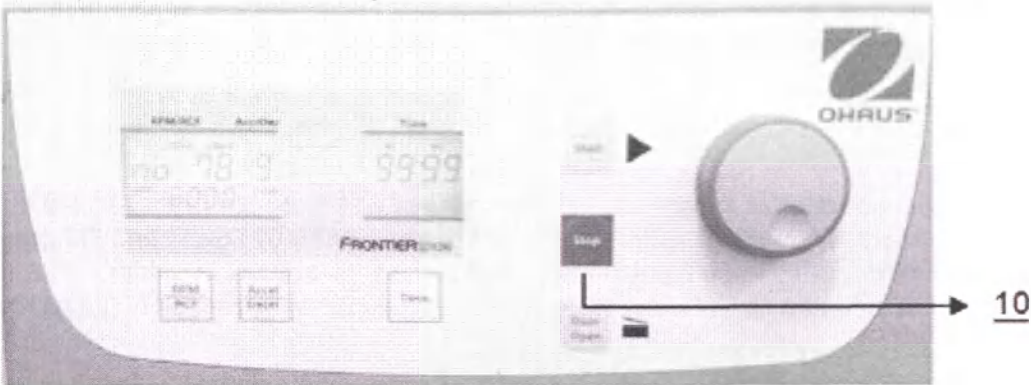


Fig. 23

3.6 Imbalance Detection

In case of unbalanced load of the rotor, the drive automatically switches off during acceleration. The rotor is decelerated till complete stop.

In case of inadmissible imbalance, the word **error** (M11) and error code **01** will be displayed in the field **Time** (A-3). In such case, the sample masses shall be accurately equalized, and the centrifugation process shall be restarted.

Load the rotor according to instructions given in Sections 3.1.2 and 3.1.3.

If in the field **Time** (A-3) the word **error** with the error code **02**, (see Fig. 31) is displayed, the reason for that can be a failure of the imbalance sensor.

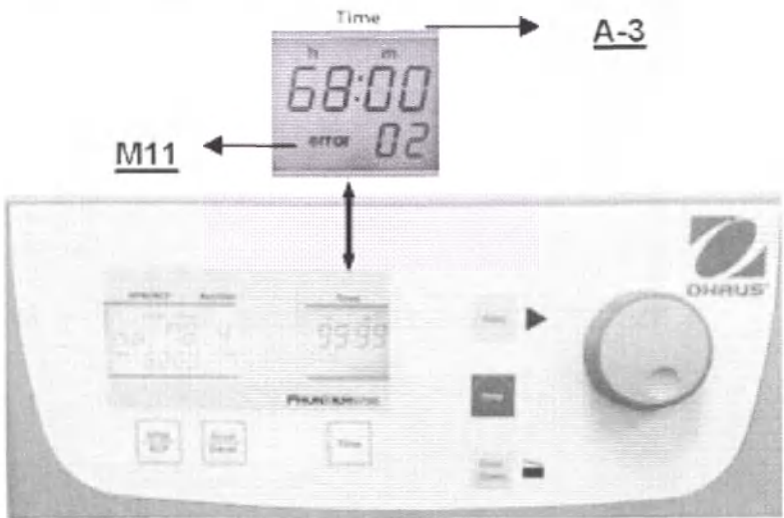


Fig. 24

4. PARAMETER SETTING

4.1 Rotor Type Presetting

Before the first start of the centrifuge and every time after rotor change, its type shall be preset. The rotor type code is given in the catalogue number on the rotor body. Example:

Angle rotor catalogue number: 30130877

Rotor type code on the display = 77

Switch on the centrifuge power and open the lid. After that press simultaneously the keys **Door Open** (7) and **Stop** (10). The code of the preset rotor will appear in the field **RPM | RCF**. By turning the dial (1), preset the code of a new rotor. To save the preset code, press the key **Start** (9). The message **Store** will appear on the display as a confirmation.

After that all required rotor parameters will be loaded into the centrifuge memory.



Attention!

The entered rotor type code shall correspond to the rotor used; otherwise, the centrifuge can be damaged. During the centrifugation the rotor type code can be shown on the display by pressing the key **Door Open** (7).

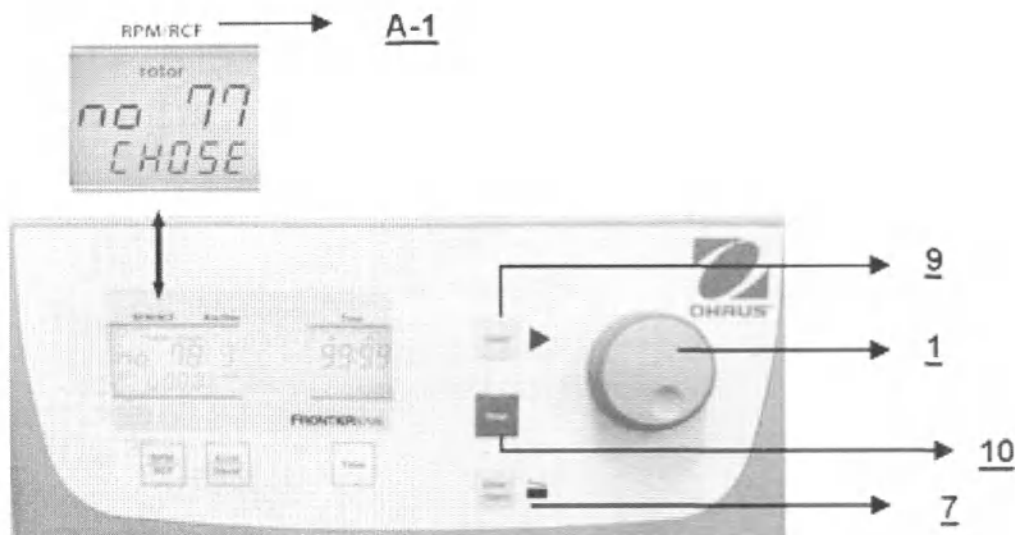


Fig. 25

4.2 Switching on the Parameter Setting Mode

The following settings are available in the parameter setting mode:

- Amount of starts;
- Centrifuge running hours;
- Motor running hours;
- Software version number;
- List of error messages;
- Verification of imbalance sensor functioning;
- Verification of control key functioning;
- Verification of display functioning.

Switch on the centrifuge, press the keys **Time** (6) and **Door Open** (7) and holding them down switch on the centrifuge again. After the keys are released, the display will be verified during approximately 5 seconds. All segments and indicators flash during the verification (see Fig. 26).



Fig. 26



ATTENTION!

After the settings are saved, the centrifuge shall be switched off and on again to go back to the normal operation mode.

4.3 Viewing the Service Information



ATTENTION!

The described below functions are for expert users or service specialists.

The service information can be displayed in the mode **main parameter settings** for review. Turn on the parameter setting mode, as described in Section 4.1.2, then press the key **Accel/Decel** (5). The word **Service** will blink in the field **Acc/Dec** (A-2).

By turning the dial (1), different service information can be displayed.

A = amount of centrifuge starts.

H = centrifuge running hours.

S = software version number.

r = frequency converter software version number.

E = list of error messages.

h = motor running hours.

By pressing the key **RPM | RCF** (4) and turning the dial (1), the last 99 error messages can be consecutively displayed. The error code is displayed in the field **RPM | RCF** (A-1). See **Error messages** (Annex, Table 5).

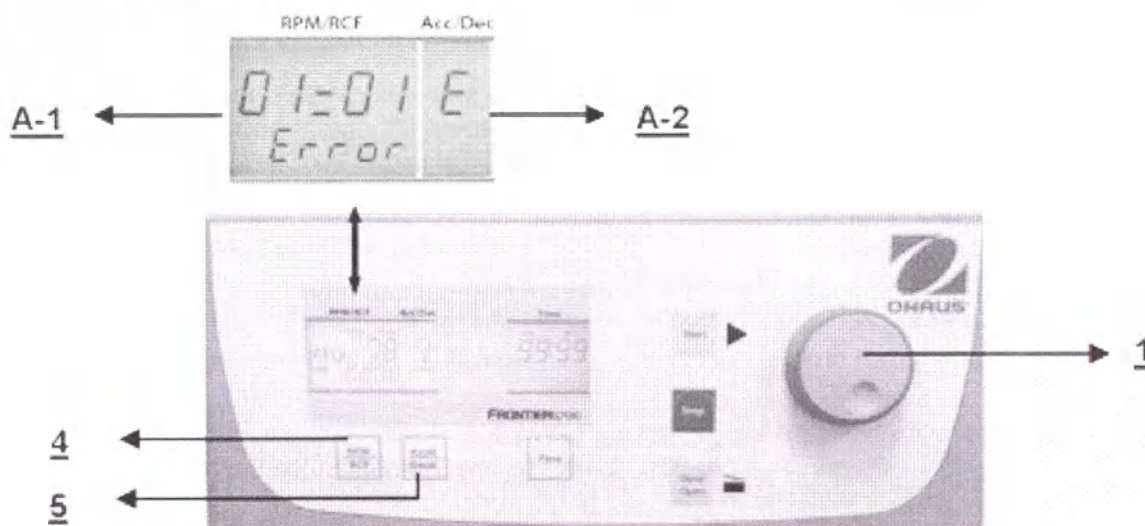


Fig. 27

5. MAINTENANCE

5.1 Maintenance and Cleaning

5.1.1 Maintenance General Requirements

The centrifuge maintenance means regular cleaning of the rotor, its accessories and rotor chamber and periodic lubrication of bucket rotor insert bolts (if applicable).

The grease High-TEF fits the best – OHAUS catalogue number: 30130896.

Molykote and graphite greases are not allowed.

Special attention shall be paid to anodized aluminum details. Even minor damages may result in rotor damage.

The areas of rotor surfaces, cartridges and tube holders, coming into contact with corrosive substances, shall be thoroughly cleaned.

The corrosive substances are, for example, alkali metals, alkali soap solutions, alkali amines, concentrated acids, heavy metal solutions, anhydrous chlorinated solvents, salt solvents, including sea water, phenol, halogenated hydrocarbons.



Cleaning – housing, rotors, accessories:

- Before cleaning or disinfection, turn off the centrifuge and disconnect it from the mains. Avoid liquids coming inside the housing.
- Do not spray disinfecting agents on the centrifuge.
- Thorough cleaning is required not only to provide sanitary requirements, but also to avoid corrosion of contaminated elements.
- To clean the anodized aluminum details – rotors, reducers, etc. – neutral detergents having pH 6-8 can be used only. Alkali detergents (pH > 8) are not allowed.
- After cleaning all details shall be thoroughly dried manually or in the drying box (not more than 50 °C).
- To extend the service period and to prevent corrosion, the anodized aluminum details shall be regularly treated with the anticorrosive grease.

- Condensate may accumulate in the centrifuge due to atmospheric humidity or not tightly closed tubes with specimens. Condensate, forming on the rotor chamber, shall be removed using a soft cotton towel.



The maintenance procedure shall be performed following 10-15 centrifuge starts, but not less than once per week.

- After cleaning, the centrifuge shall be completely dried before connecting it to the mains.
- The use of UV, beta-, gamma-, and other high-energy emission sources are not allowed for equipment disinfection.
- Metal rotors are suitable for autoclaving.
- The rotor lid and inserts can be autoclaved too (121 °C, 20 minutes).
- The tube holders are made of polypropylene and they are not suitable for autoclaving at 134 °C.

5.1.2 Centrifuge Cleaning and Disinfection

1. Open the lid before switching the centrifuge off. Disconnect the centrifuge from the mains.
2. Unscrew the rotor nut using the key (counterclockwise)
3. Remove the rotor.
4. Use the above recommended substances for cleaning and disinfection of the centrifuge housing and rotor chamber.
5. Wipe all accessible surfaces of the centrifuge and accessories, including the power supply cable, using a wet cloth.
6. Rubber sealing and chamber of the centrifuge must be washed with water thoroughly.
7. To avoid embrittlement, rub the dry rubber sealings with glycerin or talc. Other centrifuge parts, for example, lid cover, motor shaft and rotor are not required to be lubricated.
8. Wipe the motor shaft with a soft dry napless cloth.
9. Inspect the centrifuge and all accessories for the absence of damages.

Disconnect the centrifuge from the mains. Clear the ventilation holes on the centrifuge housing from dust using a soft brush. This operation must be performed at least once in six months.

5.1.3 Rotor Cleaning and Disinfection

1. The above recommended means shall be used for rotor, rotor lid and insert cleaning and disinfection.
2. A cleaning brush shall be used for rotor hole cleaning and disinfection.
3. After cleaning, the rotors, rotor lids and inserts shall be washed with clear water. The angle rotor holes shall be washed with particular care.
4. Put the rotors and accessories on the towel for drying. The angle rotors shall be dried with the holes down.
5. Dry out the rotor cone with a soft napless cloth and check it for damages. Do not apply the grease on the rotor cone.

5.1.4 Aluminum Rotor Disinfection

The disinfection shall be performed immediately, if the rotor and chamber are contaminated with infected materials. The rotors shall be autoclaved at the temperature up to 121 °C.

5.1.5 Polypropylene Rotor Disinfection

Autoclaving

Autoclaving recommended mode: 15-20 minutes at 121 °C (1 bar).



ATTENTION!

The autoclaving time shall not exceed 20 minutes. Multiple sterilization leads to mechanical strength loss of plastic materials. The polypropylene rotor before autoclaving shall be thoroughly cleaned to avoid impurity burn-in.

The influence of chemical reagent residues on plastic materials can be neglected at room temperatures. However, at high temperatures these residues may provoke corrosion and destruction of plastic details during autoclaving. Therefore, before autoclaving the preliminary cleaned details shall be thoroughly washed with distilled water. The detergent residues may result in cracks and blots on plastic detail surfaces.

Gas sterilization

Inserts, containers and rotors are allowed to be sterilized with ethylene oxide. After gas sterilization all accessories shall be kept in open air to get gas residues removed.



ATTENTION!

Since during sterilization the temperature may increase, the rotor holes, inserts and containers shall be completely open.

Chemical sterilization

Inserts, containers and rotors are allowed to be treated using regular disinfectant liquids.

**ATTENTION!**

Before applying any other cleaning or decontamination methods, contact the centrifuge manufacturer.

5.1.6 Glass Tube Breakdown

When centrifugating under high g values, the glass tube breakage takes place rather frequently. Glass fragments shall be immediately removed from the centrifuge chamber, rotor, cartridges and inserts. Small glass fragments can damage the protective rotor covering. If glass fragments are not removed from the centrifuge chamber, finest metallic dust is formed. This extremely finely dispersed metallic dust intensively contaminates the centrifuge chamber, rotor, cartridges and samples.

To prevent further damages, the change of inserts, tubes and other accessories may be required. The rotor hole shall be checked regularly for timely detection of damages and contaminations.

**ATTENTION!**

Check the centrifuge tube characteristics given by the manufacturer before using.

5.2 Service Life of Rotors, Cartridges and Accessories

The service life of aluminum or stainless steel rotors and rotor lids is not more than seven years.

The service life of transparent polycarbonate or polypropylene lids, as well as rotors, polypropylene holders and inserts does not exceed three years.

The conditions for reaching the design service life: use for intended purpose, absence of damages, observation of care and maintenance recommendations.

6. TROUBLESHOOTING

6.1 Error Message: Reason / Remedy

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

The reasons of malfunctions given in this section in some cases may be inaccurate, since they are based on theoretical assumptions only.

Please keep us informed about any kind of malfunction occurring, which is not listed in this section. This will help to make the Instruction Manual more useful.

Thank you for your help in advance.

6.2 Review of Possible Error Messages and Remedies

6.2.1 Lid Release during Power Failure (Emergency Lid Release)

In case of malfunction or power emergency shutdown, the centrifuge lid can be opened manually in order to take out the samples.

The order of activities is described below.

1. Switch off the centrifuge and disconnect it from the mains. Wait until the rotor comes to a complete standstill (it may take several minutes).
2. On the left wall of the centrifuge housing there is a hole closed with a plastic plug (see Fig. 28). A cord is attached to the plug, connected to the lid electromechanical lock.
3. The lid lock will close in case of pulling the cord slightly.



ATTENTION!

- Do not touch the rotor until complete stop of the centrifuge.
- To resume operation, install the plastic plug back.

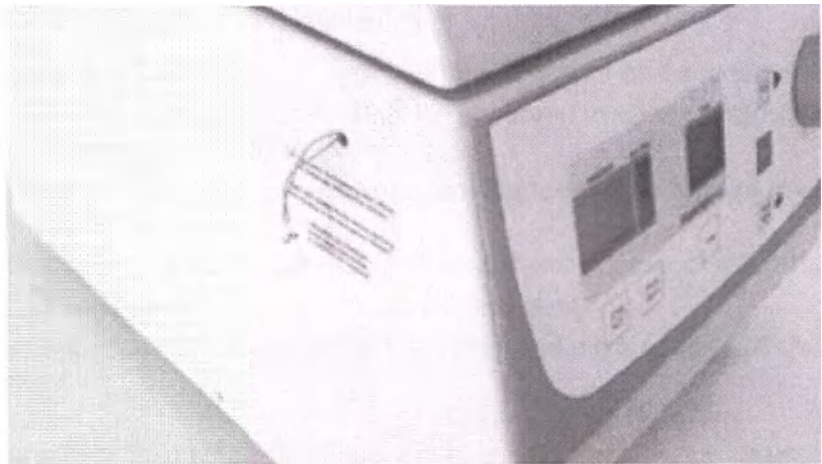


Fig. 28

6.2.2 Error Message Display

The error messages error (M11) are displayed in the field Time (A-3) (see Fig. 29). The detailed information about possible errors is given in the table Error messages (Annex, Table 5).

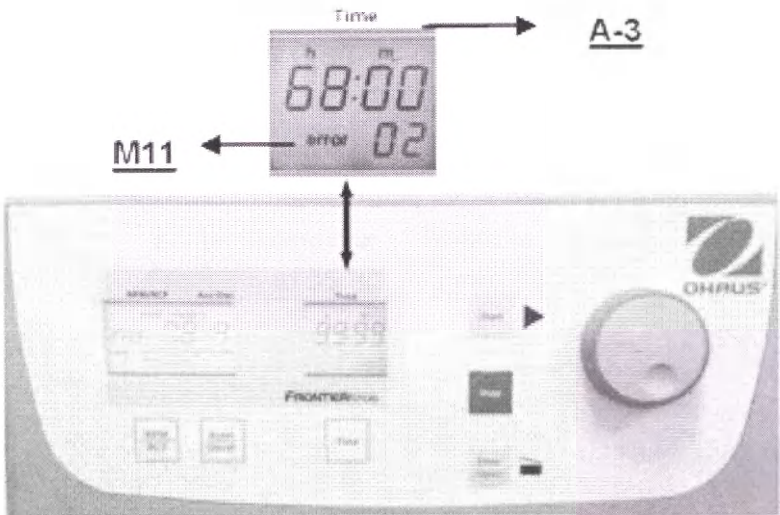


Fig. 29

7. REPAIRS OF CENTRIFUGES



Health risk from contaminated equipment, rotors and accessories.
The following requirements shall be observed in case of returning the centrifuge to the manufacturer for repairs.

The centrifuge must be thoroughly cleaned and disinfected before repairs in order to provide safety to people and environment.
The cleaning certificate shall be enclosed to the equipment in case of returning. (See Annex).
We reserve the right not to accept contaminated equipment.
All subsequent costs occurred for equipment cleaning and disinfection are charged to the Customer's account.

8. TRANSPORTATION, STORAGE AND RECYCLING

8.1 Transportation

Before transporting the centrifuge, take out the rotor.
The centrifuge shall be transported in the original packaging.
Fix the motor shaft using the transport retainer before transporting over long distances.

	Air temperature	Relative humidity	Atmospheric pressure
General transportation conditions	From -25 to 60 °C	From 10 to 75 %	From 30 to 106 kPa

8.2 Storage

Requirements to environmental conditions during centrifuge storage:

	Air temperature	Relative humidity	Atmospheric pressure
Transport package	From -25 to 55 °C	From 10 to 75 %	From 70 to 106 kPa

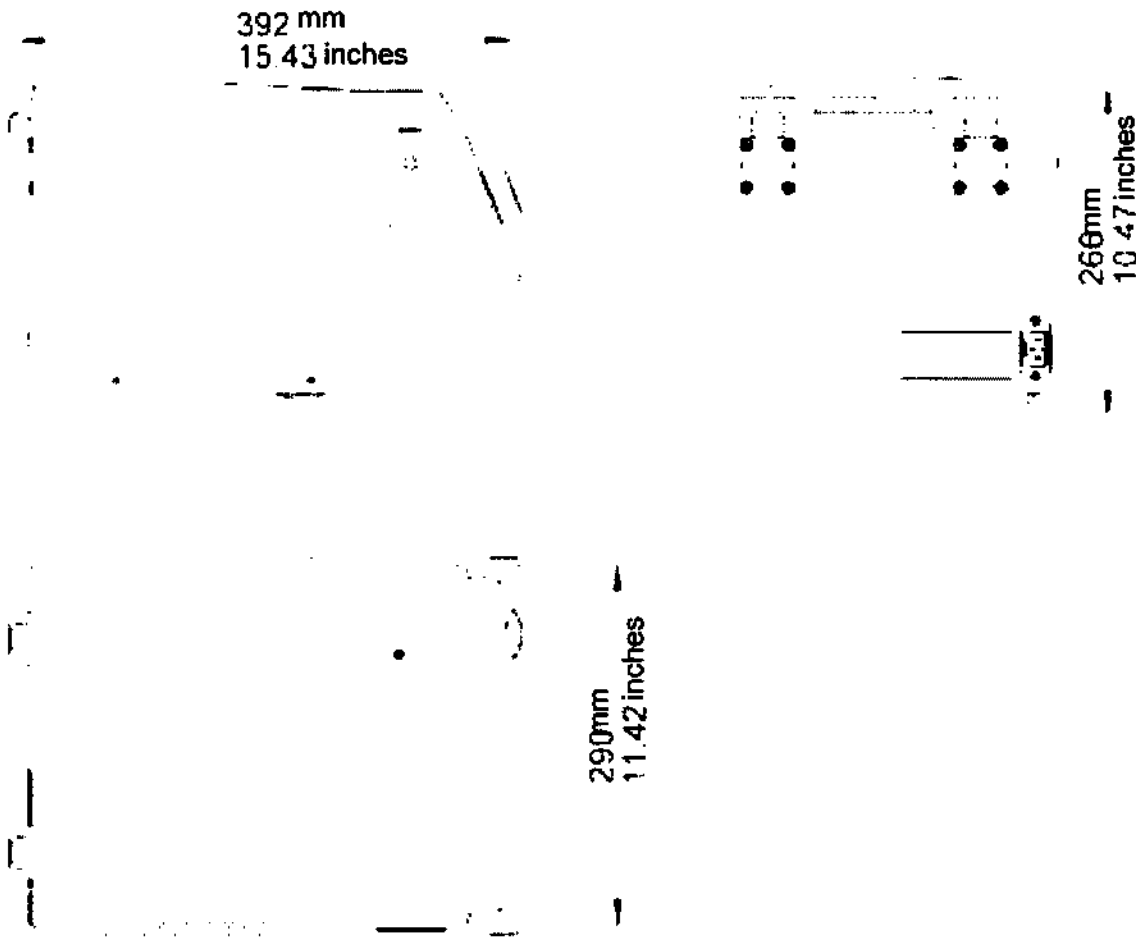
9. TECHNICAL DATA

9.1 Performance Specifications

Model	FC5706	
Rotation rate range	200-6,000 rpm; increment 10 rpm	
Max. relative centrifugal force	4,427 x g; increment 10 x g	
Greatest capacity (rotor)	6 X 50 ml	
Temperature range	Air cooling	
Centrifugation time setting range	From 10 s to 99 h 99 min 59 s or continuously until switch off	
Acoustic noise level (depending on the rotor)	≤60 + 2 dB (A)	
Greatest permissible density at maximum speed	1.2 g/ml	
Maximum permissible kinetic energy	2,427 Nm	
Power supply	230 V, 50/60 Hz	120 V, 50/60 Hz
Permissible supply voltage deviations	± 10 %	± 10 %
Input current	0.55 A	1.1 A
Input power	100 W	100 W
Dimensions (W x D x H)	291 x 392 x 266 mm 11.5" x 15.4" x 10.5"	
Own weight (w/o rotor)	10.5 kg / 23 pounds	
Package dimensions (W x D x H)	400 x 545 x 410 mm 15.7" x 21.5" x 16.1"	
Weight in package (w/o rotor)	15 kg / 33 pounds	
Environment conditions (EN/IEC 61010-1)		
Operation conditions	Indoors only	
Above sea level	Up to 2,000 m	
Ambient air temperature	From 2 to 35 °C	
Relative air humidity	Not more than 80 % at up to 31 °C with linear decrease down to 50 % at 35 °C.	
Overvoltage protection class (IEC 60364-4-443)	II	
Environment pollution resistance category	2	
Protection rating	I	
Equipment is not designed for the use in explosion danger areas.		
EMC	EN/IEC 61326-1 emission levels for B class equipment, main requirements for interference immunity tests FCC emission levels for B class equipment.	

9.2 Overall Dimensions

FC5706 Overall Dimensions



10. ORDER INFORMATION

10.1 Rotors

Designation	Characteristics	Pc./package
30130877	Angle rotor for RB or Falcon tubes, 12 x 15 ml, polypropylene Rotor angle: 32° Tube max. diameter 17 mm	1
30130889	Tube insert 7 ml, Ø 13.5 mm Compatible rotors: 30130877.30130878	2
30130890	Tube insert 5 ml, Ø 13.5 mm Compatible rotors: 30130877.30130878	2
30130886	Tube insert 1.5 ml, Ø 11 mm Compatible rotors: 30130877.30130878	6
30130878	Angle rotor for RB or Falcon tubes, 6 x 50 ml, polypropylene Rotor angle: 40° Tube max. diameter 30 mm	1
30130891	Tube insert 30 ml, Ø 26 mm, min./max. length 92/95 mm Compatible rotors: 30130878	2
30130892	Tube insert 16 ml, Ø 18 mm, min./max. length 100/105 mm Compatible rotors: 30130878	2
30130893	Tube insert 15 ml, Ø 17 mm, min./max. length 100/105 mm Compatible rotors: 30130878	2
30130894	RB or Falcon tube insert, 15 ml, Ø 17 mm Compatible rotors: 30130878	2
30130889	Tube insert 7 ml, Ø 13.5 mm, min./max. length 95/115 mm Compatible rotors: 30130877.30130878	2
30130890	Tube insert 5 ml (RIA), Ø 13.5 mm, min./max. length 70/90 mm Compatible rotors: 30130877.30130878	2
30130886	Tube insert 1.5 ml, Ø 11 mm, length 42 mm Compatible rotors: 30130877.30130878	6
30130880	Bucket rotor for spherical bottom tubes, 6 x 5 ml, complete with cartridges	1

Note. The delivery set of accessories may differ depending on the shipping country to be supplied to. Before ordering, please specify the catalogue number of the accessory in the local OHAUS office.

11. CONFORMITY WITH STANDARDS

The below device marking signs confirm its compliance to the requirements of the following standards:

Sign	Standards
	This device corresponds to the requirements of EMC Directive 2004/108/EC and Directive 2006/95/EC (Low Voltage Directive). The full text of the Declaration of Conformity can be found on the website http://europe.ohaus.com/europe/en/home/support/compliance/ce-declaration-of-conformity.aspx .

	Recycling According to the European Community Directive 2002/96/EC on Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE), this equipment is not allowed for recycling together with household waste. In the countries, not included into the European Union, the equipment shall be recycled according to the effective norms and rules. This equipment is recommended for recycling in special electrical and electronic equipment collection points. Please address the authorized organization or your equipment supplier for further necessary information. These recommendations shall be communicated to the third party in case if the equipment is handed over to such party (for personal or commercial use). The recycling instructions for the EU can be found on the website europe.ohaus.com/europe/en/home/support/weee.aspx. Thank you for contributing to the environment protection.
---	--

FCC notice (FCC USA)

This equipment has been tested and acknowledged as conforming with the set norms for B class digital devices as per Part 15 of FCC Guidelines. These norms provide the expedient level of protection against interference during operation of the equipment in the residential area. This equipment generates, uses and can emit RF energy and, if installed and operated deviating from the requirements of the Manual, can create radio interference. Observation of these requirements, anyway, does not fully guarantee the absence of interference. If this equipment is actually the source of interference, which can be determined by power switching on and off, in order to prevent such interference the use of one or several of the below methods is recommended:

- Change the position or orientation of the receiving antenna.
- Increase the distance between the equipment and receiver.
- Connect the equipment and receiver to different power supply lines.
- Consult the dealer or an experienced technician for help.

12. ANNEX

Table 1. EC Directive Declaration of Conformity

Table 2. Permissible Rotor Load Net Weight

Table 3. Maximum Permissible Rotation Rates and Relative Centrifugal Force Values for Compatible Rotors

Table 4. Acceleration and Deceleration Time

Table 5. Error Messages

Table 6. Application Form for Equipment Return / Cleaning Certificate

12.1 Table 1. EC Directive Declaration of Conformity

Ohaus Corporation, 7 Campus Drive, Suite 310, Parsippany, New Jersey, 07054, USA www.ohaus.com
Declaration of Conformity. We, Ohaus Corporation, responsible state that the below centrifuge models designated with the CE marking correspond to the listed further directives and standards.

Тип/Typo/Type/Typ/Tipo: Laboratory centrifuge series Frontier Serie Frontier Laboratorio Centrifuga Frontier Serie Centrifugeuse de laboratoire Frontier Serie Laborzentrifugen Frontier Series laboratorio Centrifuga	Модель/Modelo/Modéie/Modeli/Modelio: FC5515, FC5515R, FC5706
--	--

CE marking
Marcado CE
Marquage CE
EC-Markierung
Marcature CE

EC Directive
Directiva CE
Directive CE
EC Richtlinie
Direttiva CE

Effective standards
Normas apli cables
Normes applicables
Geltende Standards
Norme applicabili

CE

2006/95/EC
Low Voltage Directive
Baja tension Basse tension
Niederspannung Bassa tensione

EN 61010-1:2010
EN 61010-2-020:2006

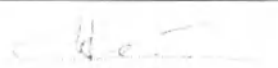
2004/108/EC
Electromagnetic compatibility
Compatibilidad electromagnetica
Compatibility: electromagnetique
Elektromagnetische Vertraglichkeit
Compatibilità elettromagnetica

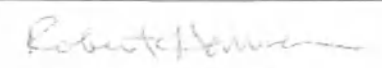
EN 61326-1:2006

2011/65/EU
RoHS 2

EN 50581:2012

Year of CE marking award: 14
Issued on: June 27, 2014


Ted Xia
President
Ohaus Corporation
Parsippany, NJ USA


Robert Hansen
Regulatory Control Manager
Ohaus Corporation
Parsippany, NU USA

12.2 Table 2. Permissible Rotor Load Net Weight

Rotor Model	Max. Rotation Rate	Admissible Net Weight
30130880; 6 x 5 ml, bucket	4,000 min ⁻¹	240 g
30130877; 12 x 5 ml	6,000 min ⁻¹	300 g
30130878; 6 x 50 ml	6,000 min ⁻¹	432 g

12.3 Table 3. Maximum Permissible Rotation Rates and Relative Centrifugal Force Values for Compatible Rotors

Rotor Model	Max. Rotation Rate	Max. Relative Centrifugal Force
30130880; 6 x 5 ml, bucket	4,000 min ⁻¹	1,878 x g
30130877; 12 x 5 ml	6,000 min ⁻¹	4,427 x g
30130878; 6 x 50 ml	6,000 min ⁻¹	4,427 x g

12.4 Table 4. Acceleration and Deceleration Time

Rotor Model	Acceleration intensity		Deceleration intensity	
	Level 0	Level 9	Level 0	Level 9
30130880; 6 x 5 ml	35	8	25	7
30130877; 12 x 5 ml	95	33	257	51
30130878; 6 x 50 ml	91	41	274	52
seconds				
Acceleration time			Deceleration time	
From 0 min ⁻¹ -> nmax.			From nmax. -> 0 min ⁻¹	

12.5 Table 5. Error Messages

Error code	Value
1	Imbalance
2	Faulty imbalance sensor.
14	Excessively sharp change of speed between two measurements.
30	Blocked or faulty motor.
33	Centrifuge lid not closed.
55	Overspeed
60	Undervoltage in the buffer circuit.
70	Relay contact sticking.

12.6 Table 6. Application Form for Equipment Return / Cleaning Certificate

The filled-in form shall be enclosed upon return of any equipment.

The filled-in cleaning certificate is an important document for the decision about further acceptance procedure of the returned equipment. If the supporting documentation is missing, the equipment cleaning costs will be attributed to the Customer's account.

Last name: _____
 Organization / company _____
 Street: _____
 P.O. BOX _____ City: _____
 Telephone: _____ Fax: _____
 E-mail: _____

No.	Amount	Decontaminated item	Factory number	Description / note
1				
2				
3				
4				

Did the stated equipment contact the following substances?

Aqueous solutions, buffers, acids, alkalies dangerous to health: _____ ☐ Yes ☐ No

Potentially infected materials: _____ ☐ Yes ☐ No

Organic reagents and solvents: _____ ☐ Yes ☐ No

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

Proteins dangerous to health _____ ☐ Yes ☐ No

DNA: _____ ☐ Yes ☐ No

Did the equipment come into contact with these substances? _____ ☐ Yes ☐ No

If yes, provide examples:

Measures taken to decontaminate the stated equipment items:

Duly fulfillment of decontamination procedures confirmed:

Company / Unit _____ Place and date: _____

Responsible person's signature: _____

From:
OHAUS CORPORATION
7 Campus Drive, Suite 310
Parsippany, NJ 07054 USA
Tel: (800) 672-7722
Fax: (973) 944-7177
www.ohaus.com

To:
Federal Service for Supervision in health
care and Social Development
109074, Russia, Moscow, Slavyanskaya
sq., 4, liter 1

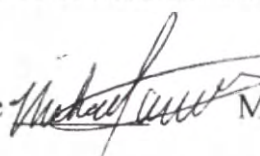
The Information Letter

State of NJ
County of Morris

I, Michael Williams, Vice President of Finance at the company "Ohaus Corporation" with the address: 7 Campus Drive, Suite 310, Parsippany, NJ 07054, U.S.A., tax № 22-14413458, affirm that the list of documents below is a true and complete copies of title of original documents, made by me, and the photocopied document is not a vital record, a public record, or a publicly recordable document, certified copies of which are available from an official source other than a notary public.

List of documents:

1. Technical file for medical devices
2. Operation manual of Frontier FC5306 centrifuge
3. Operation manual of Frontier FC5512 centrifuge
4. Operation manual of Frontier FC5513 centrifuge
5. Operation manual of Frontier FC5515/FC5515R centrifuges
6. Operation manual of Frontier FC5706 centrifuge
7. Operation manual of Frontier FC5714/FC5718/FC5718R/FC5816/FC5816R/FC5916/FC5916R/FC5830R centrifuges
8. Operation manual of Frontier FC5707 centrifuge
9. Medical device risk management report
10. Serviceability test report
11. Label layouts
12. Photos of Medical Devices
13. Photos of Medical Device Accessories

Signature  Michael Williams

Date 10/28/2020

Sworn to (or affirmed) and subscribed before me this 28th day of October, 2020, by
Michael Williams

☐ Personally Known

☒ Produced Identification

Type of ID: NJ DL

[SEAL]

(Signature of Notary)

(Name of Notary Typed, Stamped or Printed)

(My Commission Expires: 7/20/2025)

NIMISHA SHAH
NOTARY PUBLIC OF NEW JERSEY
Commission # 50019649
My Commission Expires 7/20/2025

Николаев
Pages 45



OHAUS CORPORATION
7 Campus Drive
Suite 310
Parsippany, NJ 07054 USA
800.672.7722
973.377.9000
Fax: 888.288.5667
www.ohaus.com

УТВЕРЖДАЮ
Вице-президент по финансам
«Охаус Корпорейшн»

/подпись/ Майкл Уильямс
«28» октября 2020

Руководство по эксплуатации центрифуги Frontier™ FC5706



Центрифуга FC5706: вид спереди и сзади

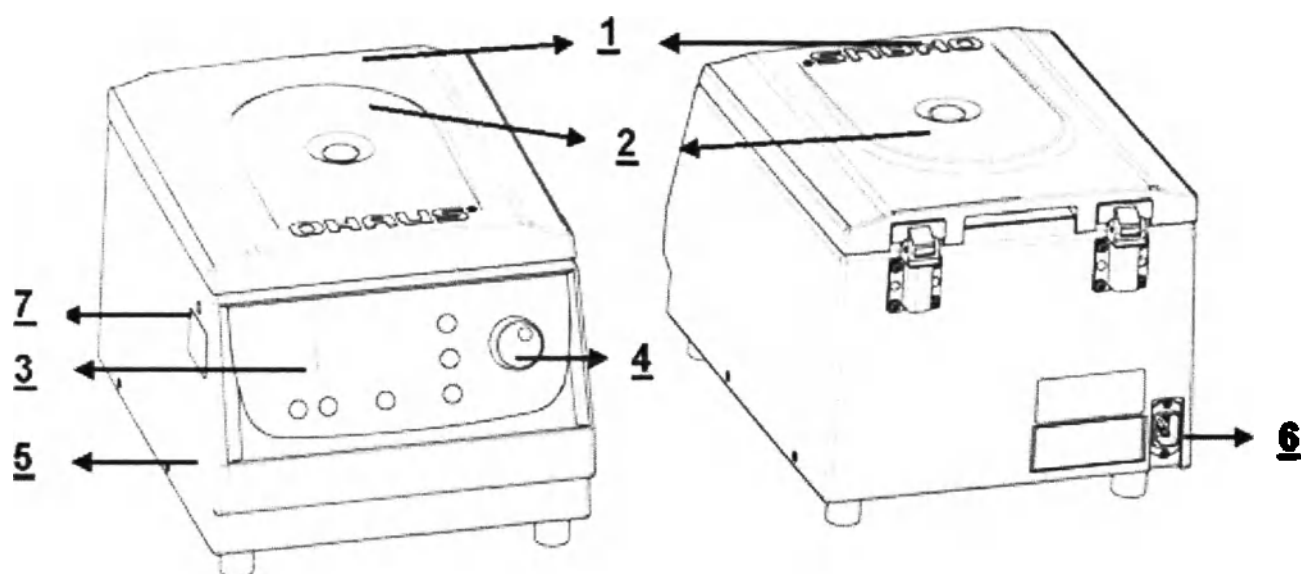


Рис. 1

1 Крышка центрифуги	2 Окно ротора
3 Экран	4 Панель управления
5 Выключатель питания	6 Разъем кабеля электропитания
7 Механизм аварийного открывания крышки	

Панель управления Панель управления FC5706

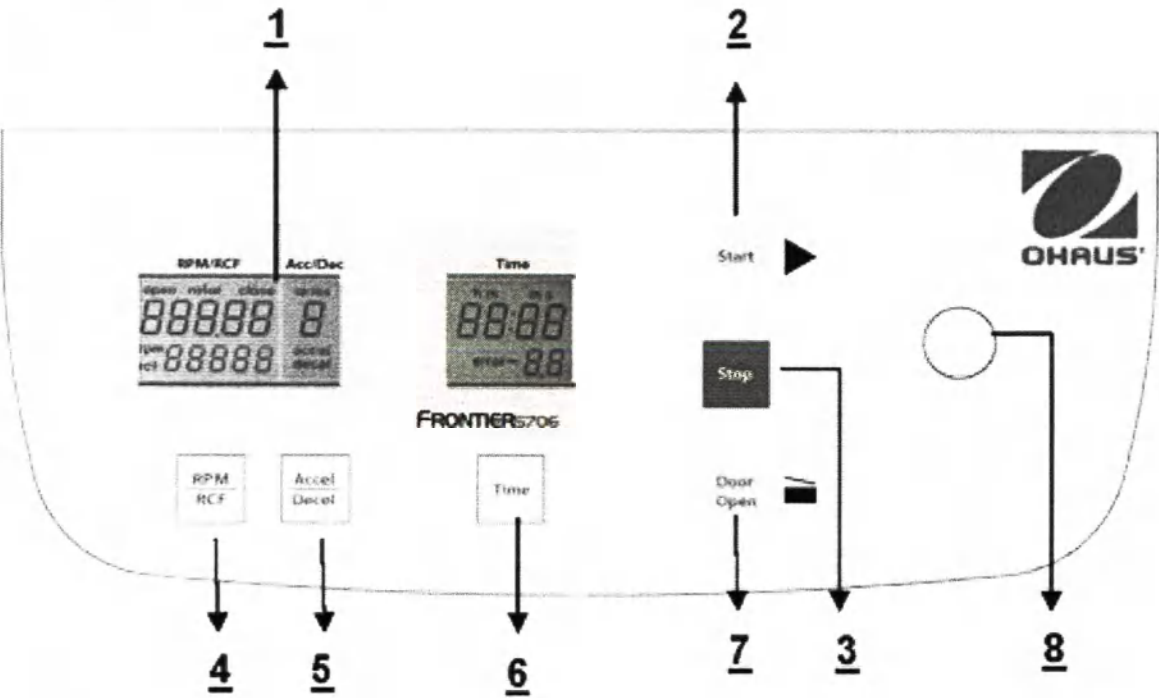


Рис. 2

1 ЖК экран	2 Запуск центрифуги
3 Останов центрифуги	4 Кнопка RPM/RCF
5 Кнопка Accel/Decel	6 Кнопка, чтобы задать время
7 Открывание крышки	8 Рукоять для установки значений параметров

ЖК экран

На следующем рисунке показаны элементы ЖК экрана.

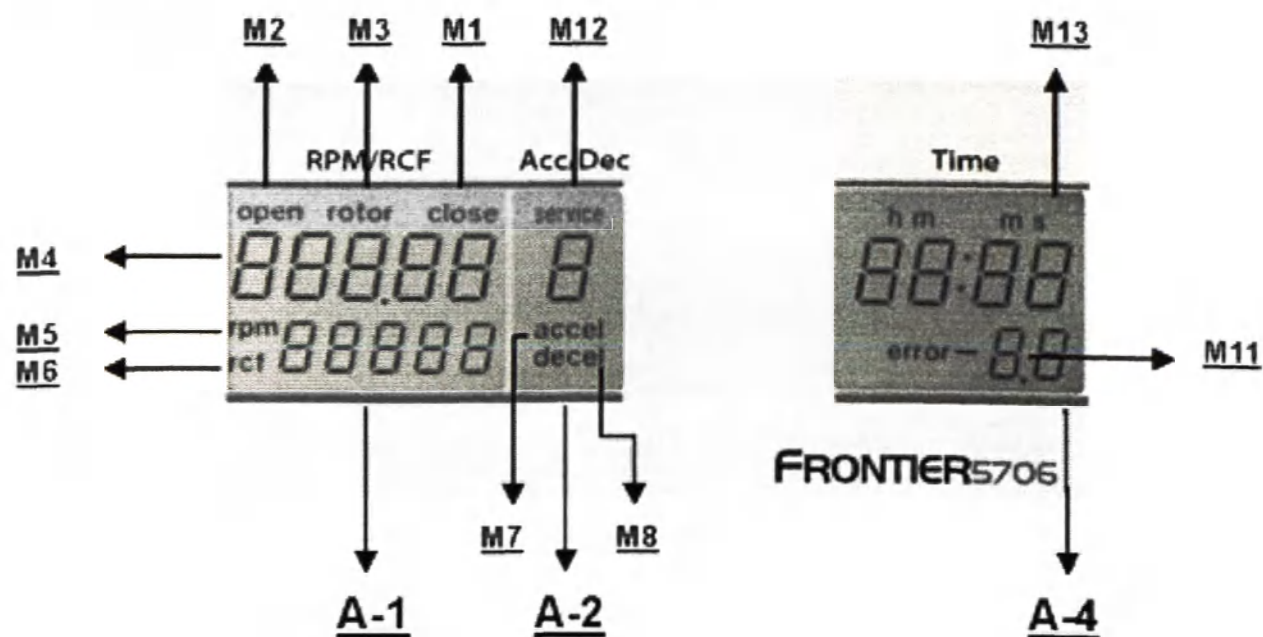


Рис. 5

Поля экрана:

- A-1 Поле RPM/RCF
- A-2 Поле Acc/Dec; Service
- A-4 Поле Temp

Сообщения / обозначения в полях экрана

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

Таблица моделей роторов

Обозначение на экране	№ по каталогу	Вместимость	Совместимые модели
77	30130877	12 x 15 мл	FC5706
78	30130878	6 x 50 мл	FC5706
80	30130880	Бакетный ротор, 6 x 5 мл	FC5706

СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ	1
1.1 Назначение	1
1.2 Основные характеристики	1
1.3 Предупреждающие знаки и символы	2
1.4 Меры безопасности	3
1.4.1 Требования к пользователям	3
1.4.2 Ротор и принадлежности	3
1.4.3 Безопасность персонала	3
1.4.4 Прибор должен быть защищен от воздействия следующих факторов окружающей среды:	5
1.4.5 Эксплуатационная безопасность	5
1.4.6 Источники опасности и меры предосторожности	6
1.4.7 Сокращения, используемые в тексте руководства	6
2. УСТАНОВКА	7
2.1 Распаковка	7
2.1.1 Комплектность упаковки Frontier™ FC5706	7
2.2 Выбор места для установки центрифуги	7
2.3 Подготовка к работе	8
2.4 Меры безопасности в процессе работы	8
3. ПОРЯДОК РАБОТЫ	9
3.1 Установка и загрузка ротора	9
3.1.1 Установка роторов	9
3.1.2 Загрузка угловых роторов	10
3.1.3 Загрузка бакетных роторов	10
3.1.4 Допустимая нагрузка и перегрузка роторов	11
3.1.5 Демонтаж ротора	12
3.2 Выключатель питания	12
3.3 Крышка центрифуги	13
3.3.1 Открывание крышки	13
3.3.2 Закрывание крышки	14
3.4 Установка параметров центрифугирования	14
3.4.1 Задание скорости вращения / величины относительного центробежного ускорения	14
3.4.2 Задание длительности центрифугирования	15
3.4.3 Задание интенсивности разгона и торможения	16
3.5 Запуск и останов процесса центрифугирования	17
3.5.1 Запуск процесса центрифугирования	17
3.5.2 Кнопка STOP	18
3.6 Обнаружение дисбаланса	18
4. УСТАНОВКА ПАРАМЕТРОВ	19
4.1 Задание типа ротора	19
4.2 Включение режима установки параметров	20
4.3 Просмотр служебной информации	21

5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	22
5.1 Техническое обслуживание и очистка.....	22
5.1.1 Общие требования к техническому обслуживанию	22
5.1.2 Очистка и дезинфекция центрифуги.....	23
5.1.3 Очистка и дезинфекция ротора	24
5.1.4 Дезинфекция алюминиевых роторов	24
5.1.5 Дезинфекция полипропиленовых роторов.....	24
5.1.6 Разрушение стеклянных пробирок	25
5.2 Сроки службы роторов, патронов и принадлежностей	25
6. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ.....	26
6.1 Сообщение об ошибке: причина / способ устранения	26
6.2 Обзор возможных сообщений об ошибках и способов их устранения	26
6.2.1 Разблокирование крышки в случае отключения электропитания (аварийное открывание крышки)	26
6.2.2 Отображение сообщений об ошибках	27
7. ОТПРАВКА ЦЕНТРИФУГ В РЕМОНТ	28
8. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ	28
8.1 Транспортирование	28
8.2 Хранение	28
9. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ.....	29
9.1 Технические характеристики	29
9.2 Габаритные размеры.....	30
10. ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА	31
10.1 Роторы.....	31
11. СООТВЕТСТВИЕ СТАНДАРТАМ.....	32
12. ПРИЛОЖЕНИЕ.....	34
12.1 Таблица 1. Заявление о соответствии директивам ЕС	35
12.2 Таблица 2. Допустимая масса нетто загрузки роторов.....	36
12.3 Таблица 3. Максимально допустимые значения скорости вращения и относительного центростремительного ускорения для совместимых роторов.....	36
12.4 Таблица 4. Длительность разгона и торможения.....	36
12.5 Таблица 5. Сообщения об ошибках.	37
12.6 Таблица 6. Форма заявки на возврат оборудования / свидетельства об очистке.....	38

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 Назначение

Благодарим вас за то, что выбрали этот продукт OHAUS.

Указания мер безопасности и информация о потенциально опасных ситуациях отмечены в тексте руководства специальными знаками. Для того чтобы правильно эксплуатировать центрифугу Frontier™ FC5706, прочитайте руководство, прежде чем приступить к работе.

Центрифуга предназначена для разделения биологических и прочих жидкостей с максимальным относительным центробежным ускорением (RCF) в диапазоне от 20 g до 70121 g, с дополнительной опцией поддержания постоянной температуры в процессе центрифугирования («центрифуги с охлаждением») с целью подготовки и обработки образцов, при проведении *in vitro* диагностики.

По совокупности функциональных возможностей изделия рекомендуются для:

- отделения клеточных элементов крови (получение сыворотки крови, свободной от тромбоцитов плазмы);
- удаления или разделения компонентов крови путем осаждения с использованием сорбентов или химических веществ (осаждение белка, липопротеинов);
- фракционирование образца в градиенте плотности (иммунологические исследования) или при помощи разделительного элемента (лейкофилтр);
- концентрирования образца (выделение осадка мочи);
- изготовления цитологических препаратов для микроскопии, осаждения образцов на дно иммунологического планшета в иммунохимии;
- отмывки компонентов образца, для проведения дальнейших диагностических исследований.

Показания: исследование образцов биологических жидкостей человека.

Противопоказания: взрывоопасная среда, центрифугирование горючих, взрывчатых или радиоактивных веществ или веществ, химически реагирующих с большой энергией

Побочные действия: отсутствуют.

Область применения – лабораторная диагностика.

Потенциальные потребители: специалисты клинико-диагностических лабораторий, станций переливания крови и других ЛПУ, применяющих *in vitro* диагностику.

Классификация медицинского изделия

В зависимости от степени потенциального риска применения, изделие относится к классу 2a (медицинские изделия со средней степенью риска).

Вид медицинского изделия в соответствии с номенклатурной классификацией медицинских изделий 260430.

Класс защиты от поражения электрическим током I.

Категория по устойчивости к загрязнению окружающей среды 2.

Код общероссийского классификатора продукции для медицинского изделия 26.60.12.119 «Аппараты электродиагностические прочие».

По электромагнитной совместимости изделия соответствуют EN/IEC 61326-1 уровни излучений для оборудования класса В, основные требования к испытаниям на помехоустойчивость

FCC уровни излучений для оборудования класса В

По требованиям санитарно-токсикологических показателей, центрифуги соответствуют EN ISO 10993-1. Контакт с пациентом отсутствует. Контакт с кожей отсутствует.

1.2 Основные характеристики

Среди многих преимуществ центрифуги Frontier™ 5706 можно выделить следующие:

- Удобная панель управления.
 - Возможность выполнения всех операций управления одной рукой.
 - Возможность задать скорость вращения в оборотах в минуту или в единицах "g"
- Возможность задать значения параметров с помощью эргономичной рукоятки.
 - Возможность использования пробирок всех размеров
 - 1,5 мл, 2,0 мл, 5 мл, 7 мл, 15 мл, 16 мл, 30 мл, 50 мл.
- Установка и снятие роторов без использования инструментов.

1.3 Предупреждающие знаки и символы

Сигнальные слова

ОПАСНО!	Высокая опасность несчастного случая с тяжелыми последствиями или смертельным исходом.
ОСТОРОЖНО!	Потенциальная опасность несчастного случая с тяжелыми последствиями или смертельным исходом.
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ	Опасность несчастного случая или потери данных, повреждения прибора либо другого имущества.
ВНИМАНИЕ!	Важная информация о приборе. Несоблюдение приведенных указаний может привести к повреждению оборудования.
ПРИМЕЧАНИЕ	Полезная информация о приборе.

Предупреждающие знаки



Опасность



Высокое напряжение



Переменный ток



Биологическая опасность



Взрывоопасно



Едкие и коррозионные вещества

Указания мер безопасности в настоящем руководстве помечены сигнальными словами и предупреждающими знаками. Они используются для привлечения внимания к информации, связанной с обеспечением безопасности. Несоблюдение этих указаний может привести к несчастному случаю и стать причиной получения ошибочных результатов, повреждения или неправильной работы прибора. Сигнальные слова, являясь частью указаний мер безопасности, дифференцируют их по степени опасности последствий нарушения этих указаний.

Предупреждающие и информационные таблички на корпусе центрифуги

Warning

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

При использовании бакетного ротора во всех его четырех позициях должны быть установлены держатели. Несоблюдение этого требования приведет к повреждению центрифуги. На такие

повреждения гарантия не распространяется.

Attention!
Check the fastening
of the rotor nut before each run
Achtung!!
Vor jedem Lauf Befestigungs-
schraube auf festen Sitz prüfen

Внимание! Перед запуском центрифуги проверьте затяжку гайки ротора.

Vor manueller Entriegelung oder Öffnen
des Gehäuses Netzstecker Ziehen!
**TAKE OFF MAINS PLUG before opening
the housing or the emergency release!**
**RETIREZ LE CORDON
avant toute intervention
à l'intérieur de l'appareil**

Перед вскрытием корпуса или использованием механизма аварийного открывания крышки отключите центрифугу от сети электропитания.

4 Меры безопасности

1.4.1 Требования к пользователям

Центрифуги OHAUS предназначены для использования квалифицированным персоналом исключительно внутри помещений. К работе с центрифугой может быть допущен только квалифицированный персонал, изучивший руководство по эксплуатации и устройство прибора.

1.4.2 Ротор и принадлежности

В центрифугах допускается использовать только оригинальные роторы и принадлежности OHAUS. Несоблюдение этого требования будет расцениваться как ненадлежащее использование прибора. OHAUS не несет ответственности за ущерб, причиненный в результате ненадлежащего использования.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:



Прежде чем приступить к установке, электрическому подключению или техническому обслуживанию оборудования, прочитайте все указания мер безопасности. Несоблюдение мер безопасности может привести к несчастному случаю и/или причинению материального ущерба. Сохраните руководство, оно может понадобиться в будущем.

1.4.3 Безопасность персонала



ОСТОРОЖНО! Не допускается эксплуатация прибора в помещениях с взрывоопасной средой.

Корпус прибора не герметичен (проникновение газов внутрь прибора может привести к коррозии элементов или к взрыву в результате искрения).



ОСТОРОЖНО! При использовании реактивов и растворителей следуйте указаниям изготовителей и соблюдайте общие лабораторные правила безопасности.



ОСТОРОЖНО! Центрифуга не герметична. Соблюдайте необходимые меры безопасности при работе с биологически опасными материалами. Следуйте

соответствующим инструкциям по безопасности при работе с такими образцами.

1.4.4 Прибор должен быть защищен от воздействия следующих факторов окружающей среды:

- сильных вибраций,
- прямого солнечного света,
- влажности воздуха свыше 80%,
- коррозионных газов,
- температур ниже 2 °C и выше 35 °C,
- сильных электрических и магнитных полей.

ОСТОРОЖНО!

На электрических элементах внутри корпуса присутствует высокое напряжение. Разборку корпуса центрифуги должен выполнять только квалифицированный авторизованный персонал.

Перед вскрытием корпуса прибора отключите его от всех источников напряжения.

1.4.5 Эксплуатационная безопасность

- Не разбирайте корпус прибора.
- В случае попадания жидкости на корпус прибора немедленно удалите ее: корпус не герметичен.
- Перед подключением к сети переменного тока убедитесь в том, что напряжение в ней соответствует указанному на паспортной табличке прибора.
- Розетка сети переменного тока, используемая для подключения центрифуги, должна располагаться в легкодоступном месте.
- Проложите кабель электропитания таким образом, чтобы он не мешал в процессе работы и не создавал опасности для окружающих.
- Прибор предназначен для использования исключительно в сухих помещениях.
- Используйте только рекомендованные изготовителем принадлежности.
- Условия окружающей среды, в которых эксплуатируется оборудование, должны соответствовать указанным в таблице технических характеристик.
- Прежде чем приступить к очистке оборудования, отключите его от сети электропитания.
- Оборудование не предназначено для эксплуатации в неблагоприятных условиях окружающей среды и во взрывоопасных зонах.
- Все операции технического обслуживания оборудования должен выполнять только авторизованный технический персонал.

1.4.6 Источники опасности и меры предосторожности



Для защиты персонала и окружающей среды необходимо обеспечить соблюдение следующих мер предосторожности:

- Согласно требованиям стандарта EN 61010-2-020, в процессе центрифугирования запрещается присутствие людей на расстоянии менее 30 см от центрифуги.
- Центрифуга FC5706 не относится к классу взрывозащищенного оборудования, поэтому эксплуатация этого прибора во взрывоопасных зонах не допускается. Строго запрещается центрифугирование горючих, взрывоопасных, радиоактивных и высоко химически активных веществ. Окончательное решение о степени опасности использования таких веществ должен принять пользователь центрифуги.
- При работе с токсичными и патогенными материалами необходимо соблюдать соответствующие меры безопасности: например, строго запрещается центрифугирование патронов / пробирок без крышек или с дефектными крышками, не обеспечивающими герметичность. В случае загрязнения центрифуги или ее принадлежностей опасными веществами пользователь обязан выполнить соответствующие процедуры дезинфекции. При центрифугировании потенциально инфицированных материалов следует соблюдать общие лабораторные меры безопасности. При возникновении вопросов обратитесь к специалисту по технике безопасности.
- Запрещается использование роторов, не указанных в списке совместимых принадлежностей для соответствующей модели центрифуги.
- Ни при каких обстоятельствах не разрешается открывать крышку центрифуги, если ее ротор вращается со скоростью > 2 м/с

1.4.7 Сокращения, используемые в тексте руководства

Обозначения / сокращения	Единица измерения	Значение
RPM	[мин ⁻¹] об/мин	обороты в минуту
RCF	[x g]	относительное центробежное ускорение
PCR		ПЦР, полимеразная цепная реакция
PP	-	полипропилен
PC	-	поликарбонат
accel	-	разгон
decel	-	торможение

2. УСТАНОВКА

2.1 Распаковка

Осторожно извлеките центрифугу и все принадлежности из упаковочной коробки. Комплект поставки зависит от модели центрифуги (см. следующую таблицу). Сохраните упаковочные материалы. Руководство по эксплуатации следует хранить вблизи центрифуги.

Ротор (роторы) / принадлежности поставляются в отдельной упаковке.

2.1.1 Комплектность упаковки Frontier™ FC5706

Количество	Наименование
1	Центрифуга FC5706
1	Кабель электропитания
1	Гарантийный талон
1	Руководство по эксплуатации

2.2 Выбор места для установки центрифуги



Внимание!

Для установки центрифуги следует выбрать место, защищенное от сильных сквозняков, вибрации, резких температурных колебаний, вдали от источников тепла.

- Центрифугу следует установить на прочную ровную поверхность, защищенную от воздействия вибрации, предпочтительно на тумбу или лабораторный стол.
- Согласно требованиям стандарта EN 61010-2-020, в процессе центрифугирования никакие объекты не должны находиться на расстоянии менее 30 см от центрифуги.
- Не следует размещать центрифугу вблизи окон или отопительных приборов, где она может подвергаться чрезмерному нагреву, поскольку ее рабочие характеристики нормируются при температуре 23°C.

2.3 Подготовка к работе

Следуйте приведенным ниже указаниям:

- Убедитесь в том, что напряжение в местной сети электропитания соответствует указанному на паспортной табличке, установленной на задней панели прибора.
- В линии электропитания должен быть установлен стандартный автоматический выключатель с номинальным током не более 10 А (характеристика типа К) с задержкой срабатывания.
- Кроме того, вне помещения должен быть установлен аварийный выключатель для экстренного отключения напряжения питания центрифуги.
- Подключите центрифугу к сети электропитания.
- Включите центрифугу с помощью выключателя.
- Нажмите кнопку Door Open, чтобы открыть крышку центрифуги.
- Удалите транспортировочные стопоры двигателя.

2.4 Меры безопасности в процессе работы

- Запрещается эксплуатация центрифуги, установленной с нарушением указаний настоящего руководства.
- Запрещается эксплуатация частично демонтированной центрифуги (например, со снятым корпусом).
- Запрещается эксплуатация центрифуги после несанкционированного изменения или ремонта механической или электрической части.
- Совместно с центрифугой допускается использовать только принадлежности (роторы, патроны), в явном виде рекомендованные OHAUS Corporation. Исключение составляют стандартные стеклянные или пластиковые центрифужные пробирки.
- Не допускается центрифугирование крайне агрессивных веществ, способных разрушить или повредить материалы конструкции прибора.
- Запрещается использовать роторы и патроны с видимыми механическими повреждениями или следами коррозии.

Изготовитель несет ответственность за надежность и безопасность центрифуги только в том случае, если:

- эксплуатация прибора осуществлялась в соответствии с указаниями настоящего руководства,
- модернизация, ремонт и любые другие изменения конструкции были произведены авторизованным персоналом, а электрическое подключение прибора выполнено в соответствии с действующими правилами устройства электроустановок.

3. ПОРЯДОК РАБОТЫ

3.1 Установка и загрузка ротора

3.1.1 Установка роторов

Протрите приводной вал чистой сухой хлопчатобумажной салфеткой. Установите ротор на вал привода. (См. рисунки ниже). Убедитесь в том, что ротор правильно сел на свое место.

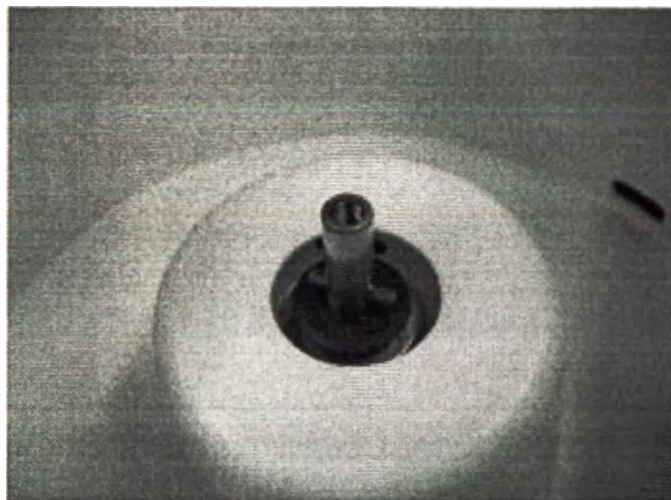


Рис. 10

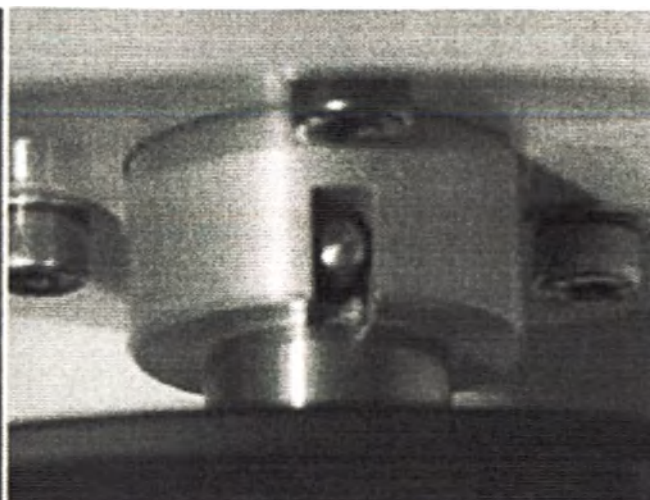


Рис. 11

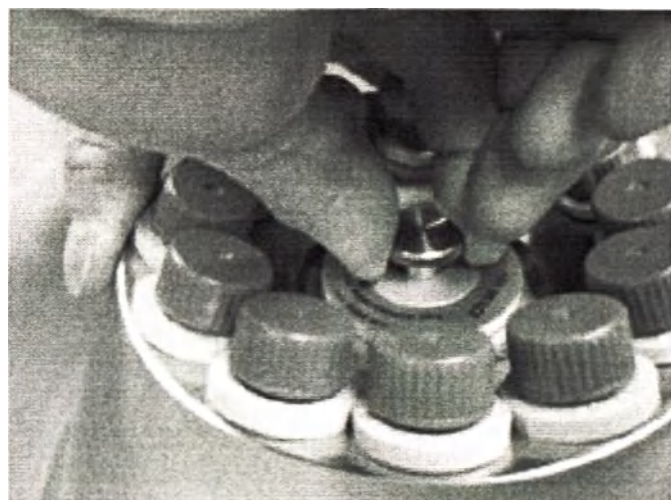


Рис. 12

Поддерживая ротор одной рукой, установите фиксирующую гайку ротора на вал и затяните ее по часовой стрелке. (См. рис. 12).

**ВНИМАНИЕ!**

Перед запуском центрифуги проверьте затяжку фиксирующей гайки ротора.

Запрещается использовать роторы и патроны с видимыми механическими повреждениями или следами коррозии.

Не допускается центрифугирование крайне агрессивных веществ, способных повредить ротор, патроны и материалы конструкции прибора.

При возникновении вопросов обратитесь к изготовителю.

3.1.2 Загрузка угловых роторов

Загружаемые контейнеры должны иметь равную массу и располагаться симметрично относительно центра ротора (см. рисунки ниже). Во вставки должны быть загружены носители соответствующего типоразмера. Разность масс носителей с образцами должна быть минимальной. Для соблюдения этого условия рекомендуется взвешивать носители на весах. Это позволит уменьшить износ привода и снизить уровень шума в процессе центрифугирования.

На каждом роторе указана максимальная масса нагрузки на гнездо. (Например, в ротор на 12 пробирок допускается загружать 2, 4 или 8 пробирок, при этом они должны быть распределены симметрично относительно центра ротора).



Рис.13-1: НЕПРАВИЛЬНО

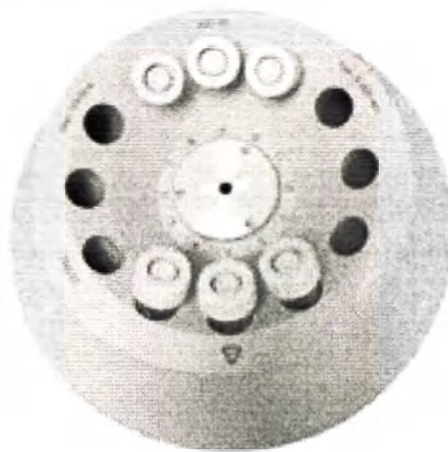


Рис.13-2: ПРАВИЛЬНО (6 пробирок)

3.1.3 Загрузка бакетных роторов

Загрузку патронов / стаканов необходимо производить согласно рис. 16. В ротор на 4 позиции допускается загружать 2 патрона с пробирками, при этом они должны быть установлены симметрично относительно центра ротора. В остальных позициях должны быть установлены пустые патроны (см. рисунок ниже).

Другими словами, во всех позициях бакетного ротора должны быть установлены стаканы или штативы.

Пробирки с образцами, заполненные до одного и того же уровня, устанавливают в патроны или штативы, размещенные на роторе. Разность масс загруженных патронов не должна превышать 1 г.



ВНИМАНИЕ!

Центрифугирование бакетных роторов допускается только в том случае, если во всех четырех позициях установлены четыре патрона либо четыре держателя: одновременное использование патронов и держателей не допускается.

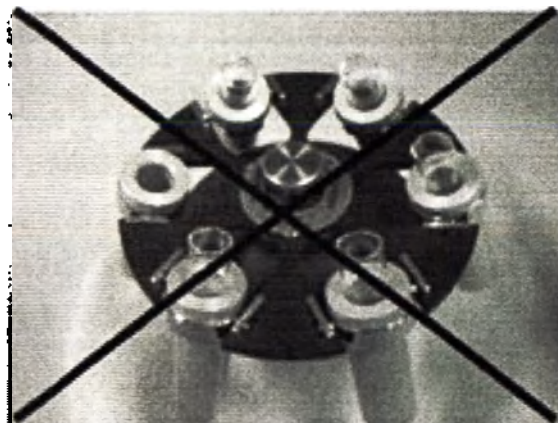


Рис. 16-1: НЕПРАВИЛЬНО



Рис. 16-2: ПРАВИЛЬНО



ВНИМАНИЕ!

Запрещается использовать роторы и патроны с видимыми механическими повреждениями или следами коррозии.

Не допускается центрифугирование крайне агрессивных веществ, способных повредить ротор и патроны.

При возникновении вопросов обратитесь к изготовителю.

3.1.4 Допустимая нагрузка и перегрузка роторов

В таблице "Допустимая масса нетто загрузки роторов" приведены максимальные значения скорости вращения и массы загрузки для всех рекомендованных типов роторов (см. "Приложение", табл. 2).

Определенные изготовителем максимальные значения скорости вращения и массы загрузки ротора, которые не допускается превышать в процессе эксплуатации, указаны на этикетке каждого ротора. Максимальные скорости вращения роторов указаны для жидкостей с гомогенной плотностью не более 1,2 г/мл.

При центрифугировании жидкостей с более высокой плотностью максимально допустимая скорость вращения должна быть снижена в соответствии со следующей формулой:

Пониженная скорость $n_{\text{пониж.}} = \sqrt{\frac{1,2}{\text{фактическая плотность}}} \times \text{макс. скорость (} n_{\text{макс.}} \text{) ротора}$

Пример:

$$n_{\text{пониж.}} = \sqrt{\frac{1,2}{1,7}} \times 4000 = 3360 \text{ об/мин}$$

При возникновении вопросов обратитесь к изготовителю.

3.1.5 Демонтаж ротора

Отверните фиксирующую гайку ротора, снимите ротор с приводного вала и извлеките его из центрифуги. (См. рис. 12).

3.2 Выключатель питания

Выключатель питания располагается внизу с левой стороны прибора (см. рис. 17).

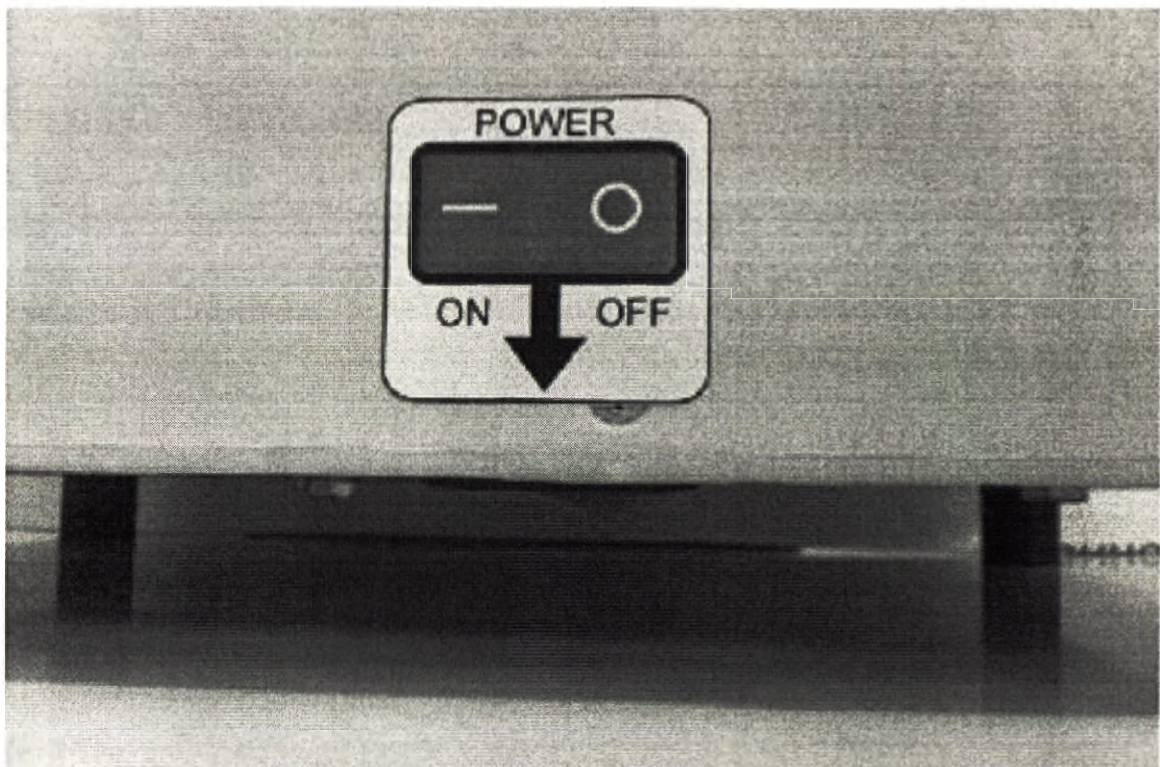


Рис. 17: Выключатель питания

3.3 Крышка центрифуги

3.3.1 Открывание крышки

После остановки двигателя центрифуги, когда крышка закрыта, в поле экрана **RPM | RCF** (A-1) появляется сообщение **close** (M1) (см. рис. 18).

Кроме того, если в центрифуге установлен ротор, на экране отображаются слово **rotor** (M3) и соответствующий числовой код ротора **77** (M4). Если ротор не установлен, слово **rotor** (M3) будет мигать и дополнительно появится слово **no** (M4). Нажав на **кнопку Door Open** (7), можно разблокировать крышку центрифуги. Когда электромагнитный замок крышки откроется, на экране появится слово **open** (M2). После этого крышку центрифуги можно открыть вручную.

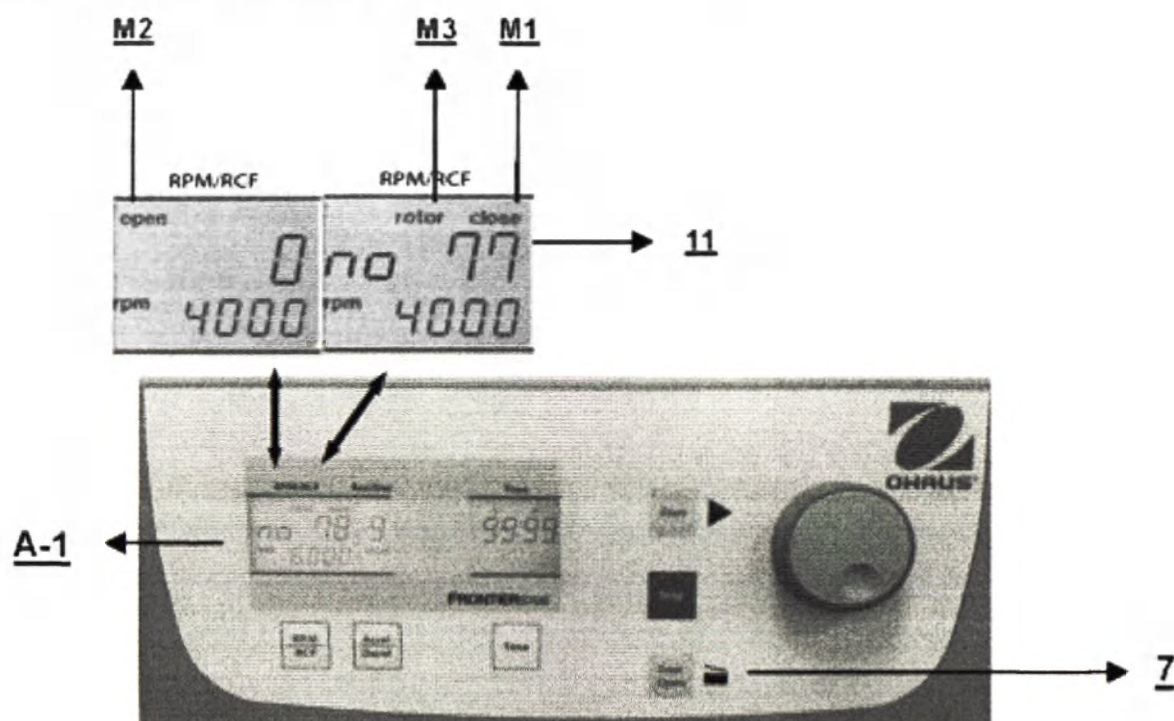


Рис. 18

Когда двигатель центрифуги работает, нажав на кнопку **Door Open** (7) можно вывести на экран числовой код установленного ротора.

3.3.2 Закрывание крышки

Для того чтобы закрыть крышку центрифуги, достаточно опустить ее вручную. Электромагнитный замок крышки автоматически закроется, и одновременно на экране погаснет слово **open** (M2, см. рис. 18).

В качестве индикатора готовности центрифуги к запуску в поле экрана **RPM | RCF** (A-1) появится слово **close** (M1). Одновременно на экране появятся слово **rotor** (M3) и соответствующий числовой код ротора **no 71** (M4). После этого будут загружены все данные ротора, включая максимальную скорость вращения, ускорение и т.д.



ВНИМАНИЕ!

Перед тем как закрыть крышку, проверьте затяжку гайки ротора и убедитесь, что во всех шести позициях бакетного ротора установлены патроны.

3.4 Установка параметров центрифугирования

3.4.1 Задание скорости вращения / величины относительного центробежного ускорения

Для задания этих параметров используется кнопка **RPM | RCF** (4) (см. рис. 19 ниже). После однократного нажатия этой кнопки начинает мигать обозначение **rpm** (M5). Двукратным нажатием кнопки можно включить режим задания относительного центробежного ускорения: при этом на экране начинает мигать обозначение **rcf** (M6). Задание требуемых значений параметров производится вращением рукоятки (1). Установленное значение параметра постоянно отображается в поле (A-1) до начала, в процессе и после завершения центрифугирования.

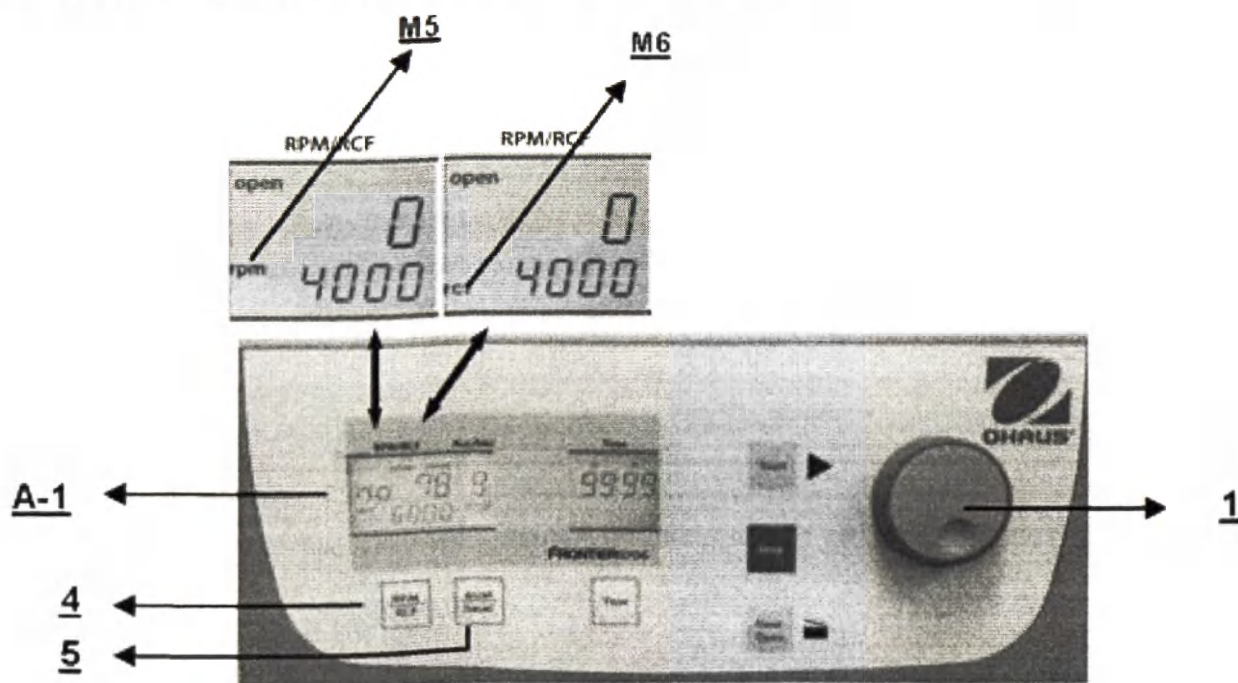


Рис. 19

Скорость вращения регулируется в диапазоне от 200 об/мин до максимальной скорости центрифуги либо максимально допустимой скорости вращения установленного ротора.

То же самое касается задания величины относительного центробежного ускорения. Ее можно задать в диапазоне от 20 x g до максимально допустимого центробежного ускорения ротора. Максимальные значения скорости вращения и относительного центробежного ускорения для центрифуги FC5706 составляют соответственно 6000 об/мин и 4427 x g.

См. "Максимально допустимые значения скорости вращения и относительного центробежного ускорения для совместимых роторов" (см. "Приложение", табл. 3). В этой таблице приведены значения всех важнейших параметров.



ВНИМАНИЕ!

Необходимо также проверить указанные изготовителем максимально допустимые скорости вращения используемых пробирок.

3.4.2 Задание длительности центрифугирования

Длительность центрифугирования можно задать в диапазоне от 10 с до 99 ч 59 мин. Полный диапазон разбит на три поддиапазона.

1. В поддиапазоне от 10 с до 59 мин 50 с дискретность задания составляет 10 с.
2. В поддиапазоне от 1 ч до 99 ч 59 мин дискретность задания составляет 1 мин.
3. В поддиапазоне cont процесс центрифугирования может быть остановлен только вручную нажатием кнопки Stop (10). Длительность центрифугирования можно задать до или после закрывания крышки.

Для того чтобы задать длительность центрифугирования, нажмите кнопку Time (6).

В зависимости от предыдущей установки в поле Time (A-3) будут мигать обозначения m : s (мин : с) или h : m (ч : мин).

Вращая рукоять (1), установите требуемое значение. Если установленная длительность превысит 59 мин 50 с, поддиапазон автоматически переключится на h : m. После превышения значения 99 ч 59 мин в поле Time экрана появится слово cont. В поддиапазоне cont процесс центрифугирования может быть остановлен только вручную нажатием кнопки Stop (10). Обратный отсчет длительности центрифугирования начинается после достижения заданной скорости вращения.

На экране всегда отображается время, оставшееся до завершения центрифугирования. (См. рис. 20).

На рис. 20 обозначены все органы управления, используемые для задания длительности центрифугирования.

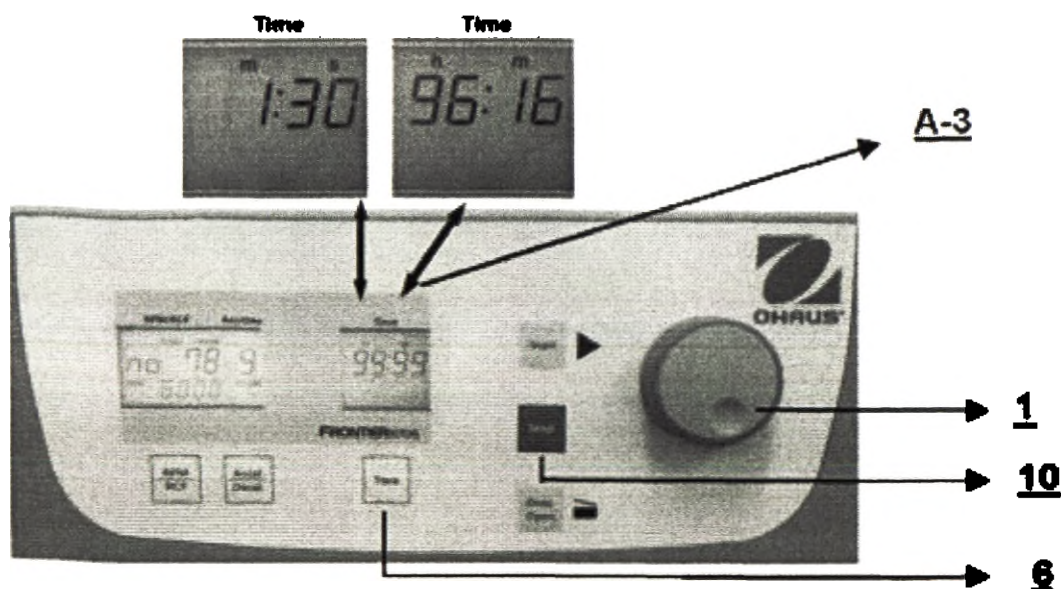


Рис. 20

3.4.3 Задание интенсивности разгона и торможения

Для задания этих параметров используется кнопка **Accel/Decel** (5) (см. рис. 21).

После однократного нажатия этой кнопки начинает мигать слово **accel** (M7) в поле экрана **Acc/Dec** (A-2). Интенсивность разгона можно выбрать с помощью рукояти (1). Уровень 0 соответствует минимальной, а уровень 9 – максимальной интенсивности разгона.

После двукратного нажатия кнопки **Accel/Decel** (5) в поле экрана **Acc/Dec** (A2) начинает мигать слово **decel** (M8). Теперь с помощью рукояти (1) можно задать интенсивность торможения. Уровень 9 соответствует минимальному, а уровень 0 – максимальному времени торможения.

См. "Длительность разгона и торможения" ("Приложение", табл. 4). В этой таблице приведены значения времени разгона и торможения совместимых роторов в зависимости от выбранной интенсивности.

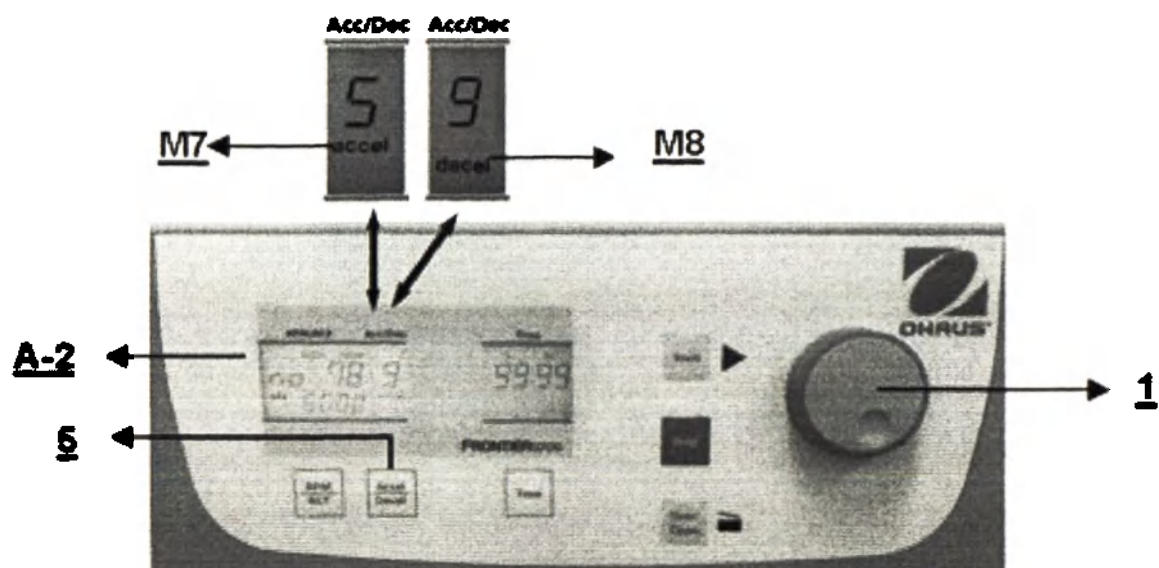


Рис. 21

3.5 Запуск и останов процесса центрифугирования

3.5.1 Запуск процесса центрифугирования

Для того чтобы запустить центрифугу, убедитесь, что крышка закрыта, затем нажмите кнопку **Start** (9) (см. рис. 22). Кнопка **Start** (9) используется для запуска центрифугирования с заданными вручную параметрами. В этом случае центрифуга автоматически остановится после истечения заданного времени центрифугирования. С помощью кнопки **Stop** (10) центрифугу можно остановить в любое время

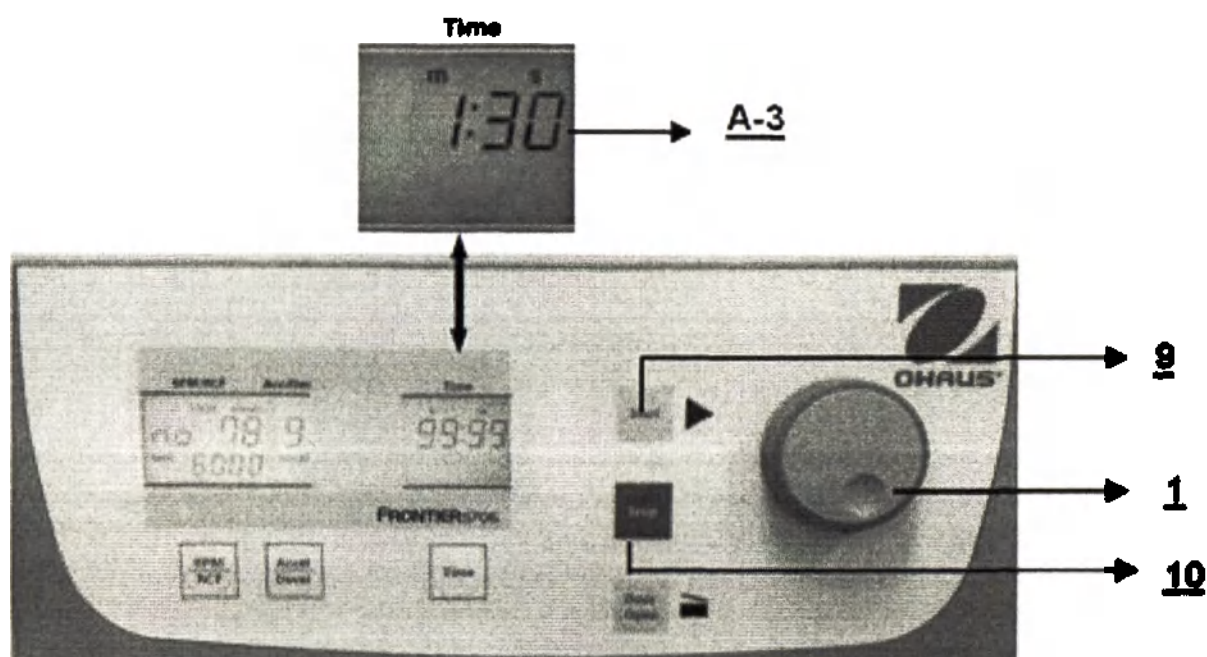


Рис. 22

3.5.2 Кнопка STOP

С помощью кнопки **Stop** (10) (см. рис. 23) центрифугу можно остановить в любое время. После нажатия на эту кнопку производится торможение центрифуги с заданной интенсивностью вплоть до полной остановки.

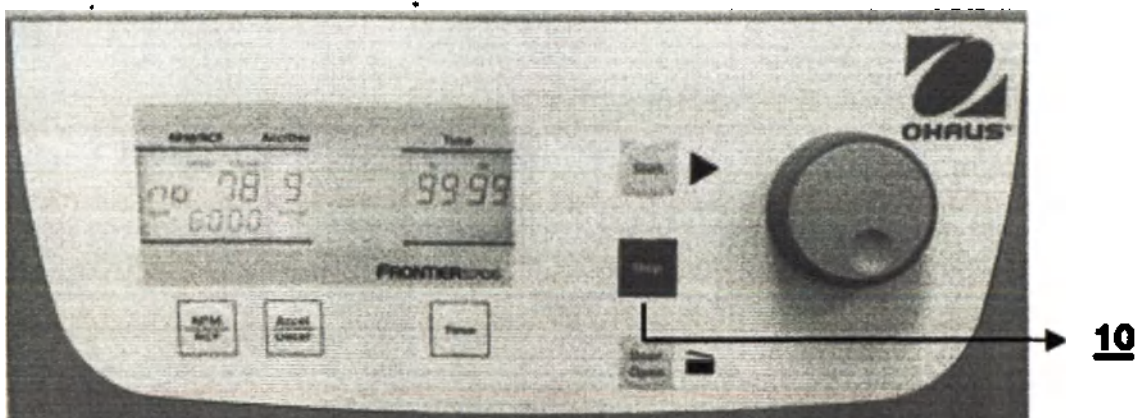


Рис. 23

3.6 Обнаружение дисбаланса

В случае неравномерной загрузки ротора привод автоматически выключается в процессе разгона. Ротор тормозится до полной остановки.

При обнаружении недопустимого дисбаланса в поле **Time** (A-3) экрана появятся слово **error** (M11) и код ошибки **01**. В этом случае необходимо более точно уравнять массы образцов и снова запустить процесс центрифугирования.

Загрузите ротор в соответствии с указаниями разделов 3.1.2 и 3.1.3.

Если в поле **Time** (A-3) экрана отображается слово **error** с кодом ошибки **02**, (см. рис. 31), причиной может быть неисправность датчика дисбаланса.

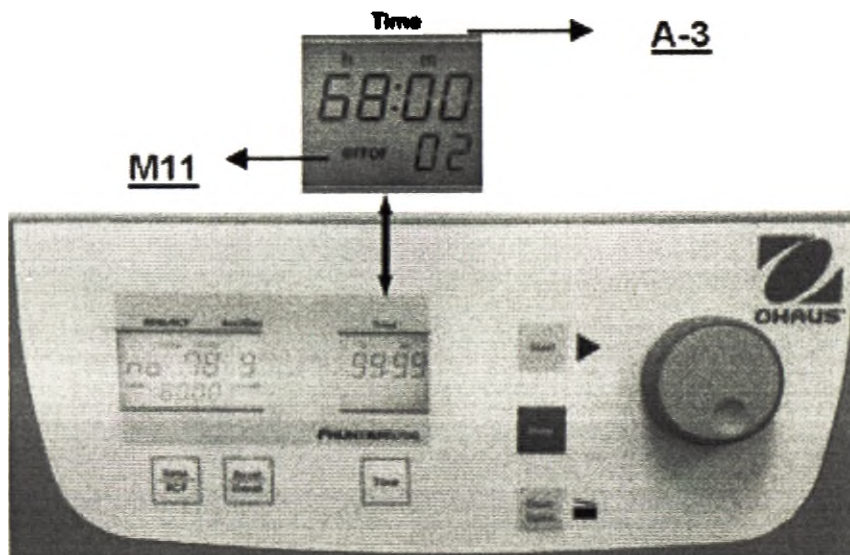


Рис. 24

4. УСТАНОВКА ПАРАМЕТРОВ

4.1 Задание типа ротора

Перед первым запуском центрифуги и каждый раз после замены ротора необходимо задать его тип. Код типа ротора содержится в его каталожном номере, нанесенном на корпус ротора. Пример:

Каталожный номер углового ротора: 30130877

Код типа ротора на экране = 77

Включите питание центрифуги и откройте крышку. После этого одновременно нажмите кнопки **Door Open** (7) и **Stop** (10). В поле **RPM | RCF** появится код ранее установленного ротора. Вращая рукоять (1), задайте код нового ротора. Для того чтобы сохранить заданный код, нажмите кнопку **Start** (9). На экране в качестве подтверждения появится сообщение **Store**.

После этого все необходимые параметры ротора будут загружены в память центрифуги.



Внимание!

Введенный код типа ротора должен соответствовать используемому ротору: в противном случае центрифуга может быть повреждена. В процессе центрифугирования код типа ротора можно вывести на экран, нажав на кнопку **Door Open** (7).

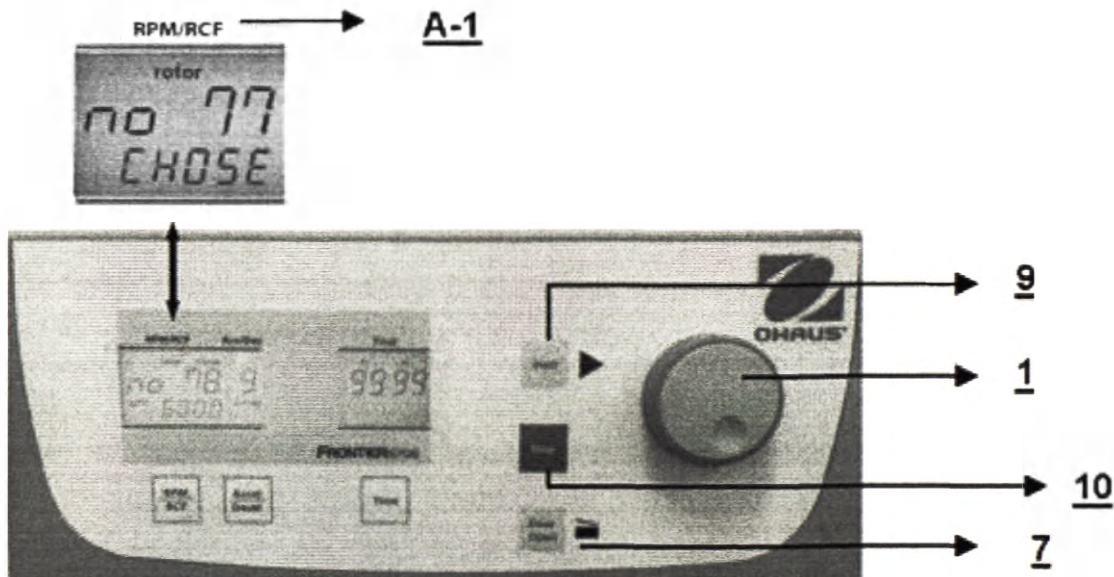


Рис. 25

4.2 Включение режима установки параметров

В режиме установки параметров доступны следующие настройки:

- количество запусков;
- наработка центрифуги в часах;
- наработка двигателя в часах;
- номер версии программного обеспечения;
- список сообщений об ошибках;
- проверка функционирования датчика дисбаланса;
- проверка функционирования кнопок управления;
- проверка функционирования экрана.

Выключите центрифугу, нажмите кнопки **Time** (6) и **Door Open** (7) и, удерживая их, снова включите центрифугу. После отпускания кнопок в течение приблизительно 5 с будет выполнена проверка экрана. На время проверки на экране зажигаются все сегменты и индикаторы (см. рис. 26).

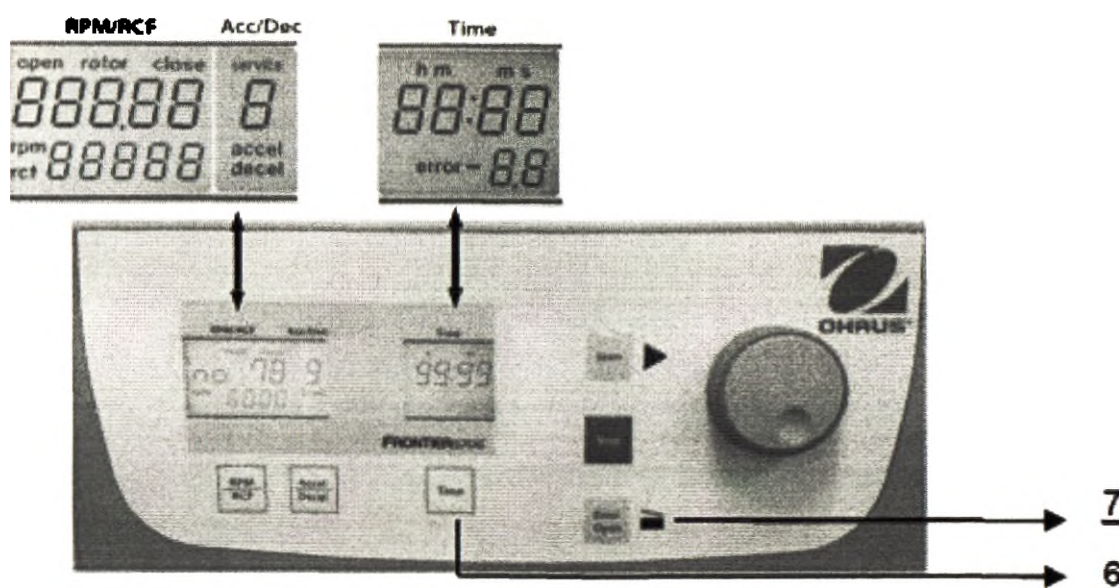


Рис. 26



ВНИМАНИЕ!

После сохранения настроек необходимо выключить и снова включить центрифугу, чтобы вернуться в нормальный режим работы.

4.3 Просмотр служебной информации



ВНИМАНИЕ!

Описанные ниже функции предназначены для опытных пользователей или сервисных специалистов.

В режиме установки основных параметров можно вывести на экран служебную информацию для просмотра. Включите режим установки параметров, как указано в разделе 4.1.2, затем нажмите кнопку Accel/Decel (5). В поле Acc/Dec (A-2) экрана будет мигать слово Service.

Вращая рукоять (1), можно вывести на экран различную служебную информацию:

A = количество выполненных запусков центрифуги.

H = наработка центрифуги в часах.

S = номер версии программного обеспечения.

r = номер версии программного обеспечения преобразователя частоты.

E = перечень сообщений об ошибках.

h = наработка двигателя.

Нажав кнопку RPM | RCF (4) и вращая рукоять (1), можно последовательно вывести на экран 99 последних сообщений об ошибках. Коды ошибок отображаются в поле RPM | RCF (A-1) экрана. См. "Сообщения об ошибках" ("Приложение", табл. 5).

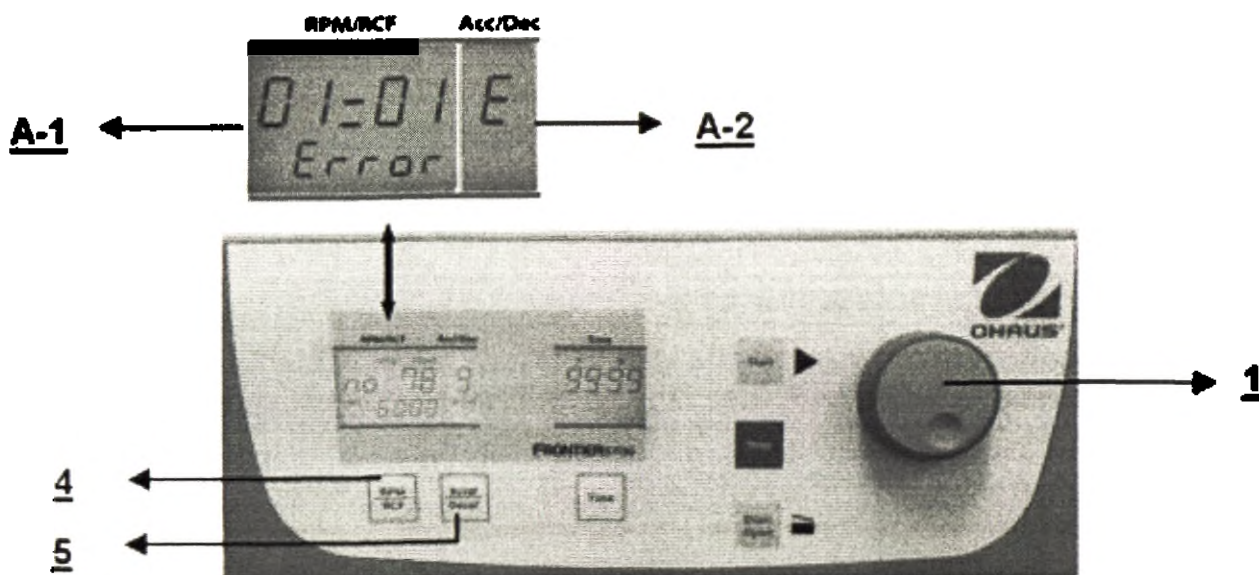


Рис. 27

5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

5.1 Техническое обслуживание и очистка

5.1.1 Общие требования к техническому обслуживанию

Техническое обслуживание центрифуги сводится к регулярной очистке ротора, его принадлежностей и камеры ротора, а также периодической смазке болтов вставок бакетных роторов (при использовании).

Лучше всего для этого подходит смазочное масло High-TEF – номер по каталогу OHAUS: 30130896.

Не допускается использовать моликотовые и графитовые смазки.

Особое внимание следует уделять деталям из анодированного алюминия. Даже небольшие повреждения могут привести к разрушению ротора.

Необходимо тщательно очищать участки поверхностей роторов, патронов и штативов для пробирок, контактирующие с коррозионными веществами.

К коррозионным веществам относятся, например, щелочные металлы, щелочные мыльные растворы, щелочные амины, концентрированные кислоты, растворы, содержащие тяжелые металлы, безводные хлорированные растворители, растворы солей, включая морскую воду, фенол, галогенизированные углеводороды.



Очистка – корпус, роторы, принадлежности:

- Прежде чем приступить к очистке или дезинфекции, выключите центрифугу и отсоедините ее от сети электропитания. Не допускайте попадания жидкостей внутрь корпуса.
- Не распыляйте дезинфицирующие средства на центрифугу.
- Тщательная очистка необходима не только для обеспечения санитарных требований, но также для предотвращения коррозии загрязненных элементов.
- Для очистки деталей из анодированного алюминия – роторов, переходников и т.п. – допускается использовать только нейтральные моющие средства с pH 6-8. Не допускается использование щелочных моющих средств (с pH > 8).
- После очистки все детали необходимо тщательно просушить вручную или в сушильном шкафу (при температуре не выше 50 °C).
- Для продления срока службы и предотвращения коррозии детали из анодированного алюминия необходимо регулярно обрабатывать противокоррозионной смазкой.

- Из-за атмосферной влажности или неплотно закрытых пробирок с образцами в центрифуге может образовываться конденсат. Конденсат, образующийся в камере ротора, необходимо удалять с помощью мягкой хлопчатобумажной салфетки.



Процедуру технического обслуживания необходимо выполнять после каждых 10-15 запусков центрифуги, но не реже чем один раз в неделю.

- После завершения очистки полностью просушите центрифугу, прежде чем подключить ее к сети электропитания.
- Не используйте источники УФ, бета-, гамма- и другого высокоэнергетического излучения для дезинфекции оборудования.
- Металлические роторы пригодны для автоклавирования.
- Крышку ротора и вставки также можно автоклавировать (макс. 121°C, 20 мин).
- Штативы для пробирок изготавливаются из полипропилена и непригодны для автоклавирования при 134 C.

5.1.2 Очистка и дезинфекция центрифуги

1. Перед выключением центрифуги откройте крышку. Отключите центрифугу от сети электропитания.
2. С помощью ключа отверните гайку ротора (против часовой стрелки).
3. Снимите ротор.
4. Для очистки и дезинфекции корпуса центрифуги и камеры ротора используйте рекомендованные выше средства.
5. Протрите влажной салфеткой все доступные поверхности центрифуги и принадлежностей, включая кабель электропитания.
6. Тщательно промойте водой резиновые уплотнения и камеру центрифуги.
7. Для предотвращения охрупчивания натрите сухие резиновые уплотнения глицерином или тальком. Другие узлы центрифуги, например, замок крышки, вал двигателя и ротор смазывать не требуется.
8. Протрите вал двигателя мягкой сухой безворсовой салфеткой.
9. Осмотрите центрифугу и все принадлежности, чтобы убедиться в отсутствии повреждений.

Отключите центрифугу от сети электропитания. С помощью мягкой щетки очистите от пыли вентиляционные отверстия на корпусе центрифуги. Эту операцию следует выполнять не реже одного раза в полгода.

5.1.3 Очистка и дезинфекция ротора

1. Для очистки и дезинфекции роторов, крышек роторов и вставок используйте рекомендованные выше средства.
2. Используйте ершик для очистки и дезинфекции отверстий ротора.
3. После очистки промойте роторы, крышки роторов и вставки чистой водой. Особенно тщательно необходимо промыть отверстия угловых роторов.
4. Для просушки выложите роторы и принадлежности на полотенце. Угловые роторы следует сушить отверстиями вниз.
5. Просушите конус ротора мягкой сухой безворсовой салфеткой и осмотрите, чтобы убедиться в отсутствии повреждений. Не следует наносить смазку на конус ротора.

5.1.4 Дезинфекция алюминиевых роторов

В случае загрязнения ротора и камеры инфицированными материалами дезинфекцию необходимо провести немедленно. Роторы допускается автоклавировать при температурах до 121 °C.

5.1.5 Дезинфекция полипропиленовых роторов

Автоклавирование

Рекомендуемый режим автоклавирования: 15-20 мин при 121 °C (1 бар).



ВНИМАНИЕ!

Длительность автоклавирования не должна превышать 20 мин. Многократная стерилизация приводит к снижению механической прочности пластмасс. Перед автоклавированием полипропиленовый ротор необходимо тщательно очистить во избежание вжигания загрязнений.

При комнатных температурах воздействием остатков химических реагентов на пластмассы можно пренебречь. Но при высоких температурах в процессе автоклавирования эти остатки могут вызвать коррозию и разрушение пластиковых деталей. Поэтому перед автоклавированием предварительно очищенные детали необходимо тщательно промыть дистиллированной водой. Остатки моющих средств могут привести к образованию трещин и пятен на поверхностях пластиковых деталей.

Газовая стерилизация

Вставки, контейнеры и роторы допускается стерилизовать окисью этилена. После газовой стерилизации все принадлежности необходимо выдержать на воздухе для удаления остатков газа.



ВНИМАНИЕ!

Поскольку в процессе стерилизации температура может повышаться, отверстия роторов, вставки и контейнеры должны быть полностью открыты.

Химическая стерилизация

Вставки, контейнеры и роторы допускается обрабатывать обычными дезинфицирующими жидкостями.

**ВНИМАНИЕ!**

При необходимости применения других методов очистки или дезинфекции проконсультируйтесь с изготовителем центрифуги.

5.1.6 Разрушение стеклянных пробирок

При центрифугировании с большими значениями "g" нередко происходит разрушение стеклянных пробирок. Стеклянные осколки необходимо немедленно удалить из камеры центрифуги, ротора, патронов и вставок. Мелкие стеклянные осколки способны повредить защитное покрытие ротора. Если не удалить стеклянные осколки из камеры центрифуги, в ней образуется мельчайшая металлическая пыль. Эта крайне мелкодисперсная металлическая пыль интенсивно загрязняет камеру центрифуги, ротор, патроны и образцы.

Для предотвращения дальнейших повреждений может потребоваться замена вставок, пробирок и других принадлежностей. Регулярно проверяйте отверстия ротора для своевременного обнаружения повреждений и загрязнений.

**ВНИМАНИЕ!**

Перед использованием проверьте указанные изготовителем характеристики центрифужных пробирок.

5.2 Сроки службы роторов, патронов и принадлежностей

Срок службы роторов и крышек роторов, изготовленных из алюминия или нержавеющей стали, составляет не более семи лет.

Срок службы прозрачных крышек, изготовленных из поликарбоната или полипропилена, а также роторов, штативов и вставок из полипропилена не превышает трех лет.

Условия достижения расчетного срока службы: использование по назначению, отсутствие повреждений, соблюдение рекомендаций по уходу и техническому обслуживанию.

6. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

6.1 Сообщение об ошибке: причина / способ устранения

Приведенные сообщения об ошибках помогают ускорить обнаружение возможных неисправностей.

Приведенные в этом разделе указания причин неисправностей в некоторых случаях могут оказаться неточными, поскольку они основаны только на теоретических предположениях.

Пожалуйста, сообщайте нам обо всех возникающих неисправностях, не указанных в этом разделе. Это поможет нам сделать руководство по эксплуатации еще полезнее.

Заранее благодарим вас за помощь.

6.2 Обзор возможных сообщений об ошибках и способов их устранения

6.2.1 Разблокирование крышки в случае отключения электропитания (аварийное открывание крышки)

В случае неисправности или аварийного отключения электропитания крышку центрифуги можно открыть вручную, чтобы извлечь образцы.

Порядок действий описан ниже.

1. Выключите центрифугу и отсоедините ее от сети электропитания. Дождитесь полной остановки ротора (это может занять несколько минут).
2. На левой стенке корпуса центрифуги находится отверстие, закрытой пластиковой заглушкой (см. рис. 28). К заглушке прикреплен шнур, соединенный с электромеханическим замком крышки.
3. Если слегка потянуть за шнур, замок крышки откроется.



ВНИМАНИЕ!

- Не прикасайтесь к ротору до полной остановки центрифуги.
- Для того чтобы возобновить работу, установите пластиковую заглушку на место.

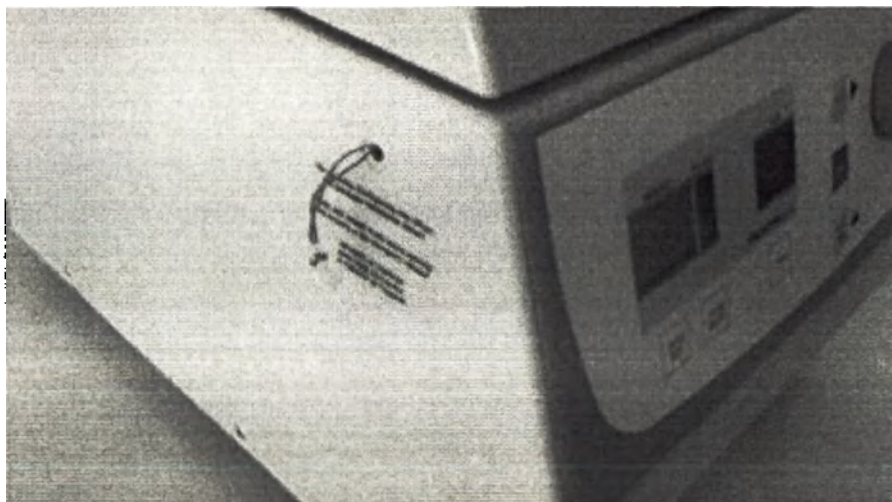


Рис. 28

6.2.2 Отображение сообщений об ошибках

Сообщения об ошибках error (M11) выводятся в поле экрана Time (A-3) (см. рис. 29). Подробные сведения о возможных ошибках приведены в таблице "Сообщения об ошибках" ("Приложение", табл. 5).

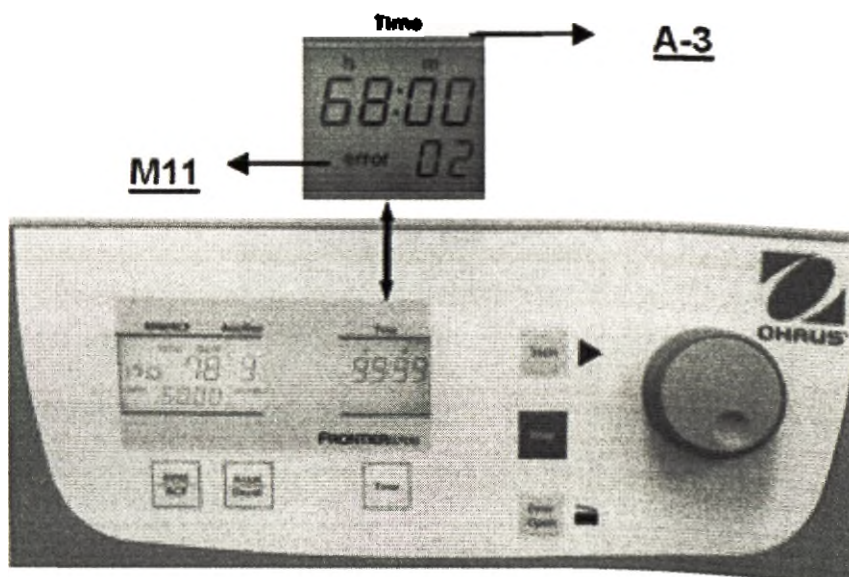


Рис. 29

7. ОТПРАВКА ЦЕНТРИФУГ В РЕМОНТ



Опасность для здоровья при контакте с загрязненным оборудованием, роторами и принадлежностями.

В случае возврата центрифуги изготовителю для ремонта необходимо обеспечить выполнение следующих требований.

Для обеспечения безопасности людей и окружающей среды необходимо произвести тщательную очистку и дезинфекцию центрифуги перед отправкой в ремонт.

При возврате любого оборудования к нему должно быть приложено свидетельство об очистке. (См. "Приложение").

Мы оставляем за собой право не принимать загрязненное оборудование.

Все последующие затраты на очистку и дезинфекцию оборудования будут отнесены на счет заказчика.

8. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ

8.1 Транспортирование

Перед транспортированием центрифуги извлеките ротор.

Центрифугу следует транспортировать в оригинальной упаковке.

Перед перевозкой на большое расстояние закрепите вал двигателя с помощью транспортировочного стопора.

	Температура воздуха	Относительная влажность	Атмосферное давление
Общие условия транспортирования	от -25 до 60 °C	от 10 до 75 %	от 30 до 106 кПа

8.2 Хранение

Требования к условиям окружающей среды в процессе хранения центрифуги:

	Температура воздуха	Относительная влажность	Атмосферное давление
В транспортной упаковке	от -25 до 55 °C	от 10 до 75 %	от 70 до 106 кПа

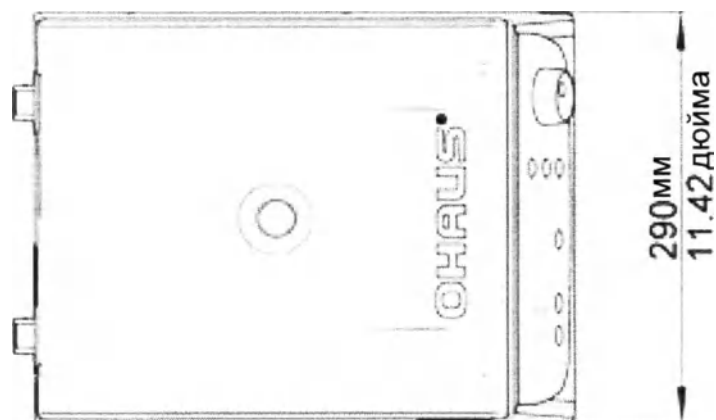
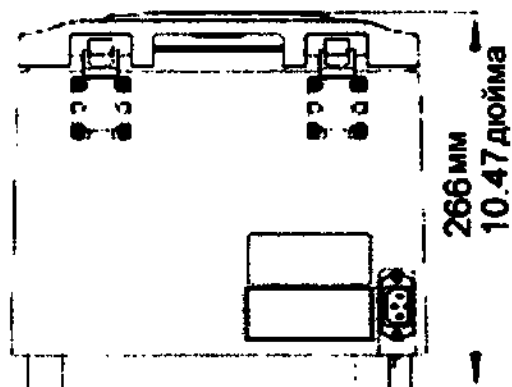
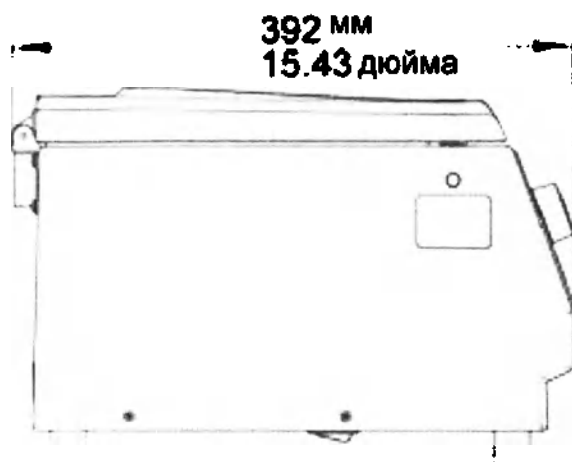
9. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

9.1 Технические характеристики

Модель	FC5706	
Диапазон скоростей вращения	200-6000 об/мин; шаг 10 об/мин	
Макс. относительное центостремительное ускорение	4427 x g; шаг 10 x g	
Наибольшая вместимость (ротор)	6 x 50 мл	
Диапазон температур	Воздушное охлаждение	
Диапазон задания длительности центрифугирования	от 10 с до 99 ч 99 мин 59 с или непрерывно до выключения	
Уровень акустического шума (в зависимости от ротора)	≤60 + 2 дБ (А)	
Наибольшая допустимая плотность при максимальной скорости	1,2 г/мл	
Максимально допустимая кинетическая энергия	2427 Н м	
Электропитание	230 В, 50/60 Гц	120 В, 50/60 Гц
Допустимые отклонения питающего напряжения	± 10 %	± 10 %
Потребляемый ток	0,55 А	1,1 А
Потребляемая мощность	100 Вт	100 Вт
Размеры (Ш x Г x В)	291 x 392 x 266 мм 11,5" x 15,4" x 10,5"	
Собственная масса (без ротора)	10,5 кг / 23 фунта	
Размеры упаковки (Ш x Г x В)	400 x 545 x 410 мм 15,7" x 21,5" x 16,1"	
Масса в упаковке (без ротора)	15 кг / 33 фунта	
Условия окружающей среды (EN/IEC 61010-1)		
Условия эксплуатации	только в помещении	
Высота над уровнем моря	до 2000 м	
Температура окружающего воздуха	от 2 до 35 °C	
Относительная влажность воздуха	не более 80 % при температурах до 31 °C с линейным снижением до 50 % при температуре 35 °C.	
Класс защиты от перенапряжений (IEC 60364-4-443)	II	
Категория по устойчивости к загрязнению окр. среды	2	
Класс защиты	I	
Оборудование не предназначено для использования во взрывоопасных зонах.		
ЭМС	EN/IEC 61326-1 уровни излучений для оборудования класса В, основные требования к испытаниям на помехоустойчивость FCC уровни излучений для оборудования класса В.	

9.2 Габаритные размеры

Габаритные размеры FC5706



10. ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

10.1 Роторы

Обозначение	Характеристики	Шт./Упак.
30130877	Угловой ротор для пробирок RB или Falcon, 12 x 15 мл, полипропилен Угол ротора: 32° Макс. диаметр пробирок 17 мм	1
30130889	Вставка для пробирок 7 мл, Ø 13,5 мм Совместимые роторы: 30130877, 30130878	2
30130890	Вставка для пробирок 5 мл, Ø 13,5 мм Совместимые роторы: 30130877, 30130878	2
30130886	Вставка для пробирок 1,5 мл, Ø 11 мм Совместимые роторы: 30130877, 30130878	6
30130878	Угловой ротор для пробирок RB или Falcon, 6 x 50 мл, полипропилен Угол ротора: 40° Макс. диаметр пробирок 30 мм	1
30130891	Вставка для пробирок 30 мл, Ø 26 мм, длина мин./макс. 92/95 мм Совместимые роторы: 30130878	2
30130892	Вставка для пробирок 16 мл, Ø 18 мм, длина мин./макс. 100/105 мм Совместимые роторы: 30130878	2
30130893	Вставка для пробирок 15 мл, Ø 17 мм, длина мин./макс. 100/105 мм Совместимые роторы: 30130878	2
30130894	Вставка для пробирок RB или Falcon, 15 мл, Ø 17 мм Совместимые роторы: 30130878	2
30130889	Вставка для пробирок 7 мл, Ø 13,5 мм, длина мин./макс. 95/115 мм Совместимые роторы: 30130877, 30130878	2
30130890	Вставка для пробирок 5 мл (RIA), Ø 13,5 мм, длина мин./макс. 70/90 мм Совместимые роторы: 30130877, 30130878	2
30130886	Вставка для пробирок 1,5 мл, Ø 11 мм, длина 42 мм Совместимые роторы: 30130877, 30130878	6
30130880	Бакетный ротор для пробирок со сферическим дном, 6 x 5 мл, в комплекте с патронами	1

Примечание. Комплектность принадлежностей может меняться в зависимости от страны, в которую осуществляется поставка. Перед оформлением заказа уточните каталожный номер принадлежности в местном представительстве OHAUS.

11. СООТВЕТСТВИЕ СТАНДАРТАМ

Приведенные ниже знаки на маркировке продукта подтверждают его соответствие требованиям следующих стандартов:

Знак	Стандарты
	Данный продукт соответствует требованиям директивы по ЭМС 2004/108/ЕС и директивы 2006/95/ЕС (низковольтное оборудование). Полный текст заявления о соответствии см. на веб-сайте http://europe.ohaus.com/europe/en/home/support/compliance/ce-declaration-of-conformity.aspx .

	Утилизация Согласно директиве Европейского сообщества 2002/96/ЕС по утилизации электротехнического и электронного оборудования (WEEE), это оборудование не допускается утилизировать вместе с бытовыми отходами. В странах, не входящих в Европейский Союз, утилизация оборудования должна осуществляться в соответствии с действующими нормами и правилами. Рекомендуется утилизировать это оборудование на специальных пунктах сбора электрического и электронного оборудования. Для получения необходимой информации обратитесь в уполномоченную организацию либо к своему поставщику оборудования. Эти рекомендации должны быть также доведены до сведения третьей стороны в случае передачи ей оборудования (для использования в личных или коммерческих целях). Инструкции по утилизации для ЕС см. на веб-сайте europe.ohaus.com/europe/en/home/support/weee.aspx. Благодарим вас за вклад в охрану окружающей среды.
---	---

Уведомление FCC (ФКС США)

Это оборудование прошло испытания и признано соответствующим установленным нормам для цифровых устройств класса В согласно части 15 Правил FCC. Эти нормы обеспечивают целесообразный уровень защиты от помех при эксплуатации оборудования в жилой зоне. Это оборудование генерирует, использует и может излучать РЧ энергию и, в случае монтажа и эксплуатации с отступлением от требований настоящего руководства, может создавать помехи радиосвязи. Впрочем, соблюдение этих требований также не дает полной гарантии отсутствия помех. Если это оборудование действительно является источником помех, что можно определить путем включения и выключения питания, для их устранения предлагается использовать один или несколько из указанных ниже методов:

- Измените местоположение или ориентацию приемной антенны.
- Установите оборудование на большем расстоянии от приемника.
- Подключите оборудование и приемник к различным линиям сети электропитания.
- Обратитесь за консультацией к продавцу или опытному техническому специалисту.

12. ПРИЛОЖЕНИЕ

Таблица 1. Заявление о соответствии директивам ЕС

Таблица 2. Допустимая масса нетто загрузки роторов

Таблица 3. Максимально допустимые значения скорости вращения и относительного центростремительного ускорения для совместимых роторов.

Таблица 4. Длительность разгона и торможения

Таблица 5. Сообщения об ошибках.

Таблица 6. Форма заявки на возврат оборудования / свидетельства об очистке

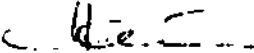
12.1 Таблица 1. Заявление о соответствии директивам ЕС

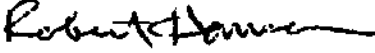
Ohaus Corporation, 7 Campus Drive, Suite 310, Parsippany, New Jersey, 07054, USA www.ohaus.com
 Заявление о соответствии. Мы, Ohaus Corporation, ответственно заявляем, что указанные ниже модели центрифуг, маркируемые знаком "CE", соответствует перечисленным далее директивам и стандартам.

Тип/Туро/Type/Typ/Tipo: Лабораторная центрифуга серии Frontier Serie Frontier Laboratorio Centrifuga Frontier Serie Centrifugeuse de laboratoire Frontier Serie Laborzentrifugen Frontier Series laboratorio Centrifuga	Модель/Modelo/Modèle/Modell/Modello: FC5515, FC5515R, FC5706
---	--

Знак ЕС Marcado CE Marquage CE EC-Markierung Marcature CE	Директива ЕС Directiva CE Directive CE EC Richtlinie Direttiva CE	Действующие стандарты Normas aplicables Normes applicables Geltende Standards Norme applicabili
	2006/95/EC Низковольтное оборудование Baja tension Basse tension Niederspannung Bassa tensione	EN 61010-1:2010 EN 61010-2-020:2006
	2004/108/EC Электромагнитная совместимость Compatibilidad electromagnetica Compatibility: electromagnetique Elektromagnetische Vertraglichkeit Compatibilità elettromagnetica	EN 61326-1:2006
	2011/65/EU RoHS 2	EN 50581:2012

Год присвоения знака CE: 14
 Дата выпуска: 2014-06-27


Ted Xia
 Президент
 Ohaus Corporation
 Parsippany, NJ USA


Robert Hansen
 Директор по вопросам
 нормативного регулирования
 Ohaus Corporation
 Parsippany, NU USA

12.2 Таблица 2. Допустимая масса нетто загрузки роторов

Модель ротора	Макс. скорость вращения	Допустимая масса нетто
30130880; 6 x 5 мл, бакетный	4000 мин ⁻¹	240 g
30130877; 12 x 5 мл	6000 мин ⁻¹	300 g
30130878; 6 x 50 мл	6000 мин ⁻¹	432 g

12.3 Таблица 3. Максимально допустимые значения скорости вращения и относительного центробежного ускорения для совместимых роторов.

Модель ротора	Макс. скорость вращения	Макс. относ. центробеж. ускорение
30130880; 6 x 5 мл, бакетный	4000 мин ⁻¹	1878 x g
30130877; 12 x 5 мл	6000 мин ⁻¹	4427 x g
30130878; 6 x 50 мл	6000 мин ⁻¹	4427 x g

12.4 Таблица 4. Длительность разгона и торможения

Модель ротора	Интенсивность разгона		Интенсивность торможения	
	Уровень 0	Уровень 9	Уровень 0	Уровень 9
30130880; 6 x 5 мл	35	8	25	7
30130877; 12 x 5 мл	95	33	257	51
30130878; 6 x 50 мл	91	41	274	52
в секундах				
Время разгона			Время торможения	
от 0 мин ⁻¹ -> пмакс			от пмакс -> 0 мин ⁻¹	

12.5 Таблица 5. Сообщения об ошибках.

Код ошибки	Значение
1	Дисбаланс
2	Неисправен датчик дисбаланса.
14	Чрезмерно резкое изменение скорости между двумя измерениями.
30	Двигатель заблокирован или неисправен.
33	Крышка центрифуги не закрыта.
55	Превышение скорости
60	Пониженное напряжение в промежуточной цепи.
70	Залипание контактов реле.

12.6 Таблица 6. Форма заявки на возврат оборудования / свидетельства об очистке

Заполненная форма должна быть приложена при возврате любого оборудования.

Заполненное свидетельство об очистке – необходимый документ для принятия решения о дальнейшей процедуре приемки возвращаемого оборудования. При отсутствии сопроводительной документации затраты на проведение очистки оборудования будут отнесены на счет заказчика.

Фамилия: _____

Организация / компания _____

Улица: _____

ПОЧТОВЫЙ ИНДЕКС _____ Город: _____

Телефон: _____ Факс: _____

Эл. почта: _____

Поз.	Колич.	Обеззараженный объект	Заводской номер	Описание / примечание
1				
2				
3				
4				

Находилось ли указанное выше оборудование в контакте со следующими веществами?

Опасные для здоровья водные растворы, буферы, кислоты, щелочи: _____ ☐ Да ☐ Нет

Потенциально инфицированные материалы: _____ ☐ Да ☐ Нет

Органические реагенты и растворители: _____ ☐ Да ☐ Нет

Радиоактивные вещества: _____ ☐ α ☐ β ☐ γ ☐ Да ☐ Нет

Опасные для здоровья протеины: _____ ☐ Да ☐ Нет

ДНК: _____ ☐ Да ☐ Нет

Оборудование контактировало с этими веществами? _____ ☐ Да ☐ Нет

Если да, то с какими:

Меры, принятые для обеззараживания указанных единиц оборудования:

Подтверждаю надлежащее выполнение процедур обеззараживания:

Компания / подразделение _____ Место и дата: _____

Подпись ответственного лица: _____



Ohaus Corporation
7 Campus Drive
Suite 310
Parsippany, NJ 07054 USA

Глобальная сеть офисов
<http://www.ohaus.com>



P/N 30134185 A © 2014 Ohaus Corporation, авторские права защищены.
Отпечатано в Китае

От:
КОРПОРАЦИЯ ОХАУС
7 Кампус Драйв, № 310
Парсиппини, штат Нью-Джерси 07054 США
Тел: (800) 672-7722
Факс: (973) 944-7177
www.obaus.com

За:
Федеральная служба по надзору в сфере
здравоохранения и социального развития
109074, Россия, Москва, Славянская
площадь, 4, 1

Информационное письмо

Штат Нью-Джерси
Округ Моррис

Я, Майкл Уильямс, Вице-президент по финансам компании "Охаус Корпорейшн" по адресу: 7 Кампус Драйв, № 310, Парсиппини, штат Нью-Джерси 07054, США, налоговый № 22-14413458, подтверждаю, что список документов, приведенный ниже, является подлинной и полной копией названия оригиналов документов, составленных мной, а также что ксерокопии документов не являются актовыми записями, публичным актом, или публично регистрируемым документом, заверенные копии которого доступны в официальном источнике и у нотариуса.

Перечень документов:

1. Технический паспорт медицинского оборудования
2. Руководство по эксплуатации центрифуги Frontier FC5306
3. Руководство по эксплуатации центрифуги Frontier FC5512
4. Руководство по эксплуатации центрифуги Frontier FC5513
5. Руководство по эксплуатации центрифуги Frontier FC5515/FC5515R
6. Руководство по эксплуатации центрифуги Frontier FC5706
7. Руководство по эксплуатации центрифуги Frontier FC5714/FC5718/FC5718R/FC5816/FC5816R/FC5916/FC5816R/FC5830
8. Руководство по эксплуатации центрифуги Frontier FC5707
9. Отчет об управлении рисками медицинского оборудования
10. Отчет проверки пригодности к эксплуатации
11. Макет маркировки
12. Снимки медицинских изделий
13. Снимки аксессуаров к медицинским изделиям

Подпись /подпись/ Майкл Уильямс _____ Дата 10.28.2020

Подписано под присягой (либо подтверждено) в моем присутствии сегодня, 28 октября 2020 года
Майклом Уильямсом

Личность которого мне

[] известна

[v] установлена на основании удостоверения личности

Тип удостоверения личности: NJ DL

[ПЕЧАТЬ] (Подпись нотариуса)

(Имя нотариуса в напечатанном, проштампованном или печатном виде)

(Срок действия моих полномочий истекает: 7.10.2025)

/штамп: НИМИША ШАХ

НОТАРИУС НЬЮ-ДЖЕРСИ

№ Свидетельства о полномочиях 50019649

Срок действия моих полномочий истекает: 7.10.2025/

Майкл Уильямс /подпись/ 45 страниц

Перевод данного текста выполнен переводчиком Панковым Андреем Викторовичем.

Российская Федерация

Город Москва.

Десятого ноября две тысячи двадцатого года.

Я, Прокошенкова Елена Евгеньевна, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Панкова Андрея Викторовича.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 21/86-н/77-2020-

35-1844

Взыскано государственной пошлины (по тарифу): 100 руб. 00 коп.

Уплачено за оказание услуг правового и технического характера: 300 руб. 00 коп.

Е.Е. Прокошенкова

Прошнуровано, пронумеровано и скреплено печатью 92 лист (-а,-ов).

Е.Е. Прокошенкова



OHAUS CORPORATION
7 Campus Drive
Suite 310
Parsippany, NJ 07054 USA
800.672.7722
973.377.9000
Fax: 888.288.5667
www.ohaus.com

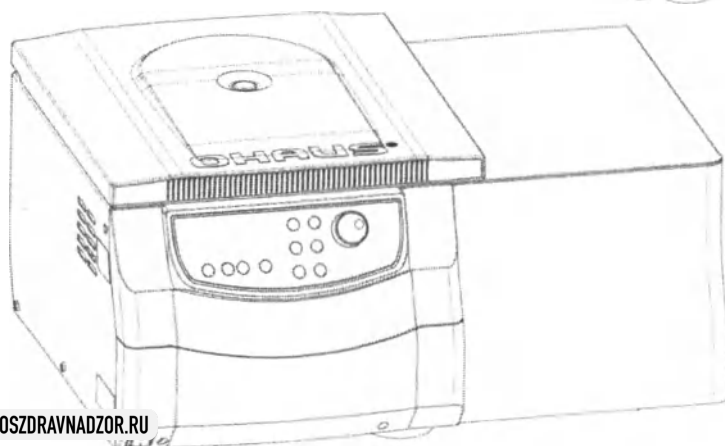
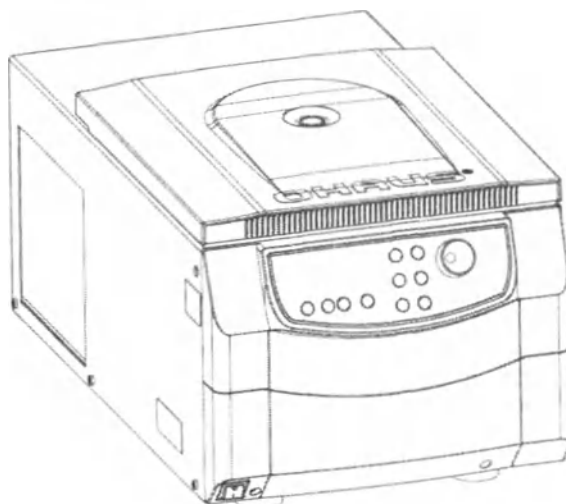
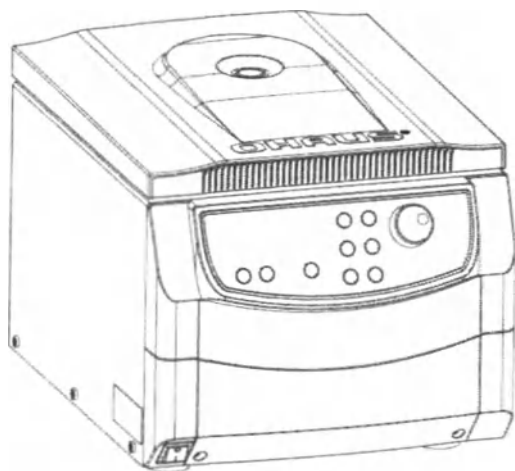
APPROVED
Vice President of Finance
Ohaus Corporation

 / Michael Williams
Oct/28/2020

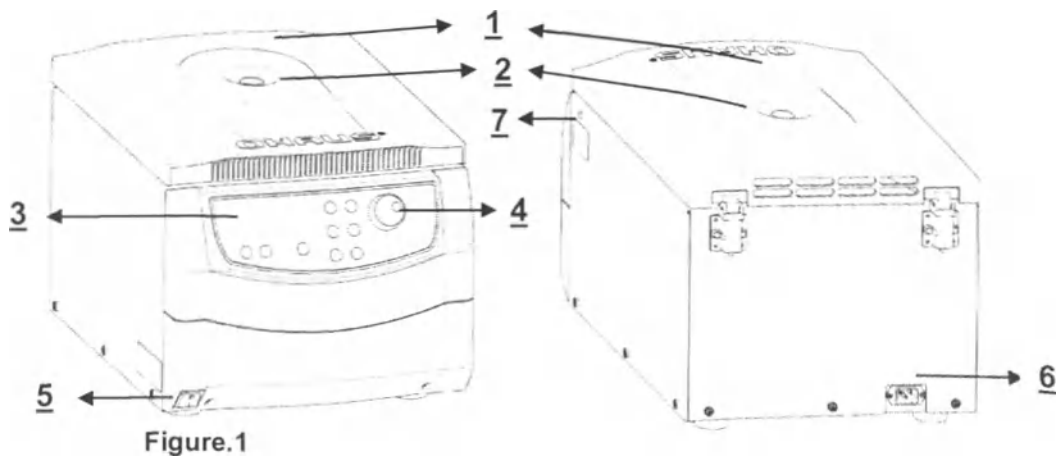
Frontier™ Centrifuges

FC5714/FC5718/FC5718R/FC5816 FC5816R/FC5916/FC5916R/FC5830R

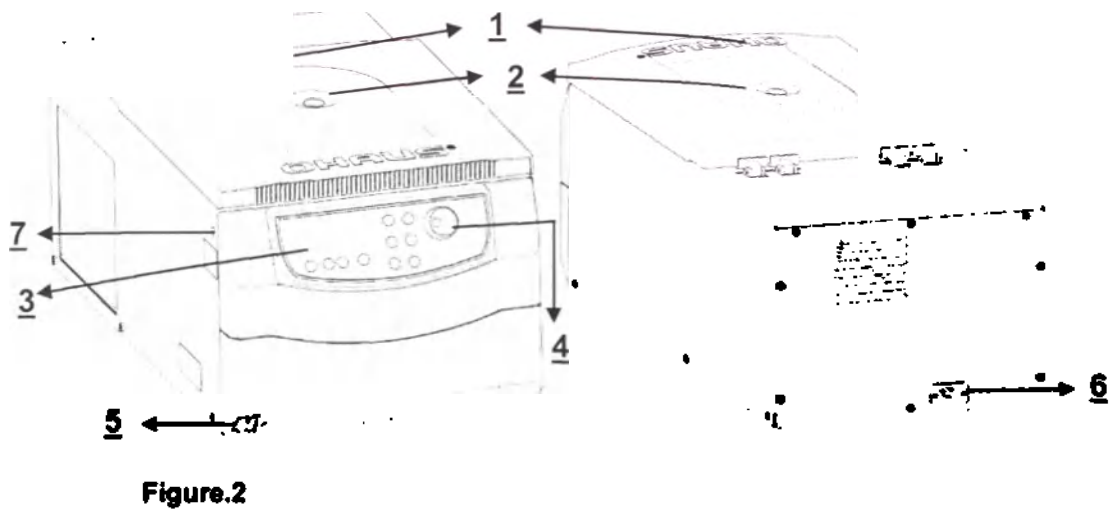
Instruction Manual



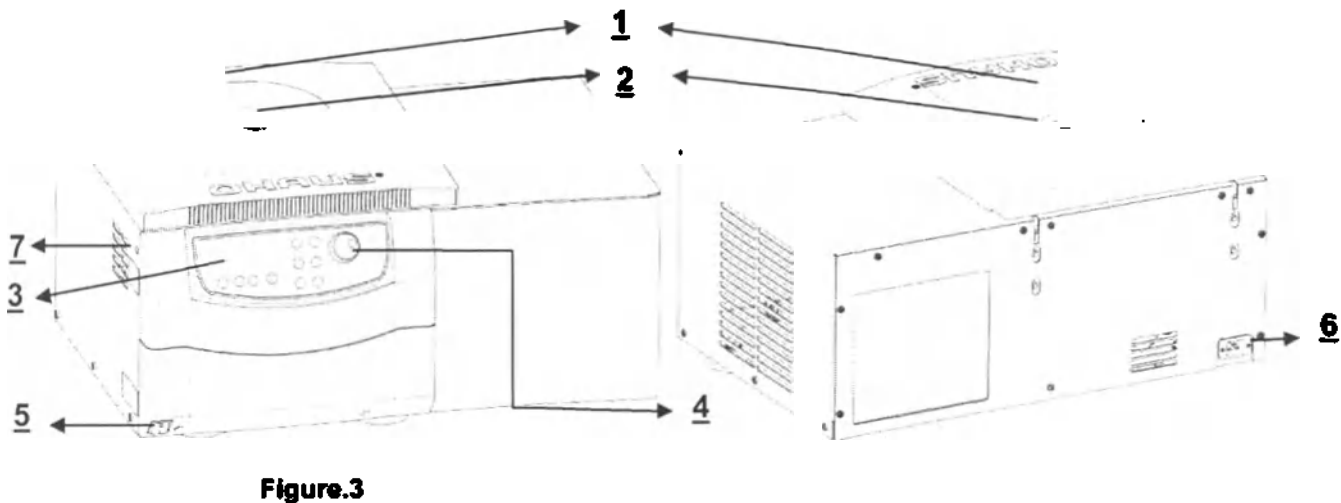
Front and rear view of the centrifuge FC5714/5718/FC5816/FC5916



Front and rear view of the centrifuge FC5718R



Front and rear view of the centrifuge FC5816R/FC5830R/FC5916R



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

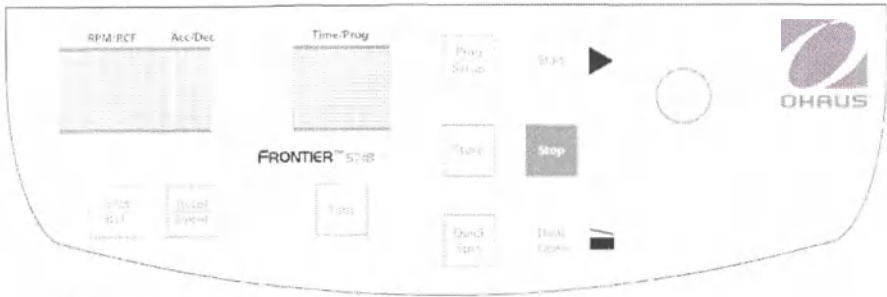


Figure.4

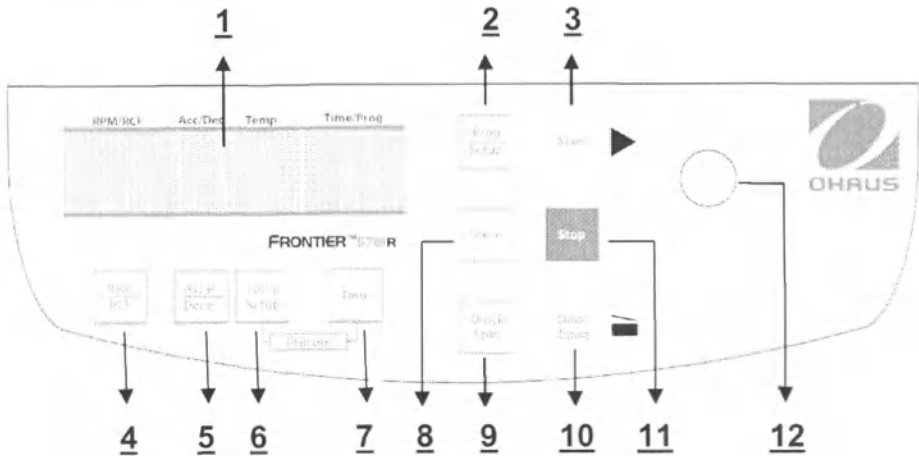


Figure.5

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

LCD Display

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

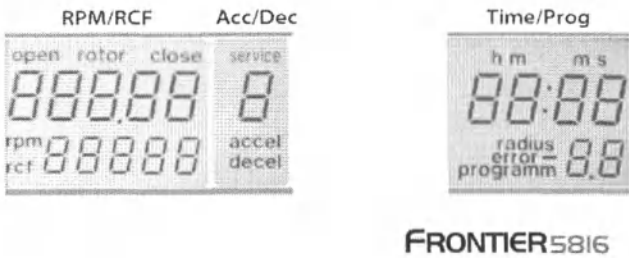


Figure.6

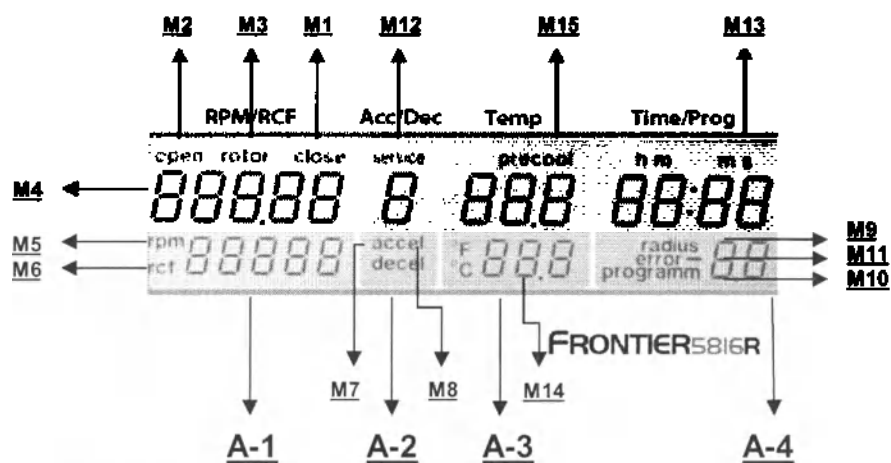


Figure.7

Display fields:

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

Messages/logos of the display fields

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

Rotor and model information table

Rotor No.	Order No.	Functional characteristics	Compatibility							
			FC5714	FC5718	FC5718R	FC5816	FC5816R	FC5916	FC5830R	FC5916R
61	30304361	Angle rotor, 24x1.5/2.0ml, ID, sealable	•	•	•	•	•	•	•	•
20	30314820	Bucket rotor, 4x250ml, ID				•	•		•	
21	30314821	Angle rotor, 6x250ml FB, ID				•	•	•	•	•
22	30314822	Bucket rotor, 4x100ml, ID	•	•	•		•			
23	30314823	Bucket rotor, 4x100ml, ID, sealable	•	•	•		•			
24	30314824	Bucket rotor, 2x3 MTP (microplates) , ID	•	•	•	•	•	•	•	•
25	30314825	Angle rotor, 6x85ml RB, ID, Hi (high-speed rotor)		•	•		•			
26	30314826	Angle rotor, 6x85ml RB, ID		•	•	•	•	•	•	•
27	30314827	Angle rotor, 4x85ml RB, ID, Hi (high-speed rotor)		•	•	•	•	•	•	•
28	30314828	Bucket rotor, 16x50ml, ID				•	•			
29	30314829	Angle rotor, 10x50ml FA, ID		•	•	•	•	•	•	•
30	30314830	Angle rotor, 6x50ml RB/FA, ID	•	•	•		•			
31	30314831	Angle rotor, 6x50ml RB, ID, Hi (high-speed rotor)		•	•	•	•	•	•	•
32	30314832	Angle rotor, 30x15ml RB/FA, ID	•	•	•	•	•			
33	30314833	Angle rotor, 20x10ml RB, ID, Hi (high-speed rotor)		•	•	•	•	•	•	•
34	30314834	Angle rotor, 12x15ml RB/FA, ID	•	•	•		•			
35	30314835	Angle rotor, 44x1.5/2.0ml, ID		•	•	•	•	•	•	•
36	30314836	Angle rotor, 30x1.5/2.0ml, ID, sealable	•	•	•		•	•	•	•
38	30314838	Angle rotor, 24x1.5/2.0ml, ID	•	•	•	•	•	•	•	•
39	30314839	Angle rotor, 12x1.5/2.0ml, ID		•	•		•			
40	30314840	Angle rotor, 64x0.5ml, ID		•	•		•			
41	30314841	Angle rotor, 4 strips per 8 PCR-microtubes, ID		•	•		•	•	•	•
85	30553085	Bucket rotor 4x750ml D99mm ID SL						•	•	•
86	30553086	Angle rotor 4x500ml D69mm ID						•	•	•

TABLE OF CONTENTS

1. INTRODUCTION	8
1.1 DESCRIPTION AND INTENDED PURPOSE	8
1.2 BRIEF DESCRIPTION	8
1.3 DEFINITION OF SIGNAL WARNINGS AND SYMBOLS	8
1.4 SAFETY PRECAUTIONS	10
1.4.1 User	10
1.4.2 Rotor and accessories	10
1.4.3 Measures for your protection	10
1.4.4 Exclude the following environmental influences	10
1.4.5 Measures for operational safety	11
1.4.6 Danger and precautions	11
1.4.7 Abbreviations used in this manual	11
2. INSTALLATION	12
2.1 UNPACKING	12
2.1.1 Delivery package	12
2.2 SELECTING THE LOCATION	12
2.3 INSTALLATION	12
2.4 SAFETY PRECAUTIONS DURING OPERATION AND WARRANTY	13
3. OPERATION	13
3.1 MOUNTING AND LOADING ROTOR	13
3.1.1 Installation of rotors	13
3.1.2 Loading angle rotors	14
3.1.3 Loading swing out rotors	14
3.1.4 Loading and overloading of rotors	15
3.1.5 Removing the rotor	15
3.2 LID CONTROL	15
3.2.1 Lid open	15
3.2.2 Lid lock	16
3.3 PRESELECTION	16
3.3.1 Preselection of speed / RCF-value	16
3.3.2 Preselection of running time	10
3.3.3 Preselection of brake intensity and acceleration	10
3.3.4 Pre-selection of temperature (Only Refrigerated Models)	11
3.3.5 Pre-cooling (Only Refrigerated Models)	11
3.4 RADIUS CORRECTION	11
3.5 PROGRAM	12
3.5.1 Storage of programs	12
3.5.2 Recall of stored programs	20
3.5.3 Leaving program mode	20
3.6 STARTING AND STOPPING THE CENTRIFUGE	20
3.6.1 Starting the centrifuge	20
3.6.2 The "STOP" key	21
3.7 IMBALANCE DETECTION	21
4. SETTING	22
4.1 BASIC ADJUSTMENTS	22
4.1.1 Access to mode "Operating Data"	22
4.1.2 Temperature indication	22
4.1.3 Signal turn on / off	23
4.1.4 Volume pre-selection of sound signal	23
4.1.5 Song selection for sound signal - end of run	24
4.1.6 Keyboard sound turn on / off	24
4.1.7 Call up operating data	24
5. MAINTENANCE	25
5.1 MAINTENANCE AND CLEANING	25
5.1.1 General	25
Care:	25
5.1.2 Cleaning and disinfection of the unit	26
5.1.3 Cleaning and disinfection of the rotor	26
5.1.4 Disinfection of aluminum rotors	26
5.1.5 Disinfection of PP-rotors	26

5.1.6 Glass breakage	20
5.2 LIFE TIME OF ROTORS, BUCKETS, ACCESSORIES	20
6. TROUBLESHOOTING	20
6.1 ERROR MESSAGE: CAUSE / SOLUTION	20
6.2 SURVEY OF POSSIBLE ERROR MESSAGES AND THEIR SOLUTIONS	20
6.2.1 Lid release during power failure (Emergency Lid Release)	20
6.2.2 Description of the error message system	21
7. RECEIPT OF CENTRIFUGES TO REPAIR	22
8. TRANSPORT, STORAGE AND DISPOSAL	22
8.1 TRANSPORT	22
8.2 STORAGE	22
8.3 TRANSPORTING, INSTALLING, TRANSFERRING AND DISPOSING OF THE CENTRIFUGE FC5714/FC5718/FC5718R/FC5816/FC5816R	22
8.3.1 TRANSPORT	22
8.3.2 INSTALLATION	22
8.3.3 PACKING	30
8.3.4 PASSING ON THE DEVICE	30
9. TECHNICAL DATA	31
9.1 SPECIFICATIONS	31
9.1.1 Centrifuge FC5714	31
9.1.2 Centrifuge FC5718	32
9.1.3 Centrifuge FC5718R	33
9.1.4 Centrifuge FC5816	33
9.1.5 Centrifuge FC5816R	34
9.1.6 Centrifuge FC5916	35
9.1.7 Centrifuge FC5916R	35
9.1.8 Centrifuge FC5830R	36
9.2 DRAWINGS AND DIMENSIONS	31
10. COMPLIANCE	40
11. APPENDIX	41
11.1 TABLE 1: EC DECLARATION OF CONFORMITY	41
11.2 TABLE 2: PERMISSIBLE NET WEIGHT	42
11.3 TABLE 3. MINIMUM TEMPERATURES AT MAX. SPEED (FOR REFRIGERATOR-EQUIPPED MODELS ONLY)	44
11.4 TABLE 4. MAX. SPEED VALUES AND RCF FOR ROTORS ALLOWED TO BE USED	39
11.5 TABLE 5. ACCELERATION AND DECELERATION TIME	41
11.6 TABLE 6: ERROR MESSAGES	52
11.7 TABLE 7. RADIUS CORRECTION AND ADAPTER CHARACTERISTICS	53
11.8 TABLE 8: REDEMPTION FORM / DECONTAMINATION CERTIFICATE	62

1. INTRODUCTION

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™ FC5714/FC5718/FC5718R/FC5816/FC5816R to avoid incorrect operation. Frontier™ FC5714/FC5718/FC5718R/FC5816/FC5816R are designed for separating the biological and other liquids with the maximum relative centrifugal force within the range from 20 g to 70,121 g, with an additional option to maintain the constant temperature during the centrifugation ("refrigerated centrifuge") in order to prepare and to treat the specimens during in vitro diagnostics.

In the aggregate of functionalities the devices are recommended for the following:

- Separating of blood cell elements (obtaining of blood serum free from plasma thrombocytes);
- Removing or separating of blood components by means of depositing using sorbing agents or chemical substances (protein, lipoprotein depositing);
- Sample fractioning in gradient density reagent (immunology examinations) or by means of the separating element (leukofilter);
- Sample concentrating (urine sediment extracting);
- Production of cytological products for the microscopy, sample depositing on the immunological board in immunochemistry;
- Sample component washing to perform further diagnostic examinations.

Indications: examination of human biological liquid samples.

Contraindications: explosive environment, centrifugation of flammable, combustible or radioactive substances, or substances chemically reacting to high energy

Side effects: none.

Application area – laboratory diagnostics.

Potential consumers: specialists of clinical diagnostic laboratories, blood banks, medical and other preventive treatment facilities using in vitro diagnostics.

Medical Device Classification

Depending on the degree of the potential risk of usage, the device belongs to class 2a (medical devices of average risk category).

The type of the medical device according to the nomenclature classification of medical devices – 260430.

Electric shock protection class – I.

Environment pollution resistance category – 2.

Code of All-Russian Classification of Products for Medical Device 26.60.12.119 "Other electrical diagnostic devices".

According to the electromagnetic compatibility the devices correspond to EN/IEC 61326-1 radiation levels for B class equipment, main requirements for interference immunity tests

FCC radiation levels for B class equipment

According to the requirements of the sanitary-toxicological figures the centrifuges correspond to EN ISO 10993-1.

Contact with the patient is absent. Skin contact is absent.

1.2 Brief description

The models FC5714/FC5718/FC5816 are non-refrigerated universal centrifuges.

The models FC5718R/FC5816R are refrigerated universal centrifuges.

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

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

All parameters are accessible via buttons and selected with the central adjuster. All pre-selected and current values will be shown permanently on the LCD-display.

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.

The degree of danger is a part of a safety note and distinguishes the possible results of non-observance from each other.

Signal Words

DANGER	Will lead to severe injuries or death if not avoided.
WARNING	For a hazardous situation with medium risk, possibly resulting in injuries or death if not avoided.
CAUTION	For a hazardous situation with low risk, resulting in damage to the device or the

	property or in loss of data, or injuries if not avoided.
ATTENTION	For important information about the product. May lead to equipment damage if not avoided
NOTE	For useful information about the product

Warning Symbols



Danger



Electrical Shock Hazard



Alternating Current



Biohazard



Explosion



Pungent and Corrosive Substances

Warning and information signs on the surface of centrifuge

Warning

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

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

Attention!!
Check the fastening
of the rotor nut before each run.
Achtung!!
Vor jedem Lauf Befestigungsschraube auf festen Sitz prüfen.

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

Vor manueller Entriegelung oder öffnen des Gehäuses Netzstecker Ziehen!

TAKE OFF MAINS PLUG before opening the housing or the emergency release!

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

RETIREZ LE CORDON
avant toute intervention
à l'intérieur de l'appareil



Direction of rotation – clockwise rotation for the rotor drive



Reference for loading rotors

1.4 Safety Precautions

1.4.1 User

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

1.4.2 Rotor and accessories

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

**CAUTION:**

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

1.4.3 Measures for your protection



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



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



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

1.4.4 Exclude the following environmental influences

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



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

1.4.5 Measures for operational safety

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

1.4.6 Danger and precautions



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

- During centrifugation, the presences of people and the setting up of hazardous materials are prohibited within 30 cm around the centrifuge according to the regulations of EN 61010-2-020.
- FC5714/FC5718/FC5718R/FC5816/FC5816R are not explosion-proof and must therefore not be operated in explosion-endangered areas or locations. Centrifugation of flammable, explosive, radioactive, or such substances, which chemically react with high energy, is strictly prohibited. The final decision on the risks associated with the use of such substances is the responsibility of the user of the centrifuge.
- Never spin toxic or pathogenic material without adequate safety precautions, i.e. centrifugation of buckets / tubes with missing or defective hermetic sealing is strictly prohibited. The user is obliged to perform appropriate disinfection procedures in case dangerous substances have contaminated the centrifuge and or its accessories. When centrifuging infectious substances, always pay attention to the general laboratory precautions. If necessary, contact your safety officer!
- It is prohibited to run the centrifuge with rotors other than listed for this unit.
- Under no circumstances open the lid of the centrifuge while the rotor is still running or rotating with a speed of > 2m/s

1.4.7 Abbreviations used in this manual

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

2. INSTALLATION

2.1 Unpacking

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

Rotor(s) / Accessories will be packed separately.



WARNING: Lifting Hazard. 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 FC5714/FC5718/FC5718R/FC5816/FC5816R
1	Power Cable
1	Warranty Card
1	Instruction Manual/Quick 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 FC5714/FC5718/FC5816, the power line should be protected by a 10 A rating circuit breaker (type K)..
- For FC5718R and FC5816R, the power line should be protected by a 16 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 is not installed correctly.
- Do not lean on the centrifuge during operation.
- Do not stay within the 30 cm clearance envelope longer than necessary for operational reasons.
- Do not place any potentially hazardous materials within the 30 cm clearance envelope.
- Do not operate the centrifuge when disassembled (e.g. without housing).
- Do not run the centrifuge when mechanical or electrical components have been tampered with.
- Do not use accessories such as rotors and buckets, which are not exclusively approved by OHAUS Corporation, except commercially available centrifuge tubes made of glass or plastic.
- Do not spin extremely corrosive substances, as they may damage or weaken the materials.
- Do not operate the centrifuge with rotors or buckets, which show any signs of corrosion or mechanical damage.
- The manufacturer is responsible for safety and reliability of the centrifuge, only if:
 - 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.

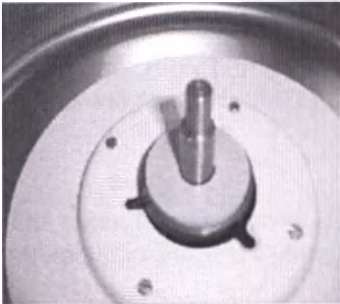
Technical modification rights are reserved by the manufacturer in respect to technical improvement!

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.8



Figure. 9

Figure.10

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 9-10)

We will provide a tool for none-nut rotor with centrifuge, the tool for nut-rotor will be provided with rotor.



ATTENTION!

Check that the fixing screw is properly installed before each run. (See figure 9-10)

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.11 WRONG



Figure.12 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!

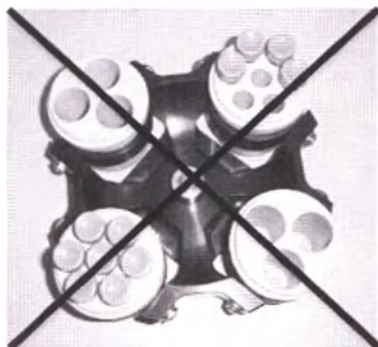


Figure.13 WRONG



Figure.14 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

3.1.5 Removing the rotor

Untighten the rotor fixing nut completely (screw over the stiff point) and lift the rotor vertically out of the centrifuge. (See figure 9 and 10).

3.2 Lid control

3.2.1 Lid open

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

Please refer to figure 15 below for reference.

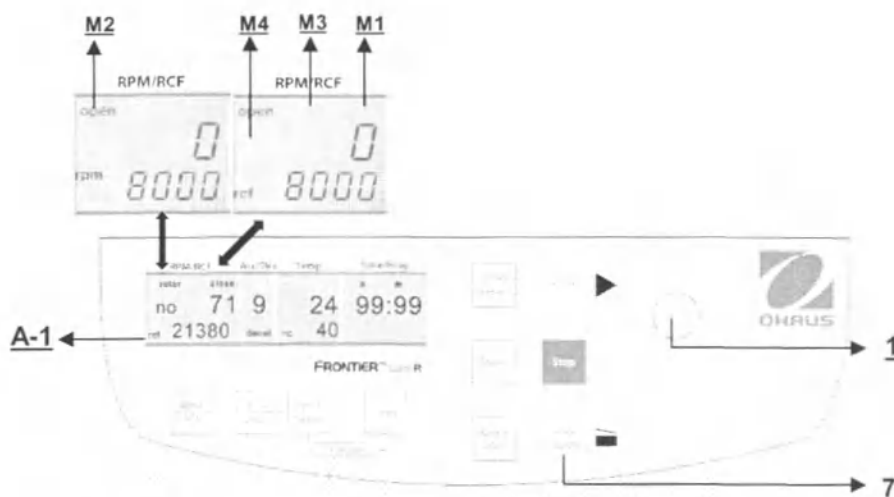


Figure. 15

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

3.2.2 Lid lock

The lid should only be put down slightly. An electromagnetic lid lock closes the lid, at the same time the word **"open" (M2)** disappears (refer to figure 15).

As a sign that the centrifuge is ready for starting, in the display **"RPM | RCF" (A-1)** the word **"close" (M1)** appears. Simultaneously the word **"rotor" (M3)** is displayed, as well as the code number of the rotor, which is in the centrifuge system, **"no 71" (M4)**. With that, all rotor specific data, like e. g. max. speed, acceleration etc., are adopted.



ATTENTION:

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

3.3 Preselection

3.3.1 Preselection of speed / RCF-value

This pre-selection is activated through the key **"RPM | RCF" (4)** (refer to figure 16 below). By pressing the key once the word **"rpm" (M5)** flashes. By pressing the key twice the pre-selection of the centrifugal forces can be selected. Then the flashing word **"rcf" (M6)** appears. You can set the desired values with the adjusting knob (1). In the display (A-1) the regulated value is shown permanently, before, during and after the run.

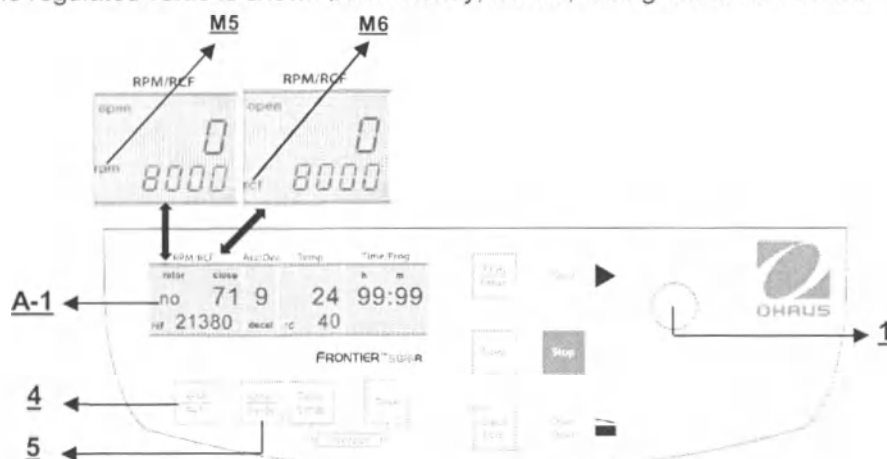


Figure. 16

As long as no rotor is inserted, the speed is adjustable between 200 rpm and maximum revolution of the centrifuge. If there is a rotor in the centrifuge the speed can only be pre-selected until the maximum permissible revolution of that rotor. It is the same with the pre-selection of the RCF-value. The setting range is between 20 x g and the maximum permissible centrifugal force of the rotor.

See **"Table 4: max. speed and RCF-values for permissible rotor"** (See APPENDIX). All important values are listed there.



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

3.3.2 Preselection of running time

The running time can be pre-selected in three different ranges from 10 seconds up to 99 hours 59 minutes.

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

The running time can be pre-selected with the lid open or closed.

To activate the setting of the running time press the key **"Time"** (6).

In the display **"Time/Prog"** (A-3) flashes the indication **"m : s"** or **"h : m"**, depending on the previous setting.

To set the desired value, use the adjusting knob (1). After exceeding 59 min 50 sec the indication changes automatically into **"h : m"**. After exceeding 99 hours 59 min the word **"cont"** appears in the display **"Time/Prog"** (A-3). That continuous run can only be interrupted by pressing the key **"Stop"** (10). The time countdown starts as soon as the set speed is reached.

The display always shows the remaining running time. (See figure 17)

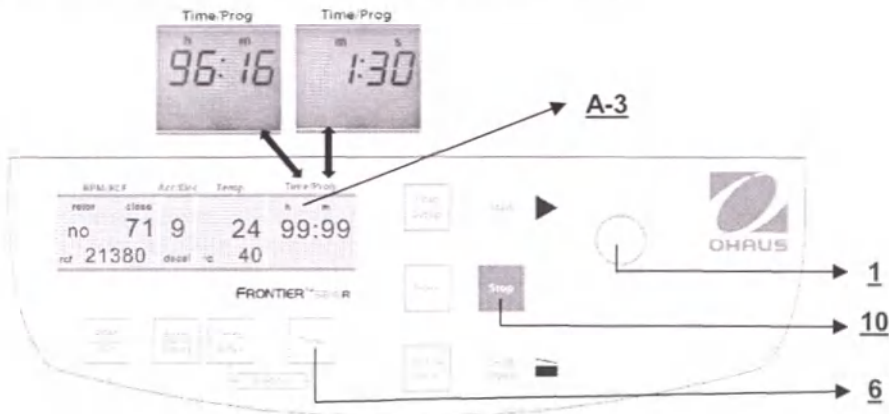


Figure. 17

3.3.3 Preselection of brake intensity and acceleration

This function is activated through the key **"Accel/Decel"** (5) (refer to figure18).

By pressing the key once the word **"accel"** (M7) flashes in the display **"Acc/Dec"** (A-2). The desired acceleration can be pre-selected by the adjusting knob (1). The value 0 is equivalent to the lowest and the value 9 to the highest acceleration.

By pressing the key **"Accel/Decel"** (5) twice, the display **"Acc/Dec"** (A-2) indicates the word **"decel"**(M8). Now the desired brake intensity can be pre-selected by the adjusting knob (1). The value 9 is equivalent to the shortest and the value 0 to longest possible brake time.

See **"table 5: acceleration and deceleration times"** (APPENDIX). There the acceleration and deceleration times for the acceleration and deceleration stages 0 to 9 for permissible rotors are shown.



Figure. 18

3.3.4 Pre-selection of temperature (Only Refrigerated Models)

This function is activated by the key **"Temp/Setup"** (13). After pressing this key in the display **"Time/Prog"** the indication **"°C"** (A-4) flashes. By the adjusting knob (1) the desired test temperature can be pre-selected in steps of 1°C in a range from -20°C up to +40°C.

The value is indicated permanently in the display (figure 19) - before, during and after the run. Please notice the respective lowest temperatures of the rotors at maximum speed!

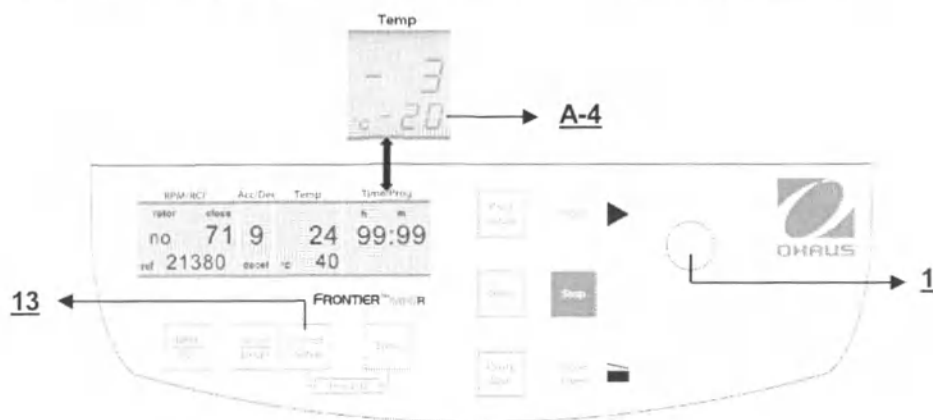


Figure. 19

3.3.5 Pre-cooling (Only Refrigerated Models)

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

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

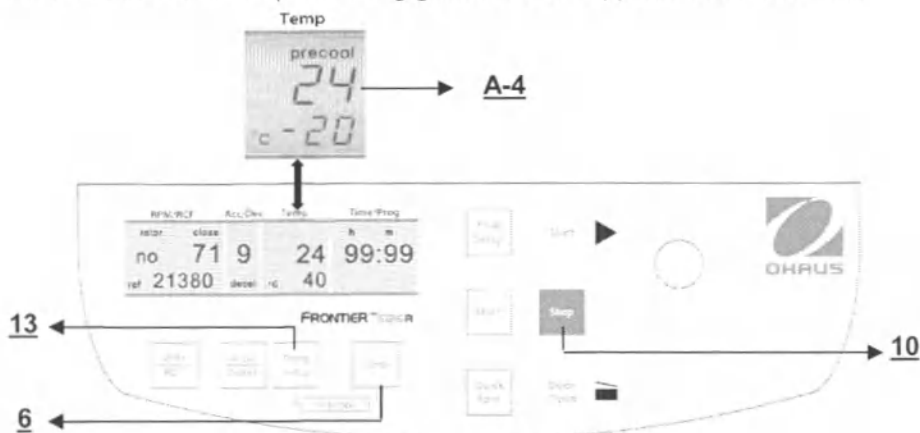


Figure. 20

3.4 Radius correction

If you use adapters or reducers it could change the centrifugal radius of the respective rotor. In that case you can correct the radius manually. Please proceed as follows:

Close the lid, then press the key **"Time"** (6) (refer to figure 21) and the key **"Prog/Setup"** (11) at the same time and hold them.

In the display **"Time/Prog"** (A-3) the word **"radius"** (M9) appears. By the adjusting knob (1) you can preselect the respective radius correction (See Table 7, APPENDIX) in steps of 0.1 cm. As soon as you have set a radius correction the word **"radius"** (M9) appears. This word will be visible until you put the radius correction back to 0 again.

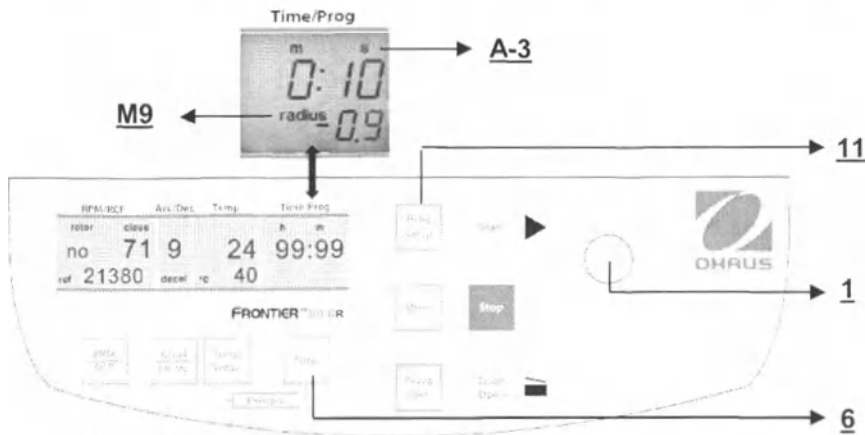


Figure. 21

3.5 Program

3.5.1 Storage of programs

You can store up to 99 runs with all relevant parameters, including the used rotors. You can use any free program number and call it up again.

Put the needed rotor into the centrifuge. By pressing the key "Prog/Setup" (11) in the display "Time/Prog" (A-3) the word "programm" appears. With the adjusting knob (1) you can chose the desired program number.

If a program number is already occupied, in the display "RPM | RCF" (A-1), the words "rotor" (M3) and "xx" (M4) will appear. In case of free program numbers, 0 appears.

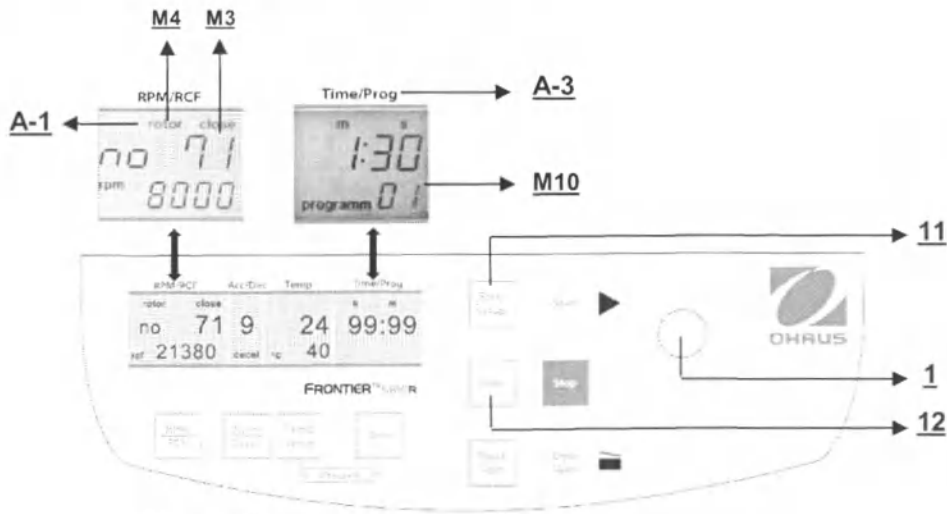


Figure. 22

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



Figure. 23



Figure. 24

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

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

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

3.5.2 Recall of stored programs

To recall stored programs press the key **"Prog/Setup"** (11) (refer to figure 25) while the lid is already closed. Inside the display **"Time/Prog"** (A-3), **"programm --"** (M10) appears. The desired program number can be pre-selected with the adjusting knob (1).

In the respective displays the stored values for that program will appear.

If the wrong rotor is inside the centrifuge for the pre-selected program, in the display **"RPM | RCF"** (A-1), the word **"rotor"** (M3) flashes. At the same time the word **"FALSE"** and the stored rotor number **"xx"** (M4) will flashing by turns.

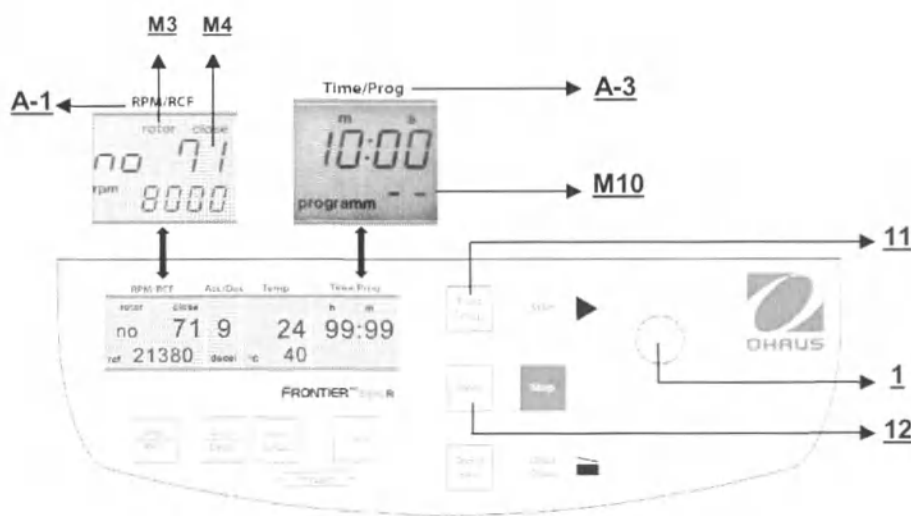


Figure. 25

3.5.3 Leaving program mode

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

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

3.6 Starting and stopping the centrifuge

3.6.1 Starting the centrifuge

You can start the centrifuge either with the **"Start"** key (9) (refer to figure 26) or the **"Quick Spin"** key (8).

By the **"Start"** key (9) you can start stored runs or runs with manually pre-selected parameters.

When the respective pre-selected running time has ended the centrifuge will stop automatically.

By the **"Quick Spin"** key (8) you can start runs, which will last just a few seconds.

By pressing the **"Quick Spin"** key (8) the centrifuge accelerates up to the pre-selected revolution.

In the display **"Time/Prog"** (A-3) the passed running time is indicated from the date of pressing the **"Quick Spin"** key (8).

By releasing the **"Quick Spin"** key (8) the centrifuge stops and the running time is indicated until the opening of the lid.

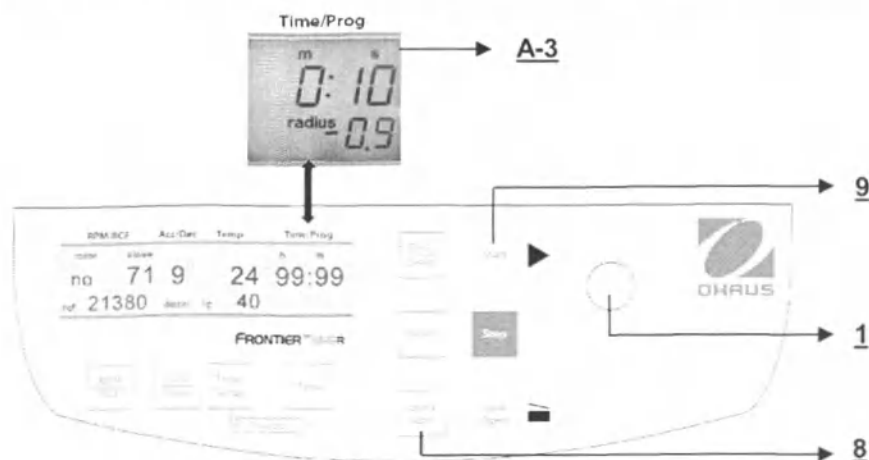


Figure. 26

3.6.2 The "STOP" key

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



Figure. 27

3.7 Imbalance detection

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

When in the display **"Time/Prog"** (A-3) the word **"error"** (M11) together with the number **"01"** appear, the weight difference of the samples is too large. Distribute the weight evenly.

Load the rotor as described in chapter 3.1.2 and 3.1.3.

When inside the display **"Time/Prog"** (A-3) the word **"error"** together with the number **"02"** (See figure 28) appear, it could be due to the following reason: The imbalance switch is defective.



Figure. 28

4. SETTING

4.1 Basic adjustments

4.1.1 Access to mode "Operating Data"

When using the centrifuge, the following parameters can be set:

- Temperature indication °C or °F
- Acoustic signal turn on/off
- Keyboard sound turn on/off
- Volume pre-selection of sound signal
- Song selection of sound signal **"end of run"**

While the centrifuge is turned off, press simultaneously the keys **"Time"**(6) and **"Door Open"** (7) and turn on the main switch of the centrifuge. Now release both keys and as a result a display test is executed for approx. 5 seconds. All indicators will appear at the same time (See figure 29).

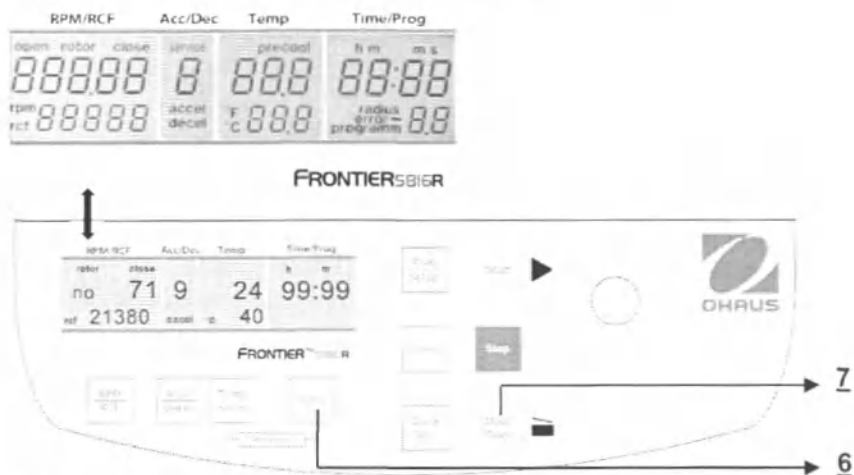


Figure. 29



ATTENTION:

Please notice that you must enter the program as described under point 4.1.1 to change the adjustments of the points 4.1.2 - 4.1.7. After you have stored the settings you can change to normal program mode again by switching off the centrifuge for a short while.

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

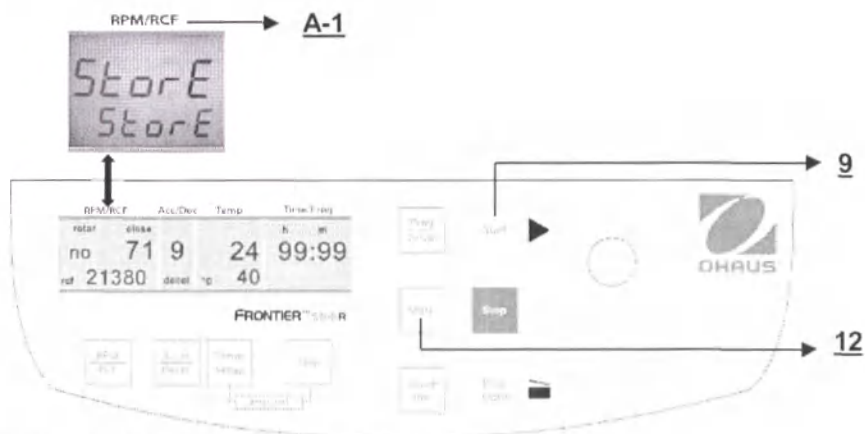


Figure. 30

4.1.2 Temperature indication

Proceed as described under point 4.1.1 to enter this program mode and then press the key **"Accel/Decel"** (5). In the display **"Acc/Dec"** (A-2) the word **"Service"** appears. Now select the letter **"C"** with the adjusting knob (1). As a result, in the display **"RPM | RCF"** (A-1), the words **"CELSI/temp"** appear. If you press the key **"RPM | RCF"** (4), the word **"CELSI"** flashes and you can change the display into Fahrenheit **"FAREN"**, with the adjusting knob (1) (See figure 31).

After you have stored the settings (See 4.1.1) you change back to the normal program mode again by switching off the centrifuge for a short while.



Figure. 31

4.1.3 Signal turn on / off

Proceed as described under point 4.1.1 to enter this program mode and then press the key **"Accel/Decel"** (5). In the display **"Acc/Dec"** (A-2) the word **"Service"** flashes. Now select the letter **"L"** with the adjusting knob (1). As a result, the words **"On Sound"** appears in the display **"RPM | RCF"** (4). If you press the key **"RPM | RCF"** (4) now, the word **"On"** flashes and you can switch off the sound with the adjusting knob (1) (See figure 32).

After you have stored the settings (See 4.1.1) you change back to the normal program mode again by switching off the centrifuge for a short while.



Figure. 32

4.1.4 Volume pre-selection of sound signal

Proceed as described under point 4.1.1 to enter this program mode and then press the key **"Accel/Decel"** (5). In the display **"Acc/Dec"** (A-2) the word **"Service"** flashes. Now select the letter **"U"** with the adjusting knob (1). As a result, in the display **"RPM | RCF"** (A-1) the words **"Vol=0- 9/Sound"** appear. After pressing the key **"RPM | RCF"** (4), you can adjust the desired volume between 0 (low) and 9 (loud) with the adjusting knob (1) (See figure 33).

After you have stored the settings (see 4.1.1) you can change back to the normal program mode again by switching off the centrifuge for a short period.



Figure. 33

4.1.5 Song selection for sound signal - end of run

Proceed as described under point 4.1.1 to enter this program mode and then press the key **"Accel/Decel"** (5). In the display **"Acc/Dec"** (A-2) the word **"Service"** flashes. Now select the letter **"G"** with the adjusting knob (1). As a result, in the display **"RPM | RCF"** (A-1), the word **"SonGo/Sound"** appears. After pressing the key **"RPM | RCF"** (4), you can select a song with the adjusting knob (1). (See figure 34). After you have stored the settings (see 4.1.1) you can change back to the normal program mode again by switch off the centrifuge for a short while.

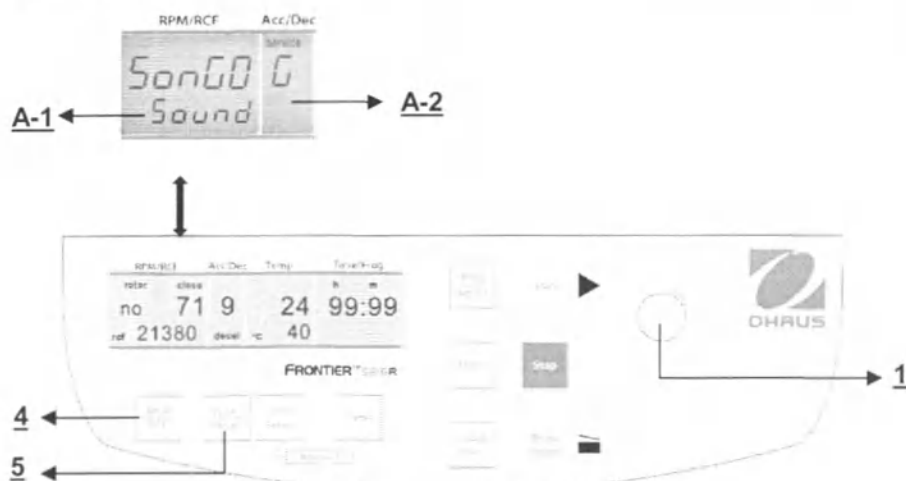


Figure. 34

4.1.6 Keyboard sound turn on / off

Proceed as described under point 4.1.1 to enter this program mode and then press the key **"Accel/Decel"** (5). In the display **"Acc/Dec"** (A-2) the word **"Service"** flashes. Now select the letter **"B"** with the adjusting knob (1). As a result, in the display **"RPM | RCF"** (A-1), the word **"ON/BEEP"** appears. After pressing the key **"RPM | RCF"** (4), you can turn the keyboard sound (On) or (Off) with the adjusting knob (1). (See figure 39). After you have stored the settings (see 4.1.1) you can change back to the normal program mode again by switch off the centrifuge for a short while.

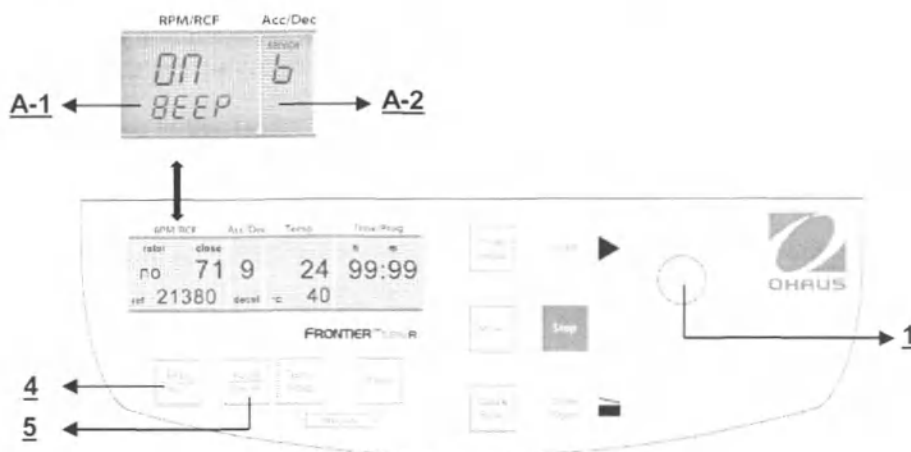


Figure. 35

4.1.7 Call up operating data



ATTENTION:

This should only be performed by advanced user or service engineer.

In the mode **"Basic Adjustments"** you can call up the operating data of the centrifuge. Please proceed as described under point 4.1.2 to enter this program mode. Press the key **"Accel/Decel"** (5). In the display **"Acc/Dec"** (A-2) the word **"Service"** flashes.

With the adjusting knob (1) the different information can be accessed:

A= previous starts of the centrifuge

H= previous operating hours

S= software version

r= converter software

E= list of previous error messages

h= running time of the motor

The list of the last 99 error messages can be looked over by pressing the key **"RPM | RCF"** (4) and scroll through it by the adjusting knob (1). The respective error codes appear in the display **"RPM | RCF"** (A-1). Please refer to **"Table 6: error messages"** (see APPENDIX).

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



Figure. 36

5. MAINTENANCE

5.1 Maintenance and cleaning

5.1.1 General

Care:

Maintenance of the centrifuge is confined to keeping the rotor, the rotor chamber and the rotor accessories clean as well as to regularly lubricating the rotor insert bolts of a swing out rotor (if available).

The most suitable lubricant is the 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, 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.

5.1.2 Cleaning and disinfection of the unit

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

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

5.1.3 Cleaning and disinfection of the rotor

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

5.1.4 Disinfection of aluminum rotors

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

5.1.5 Disinfection of PP-rotors

Autoclaving

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



ATTENTION:

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

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

Gas sterilization

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



ATTENTION:

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

Chemical sterilization

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

ATTENTION:



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

5.1.6 Glass breakage

With high g-values, the rate of glass tube breakage increases. Glass splinters have to be removed immediately from rotor, buckets, adapters and the rotor chamber itself. Fine glass splinters will scratch and therefore 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.

5.2 Life time of rotors, buckets, accessories

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

6. TROUBLESHOOTING

6.1 Error message: Cause / Solution

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

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

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

Many thanks in advance for your support.

6.2 Survey of possible error messages and their solutions

6.2.1 Lid release during power failure (Emergency Lid Release)

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

For FC5718/FC5718R/FC5816/FC5816R (motor driven lock)

Please proceed as follows:

1. Switch off the centrifuge and unplug the power cord, wait until the rotor has come to a standstill (this may take several minutes)
2. On the left side of the centrifuge housing there is a plastic stopper. Remove this stopper and behind it there is a hexagon nut.
3. Take the included box spanner, put it in the hole and lock the box spanner with the hexagon nut (See figure 37).
4. Now turn the box spanner to the right side (clockwise) up to the limit.



ATTENTION:

- a) Just turn to the limit, don't tighten the nut.
- b) Now open the lid of the centrifuge.
- c) Switch the centrifuge on again, to resume work.



Figure. 37

For 5714

Please proceed as follows (see Figure xx):

ATTENTION:

- Switch the centrifuge off and unplug the power cord, wait until the rotor stands still (this may take several minutes)

At the right side of the centrifuge there is a plastic stopper (Figure 38). Remove this stopper, which is connected to the lid lock, horizontally from the housing until the centrifuge lid opens.

- Now open the lid of the centrifuge



Figure. 38

6.2.2 Description of the error message system

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



Figure. 39

7. RECEIPT OF CENTRIFUGES TO REPAIR



Health risk from contaminated equipment, rotors and accessories.

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

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

Decontamination certificate at goods return delivery (See APPENDIX)

We reserve the right to not accept contaminated centrifuges.

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

8. TRANSPORT, STORAGE AND DISPOSAL

8.1 Transport

Before transporting, take out the rotor.

Only transport the unit in the original packaging.

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

8.2 Storage

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

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



8.3 Transporting, Installing, Transferring and Disposing of the Centrifuge FC5714/FC5718/FC5718R/FC5816/FC5816R

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

8.3.1 Transport

- Please transport the device in the original packaging.
- The centrifuge should always be transported using a mechanical transport device.



8.3.2 Installation

- Opening the carton and lifting out the device.
1. Cut the adhesive tape.
 2. Open all 4 flaps of the carton.
 3. Remove the accessories.
 4. Carefully lift the centrifuge from the carton.



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

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



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



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

- The device is now ready to use

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

8.3.3 Packing

Pack the centrifuge in reverse order.



8.3.4 Passing on the Device

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

9. TECHNICAL DATA

9.1 Specifications

9.1.1 Centrifuge FC5714

Model	FC5714	
Speed Range	200 rpm -14000 rpm;10 rpm/set	
Maximum RCF	18624 x g;10 x g/set	
Maximum Capacity(Rotor)	4x100ml	
Temperature range(N/A)	Air cool	
Running Time	10 sec to 99 hr 59 min 59 sec or continuous	
Noise level (depending on the rotor)	≤ 63 ± 2 dB(A)	
Allowable density at maximum speed	1.2 g/ml	
Allowable kinetic energy	5595 Nm	
Mains power connection AC	230 V ~ 50/60 Hz	120 V ~ 50/60 Hz
Voltage fluctuation	± 10 %	± 10 %
Current consumption	1.3 A	2.4 A
Power consumption	240 W	300 W
Dimensions (W × D × H)	362 x 493 x 330 mm	
	14.3 x 19.4 x 13.0 in	
Net Weight (without rotor)	30 kg	
	66 lb	
Shipping Dimensions (W × D × H)	580 x 490 x 460 mm	
	22.8 x 19.3 x 18.1 in	
Shipping Weight (without rotor)	32.5 kg	
	72 lb	
Ambient conditions (EN/IEC 61010-1)		
Environment	For indoor use only	
Altitude	Use up to an altitude of 2000 m	
Ambient temperature	2°C up to 35 °C	
Max. relative humidity	Max. relative humidity 80 % for temperatures up to 31°C, decreasing linearly to 50 % relative humidity up to 35°C.	
Overvoltage category (IEC 60364-4-443)	II	
Degree of contamination	2	
Class of protection	I	
Not suitable for use in hazardous environments.		

9.1.2 Centrifuge FC5718

Model	FC5718	
Speed Range	200 rpm -18000 rpm;10 rpm/set	
Maximum RCF	23542 x g;10 x g/set	
Maximum Capacity (Rotor)	4x100ml	
Temperature range (N/A)	Air cool	
Running Time Noise level	10 sec to 99 hr 59 min 59 sec or continuous	
Noise level (depending on the rotor)	≤ 60 ± 2 dB(A)	
Allowable density at maximum speed	1.2 g/ml	
Allowable kinetic energy	16672 Nm	
Mains power connection AC	230 V ~ 50/60 Hz	120 V ~ 50/60 Hz
Voltage fluctuation	± 10 %	± 10 %
Current consumption	2.0 A	4.0 A
Power consumption	455 W	475 W
Dimensions (W × D × H)	408 x 499 x 351 mm	
	16.1 x 19.7 x 13.8 in	
Net Weight (without rotor)	43 kg	
	95 lb	
Shipping Dimensions (W × D × H)	650 x 520 x 490 mm	
	25.6 x 20.5 x 19.3 in	
Shipping Weight (without rotor)	53 kg	
	117 lb	
Ambient conditions (EN/IEC 61010-1)		
Environment	for indoor use only	
Altitude	Use up to an altitude of 2000 m	
Ambient temperature	2°C up to 35 °C	
Max. relative humidity	Max. relative humidity 80 % for temperatures up to 31°C, decreasing linearly to 50 % relative humidity up to 35°C.	
Overvoltage category (IEC 60364-4-443)	II	
Degree of contamination	2	
Class of protection	I	
Not suitable for use in hazardous environments.		

9.1.3 Centrifuge FC5718R

Model	FC5718R	
Speed Range	200 rpm -18000 rpm;10 rpm/set	
Maximum RCF	23542 x g;10 x g/set	
Maximum Capacity(Rotor)	4x100ml	
Temperature range(Digital)	-20~40°C	
Running Time	10 sec to 99 hr 59 min 59 sec or continuous	
Noise level (depending on the rotor)	≤ 60 ± 2 dB(A)	
Allowable density at maximum speed	1.2 g/ml	
Allowable kinetic energy	25111 Nm	
Mains power connection AC	230 V ~ 50/60 Hz	120 V ~ 50/60 Hz
Voltage fluctuation	± 10 %	± 10 %
Current consumption	3.0 A	6.0 A
Power consumption	660 W	660 W
Dimensions (W × D × H)	407 x 731 x 359 mm	
	16.0 x 28.8 x 14.1 in	
Net Weight (without rotor)	60 kg	
	132 lb	
Shipping Dimensions (W × D × H)	840 x 640 x 590 mm	
	33.1 x 25.2 x 23.2 in	
Shipping Weight (without rotor)	77 kg	
	170 lb	
Ambient conditions (EN/IEC 61010-1)		
Environment	for indoor use only	
Altitude	Use up to an altitude of 2000 m	
Ambient temperature	2°C up to 35 °C	
Max. relative humidity	Max. relative humidity 80 % for temperatures up to 31°C, decreasing linearly to 50 % relative humidity up to 35°C.	
Overvoltage category (IEC 60364-4-443)	II	
Degree of contamination	2	
Class of protection	I	
Not suitable for use in hazardous environments.		

9.1.4 Centrifuge FC5816

Model	FC5816	
Speed Range	200 rpm -15000 rpm;10 rpm/set	
Maximum RCF	21379 x g;10 x g/set	
Maximum Capacity(Rotor)	6 x 250ml	
Temperature range(N/A)	Air cool	
Running Time	10 sec to 99 hr 59 min 59 sec or continuous	
Noise level (depending on the rotor)	≤ 61 ± 2 dB(A)	
Allowable density at maximum speed	1.2 g/ml	
Allowable kinetic energy	34363 Nm	
Mains power connection AC	230 V ~ 50/60 Hz	120 V ~ 50/60 Hz
Voltage fluctuation	± 10 %	± 10 %
Current consumption	2.4 A	4.2 A

Power consumption	530 W	520 W
Dimensions (W × D × H)	446 x 538 x 354 mm	
	17.6 x 21.2 x 13.9 in	
Net Weight (without rotor)	52 kg	
	115 lb	
Shipping Dimensions (W × D × H)	840 x 640 x 590 mm	
	33.1 x 25.2 x 23.2 in	
Shipping Weight (without rotor)	77 kg	
	170 lb	
Ambient conditions (EN/IEC 61010-1)		
Environment	for indoor use only	
Altitude	Use up to an altitude of 2000 m	
Ambient temperature	2°C up to 35 °C	
Max. relative humidity	Max. relative humidity 80 % for temperatures up to 31°C, decreasing linearly to 50 % relative humidity up to 35°C.	
Overvoltage category (IEC 60364-4-443)	II	
Degree of contamination	2	
Class of protection	I	
Not suitable for use in hazardous environments.		

9.1.5 Centrifuge FC5816R

Model	FC5816R	
Speed Range	200 rpm -16000 rpm;10 rpm/set	
Maximum RCF	24325 x g;10 x g/set	
Maximum Capacity(Rotor)	6 x 250ml	
Temperature range(Digital)	-20~40℃	
Running Time	10 sec to 99 hr 59 min 59 sec or continuous	
Noise level (depending on the rotor)	≤ 63 ± 2 dB(A)	
Allowable density at maximum speed	1.2 g/ml	
Allowable kinetic energy	34363 Nm	
Mains power connection AC	230 V ~ 50/60 Hz	120 V ~ 50/60 Hz
Voltage fluctuation	± 10 %	± 10 %
Current consumption	3.7 A	7.8 A
Power consumption	785 W	850 W
Dimensions (W × D × H)	723 x 538 x 354 mm	
	28.5 x 21.2 x 13.9 in	
Net Weight (without rotor)	77 kg	
	170 lb	
Shipping Dimensions (W × D × H)	840 x 640 x 590 mm	
	33.1 x 25.2 x 23.2 in	
Shipping Weight (without rotor)	87 kg	
	192 lb	
Ambient conditions (EN/IEC 61010-1)		
Environment	for indoor use only	
Altitude	Use up to an altitude of 2000 m	
Ambient temperature	2℃ up to 35 ℃	

Max. relative humidity	Max. relative humidity 80 % for temperatures up to 31°C, decreasing linearly to 50 % relative humidity up to 35°C.
Overvoltage category (IEC 60364-4-443)	II
Degree of contamination	2
Class of protection	I
Not suitable for use in hazardous environments.	

9.1.6 Centrifuge FC5916

Model FC5916	
Speed range	200-16,000 rpm; increment 10 rpm
Maximum RCF	24325 x g; 10 x g/set
Max. capacity (rotor)	4 x 750 ml
Temperature range (digital)	Air cooling
Running Time	10 sec to 99 hr 59 min 59 sec or continuous
Noise level (depending on the rotor)	$\leq 63 \pm 2$ dB (A)
Allowable density at maximum speed	1.2 g/ml
Allowable kinetic energy	60 629 Nm
Mains power connection AC	230 V ~ 50/60 Hz
Voltage fluctuation	± 10 %
Current consumption	2.8 A
Power consumption	680 W
Dimensions (W x D x H)	780 x 670 x 590 mm
Net Weight (without rotor)	98 kg
Package dimensions (W x D x H)	900 x 750 x 650 mm
Shipping Weight (without rotor)	110 kg
Ambient conditions (EN/IEC 61010-1)	
Operation conditions	for indoor use only
Altitude	Up to 2,000 m
Ambient air temperature	From 2 °C to 35 °C
Max. relative humidity	Max. relative humidity 80 % for temperatures up to 31°C, decreasing linearly to 50 % at 35°C.
Overvoltage category (IEC 60364-4-443)	II
Degree of contamination	2
Class of protection	I
Equipment is not designed for the use in explosion danger areas.	

9.1.7 Centrifuge FC5916R

Model FC5916R (air cooling)	
Speed range	200-16,000 rpm; increment 10 rpm
Maximum RCF	26331 x g; 10 x g/set
Max. capacity (rotor)	4 x 750 ml

Temperature range (digital)	-20~40 °C
Running Time	10 sec to 99 hr 59 min 59 sec or continuous
Noise level (depending on the rotor)	$\leq 63 \pm 2$ dB (A)
Allowable density at maximum speed	1.2 g/ml
Allowable kinetic energy	54 458 Nm
Mains power connection AC	230 V ~ 50/60 Hz
Voltage fluctuation	± 10 %
Current consumption	7.2 A
Power consumption	1,750 W
Dimensions (W x D x H)	900 x 750 x 560 mm
Net Weight (without rotor)	137 kg
Package dimensions (W x D x H)	1100 x 950 x 790 mm
Shipping Weight (without rotor)	148 kg
Ambient conditions (EN/IEC 61010-1)	
Operation conditions	for indoor use only
Altitude	Up to 2,000 m
Ambient air temperature	From 2 °C to 35 °C
Max. relative humidity	Max. relative humidity 80 % for temperatures up to 31°C, decreasing linearly to 50 % at 35°C.
Overvoltage category (IEC 60364-4-443)	II
Degree of contamination	2
Class of protection	I
Equipment is not designed for the use in explosion danger areas.	

9.1.8 Centrifuge FC5830R

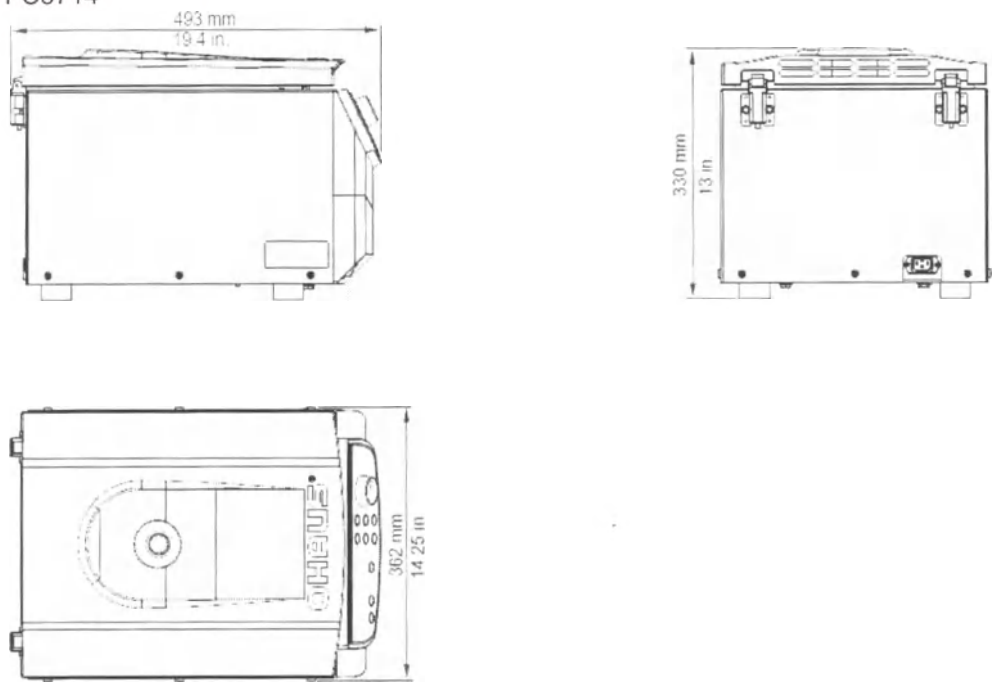
Model FC5830R (air cooling)

Speed range	200-30,000 rpm; increment 10 rpm
Maximum RCF	70121 x g; 10 x g/set
Max. capacity (rotor)	6 x 250 ml
Temperature range (digital)	-20~40 °C
Running Time	10 sec to 99 hr 59 min 59 sec or continuous
Noise level (depending on the rotor)	$\leq 63 \pm 2$ dB (A)
Allowable density at maximum speed	1.2 g/ml
Allowable kinetic energy	80 563 Nm
Mains power connection AC	230 V ~ 50/60 Hz
Voltage fluctuation	± 10 %
Current consumption	10.2 A
Power consumption	2,100 W
Dimensions (W x D x H)	1100 × 950 × 690 mm
Net Weight (without rotor)	148 kg
Package dimensions (W x D x H)	1250 × 1050 × 990 mm
Shipping Weight (without rotor)	164 kg
Ambient conditions (EN/IEC 61010-1)	
Operation conditions	for indoor use only

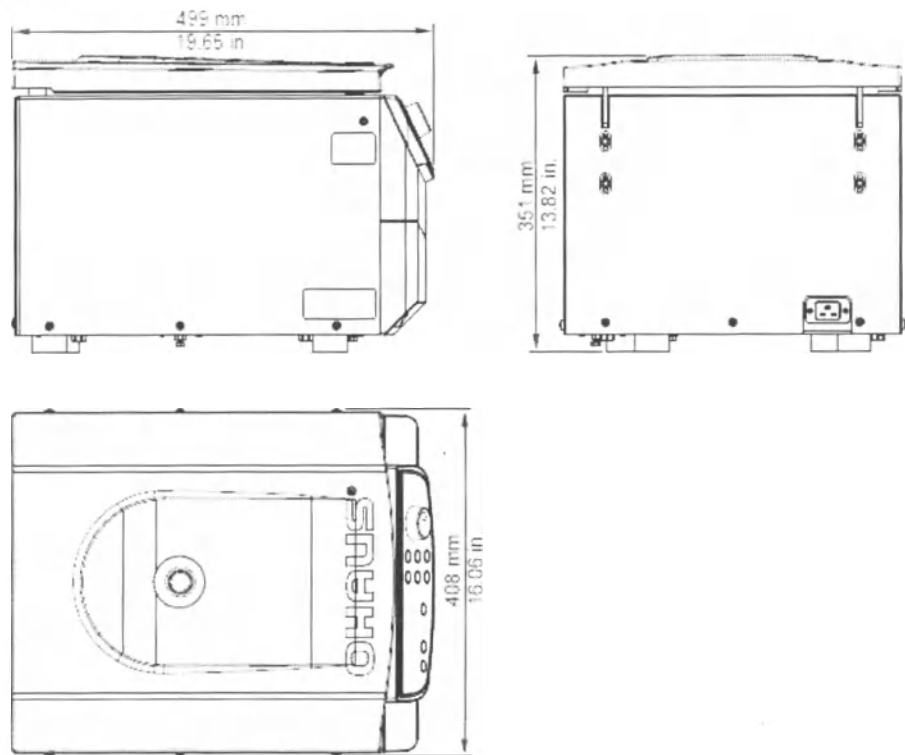
Altitude	Up to 2,000 m
Ambient air temperature	From 2 °C to 35 °C
Max. relative humidity	Max. relative humidity 80 % for temperatures up to 31°C, decreasing linearly to 50 % at 35°C.
Overvoltage category (IEC 60364-4-443)	II
Degree of contamination	2
Class of protection	I
Equipment is not designed for the use in explosion danger areas.	

9.2 Drawings and dimensions

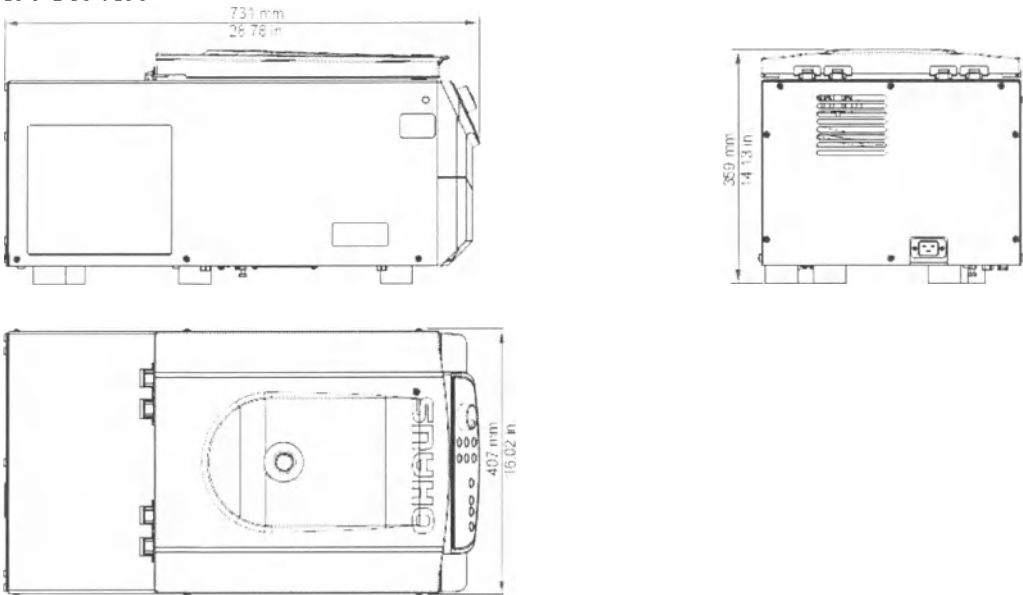
Dimensions for FC5714



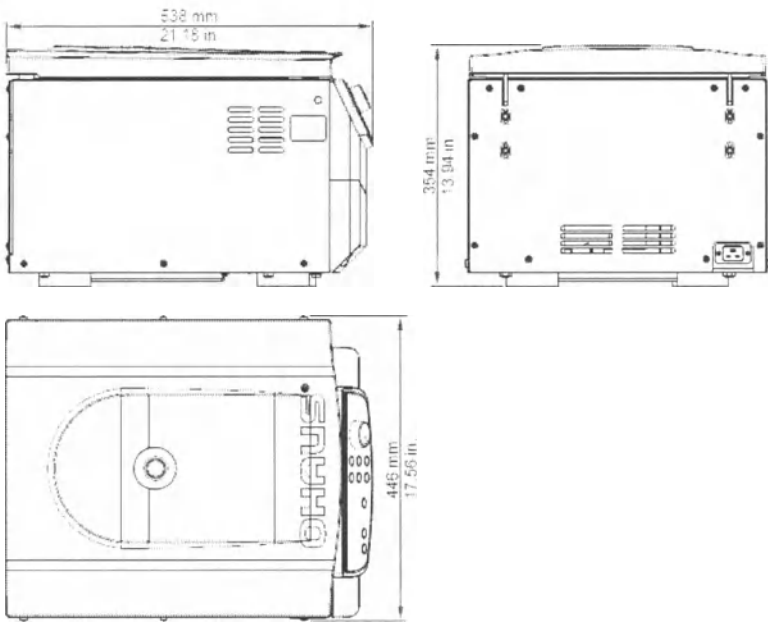
Dimensions for FC5718



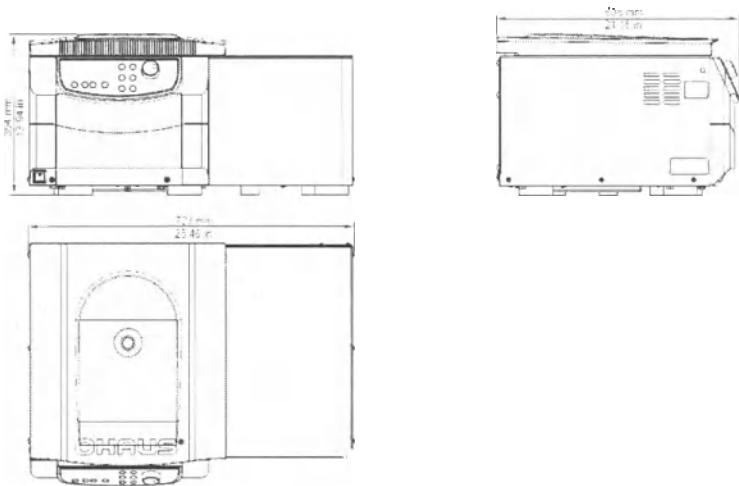
Dimensions for FC5718R



Dimensions for FC5816



Dimensions for FC5816R/FC5916R/FC5830R



10. COMPLIANCE

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

Marking	Standard
	This product complies with the applicable harmonized standards of EU Directives 2011/65/EU (RoHS), 2014/30/EU (EMC), 2014/35/EU (LVD) and 2014/31/EU (NAWI). The EU Declaration of Conformity is available online at www.ohaus.com/ce .

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

11. APPENDIX

- TABLE 1: EC DECLARATION OF CONFORMITY
- TABLE 2: PERMISSIBLE NET WEIGHT
- TABLE 3: LOWEST TEMPERATURES AT MAX. SPEED
- TABLE 4: MAX. SPEED AND RCF-VALUES FOR PERMISSIBLE ROTORS
- TABLE 5: ACCELERATION AND DECELERATION TIMES
- TABLE 6: ERROR MESSAGES
- TABLE 7 (PART 1): RADIUS CORRECTION
- TABLE 8: REDEMPTION FORM / DECONTAMINATION CERTIFICATE
- 11.1 Table 1:EC Declaration of Conformity

EU Declaration of Conformity		
Type:	Frontier laboratory centrifuges	
Manufacturer:	OHAUS Corporation 7 Campus Drive #310 Parsippany, NJ 07054 United States of America	
This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.		
Object of the declaration:	Centrifuges FC5714, FC5718, FC5718R, FC5816, FC5816R, FC5916, FC5916R, FC5830R	
The object of the declaration described above is in conformity with the following European directives and standards or normative documents:		
Marking	EU Directive	Harmonized standards Normative documents
CE	2014/30/EU (OJEU, 2014, L96, p79)	EN 61326-1:2013
	2014/35/EU (OJEU, 2014, L96, p357)	EN 61010-1:2010, EN 61010-2-020:2006
	2011/65/EU (OJEU, 2011, L174, p88)	EN 50581:2012
Place: Parsippany, NJ 07054, USA		
Issued: 2016-04-20		
Ted Xia President		Robert Hansen Compliance Manager

11.2 Table 2: Permissible net weight

Rotor number	Rotor characteristics	Allowable net weight	Maximum speed (x1000 rpm)							
			FC5714	FC5718	FC5718R	FC5816	FC5816R	FC5916	FC5830R	FC5916R
30304361	Angle rotor, 24x1.5/2.0ml, ID, sealable	24x3.4 g	14.0							
				14.0						
					15.0					
						15.0				
							16.0			
								16.0		
									16.0	16.0
30314820	Bucket rotor, 4 x 250 ml, ID	4x536 g				4.5				
							4.5			
30314821	Angle rotor, 6 x 250 ml FB, ID	6x355 g				8.0				
							8.0			
								8.0		
									8.0	8.0
30314822	Bucket rotor, 4 x 100 ml, ID	4x340 g	4.5							
				4.5						
					4.5					
30314823	Bucket rotor, 4 x 100 ml, ID, sealable	4x465 g	4.0							
				5.0						
					5.0					
30314824	Bucket rotor, 2x3 MTP (microplates) , ID	2x310 g	4.5							
				4.5						
					4.5					
						4.5				
							4.5			
								4.5		
									4.5	4.5
30314825	Angle rotor, 6 x 85 ml RB, ID, Hi (high-speed rotor)	6x140 g		11.0						
					13.5					
30314826	Angle rotor, 6 x 85 ml RB, ID	6x140 g		9.0						
					9.0					
						11.0				
							13.0			
								11.0		
									11.0	11.0
30314827	Angle rotor, 4 x 85 ml RB, ID, Hi (high-speed rotor)	4x140 g		12.0						
					12.0					
						12.0				
							12.0			
								15.0		
30314828	Bucket rotor, 16 x 50 ml, ID	4x557 g				4.5			15.0	15.0

							4.5			
30314829	Angle rotor, 10 x 50 ml FA, ID	10x74 g		7.5						
					7.5					
						9.0				
							10.5			
								10.0		
									10.0	10.0
30314830	Angle rotor, 6 x 50 ml RB/FA, ID	6x72 g	6.0							
				6.0						
					6.0					
30314831	Angle rotor, 6 x 50 ml RB, ID, Hi (high-speed rotor)	6x94 g		12.0						
					12.0					
						13.0				
							13.0			
								13.0		
									13.0	13.0
30314832	Angle rotor, 30 x 15 ml RB/FA, ID	30x32 g	4.5							
				4.5						
					4.5					
						4.5				
							4.5			
30314833	Angle rotor, 20 x 10 ml RB, ID, Hi (high-speed rotor)	20x18 g		12.0						
					12.0					
						12.0				
							12.0			
								12.0		
									12.0	12.0
30314834	Angle rotor, 12 x 15 ml RB/FA, ID	12x25 g	6.0							
				6.0						
					6.0					
30314835	Angle rotor, 44 x 1.5/2.0 ml, ID	44x3.8 g		13.5						
					13.5					
						15.0				
							16.0			
								16.0		
									16.0	16.0
30314836	Angle rotor, 30 x 1.5/2.0 ml, ID, sealable	30x3.4 g	12.0							
				13.0						
					14.0					
							15.0			
								15.0	15.0	
30314838	Angle rotor, 24 x 1.5/2.0 ml, ID	24x3.4 g	14.0							
				14.0						
					15.0					
						15.0				
							16.0			
								15.0		
									15.0	15.0

30314839	Angle rotor, 12 x 1.5/2.0 ml, ID	12x3.4 g		18.0						
					18.0					
30314840	Angle rotor, 64 x 0.5 ml, ID	64x2.3 g		13.5						
					13.5					
30314841	Angle rotor, 4 strips per 8 PCR microtubes, ID	4x3.5 g		15.0						
					15.0					
							15.0			
								15.0	15.0	
30553085	Bucket rotor 4 x 750ml D 99 mm ID SL	4x995 g					4.0			
								4.0	4.0	
30553086	Angle rotor, 4 x 500 ml D69mm ID	4x708 g					8.0			
								8.0	8.0	

11.3 Table 3. Minimum temperatures at max. speed (for refrigerator-equipped models only)

Rotor number	Rotor characteristics	Model	Max. speed	Max. temperature
30304361	Angle rotor, 24x1.5/2.0ml, ID, sealable	FC5718R	15,000 rpm	6 °C
		FC5816R	15,000 rpm	6 °C
		FC5830R	30,000 rpm	1 °C
		FC5916R	16,000 rpm	1 °C
30314820	Bucket rotor, 4 x 250 ml, ID	FC5816	4,500 rpm	-2 °C
		FC5816R	4,500 rpm	-2 °C
		FC5930R	4,500 rpm	-2 °C
30314821	Angle rotor, 6 x 250 ml FB, ID	FC5816R	8,000 rpm	-1 °C
		FC5916R	8,000 rpm	-1 °C
		FC5830R	8,000 rpm	-1 °C
30314822	Bucket rotor, 4 x 100 ml, ID	FC5718R	4,500 rpm	-7 °C
		FC5816R	4,500 rpm	-7 °C
30314823	Bucket rotor, 4 x 100 ml, ID, sealable	FC5718R	5,000 rpm	-3 °C
		FC5816R	5,000 rpm	-3 °C
30314824	Bucket rotor, 2x3 MTP (microplates) , ID	FC5718R	4,500 rpm	-6 °C
		FC5816R	4,500 rpm	-6 °C
		FC5916R	4,500 rpm	-8 °C
		FC5830R	4,500 rpm	-8 °C
30314825	Angle rotor, 6 x 85 ml RB, ID, Hi (high-speed rotor)	FC5718R	13,500 rpm	17 °C
		FC5816R	13,500 rpm	17 °C
30314826	Angle rotor, 6 x 85 ml RB, ID	FC5718R	9,000 rpm	-5 °C
		FC5816R	9,000 rpm	-5 °C
		FC5916R	13,000 rpm	8 °C
		FC5830R	13,000 rpm	5 °C
30314827	Angle rotor, 4 x 85 ml RB, ID, Hi (high-speed rotor)	FC5718R	12,000 rpm	5 °C
		FC5816R	12,000 rpm	5 °C
		FC5916R	16,000 rpm	7 °C
		FC5830R	30,000 rpm	5 °C

30314829	Angle rotor, 10 x 50 ml FA, ID	FC5718R	7,500 rpm	9 °C
		FC5816R	7,500 rpm	9 °C
		FC5916R	10,500 rpm	2 °C
		FC5830R	28,000 rpm	2 °C
30314830	Angle rotor, 6 x 50 ml RB/FA, ID	FC5718R	6,000 rpm	-8 °C
		FC5816R	6,000 rpm	-8 °C
30314831	Angle rotor, 6 x 50 ml RB, ID, Hi (high-speed rotor)	FC5718R	12,000 rpm	-5 °C
		FC5816R	12,000 rpm	-5 °C
		FC5916R	13,000 rpm	-4 °C
		FC5830R	30,000 rpm	2 °C
30314832	Angle rotor, 30 x 15 ml RB/FA, ID	FC5718R	4,500 rpm	-9 °C
		FC5816R	4,500 rpm	-9 °C
30314833	Angle rotor, 20 x 10 ml RB, ID, Hi (high-speed rotor)	FC5718R	12,000 rpm	2 °C
		FC5816R	12,000 rpm	2 °C
		FC5916R	12,000 rpm	-2 °C
		FC5830R	30,000 rpm	2 °C
30314834	Angle rotor, 12 x 15 ml RB/FA, ID	FC5718R	6,000 rpm	-11.5 °C
		FC5816R	6,000 rpm	-11.5 °C
30314835	Angle rotor, 44 x 1.5/2.0 ml, ID	FC5718R	13,500 rpm	1 °C
		FC5816R	13,500 rpm	1 °C
		FC5916R	16,000 rpm	3 °C
		FC5830R	30,000 rpm	2 °C
30314836	Angle rotor, 30 x 1.5/2.0 ml, ID, sealable	FC5718R	14,000 rpm	9 °C
		FC5816R	14,000 rpm	9 °C
		FC5916R	15,000 rpm	3 °C
		FC5830R	30,000 rpm	2 °C
30314838	Angle rotor, 24 x 1.5/2.0 ml, ID	FC5718R	15,000 rpm	6 °C
		FC5816R	15,000 rpm	6 °C
		FC5916R	16,000 rpm	1 °C
		FC5830R	30,000 rpm	2 °C
30314839	Angle rotor, 12 x 1.5/2.0 ml, ID	FC5718R	18,000 rpm	-2 °C
		FC5816R	18,000 rpm	-2 °C
30314840	Angle rotor, 64 x 0.5 ml, ID	FC5718R	13,500 rpm	2 °C
		FC5816R	13,500 rpm	2 °C
30314841	Angle rotor, 4 strips per 8 PCR microtubes, ID	FC5718R	15,000 rpm	-1 °C
		FC5816R	15,000 rpm	-1 °C
		FC5916R	15,000 rpm	-2 °C
		FC5830R	18,000 rpm	-8 °C
30553085	Bucket rotor 4 x 750ml D 99 mm ID SL	FC5916R	4,500 rpm	4 °C
		FC5830R	8,000 rpm	2 °C
30553086	Angle rotor, 4 x 500 ml D69mm ID	FC5916R	8,000 rpm	0 °C
		FC5830R	8,000 rpm	2 °C

The given temperature values are measures at room temperature 23 °C. If increased or under direct sunlight, the given values will not be true to fact.

11.4 Table 4. Max. speed values and RCF for rotors allowed to be used

Rotor number	Rotor characteristics	Model	Max. speed	
			rpm	RCF
30304361	Angle rotor, 24x1.5/2.0ml, ID, sealable	FC5714	14000	18624 xg
		FC5718	14000	18624 xg
		FC5718R	15000	21379 xg
		FC5816	15000	21379 xg
		FC5816R	16000	24325 xg
		FC5916	16000	24325 xg
		FC5830R	30000	70121 xg
		FC5916R	16000	24325 xg
30314820	Rotor, Swing out, 4x250ml, ID	FC5816	4500	3780 xg
		FC5830R	4500	3780 xg
		FC5816R	4500	3780 xg
30314821	Angle rotor, 6 x 250 ml FB, ID	FC5816	8000	10016 xg
		FC5816R	8000	10016 xg
		FC5916	8000	10016 xg
		FC5830R	8000	10016 xg
		FC5916R	8000	10016 xg
30314822	Bucket rotor, 4 x 100 ml, ID	FC5714	4500	3350 xg
		FC5718	4500	3350 xg
		FC5718R	4500	3350 xg
30314823	Bucket rotor, 4 x 100 ml, ID, sealable	FC5714	4000	2486 xg
		FC5718	5000	3885 xg
		FC5718R	5000	3885 xg
30314824	Bucket rotor, 2x3 MTP (microplates) , ID	FC5714	4500	2716 xg
		FC5718	4500	2716 xg
		FC5718R	4500	2716 xg
		FC5816	4500	2716 xg
		FC5816R	4500	2716 xg
		FC5916	4500	2716 xg
		FC5830R	4500	2716 xg
		FC5916R	4500	2716 xg
30314825	Angle rotor, 6 x 85 ml RB, ID, Hi (high-speed rotor)	FC5718	11000	13932 xg
		FC5718R	13500	20984 xg
30314826	Angle rotor, 6 x 85 ml RB, ID	FC5718	9000	10413 xg
		FC5718R	9000	10413 xg
		FC5816	11000	15555 xg
		FC5830R	13000	21726 xg
		FC5816R	13000	21726 xg
		FC5916	11000	15555 xg
		FC5916R	13000	21726 xg
30314827	Angle rotor, 4 x 85 ml RB, ID, Hi (high-speed rotor)	FC5718	12000	14809 xg
		FC5718R	12000	14809 xg
		FC5816	12000	14809 xg

		FC5816R	12000	14809 xg
		FC5916	15000	23140 xg
		FC5830R	30000	70121 xg
		FC5916R	16000	26328 xg
30314828	Bucket rotor, 16 x 50 ml, ID	FC5816	4500	3735 xg
		FC5816R	4500	3735 xg
30314829	Angle rotor, 10 x 50 ml FA, ID	FC5718	7500	8174 xg
		FC5718R	7500	8174 xg
		FC5816	9000	11771 xg
		FC5816R	10500	16022 xg
		FC5916	10000	14532 xg
		FC5830R	28000	55634 xg
		FC5916R	10500	16022 xg
30314830	Angle rotor, 6 x 50 ml RB/FA, ID	FC5714	6000	4427 xg
		FC5718	6000	4427 xg
		FC5718R	6000	4427 xg
30314831	Angle rotor, 6 x 50 ml RB, ID, Hi (high-speed rotor)	FC5718	12000	13522 xg
		FC5718R	12000	13522 xg
		FC5816	13000	15869 xg
		FC5816R	13000	15869 xg
		FC5916	13000	15869 xg
		FC5830R	30000	70121 xg
		FC5916R	13000	15869 xg
30314832	Angle rotor, 30 x 15 ml RB/FA, ID	FC5714	4500	2830 xg
		FC5718	4500	2830 xg
		FC5718R	4500	2830 xg
		FC5816	4500	2830 xg
		FC5816R	4500	2830 xg
30314833	Angle rotor, 20 x 10 ml RB, ID, Hi (high-speed rotor)	FC5718	12000	15775 xg
		FC5718R	12000	15775 xg
		FC5816	12000	15775 xg
		FC5816R	12000	15775 xg
		FC5916	12000	15775 xg
		FC5830R	30000	70121 xg
		FC5916R	12000	15775 xg
30314834	Angle rotor, 12 x 15 ml RB/FA, ID	FC5714	6000	4427 xg
		FC5718	6000	4427 xg
		FC5718R	6000	4427 xg
30314835	Angle rotor, 44 x 1.5/2.0 ml, ID	FC5718	13500	17113 xg
		FC5718R	13500	17113 xg
		FC5816	15000	21128 xg
		FC5816R	16000	24039 xg
		FC5916	16000	24325 xg
		FC5830R	30000	70121 xg
		FC5916R	16000	24325 xg
30314836	Angle rotor, 30 x 1.5/2.0 ml, ID,	FC5714	12000	15131 xg

	sealable	FC5718	13000	17758 xg
		FC5718R	14000	20595 xg
		FC5916	15000	23643 xg
		FC5830R	30000	70121 xg
		FC5916R	15000	23643 xg
30314838	Angle rotor, 24 x 1.5/2.0 ml, ID	FC5714	14000	18624 xg
		FC5718	14000	18624 xg
		FC5718R	15000	21379 xg
		FC5816	15000	21379 xg
		FC5816R	16000	24325 xg
		FC5916	16000	24325 xg
		FC5830R	30000	70121 xg
		FC5916R	16000	24325 xg
30314839	Angle rotor, 12 x 1.5/2.0 ml, ID	FC5718	18000	23542 xg
		FC5718R	18000	23542 xg
30314840	Angle rotor, 64 x 0.5 ml, ID	FC5718	13500	16298 xg
		FC5718R	13500	16298 xg
30314841	Angle rotor, 4 strips per 8 PCR microtubes, ID	FC5718	15000	15343 xg
		FC5718R	15000	15343 xg
		FC5916	15000	15343 xg
		FC5830R	18000	28596 xg
		FC5916R	15000	15343 xg
30553085	Bucket rotor 4 x 750ml D 99 mm ID SL	FC5916	4000	3434 xg
		FC5830R	8000	10367 xg
		FC5916R	4500	4346 xg
30553086	Angle rotor, 4 x 500 ml D69mm ID	FC5916	8000	10367 xg
		FC5830R	8000	10367 xg
		FC5916R	8000	10367 xg

11.5 Table 5. Acceleration and deceleration time

Rotor number	Rotor characteristics	Model	Acceleration time, sec.		Deceleration time, sec.	
			Level 0	Level 9	Level 0	Level 9
30304361	Angle rotor, 24x1.5/2.0ml, ID, sealable	FC5714	200	25	230	35
		FC5718	240	23	240	16
		FC5718R	230	25	420	17
		FC5816	251	25	610	26
		FC5816R	249	20	635	27
		FC5916	204	21	421	30
		FC5830R	410	38	850	60
		FC5916R	204	21	421	30
30314820	Rotor, Swing out, 4x250ml, ID	FC5816	309	34	458	36
		FC5830R	309	34	458	36
		FC5816R	309	34	458	36

30314821	Angle rotor, 6 x 250 ml FB, ID	FC5816	664	130	2906	92
		FC5816R	664	130	2906	92
		FC5916	573	66	1903	84
		FC5830R	573	66	1903	84
		FC5916R	573	66	1903	84
30314822	Bucket rotor, 4 x 100 ml, ID	FC5714	110	14	170	19
		FC5718	100	15	150	15
		FC5718R	100	15	150	15
30314823	Bucket rotor, 4 x 100 ml, ID, sealable	FC5714	110	14	170	17
		FC5718	100	15	150	15
		FC5718R	100	15	150	15
30314824	Bucket rotor, 2x3 MTP (microplates) , ID	FC5714	230	25	340	26
		FC5718	160	20	360	15
		FC5718R	160	20	360	15
		FC5816	452	43	616	38
		FC5816R	452	43	616	38
		FC5916	249	27	488	23
		FC5830R	452	43	616	38
		FC5916R	249	27	488	23
30314825	Angle rotor, 6 x 85 ml RB, ID, Hi (high-speed rotor)	FC5718	400	40	960	40
		FC5718R	500	60	1260	50
30314826	Angle rotor, 6 x 85 ml RB, ID	FC5718	360	40	1050	40
		FC5718R	360	40	1050	40
		FC5816	697	85	2313	70
		FC5816R	2313	70	1630	76
		FC5916	463	48	1654	46
		FC5916R	549	69	1307	67
30314827	Angle rotor, 4 x 85 ml RB, ID, Hi (high-speed rotor)	FC5718	300	60	820	40
		FC5718R	300	60	820	40
		FC5816	506	60	1745	49
		FC5816R	506	60	1745	49
		FC5916	448	50	1251	45
		FC5830R	672	51	2423	62
		FC5916R	448	50	1251	45
30314828	Bucket rotor, 16 x 50 ml, ID	FC5816	311	34	387	36
		FC5816R	311	34	387	36
30314829	Angle rotor, 10 x 50 ml FA, ID	FC5718	380	63	796	37
		FC5718R	380	62	1069	36
		FC5816	753	115	2395	72
		FC5816R	753	115	2395	72
		FC5916	480	60	1747	68
		FC5830R	953	134	2687	75
		FC5916R	480	60	1747	68
30314830	Angle rotor, 6 x 50 ml RB/FA, ID	FC5714	101	11	206	14
		FC5718	89	13	239	11
		FC5718R	90	12	463	11

30314831	Angle rotor, 6 x 50 ml RB, ID, Hi (high-speed rotor)	FC5718	360	40	570	30
		FC5718R	360	40	570	30
		FC5816	446	48	1323	49
		FC5816R	446	48	1323	49
		FC5916	264	28	921	32
		FC5830R	1671	134	2413	64
		FC5916R	264	28	921	32
30314832	Angle rotor, 30 x 15 ml RB/FA, ID	FC5714	157	19	370	20
		FC5718	160	15	380	10
		FC5718R	160	15	380	10
		FC5816	149	25	985	20
		FC5816R	149	25	985	20
30314833	Angle rotor, 20 x 10 ml RB, ID, Hi (high-speed rotor)	FC5718	360	40	570	30
		FC5718R	360	40	570	30
		FC5816	512	54	1439	47
		FC5816R	512	54	1439	47
		FC5916	305	32	988	37
		FC5830R	812	65	1928	53
		FC5916R	305	32	988	37
30314834	Angle rotor, 12 x 15 ml RB/FA, ID	FC5714	102	11	167	14
		FC5718	88	13	222	11
		FC5718R	88	12	433	11
30314835	Angle rotor, 44 x 1.5/2.0 ml, ID	FC5718	196	22	204	18
		FC5718R	196	22	204	18
		FC5816	257	29	436	28
		FC5816R	274	31	485	29
		FC5916	233	25	283	30
		FC5830R	610	55	1130	67
		FC5916R	233	25	500	25
30314836	Angle rotor, 30 x 1.5/2.0 ml, ID, sealable	FC5714	250	27	280	34
		FC5718	200	25	360	25
		FC5718R	210	25	360	30
		FC5916	221	23	561	30
		FC5830R	512	48	986	54
		FC5916R	221	23	561	30
30314838	Angle rotor, 24 x 1.5/2.0 ml, ID	FC5714	200	22	230	35
		FC5718	210	23	240	16
		FC5718R	230	25	420	17
		FC5816	251	25	610	26
		FC5816R	249	30	635	27
		FC5916	204	21	421	30
		FC5830R	410	38	850	60
		FC5916R	204	21	421	30
30314839	Angle rotor, 12 x 1.5/2.0 ml, ID	FC5718	240	25	210	20
		FC5718R	240	25	210	20
30314840	Angle rotor, 64 x 0.5 ml, ID	FC5718	150	17	170	12

		FC5718R	150	17	170	12
30314841	Angle rotor, 4 strips per 8 PCR microtubes, ID	FC5718	130	16	130	12
		FC5718R	130	16	130	12
		FC5916	100	12	201	12
		FC5830R	150	19	150	15
		FC5916R	100	12	201	12
30553085	Bucket rotor 4 x 750ml D 99 mm ID SL	FC5916	483	47	1287	49
		FC5830R	851	65	2673	59
		FC5916R	551	55	1501	54
30553086	Angle rotor, 4 x 500 ml D69mm ID	FC5916	575	73	2317	82
		FC5830R	781	62	2512	55
		FC5916R	575	73	2317	82

11.6 Table 6: Error messages

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

11.7 Table 7. Radius correction and adapter characteristics

Rotor number	Rotor characteristics	Adapter	Adapter description	Radius (cm)	Correction (cm)	FC5714	FC5718	FC5718R	FC5816	FC5816R	FC5916	FC5830R
304361	Angle rotor, 24x1.5/2.0ml, ID, sealable			8.5		•	•	•	•	•	•	•
304361	Angle rotor, 24x1.5/2.0ml, ID, sealable	30130884	Adapter, 1x0.2/0.4ml D6mm, 6/pk	8.2	-0.3	•	•	•	•	•	•	•
304361	Angle rotor, 24x1.5/2.0ml, ID, sealable	30130885	Adapter, 1x0.5ml D8mm, 6/pk	7.5	-1	•	•	•	•	•	•	•
3014820	Rotor, Swing out, 4x250ml, ID			16.7					•	•		•
3014820	Rotor, Swing out, 4x250ml, ID	30314903	Rack, 1x250ml D62mm FB, 2/pk	15.7	-1				•	•		•
3014820	Rotor, Swing out, 4x250ml, ID	30314904	Rack, 1x100ml D41mm RB, 2/pk	15.9	-0.8				•	•		•
3014820	Rotor, Swing out, 4x250ml, ID	30314905	Rack, 3x50ml D29mm RB, 2/pk	16.3	-0.4				•	•		•
3014820	Rotor, Swing out, 4x250ml, ID	30314906	Rack, 3x50ml D29mm FA, 2/pk	16.7	0				•	•		•
3014820	Rotor, Swing out, 4x250ml, ID	30314907	Rack, 1x50ml D34mm RB, 2/pk	15.8	-0.9				•	•		•
3014820	Rotor, Swing out, 4x250ml, ID	30314908	Rack, 2x50ml D29mm Rim, 2/pk	15.8	-0.9				•	•		•
3014820	Rotor, Swing out, 4x250ml, ID	30314909	Rack, 1x50ml D29mm Rim, 2/pk	16.1	-0.6				•	•		•
3014820	Rotor, Swing out, 4x250ml, ID	30314910	Rack, 5x25ml D24.5mm RB, 2/pk	16.1	-0.6				•	•		•
3014820	Rotor, Swing out, 4x250ml, ID	30314911	Rack, 3x25ml D24.5mm Rim, 2/pk	15.5	-1.2				•	•		•
3014820	Rotor, Swing out, 4x250ml, ID	30314912	Rack, 9x15ml D17mm RB, 2/pk	16.3	-0.4				•	•		•
3014820	Rotor, Swing out, 4x250ml, ID	30314913	Rack, 7x15ml D17mm FA, 2/pk	16.4	-0.3				•	•		•
3014820	Rotor, Swing out, 4x250ml, ID	30314914	Rack, 7x15ml D17mm Rim, 2/pk	16.1	-0.6				•	•		•
3014820	Rotor, Swing out, 4x250ml, ID	30314915	Rack, 8x10ml D16mm RB, 2/pk	16.3	-0.4				•	•		•
3014820	Rotor, Swing out, 4x250ml, ID	30314916	Rack, 14x5-7ml D13mm RB, 2/pk	15.9	-0.8				•	•		•

EN-47 Frontier™ Centrifuges FC5714/FC5718/FC5718R/FC5816/FC5816R/FC5830R/FC5916/FC5916R

314820	Rotor, Swing out, 4x250ml, ID	30314917	Rack, 10x1.6-7ml D13mm Vac, 2/pk	15.9	-0.8				•	•	•
314820	Rotor, Swing out, 4x250ml, ID	30304367	Rack, 8x4-10ml D16mm Vac, 2/pk	16.3	-0.4				•	•	•
314820	Rotor, Swing out, 4x250ml, ID	30304368	Adapter, 9x1.5/2.0ml D11mm, 2/pk	15.7	-1				•	•	•
314821	Angle rotor, 6 x 250 ml FB, ID			14					•	•	•
314821	Angle rotor, 6 x 250 ml FB, ID	30304369	Adapter, 8x1.5ml D11mm, 2/pk	13.2	-0.8				•	•	•
314821	Angle rotor, 6 x 250 ml FB, ID	30304370	Adapter, 5x10ml D16mm RB, 2/pk	13.3	-0.7				•	•	•
314821	Angle rotor, 6 x 250 ml FB, ID	30304371	Adapter, 4x15ml D17mm FA, 2/pk	13	-1				•	•	•
314821	Angle rotor, 6 x 250 ml FB, ID	30304372	Adapter, 2x30ml D26mm RB, 2/pk	12.5	-1.5				•	•	•
314821	Angle rotor, 6 x 250 ml FB, ID	30304373	Adapter, 1x50ml D29mm RB, 2/pk	12	-2				•	•	•
314821	Angle rotor, 6 x 250 ml FB, ID	30304374	Adapter, 1x50ml D30mm FA, 2/pk	11.7	-2.3				•	•	•
314822	Bucket rotor, 4 x 100 ml, ID			14.8		•	•	•			
314822	Bucket rotor, 4 x 100 ml, ID	30314842	Rack, 1x100ml D46mm RB, 2/pk	14.1	-0.7	•	•	•			
314822	Bucket rotor, 4 x 100 ml, ID	30314843	Rack, 1x85ml D38mm RB, 2/pk	14.1	-0.7	•	•	•			
314822	Bucket rotor, 4 x 100 ml, ID	30314844	Rack, 1x50ml D34mm RB, 2/pk	14.2	-0.6	•	•	•			
314822	Bucket rotor, 4 x 100 ml, ID	30314845	Rack, 1x50ml D29mm RB, 2/pk	14.2	-0.6	•	•	•			
314822	Bucket rotor, 4 x 100 ml, ID	30314846	Rack, 1x50ml D29mm FA, 2/pk	14.1	-0.7	•	•	•			
314822	Bucket rotor, 4 x 100 ml, ID	30314847	Rack, 1x50ml D29mm Rim, 2/pk	14.3	-0.5	•	•	•			
314822	Bucket rotor, 4 x 100 ml, ID	30314848	Rack, 1x30ml D25mm Rim, 2/pk	13.8	-1	•	•	•			
314822	Bucket rotor, 4 x 100 ml, ID	30314849	Rack, 1x25ml D25mm RB, 2/pk	14.4	-0.4	•	•	•			
314822	Bucket rotor, 4 x 100 ml, ID	30314850	Rack, 2x15ml	14.8	0	•	•	•			

	100 ml, ID		D17mm FA, 2/pk										
314822	Bucket rotor, 4 x 100 ml, ID	30314851	Rack, 1x15ml D17mm Rim, 2/pk	14.5	-0.3	•	•	•					
314822	Bucket rotor, 4 x 100 ml, ID	30314852	Rack, 7x15ml D17mm RB, 2/pk	14.5	-0.3	•	•	•					
314822	Bucket rotor, 4 x 100 ml, ID	30314853	Rack, 9x5- 7ml D13mm RB, 2/pk	14.2	-0.6	•	•	•					
314822	Bucket rotor, 4 x 100 ml, ID	30314854	Rack, 10x1.5ml D11mm, 2/pk	9.9	-4.9	•	•	•					
314822	Bucket rotor, 4 x 100 ml, ID	30314855	Rack, 9x4.5ml D12mm FB, 2/pk	14	-0.8	•	•	•					
314822	Bucket rotor, 4 x 100 ml, ID	30314856	Rack, 7x5- 7ml D13mm RB, 2/pk	11.6	-3.2	•	•	•					
314822	Bucket rotor, 4 x 100 ml, ID	30314857	Rack, 7x5- 7ml D13mm Vac, 2/pk	14.2	-0.6	•	•	•					
314822	Bucket rotor, 4 x 100 ml, ID	30314858	Rack, 5x4- 10ml D16mm Sar, 2/pk	14.3	-0.5	•	•	•					
314823	Bucket rotor, 4 x 100 ml, ID, sealable			14.6		•	•	•					
314823	Bucket rotor, 4 x 100 ml, ID, sealable	30314860	Bucket, 100ml wo Cap, Sealable, 2/pk	14.2	-0.4	•	•	•					
314823	Bucket rotor, 4 x 100 ml, ID, sealable	30314861	Bucket, 100ml w/ Cap, Sealable, 2/pk	14.2	-0.4	•	•	•					
314823	Bucket rotor, 4 x 100 ml, ID, sealable	30314864	Rack, 1x100ml D40mm RB, 2/pk	13.8	-0.8	•	•	•					
314823	Bucket rotor, 4 x 100 ml, ID, sealable	30314865	Rack, 1x85ml D38mm RB, 2/pk	14	-0.6	•	•	•					
314823	Bucket rotor, 4 x 100 ml, ID, sealable	30314866	Rack, 1x50ml D34mm RB, 2/pk	14	-0.6	•	•	•					
314823	Bucket rotor, 4 x 100 ml, ID, sealable	30314867	Rack, 1x50ml D29mm RB, 2/pk	14	-0.6	•	•	•					
314823	Bucket rotor, 4 x 100 ml, ID, sealable	30314868	Rack, 1x50ml D29mm FA, 2/pk	14.1	-0.5	•	•	•					
314823	Bucket rotor, 4 x 100 ml, ID, sealable	30314869	Rack, 1x50ml D29mm Rim, 2/pk	13.9	-0.7	•	•	•					
314823	Bucket rotor, 4 x 100 ml, ID, sealable	30314870	Rack, 1x30ml D25mm Rim, 2/pk	13.1	-1.5	•	•	•					
314823	Bucket rotor, 4 x 100 ml, ID, sealable	30314871	Rack, 1x25ml D25mm RB,	14	-0.6	•	•	•					

			2/pk										
314823	Bucket rotor, 4 x 100 ml, ID, sealable	30314872	Rack, 1x15ml D17mm FA, 2/pk	14.1	-0.5	•	•	•					
314823	Bucket rotor, 4 x 100 ml, ID, sealable	30314873	Rack, 2x15ml D17mm FA, 2/pk	14.1	-0.5	•	•	•					
314823	Bucket rotor, 4 x 100 ml, ID, sealable	30314874	Rack, 2x15ml D17mm Rim, 2/pk	14	-0.6	•	•	•					
314823	Bucket rotor, 4 x 100 ml, ID, sealable	30314875	Rack, 4x15ml D17mm RB, 2/pk	14	-0.6	•	•	•					
314823	Bucket rotor, 4 x 100 ml, ID, sealable	30314876	Rack, 7x5-7ml D13mm RB, 2/pk	14	-0.6	•	•	•					
314823	Bucket rotor, 4 x 100 ml, ID, sealable	30314877	Rack, 5x1.5ml D11mm, 2/pk	14	-0.6	•	•	•					
314823	Bucket rotor, 4 x 100 ml, ID, sealable	30314878	Rack, 3x10ml D17mm Sar, 2/pk	14	-0.6	•	•	•					
314823	Bucket rotor, 4 x 100 ml, ID, sealable	30314879	Rack, 4x5-7ml D13mm RB, 2/pk	14	-0.6	•	•	•					
314823	Bucket rotor, 4 x 100 ml, ID, sealable	30314880	Rack, 4x10ml D17mm Vac, 2/pk	14	-0.6	•	•	•					
314823	Bucket rotor, 4 x 100 ml, ID, sealable	30314881	Bucket, 2x50ml D29mm FA, w/ Rack, 2/pk	14.6	0	•	•	•					
314823	Bucket rotor, 4 x 100 ml, ID, sealable	30314882	Bucket, 3x15ml D17mm FA, w/ Rack, 2/pk	14.6	0	•	•	•					
314823	Bucket rotor, 4 x 100 ml, ID, sealable	30314883	Cyto, Rectangular Bucket, 2/pk	6.3	-8.3	•	•	•					
314824	Bucket rotor, 2x3 MTP (microplates), ID			12		•	•	•	•	•	•	•	•
314824	Bucket rotor, 2x3 MTP (microplates), ID	30314891	Adapter, 48x1.5/2.0ml D11mm, 2/pk	12	0	•	•	•	•	•	•	•	•
314825	Angle rotor, 6 x 85 ml RB, ID, Hi (high-speed rotor)			10.3			•	•					
314825	Angle rotor, 6 x 85 ml RB, ID, Hi (high-speed rotor)	30314893	Adapter, 1x15ml D17mm RB, 2/pk	9.6	-0.7		•	•					
314825	Angle rotor, 6 x 85 ml RB, ID, Hi (high-speed rotor)	30314894	Adapter, 1x30ml D25mm RB, 2/pk	9.6	-0.7		•	•					
314825	Angle rotor, 6 x 85 ml RB, ID, Hi (high-speed rotor)	30314895	Adapter, 1x50ml D29mm RB, 2/pk	10	-0.3		•	•					
314825	Angle rotor, 6 x 85 ml RB, ID, Hi (high-speed rotor)	30314896	Adapter, 1x50ml D29mm FA,	9.8	-0.5		•	•					

			2/pk									
314825	Angle rotor, 6 x 85 ml RB, ID, Hi (high-speed rotor)	30314897	Adapter, 1x15ml D17mm FA, 2/pk	9.3	-1	•	•					
314825	Angle rotor, 6 x 85 ml RB, ID, Hi (high-speed rotor)	30314898	Adapter, 2x15ml D17mm RB, 2/pk	10.3	0	•	•					
314825	Angle rotor, 6 x 85 ml RB, ID, Hi (high-speed rotor)	30314899	Adapter, 1x16ml D18mm RB, 2/pk	9.5	-0.8	•	•					
314826	Angle rotor, 6 x 85 ml RB, ID			11.5		•	•	•	•	•	•	
314826	Angle rotor, 6 x 85 ml RB, ID	30314893	Adapter, 1x15ml D17mm RB, 2/pk	10.6	-0.9	•	•	•	•	•	•	
314826	Angle rotor, 6 x 85 ml RB, ID	30314894	Adapter, 1x30ml D25mm RB, 2/pk	10.4	-1.1	•	•	•	•	•	•	
314826	Angle rotor, 6 x 85 ml RB, ID	30314895	Adapter, 1x50ml D29mm RB, 2/pk	10.9	-0.6	•	•	•	•	•	•	
314826	Angle rotor, 6 x 85 ml RB, ID	30314896	Adapter, 1x50ml D29mm FA, 2/pk	10.6	-0.9	•	•	•	•	•	•	
314826	Angle rotor, 6 x 85 ml RB, ID	30314897	Adapter, 1x15ml D17mm FA, 2/pk	10.4	-1.1	•	•	•	•	•	•	
314826	Angle rotor, 6 x 85 ml RB, ID	30314898	Adapter, 2x15ml D17mm RB, 2/pk	11.1	-0.4	•	•	•	•	•	•	
314826	Angle rotor, 6 x 85 ml RB, ID	30314899	Adapter, 1x16ml D18mm RB, 2/pk	10.4	-1.1	•	•	•	•	•	•	
314827	Angle rotor, 4 x 85 ml RB, ID, Hi (high-speed rotor)			9.2		•	•	•	•	•	•	
314827	Angle rotor, 4 x 85 ml RB, ID, Hi (high-speed rotor)	30314893	Adapter, 1x15ml D17mm RB, 2/pk	8.5	-0.7	•	•	•	•	•	•	
314827	Angle rotor, 4 x 85 ml RB, ID, Hi (high-speed rotor)	30314894	Adapter, 1x30ml D25mm RB, 2/pk	8.4	-0.8	•	•	•	•	•	•	
314827	Angle rotor, 4 x 85 ml RB, ID, Hi (high-speed rotor)	30314895	Adapter, 1x50ml D29mm RB, 2/pk	8.9	-0.3	•	•	•	•	•	•	
314827	Angle rotor, 4 x 85 ml RB, ID, Hi (high-speed rotor)	30314896	Adapter, 1x50ml D29mm FA, 2/pk	8.6	-0.6	•	•	•	•	•	•	
314827	Angle rotor, 4 x 85 ml RB, ID, Hi (high-speed rotor)	30314897	Adapter,	8.3	-0.9	•	•	•	•	•	•	

	ml RB, ID, Hi (high-speed rotor)		1x15ml D17mm FA, 2/pk									
314827	Angle rotor, 4 x 85 ml RB, ID, Hi (high-speed rotor)	30314898	Adapter, 2x15ml D17mm RB, 2/pk	7.5	-1.7		•	•	•	•	•	•
314827	Angle rotor, 4 x 85 ml RB, ID, Hi (high-speed rotor)	30314899	Adapter, 1x16ml D18mm RB, 2/pk	8.3	-0.9		•	•	•	•	•	•
314828	Bucket rotor, 16 x 50 ml, ID			16.5					•	•		
314828	Bucket rotor, 16 x 50 ml, ID	30304375	Rack, 4x50ml D29mm FA, 2/pk	16.5	0				•	•		
314828	Bucket rotor, 16 x 50 ml, ID	30314583	Rack, 10x15ml D17mm FA, 2/pk	16.5	0				•	•		
314829	Angle rotor, 10 x 50 ml FA, ID			13			•	•	•	•	•	•
314829	Angle rotor, 10 x 50 ml FA, ID	30130894	Adapter, 1x15ml D17mm RB, 2/pk	12.8	-0.2		•	•	•	•	•	•
314829	Angle rotor, 10 x 50 ml FA, ID	30130889	Adapter, 1x7ml D13.5mm RB, 2/pk	12.2	-0.8		•	•	•	•	•	•
314829	Angle rotor, 10 x 50 ml FA, ID	30130890	Adapter, 1x5ml D13.5mm, 2/pk	10.4	-2.6		•	•	•	•	•	•
314829	Angle rotor, 10 x 50 ml FA, ID	30130886	Adapter, 1x1.5/2.0ml D11mm, 6/pk	8.9	-4.1		•	•	•	•	•	•
314830	Angle rotor, 6 x 50 ml RB/FA, ID			11		•	•	•				
314830	Angle rotor, 6 x 50 ml RB/FA, ID	30130891	Adapter, 1x30ml D26mm, 2/pk	10.7	-0.3	•	•	•				
314830	Angle rotor, 6 x 50 ml RB/FA, ID	30130892	Adapter, 1x16ml D18mm, 2/pk	10.3	-0.7	•	•	•				
314830	Angle rotor, 6 x 50 ml RB/FA, ID	30130893	Adapter, 1x15ml D17mm, 2/pk	10.6	-0.4	•	•	•				
314830	Angle rotor, 6 x 50 ml RB/FA, ID	30130894	Adapter, 1x15ml D17mm RB, 2/pk	10.6	-0.4	•	•	•				
314830	Angle rotor, 6 x 50 ml RB/FA, ID	30130889	Adapter, 1x7ml D13.5mm RB, 2/pk	10.2	-0.8	•	•	•				
314830	Angle rotor, 6 x 50 ml RB/FA, ID	30130890	Adapter, 1x5ml D13.5mm, 2/pk	8.3	-2.7	•	•	•				
314830	Angle rotor, 6 x 50 ml RB/FA, ID	30130886	Adapter, 1x1.5/2.0ml D11mm, 6/pk	6.7	-4.3	•	•	•				

314831	Angle rotor, 6 x 50 ml RB, ID, Hi (high-speed rotor)	30130891	Adapter, 1x30ml D26mm, 2/pk	8.2	-0.2		•	•	•	•	•	•
314831	Angle rotor, 6 x 50 ml RB, ID, Hi (high-speed rotor)	30130892	Adapter, 1x16ml D18mm, 2/pk	7.9	-0.5		•	•	•	•	•	•
314831	Angle rotor, 6 x 50 ml RB, ID, Hi (high-speed rotor)	30130893	Adapter, 1x15ml D17mm, 2/pk	8	-0.4		•	•	•	•	•	•
314831	Angle rotor, 6 x 50 ml RB, ID, Hi (high-speed rotor)	30314892	Adapter, 1x15ml D17.5mm FA, 2/pk	7.7	-0.7		•	•	•	•	•	•
314832	Angle rotor, 30 x 15 ml RB/FA, ID			12.5		•	•	•	•	•		
314832	Angle rotor, 30 x 15 ml RB/FA, ID	30130889	Adapter, 1x7ml D13.5mm RB, 2/pk	12.2	-0.3	•	•	•	•	•		
314832	Angle rotor, 30 x 15 ml RB/FA, ID	30130890	Adapter, 1x5ml D13.5mm, 2/pk	10.5	-2	•	•	•	•	•		
314832	Angle rotor, 30 x 15 ml RB/FA, ID	30130886	Adapter, 1x1.5/2.0ml D11mm, 6/pk	9	-3.5	•	•	•	•	•		
314834	Angle rotor, 12 x 15 ml RB/FA, ID			11		•	•	•				
314834	Angle rotor, 12 x 15 ml RB/FA, ID	30130889	Adapter, 1x7ml D13.5mm RB, 2/pk	10.6	-0.4	•	•	•				
314834	Angle rotor, 12 x 15 ml RB/FA, ID	30130890	Adapter, 1x5ml D13.5mm, 2/pk	9.1	-1.9	•	•	•				
314834	Angle rotor, 12 x 15 ml RB/FA, ID	30130886	Adapter, 1x1.5/2.0ml D11mm, 6/pk	7.7	-3.4	•	•	•				
314835	Angle rotor, 44 x 1.5/2.0 ml, ID			8.4			•	•	•	•	•	•
314835	Angle rotor, 44 x 1.5/2.0 ml, ID	30130884	Adapter, 1x0.2/0.4ml D6mm, 6/pk	8.2	-0.2		•	•	•	•	•	•
314835	Angle rotor, 44 x 1.5/2.0 ml, ID	30130885	Adapter, 1x0.5ml D8mm, 6/pk	7.7	-0.7		•	•	•	•	•	•
314836	Angle rotor, 30 x 1.5/2.0 ml, ID, sealable			9.4		•	•	•			•	•
314836	Angle rotor, 30 x 1.5/2.0 ml, ID, sealable	30130884	Adapter, 1x0.2/0.4ml D6mm, 6/pk	9.1456	-0.3	•	•	•			•	•
314836	Angle rotor, 30 x 1.5/2.0 ml, ID, sealable	30130885	Adapter, 1x0.5ml D8mm, 6/pk	8.4	-1	•	•	•			•	•
314838	Angle rotor, 24 x 1.5/2.0 ml, ID			8.5		•	•	•	•	•	•	•
314838	Angle rotor, 24 x 1.5/2.0 ml, ID	30130884	Adapter, 1x0.2/0.4ml D6mm, 6/pk	8.2	-0.3	•	•	•	•	•	•	•
314838	Angle rotor, 24 x 1.5/2.0 ml, ID	30130885	Adapter, 1x0.5ml	7.5	-1	•	•	•	•	•	•	•

			D8mm, 6/pk									
14839	Angle rotor, 12 x 1.5/2.0 ml, ID			6.5			.	.				
14839	Angle rotor, 12 x 1.5/2.0 ml, ID	30130884	Adapter, 1x0.2/0.4ml D6mm, 6/pk	6.3	-0.2		.	.				
14839	Angle rotor, 12 x 1.5/2.0 ml, ID	30130885	Adapter, 1x0.5ml D8mm, 6/pk	5.6	-0.9		.	.				
14839	Angle rotor, 12 x 1.5/2.0 ml, ID	30314900	Adapter, 1x1.5ml for over16000xg. 6/pk	6.4	-0.1		.	.				
53085	Bucket rotor 4 x 750ml D 99 mm ID SL			19.3							.	.
53085	Bucket rotor 4 x 750ml D 99 mm ID SL	30553138	Adapter 32x7ml D13mm RBx2 V1	18.7	0.6						.	.
53085	Bucket rotor 4 x 750ml D 99 mm ID SL	30553135	Adapter 18x15ml D17mm RBx2 V1	18.8	0.5						.	.
53085	Bucket rotor 4 x 750ml D 99 mm ID SL	30553132	Adapter 8x30ml D26mm RBx2 V1	19.1	0.2						.	.
53085	Bucket rotor 4 x 750ml D 99 mm ID SL	30553131	Adapter 7x50ml D29mm RBx2 V1	19.1	0.2						.	.
53085	Bucket rotor 4 x 750ml D 99 mm ID SL	30553127	Adapter 3x100ml D41mm RBx2 V1	19.1	0.2						.	.
53085	Bucket rotor 4 x 750ml D 99 mm ID SL	30553125	Adapter 1x250ml D62mm FBx2 V1	18.9	0.4						.	.
53085	Bucket rotor 4 x 750ml D 99 mm ID SL	30553126	Adapter 1x225/190ml D61mm FAx2 V1	19.1	0.2						.	.
53085	Bucket rotor 4 x 750ml D 99 mm ID SL	30553128	Adapter 5x50ml D29mm FAx2 V1	19.1	0.2						.	.
53085	Bucket rotor 4 x 750ml D 99 mm ID SL	30553130	Adapter 7x50ml D29mm FAx2 V1	19.1	0.2						.	.
53085	Bucket rotor 4 x 750ml D 99 mm ID SL	30553133	Adapter 14x15ml D17mm FAx2 V1	19.2	0.1						.	.
53085	Bucket rotor 4 x 750ml D 99 mm ID SL	30553134	Adapter 17x15ml D17mm FAx2 V1	19	0.3						.	.
53085	Bucket rotor 4 x 750ml D 99 mm ID SL	30553140	Adapter 18x5/10ml D16mm	19	0.3						.	.

			Vac/Sarx2 V1									
53085	Bucket rotor 4 x 750ml D 99 mm ID SL	716 106		19	0.3						•	•
53085	Bucket rotor 4 x 750ml D 99 mm ID SL	30559377	Adapter 38x1.1/1.4ml D8mm Sarx2 V1	18.9	0.4						•	•
53086	Angle rotor, 4 x 500 ml D69mm ID			14.5							•	•
53086	Angle rotor, 4 x 500 ml D69mm ID	30559415	Adapter 1x250ml D61.5mm FBx2 V1	13.7	0.8						•	•
53086	Angle rotor, 4 x 500 ml D69mm ID	30559417	Adapter 1x175/225ml D61.5mm FAx2 V1	13.4	1.1						•	•
53086	Angle rotor, 4 x 500 ml D69mm ID	30559419	Adapter 1x50ml D29.5mm FAx2 V1	12.4	2.1						•	•
53086	Angle rotor, 4 x 500 ml D69mm ID	30559416	Adapter 1x250ml D60.5mm CBCx2 V1	12.6	1.9						•	•
53086	Angle rotor, 4 x 500 ml D69mm ID	30559421	Adapter 4x30ml D25.5mm RBx2 V1	13.8	0.7						•	•
53086	Angle rotor, 4 x 500 ml D69mm ID	30559420	Adapter 3x50ml D29mm RBx2 V1	14.3	0.2						•	•
53086	Angle rotor, 4 x 500 ml D69mm ID	30559422	Adapter 6x15ml D17mm FAx2 V1	13.8	0.7						•	•

11.8 Table 8: Redemption form / Decontamination certificate

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

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

Please fill out in block capitals!

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

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

Health endangering watery solutions, buffers, acids, alkalis:..... ☐ Yes ☐ No
Potentially infectious agents: ☐ Yes ☐ No
Organic reagents and solvent: ☐ Yes ☐ No
Radioactive substances: ☐ α.. ☐ β.. ☐ γ... ☐ Yes ☐ No
Health endangering proteins: ☐ Yes ☐ No
DNA: ☐ Yes ☐ No
These substances have reached the equipment/assembly? ☐ Yes ☐ No
Which one, if yes: _____

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

I confirm the proper decontamination:
Company/Dept . _____ Place and Date: _____
Signature of the authorized person: _____



CIS Office:

OHAUS Corporation
Russia, 101000, Moscow
Sretensky Boulevard 6/1, office 6

Tel.: +7 (495) 621 4897

Fax: +7 (499) 272 2274

E-mail: ru.service@ohaus.com

Website: www.ohaus-cis.ru



P/N 30472315 A © 2018 OHAUS Corporation, copyrights protected. Document version: 2.0

From:
OHAUS CORPORATION
7 Campus Drive, Suite 310
Parsippany, NJ 07054 USA
Tel: (800) 672-7722
Fax: (973) 944-7177
www.ohaus.com

To:
Federal Service for Supervision in health
care and Social Development
109074, Russia, Moscow, Slavyanskaya
sq., 4, liter 1

The Information Letter

State of NJ
County of Morris

I, Michael Williams, Vice President of Finance at the company "Ohaus Corporation" with the address: 7 Campus Drive, Suite 310, Parsippany, NJ 07054, U.S.A., tax № 22-14413458, affirm that the list of documents below is a true and complete copies of title of original documents, made by me, and the photocopied document is not a vital record, a public record, or a publicly recordable document, certified copies of which are available from an official source other than a notary public.

List of documents:

1. Technical file for medical devices
2. Operation manual of Frontier FC5306 centrifuge
3. Operation manual of Frontier FC5512 centrifuge
4. Operation manual of Frontier FC5513 centrifuge
5. Operation manual of Frontier FC5515/FC5515R centrifuges
6. Operation manual of Frontier FC5706 centrifuge
7. Operation manual of Frontier FC5714/FC5718/FC5718R/FC5816/FC5816R/FC5916/FC5916R/FC5830R centrifuges
8. Operation manual of Frontier FC5707 centrifuge
9. Medical device risk management report
10. Serviceability test report
11. Label layouts
12. Photos of Medical Devices
13. Photos of Medical Device Accessories

Signature Michael Williams Michael Williams

Date 10/28/2020

Sworn to (or affirmed) and subscribed before me this 28th day of October, 2020, by Michael Williams

☐ Personally Known

☒ Produced Identification

Type of ID: NJ DL

[SEAL]

(Signature of Notary)

(Name of Notary Typed, Stamped or Printed)

(My Commission Expires: 7/20/2025)

NIMISHA SHAH
NOTARY PUBLIC OF NEW JERSEY
Commission # 50019649
My Commission Expires 7/20/2025

Pages 64

Michael James

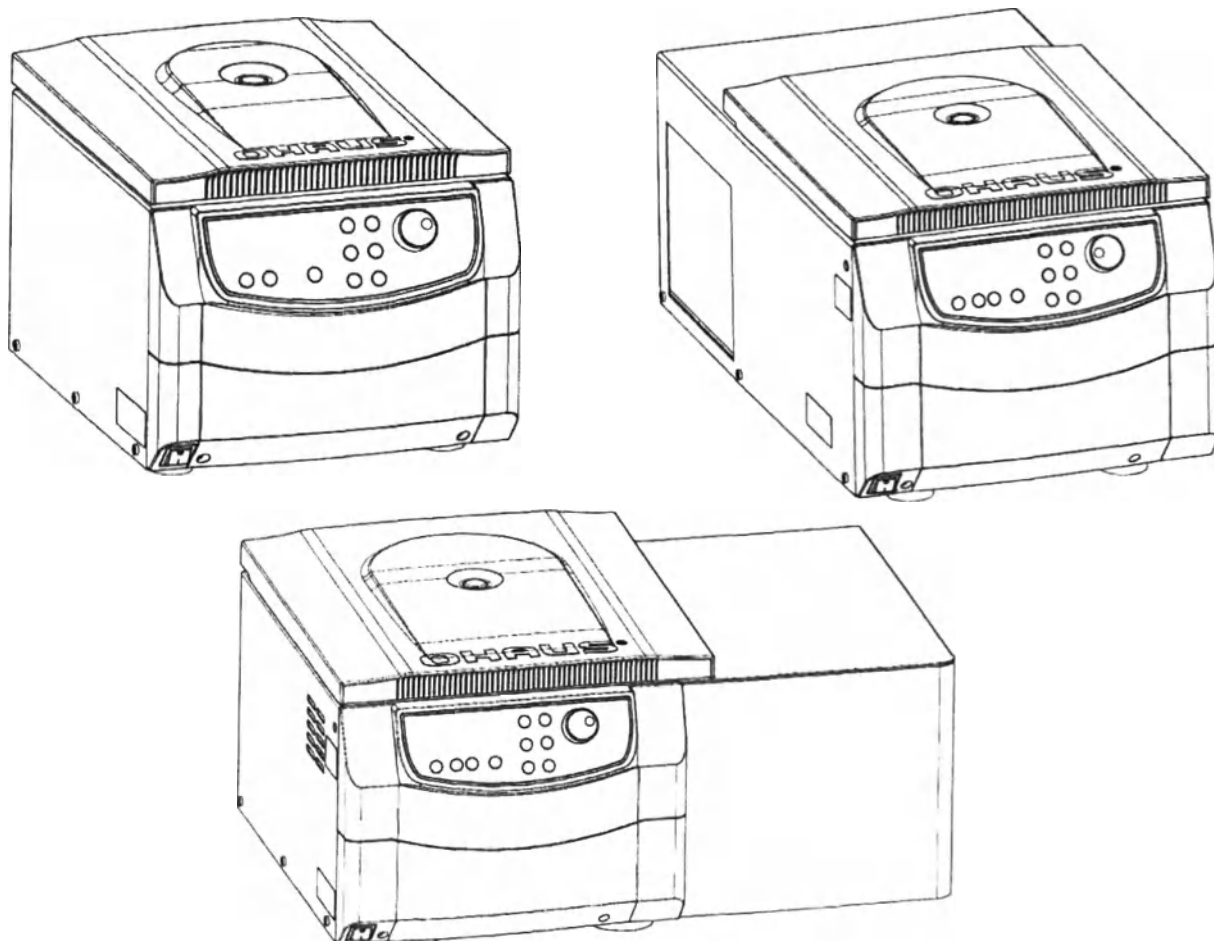


OHAUS CORPORATION
7 Campus Drive
Suite 310
Parsippany, NJ 07054 USA
800.672.7722
973.377.9000
Fax: 888.288.5667
www.ohaus.com

УТВЕРЖДАЮ
Вице-президент по финансам
«Охаус Корпорейшн»

/подпись/ Майкл Уильямс
«28» октября 2020.

Центрифуга Frontier™ FC5714/FC5718/FC5718R/FC5816 FC5816R/FC5916/FC5916R/FC5830R Руководство по эксплуатации



Вид центрифуги моделей FC5714/5718/FC5816/FC5916 спереди и сзади

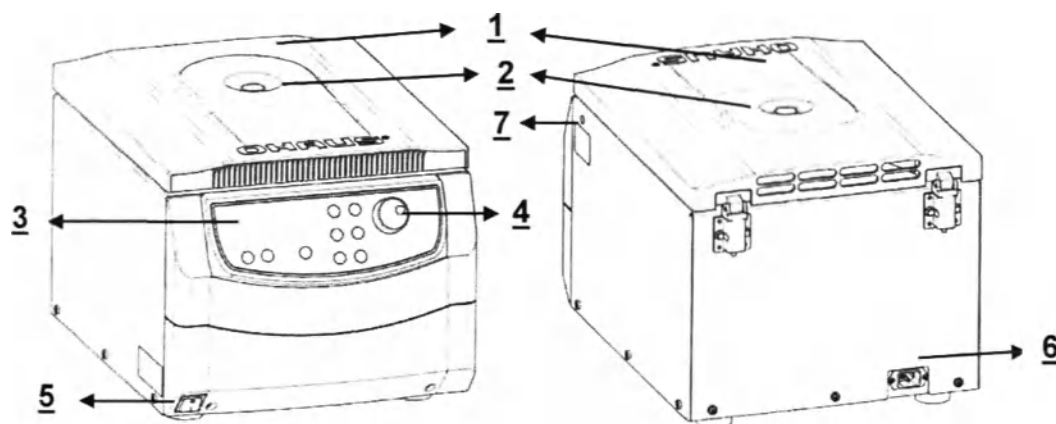


Рис. 1

Вид центрифуги модели FC5718R спереди и сзади

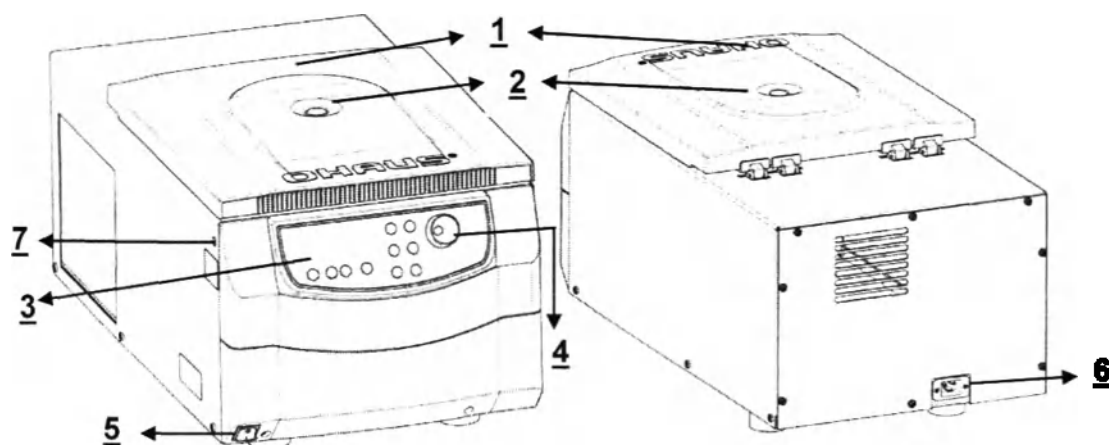


Рис. 2

Вид центрифуги модели FC5816R/FC5830R/FC5916R спереди и сзади

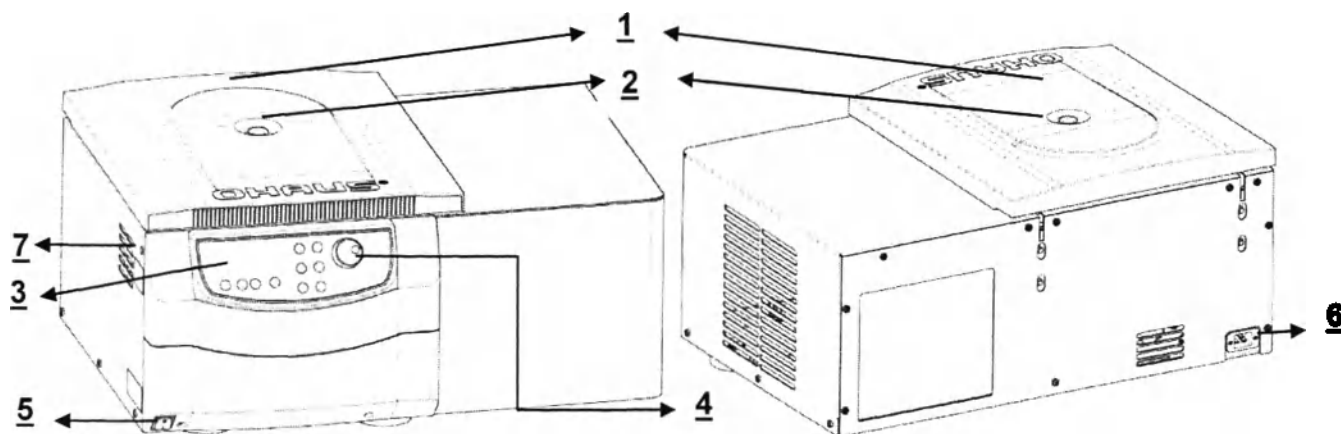


Рис. 3

1 Крышка центрифуги	2 Окошко ротора
3 Дисплей	4 Функциональная панель
5 Главный переключатель питания	6 Подключение электропитания
7 Экстренный выключатель	

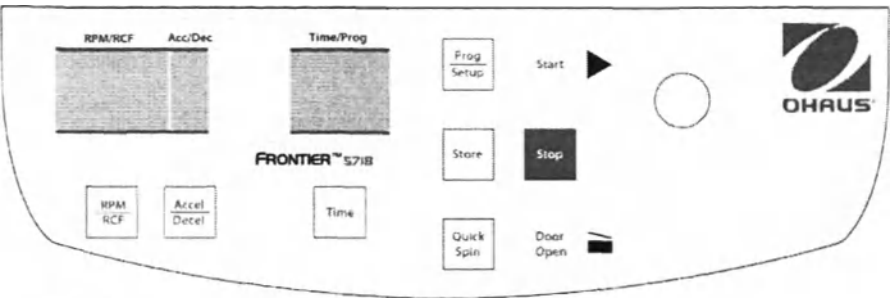


Рис. 4

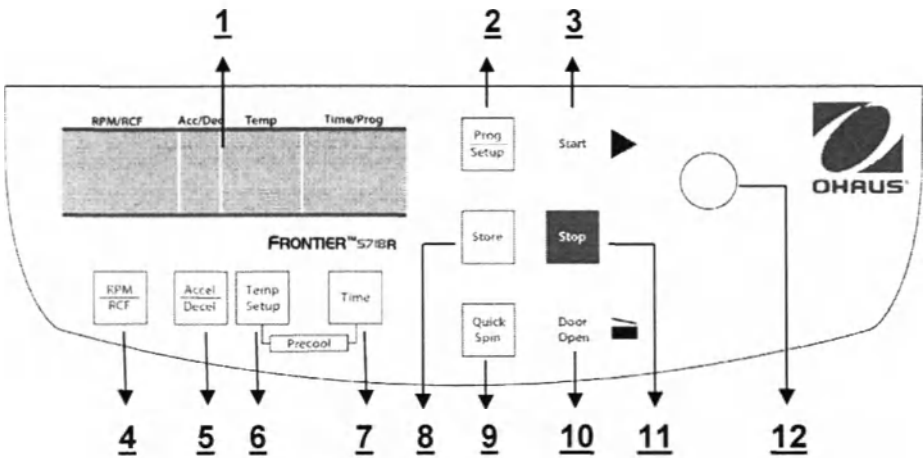


Рис. 5

1. ЖК-дисплей	2. Настройка программы
3. Запуск центрифугирования	4. Выбор скорости и фактора разделения
5. Выбор интенсивности ускорения/замедления	6. Настройка температурного режима (Только для модели FCXXXXR)
7. Настройка времени	8. Настройка режима хранения
9. Режим легкого центрифугирования	10. Открывание крышки
11. Остановка/настройка центрифугирования	12. Кнопка регулировки: выберите значение

ЖК-дисплей

На следующем рисунке показаны отдельные элементы ЖК-дисплея.

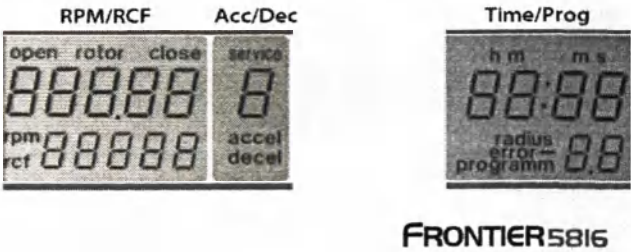


Рис. 6

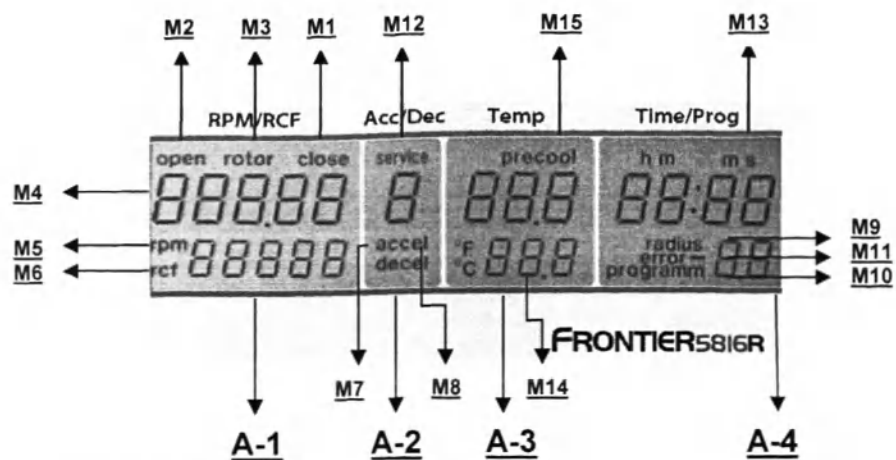


Рис. 7

Поля индикации:

A-1	Поле индикации — «Скорость/фактор разделения»
A-2	Поле индикации — «Ускорение/замедление» «Работа»
A-3	Поле индикации — «Время/программа»
A-4	Поле индикации — «Температура»

Сообщения в полях индикации

M1 «закрыто»	M2 «открыто»	M3 «ротор»
M4 «Номер ротора»	M5 «об/мин»	M6 «фактор разделения»
M7 «ускорение»	M8 «замедление»	M9 «радиус»
M10 «программа»	M11 «ошибка»	M12 «работа»
M13 «час мин сек»	M14 «температура»	M15 «предварительное охлаждение»

Таблица информации по роторам и моделям

Номер ротора	Номер заказа	Функциональные характеристики	Совместимость							
			FC5714	FC5718	FC5718R	FC5816	FC5816R	FC5916	FC5830R	FC5916R
61	30304361	Ротор угловой, 24x1.5/2.0ml, ID, Герметичный	•	•	•	•	•	•	•	•
20	30314820	Ротор бакетный, 4x250ml, ID				•	•		•	
21	30314821	Ротор угловой, 6x250ml FB, ID				•	•	•	•	•
22	30314822	Ротор бакетный, 4x100ml, ID	•	•	•		•			
23	30314823	Ротор бакетный, 4x100ml, ID, Герметичный	•	•	•		•			
24	30314824	Ротор бакетный, 2x3 MTP (микропланшеты) , ID	•	•	•	•	•	•	•	•
25	30314825	Ротор угловой, 6x85ml RB, ID, Hi (высокоскоростной ротор)		•	•		•			
26	30314826	Ротор угловой, 6x85ml RB, ID		•	•	•	•	•	•	•
27	30314827	Ротор угловой, 4x85ml RB, ID, Hi (высокоскоростной ротор)		•	•	•	•	•	•	•
28	30314828	Ротор бакетный, 16x50ml, ID				•	•			
29	30314829	Ротор угловой, 10x50ml FA, ID		•	•	•	•	•	•	•
30	30314830	Ротор угловой, 6x50ml RB/FA, ID	•	•	•		•			
31	30314831	Ротор угловой, 6x50ml RB, ID, Hi (высокоскоростной ротор)		•	•	•	•	•	•	•
32	30314832	Ротор угловой, 30x15ml RB/FA, ID	•	•	•	•	•			
33	30314833	Ротор угловой, 20x10ml RB, ID, Hi (высокоскоростной ротор)		•	•	•	•	•	•	•
34	30314834	Ротор угловой, 12x15ml RB/FA, ID	•	•	•		•			
35	30314835	Ротор угловой, 44x1.5/2.0ml, ID		•	•	•	•	•	•	•
36	30314836	Ротор угловой, 30x1.5/2.0ml, ID, Герметичный	•	•	•		•	•	•	•
38	30314838	Ротор угловой, 24x1.5/2.0ml, ID	•	•	•	•	•	•	•	•
39	30314839	Ротор угловой, 12x1.5/2.0ml, ID		•	•		•			
40	30314840	Ротор угловой, 64x0.5ml, ID		•	•		•			
41	30314841	Ротор угловой, 4 стрипа по 8 ПЦР-микропробирок, ID		•	•		•	•	•	•
85	30553085	Ротор бакетный 4x750ml D99mm ID SL						•	•	•
86	30553086	Ротор угловой 4x500ml D69mm ID						•	•	•

СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ.....	8
1.1 ОПИСАНИЕ И ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ	8
1.2 КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ	8
1.3 ОПРЕДЕЛЕНИЕ СИГНАЛЬНЫХ СЛОВ И ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИХ СИМВОЛОВ	8
1.4 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ	9
1.4.1 Пользователь	9
1.4.2 Ротор и принадлежности	9
1.4.3 Меры предосторожности	10
1.4.4 Нежелательные факторы воздействия окружающей среды	10
1.4.5 Меры техники безопасности	10
1.4.6 Опасные факторы и меры безопасности	11
2. УСТАНОВКА	11
2.1 РАСПАКОВКА	11
2.1.1 Комплект поставки	12
2.2 ВЫБОР МЕСТОПОЛОЖЕНИЯ	12
2.3 УСТАНОВКА	12
2.4 МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ В ПРОЦЕССЕ РАБОТЫ И ГАРАНТИЯ	12
3. ЭКСПЛУАТАЦИЯ	13
3.1 УСТАНОВКА И ЗАГРУЗКА РОТОРА	13
3.1.1 Установка ротора	13
3.1.2 Загрузка угловых роторов	14
3.1.3 Загрузка колебательных роторов	14
3.1.4 Загрузка и перегрузка роторов	15
3.1.5 Снятие ротора	15
3.2 ОТКРЫВАНИЕ И ЗАКРЫВАНИЕ КРЫШКИ	15
3.2.1 Открывание крышки	15
3.2.2 Закрывание крышки	16
3.3 ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ НАСТРОЙКА	16
3.3.1 Предварительная настройка величин скорости и фактора разделения	16
3.3.2 Предварительная настройка времени центрифугирования	17
3.3.3 Предварительная настройка интенсивности замедления и ускорения	17
3.3.4 Предварительная настройка температуры (только для моделей с холодильником)	18
3.3.5 Предварительное охлаждение (только для моделей с холодильником)	19
3.4 КОРРЕКТИРОВКА РАДИУСА	19
3.5 ПРОГРАММИРОВАНИЕ	20
3.5.1 Запись программ	20
3.5.2 Вызов записанных программ	21
3.5.3 Выход из режима программирования	21
3.6 ЗАПУСК И ОСТАНОВКА ЦЕНТРИФУГИ	22
3.6.1 Запуск центрифуги	22
3.6.2 Кнопка «STOP»	22
3.7 КОНТРОЛЬ ЦЕНТРОВКИ	22
4. НАСТРОЙКА ПРИБОРА	23
4.1 БАЗОВАЯ РЕГУЛИРОВКА	23
4.1.1 Вход в режим «Эксплуатационные параметры»	23
4.1.2 Выбор единиц измерения температуры	24
4.1.3 Включение/выключение звукового сигнала	24
4.1.4 Выбор громкости звукового сигнала	25
4.1.5 Выбор мелодии звукового сигнала окончания цикла центрифугирования	25
4.1.6 Включение/отключение звуков, сопровождающих нажатие кнопок	25
4.1.7 Восстановление эксплуатационных параметров	26
5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	27
5.1 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ОЧИСТКА	27
5.1.1 Общие положения	27
5.1.2 Очистка и дезинфекция центрифуги	27
5.1.3 Очистка и дезинфекция ротора	28
5.1.4 Дезинфекция алюминиевых роторов	28
5.1.5 Дезинфекция роторов из полипропилена	28
5.1.6 Поломка стекла	29
5.2 СРОКИ СЛУЖБЫ РОТОРОВ, СТАКАНОВ И ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ	29

6. ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	29
6.1 СООБЩЕНИЯ ОБ ОШИБКАХ: ПРИЧИНА / РЕШЕНИЕ.....	29
6.2 ОБЗОР ВОЗМОЖНЫХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ И СПОСОБОВ ИХ УСТРАНЕНИЯ	29
6.2.1 <i>Открытие крышки во время сбоя электропитания (экстренное открытие крышки).....</i>	<i>29</i>
6.2.2 <i>Описание системы сообщений об ошибках</i>	<i>30</i>
7. ПРИЕМ ЦЕНТРИФУГ В РЕМОНТ	31
8. ТРАНСПОРТИРОВКА, ХРАНЕНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ	31
8.1 ТРАНСПОРТИРОВКА	31
8.2 ХРАНЕНИЕ	31
9. ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ	33
9.1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	33
9.1.1 <i>Центрифуга FC5714</i>	<i>33</i>
9.1.2 <i>Центрифуга FC5718</i>	<i>34</i>
9.1.3 <i>Центрифуга FC5718R</i>	<i>35</i>
9.1.4 <i>Центрифуга FC5816</i>	<i>35</i>
9.1.5 <i>Центрифуга FC5816R</i>	<i>36</i>
9.1.6 <i>Центрифуга FC5916.....</i>	<i>37</i>
9.1.7 <i>Центрифуга FC5916R.....</i>	<i>38</i>
9.2 РИСУНКИ И РАЗМЕРЫ	40
10. СООТВЕТСТВИЕ СТАНДАРТАМ	42
11. ПРИЛОЖЕНИЕ	43
11.1 ТАБЛИЦА 1. ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ НОРМАМ ЕС.....	43
11.2 ТАБЛИЦА 2. ДОПУСТИМЫЙ ВЕС НЕТТО	44
11.3 ТАБЛИЦА 3. МИНИМАЛЬНЫЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ПРИ МАКС. СКОРОСТИ (ТОЛЬКО ДЛЯ МОДЕЛЕЙ С ХОЛОДИЛЬНИКОМ).....	46
11.4 ТАБЛИЦА 4. МАКС. ВЕЛИЧИНЫ СКОРОСТИ И ФАКТОРА РАЗДЕЛЕНИЯ ДЛЯ РАЗРЕШЕННЫХ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ РОТОРОВ	48
11.5 ТАБЛИЦА 5. ВРЕМЯ УСКОРЕНИЯ И ЗАМЕДЛЕНИЯ	51
11.6 ТАБЛИЦА 6. СООБЩЕНИЯ ОБ ОШИБКАХ.....	54
11.7 ТАБЛИЦА 7. КОРРЕКТИРОВКА РАДИУСА И ХАРАКТЕРИСТИКИ АДАПТЕРА	55
11.8 ТАБЛИЦА 8. ФОРМА ВОЗВРАТА / СЕРТИФИКАТ ОБ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИИ	64

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 Описание и предназначение

Благодарим за выбор прибора OHAUS.

Все нанесенные символы связаны с правилами техники безопасности и указывают на потенциально опасные ситуации. Во избежание нарушений правил эксплуатации прибора Frontier™ FC5714/FC5718/FC5718R/FC5816/FC5816R внимательно ознакомьтесь с руководством.

Центрифуги Frontier™ FC5714/FC5718/FC5718R/FC5816/FC5816R предназначены для разделения биологических и прочих жидкостей с максимальным относительным центробежным ускорением (RCF) в диапазоне от 20 g до 70121 g, с дополнительной опцией поддержания постоянной температуры в процессе центрифугирования («центрифуги с охлаждением») с целью подготовки и обработки образцов, при проведении in vitro диагностики.

По совокупности функциональных возможностей изделия рекомендуются для:

- отделения клеточных элементов крови (получение сыворотки крови, свободной от тромбоцитов плазмы);
- удаления или разделения компонентов крови путем осаждения с использованием сорбентов или химических веществ (осаждение белка, липопротеинов);
- фракционирование образца в градиенте плотности (иммунологические исследования) или при помощи разделительного элемента (лейкофильтр);
- концентрирования образца (выделение осадка мочи);
- изготовления цитологических препаратов для микроскопии, осаждения образцов на дно иммунологического планшета в иммунохимии;
- отмывки компонентов образца, для проведения дальнейших диагностических исследований.

Показания: исследование образцов биологических жидкостей человека.

Противопоказания: взрывоопасная среда, центрифугирование горючих, взрывчатых или радиоактивных веществ или веществ, химически реагирующих с большой энергией

Побочные действия: отсутствуют.

Область применения – лабораторная диагностика.

Потенциальные потребители: специалисты клиничко-диагностических лабораторий, станций переливания крови и других ЛПУ, применяющих in vitro диагностику.

Классификация медицинского изделия

В зависимости от степени потенциального риска применения, изделие относится к классу 2a (медицинские изделия со средней степенью риска).

Вид медицинского изделия в соответствии с номенклатурной классификацией медицинских изделий 260430.

Класс защиты от поражения электрическим током I.

Категория по устойчивости к загрязнению окружающей среды 2.

Код общероссийского классификатора продукции для медицинского изделия 26.60.12.119 «Аппараты электродиагностические прочие».

По электромагнитной совместимости изделия соответствуют EN/IEC 61326-1 уровни излучений для оборудования класса B, основные требования к испытаниям на помехоустойчивость

FCC уровни излучений для оборудования класса B

По требованиям санитарно-токсикологических показателей, центрифуги соответствуют EN ISO 10993-1.

Контакт с пациентом отсутствует. Контакт с кожей отсутствует.

1.2 Краткое описание

Модели FC5714/FC5718/FC5816 — это универсальные центрифуги без холодильника.

Модели FC5718R/FC5816R — это универсальные центрифуги с холодильником.

Все три модели поставляются в двух модификациях — для напряжения питания 230 В и 120 В.

Центрифуги могут использоваться с колебательными и угловыми роторами.

Все параметры настраиваются кнопками через центральную регулировочную панель. Все заданные и текущие параметры постоянно отображаются на ЖК-дисплее.

Центрифуга приводится в действие асинхронным двигателем, не требующим технического обслуживания.

Детальные технические характеристики приведены в разделе «Техническая информация».

1.3 Определение сигнальных слов и предупреждающих символов

Примечания по технике безопасности отмечены сигнальными словами и предупреждающими символами. Они обозначают вероятные риски и рекомендации по технике безопасности. Игнорирование примечаний по технике безопасности может привести к травмам персонала, повреждению оборудования, неисправностям и неверным результатам.

Степень опасности отражена в примечаниях по технике безопасности; этот параметр описывает возможные последствия несоблюдения техники безопасности в каждом конкретном случае.

Сигнальные слова

ОПАСНОСТЬ	Может привести к тяжелым травмам или несчастному случаю со смертельным исходом.
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Указывает на опасные ситуации со средним уровнем риска, которые могут привести к травмам или несчастному случаю со смертельным исходом.
ОСТОРОЖНО	Указывает на опасные ситуации с низким уровнем риска, которые могут привести к повреждению данного прибора или другого оборудования, к потере данных или травмам.
ВНИМАНИЕ!	Указывает на важную информацию о данном приборе. При игнорировании может привести к повреждению оборудования.
ПРИМЕЧАНИЕ	Указывает на полезную информацию о данном приборе.

Предупреждающие символы



Опасность общего характера



Опасность поражения электрическим током



Переменный ток



Биологическая опасность



Опасность взрыва



Разрушение прибора

Предупреждающие и информационные знаки на корпусе центрифуги

Warning

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

На четырехместных колебательных роторах должны всегда использоваться четыре носителя. Несоблюдение этого требования может привести к повреждению центрифуги. Ущерб данного типа не покрывается гарантией на изделие.

Attention!

Check the fastening of the rotor nut before each run.

Achtung!

Vor jedem Lauf Befestigungsschraube auf festen Sitz prüfen.

Внимание! Проверяйте крепление гайки ротора перед каждым запуском.

Vor manueller Entriegelung oder Öffnen des Gehäuses Netzstecker Ziehen!

TAKE OFF MAINS PLUG before opening the housing or the emergency release!

RETIREZ LE CORDON avant toute intervention à l'intérieur de l'appareil

Отсоединяйте кабель питания перед открыванием крышки корпуса и перед экстренным выключением.



Направление вращения привода ротора — по часовой стрелке



Указатель нагрузки ротора

1.4 Мерь. безопасности

1.4.1 Пользователь

Центрифуги OHAUS предназначены для использования в помещении и должны эксплуатироваться только квалифицированным персоналом. Работать с данным прибором может только специально обученный оператор. Оператор должен внимательно ознакомиться с настоящим руководством и изучить порядок работы всех функций прибора.

1.4.2 Ротор и принадлежности

Возможно использование только оригинальных роторов и принадлежностей OHAUS. Применение любых других принадлежностей недопустимо. Компания OHAUS не несет ответственности за любой ущерб в связи с ненадлежащей эксплуатацией.



ВНИМАНИЕ!

Прочтите все рекомендации по технике безопасности перед установкой, подключением или обслуживанием данного оборудования. Их несоблюдение может привести к травмам персонала и (или) повреждению оборудования. Сохраните все инструкции для использования в будущем.

1.4.3 Меры предосторожности



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Запрещается использовать прибор во взрывоопасных условиях. Корпус прибора не герметичен (искра может вызвать взрыв газа; агрессивные газы могут повредить прибор).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. При работе с реактивами и растворителями соблюдайте указания производителя химикатов и общие правила безопасности для лабораторий.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Центрифуга не герметична. Следует соблюдать надлежащие меры безопасности при работе с патогенными образцами. При работе с такими образцами придерживайтесь необходимых мер предосторожности.

1.4.4 Нежелательные факторы воздействия окружающей среды

- Интенсивная вибрация
- Прямой солнечный свет
- Влажность воздуха выше 80 %
- Присутствие агрессивных газов
- Температуры ниже 2 °C и выше 35 °C
- Сильные электрические и магнитные поля



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.

Внутри корпуса прибора существует опасность поражения электрическим током. Корпус прибора должны открывать только уполномоченные квалифицированные специалисты. Перед тем как открыть корпус, отсоедините все питающие кабели.

1.4.5 Меры техники безопасности

- Запрещается отсоединять две половины корпуса
- Не допускайте попадания любой жидкости внутрь прибора. Корпус прибора не герметичен. Убедитесь, что диапазон входного напряжения прибора и тип разъема соответствуют параметрам местной сети электропитания.
- Кабель электропитания следует подключать к сетевой розетке только с надлежащим заземлением.
- Параметры используемого кабеля электропитания должны превосходить технические характеристики, указанные на этикетке прибора.
- Не размещайте прибор в месте, затрудняющем отключение кабеля электропитания от розетки.
- Убедитесь в том, что кабель электропитания не мешает в процессе эксплуатации и не создает препятствий.
- Данное оборудование предназначено для использования только в помещениях. Используйте прибор только в сухих помещениях.
- Используйте только рекомендованные принадлежности.
- В процессе эксплуатации оборудования соблюдайте требования к условиям окружающей среды, указанные в настоящем руководстве.
- Обесточьте оборудование перед очисткой.
- Данное оборудование не предназначено для эксплуатации в неблагоприятных условиях окружающей среды и во взрывоопасных зонах.
- Все операции технического обслуживания должен выполнять только уполномоченный технический персонал.

1.4.6 Опасные факторы и меры безопасности



Для защиты людей и оборудования следует соблюдать следующие меры безопасности.

- Во время центрифугирования запрещается присутствие людей и нахождение взрывоопасных материалов в радиусе 30 см вокруг центрифуги в соответствии с требованиями норматива EN 61010-2-020.
- Модели центрифуг не имеют взрывозащиты и поэтому не должны эксплуатироваться во взрывоопасных зонах и средах. Центрифугирование огнеопасных, взрывоопасных, радиоактивных веществ, а также веществ, выделяющих большую энергию при химических реакциях, строго запрещено. Ответственность за использование перечисленных веществ лежит на пользователе центрифуги.
- Запрещается центрифугирование токсичных и патогенных материалов без соблюдения надлежащих мер безопасности. Строго запрещено центрифугирование стаканов/пробирок с отсутствующей или дефектной герметической запайкой. Пользователь прибора обязан проводить надлежащую дезинфекцию в случае загрязнения центрифуги и/или ее принадлежностей опасными веществами. При центрифугировании патогенных веществ следует соблюдать общие меры предосторожности. При необходимости проконсультируйтесь со специалистом по технике безопасности.
- Запрещается запускать центрифугу с роторами, не совместимыми с данной моделью.
- Запрещается открывать крышку центрифуги при включенном роторе, вращающемся со скоростью более 2 м/с.

1.4.7 Аббревиатуры, используемые в настоящем руководстве

Символы/аббревиатуры	Единица измерения	Описание
RPM	[мин ⁻¹] об/мин	оборотов в минуту
RCF	[x g]	фактор разделения
PCR		Полимеразная цепная реакция
PP	-	Полипропилен
PC	-	Поликарбонат
accel	-	ускорение
decel	-	замедление
prog	-	программа

2. УСТАНОВКА

2.1 Распаковка

Осторожно извлеките центрифугу и все ее компоненты из упаковки. Состав компонентов может варьироваться в зависимости от модели центрифуги (см. таблицу ниже). Сохраните упаковку для дальнейшего хранения и транспортировки. Руководство по эксплуатации всегда следует хранить вместе с центрифугой.

Ротор(-ы) и принадлежности имеют отдельную упаковку.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Опасность при поднятии. Не поднимайте оборудование самостоятельно, это может привести к травмам. Для поднятия и перемещения оборудования следует использовать механическое подъемное устройство или привлекать грузчиков.

Более подробная информация об извлечении оборудования из упаковки содержится в пункте 8.3.

2.1.1 Комплект поставки

Количество	Описание
1	Центрифуга
1	Кабель электропитания
1	Гарантийный талон
1	Руководство по эксплуатации / краткое руководство
1	Ключ ротора

2.2 Выбор местоположения



ПРИМЕЧАНИЕ.

Оборудование нельзя устанавливать в местах с сильной вибрацией, быстрыми изменениями температуры, вблизи от источников тепла и потоков воздуха.

- Центрифугу следует устанавливать на гладкую, твердую и ровную поверхность, защищенную от вибраций, по возможности на лабораторную стойку или стол.
- Во время центрифугирования с каждой стороны центрифуги должна быть свободная поверхность шириной минимум 30 см в соответствии с требованиями стандарта EN 61010-2-020.
- Не следует размещать центрифугу рядом с окнами и нагревательными приборами, так как прибор рассчитан на эксплуатацию при температуре окружающей среды 23 °C.

2.3 Установка

Выполните следующие операции.

- Удостоверьтесь, что параметры местной сети электропитания соответствуют параметрам, указанным в паспортной таблице на задней панели прибора.
- Для моделей FC5714/FC5718/FC5816/FC5916 электрическая цепь должна быть защищена предохранителем номиналом 10 А (тип К).
- Для моделей FC5718R/FC5816R/FC5916R/FC5830R электрическая цепь должна быть защищена предохранителем номиналом 16 А (тип К).
- На случай возникновения аварийных ситуаций должен быть предусмотрен аварийный выключатель, установленный во внешнем помещении, для экстренного отключения оборудования от сети.
- Подключите центрифугу к заземленной сетевой розетке.
- Подсоедините центрифугу к сети (штекер кабеля электропитания должен быть легкодоступен на случай экстренного отключения).
- Включите прибор с помощью сетевого выключателя.
- Откройте крышку с помощью кнопки «Door Open».
- Снимите транспортное крепёжное приспособление двигателя.

2.4 Меры предосторожности в процессе работы и гарантия

- Запрещается эксплуатировать центрифугу при некорректной установке.
- Запрещается облакачиваться на центрифугу во время ее работы.
- Запрещается находиться внутри 30-сантиметровой зоны безопасности дольше, чем необходимо для целей эксплуатации.
- Запрещается размещать потенциально взрывоопасные материалы внутри 30-сантиметровой зоны безопасности.
- Запрещается эксплуатировать центрифугу в разобранном состоянии (например, со снятым корпусом).
- Запрещается эксплуатировать центрифугу с неоригинальными механическими или электрическими компонентами.

- Запрещается использовать роторы и стаканы, не сертифицированные компанией OHAUS Corporation, за исключением имеющих на рынке центрифужных пробирок из стекла или пластика.
- Запрещается центрифугировать высокоагрессивные вещества ввиду возможного повреждения материалов центрифуги.
- Запрещается эксплуатировать центрифугу с роторами или стаканами, имеющими признаки коррозии или механических повреждений.
- Производитель гарантирует безопасность и надежность центрифуги в случае если:
 - 1) Прибор эксплуатируется в соответствии с настоящим руководством.
 - 2) Модификация, ремонт и настройка оборудования выполняется уполномоченными специалистами OHAUS, а электромонтаж отвечает требованиям соответствующих электротехнических норм и правил.



ПРИМЕЧАНИЕ **Гарантия**

Центрифуга прошла надлежащие испытания и тщательный контроль качества. Любые производственные дефекты центрифуги и роторов подпадают под действие гарантии. Настоящая гарантия теряет силу в случае неправильного или халатного обращения с прибором, нанесения ему повреждений, в случае использования неоригинальных запасных частей и/или принадлежностей, а также в случае самовольного изменения конструкции прибора.

Производитель оставляет за собой право вносить технические изменения в конструкцию прибора в целях технического усовершенствования.

3. ЭКСПЛУАТАЦИЯ

3.1 Установка и загрузка ротора

3.1.1 Установка ротора

Протрите приводной вал и цанговый патрон чистой тканью без масляных пятен. Установите ротор на приводной вал (см. рисунок ниже). Убедитесь, что ротор полностью надет на вал двигателя.



Вал двигателя и камера

Рис. 8



Гайка ротора



Инструмент для ротора с гайкой



Инструмент для ротора без гайки



Защелкивающаяся крышка



Закручивающаяся крышка

Рис. 9

Рис.10

Удерживайте ротор рукой и закрепите его на валу поворотом фиксирующей гайки по часовой стрелке. Затяните гайку приложенным ключом ротора (см. рис. 9–10).

ОНАУС поставляет инструмент для безгаечного крепления ротора в комплекте с центрифугой, инструмент для крепления с гайкой поставляется вместе с ротором.



ВНИМАНИЕ!

Крепеж фиксирующего винта следует проверять перед каждым запуском центрифуги (см. рис. 9–10).

Запрещается эксплуатировать центрифугу с роторами или стаканами, имеющими признаки коррозии или механических повреждений.

Запрещается центрифугировать высокоагрессивные вещества из-за возможного повреждения ротора, стаканов и материалов центрифуги.

С возможными вопросами просьба обращаться к производителю.

3.1.2 Загрузка угловых роторов

Загрузка роторов должна быть симметричной и равномерной по весу образцов (см. рисунок ниже). В адаптер можно помещать только совместимые с ним емкости. Разница в весе заполненных емкостей должна быть минимальной. По этой причине рекомендуем взвешивать заполненные емкости на весах. Это уменьшит износ двигателя эксплуатационный шум.

Величина максимальной нагрузки на одно отверстие указана на каждом роторе.

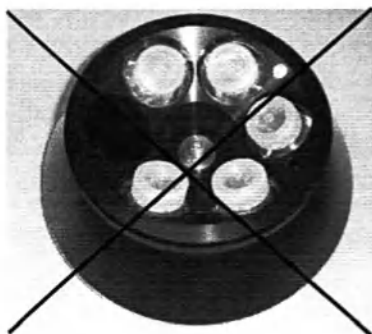


Рис.11 НЕПРАВИЛЬНО



Рис.12 ПРАВИЛЬНО (6 пробирок)

3.1.3 Загрузка колебательных роторов

Загрузка стаканов/емкостей должна осуществляться в соответствии с рисунком ниже.

Например, четырехместный ротор можно эксплуатировать с двумя заполненными стаканами. Но они должны находиться напротив друг друга. Следует убедиться, что пустые стаканы также установлены на свои места в роторе (см. ниже).

Запрещается эксплуатировать колебательные роторы без установки всех стаканов или адаптеров на свои места.

Для смазки болтов ротора следует использовать масло High TEF. Пробирки с образцами следует заполнять примерно одинаково и помещать в отверстия или адаптеры. Разница в весе заполненных стаканов не должна превышать 1,0 г.



ВНИМАНИЕ!

Колебательные роторы разрешается эксплуатировать только при полном заполнении четырех стаканов или адаптеров, при этом запрещается использовать стаканы и подставки одновременно!!



ВНИМАНИЕ!

Запрещается эксплуатировать центрифугу с роторами или стаканами, имеющими признаки коррозии или механических повреждений.

Запрещается центрифугировать высокоагрессивные вещества из-за возможного повреждения ротора и стаканов.

С возможными вопросами просьба обращаться к производителю.



Рис.13 НЕПРАВИЛЬНО



Рис.14 ПРАВИЛЬНО

3.1.4 Загрузка и перегрузка роторов

Все разрешенные к использованию роторы перечислены вместе со значениями максимальной скорости и максимального веса заполнения в **таблице 2 — «Допустимый вес нетто»** (см. ПРИЛОЖЕНИЕ). Запрещается превышать величину максимальной нагрузки, установленную производителем, а также максимальную скорость, разрешенную для данного ротора (см. паспортную таблицу на роторе). Плотность гомогенной смеси жидкостей, загружаемых в ротор, не должна превышать 1,2 г/мл при вращении ротора с максимальной скоростью.

Для центрифугирования жидкостей с плотностями, превышающими указанную, скорость вращения ротора следует снижать по следующей формуле:

$$\text{Сниженная скорость } n_{\text{red}} = \sqrt{\frac{1,2}{\text{higher density}}} \times \text{макс. скорость } (n_{\text{max}}) \text{ ротора}$$

Пример:

$$n_{\text{red}} = \sqrt{\frac{1,2}{1,7}} \times 4000 = 3360 \text{ об/мин}$$

С возможными вопросами просьба обращаться к производителю.

Величину фактора разделения (RCF/динамическая нагрузка) для конкретного адаптера можно рассчитать в соответствии с DIN 58 970 по следующей формуле:

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

n: обороты в минуту (об/мин)

r_{max}: макс. радиус центрифугирования в см по дну пробирок

3.1.5 Снятие ротора

Полностью отвинтите фиксирующую гайку и снимите ротор с центрифуги в вертикальном направлении (см. рис. 9 и 10).

3.2 Открывание и закрывание крышки

3.2.1 Открывание крышки

После запуска центрифуги при закрытой крышке на дисплее **«RPM | RCF»** (A-1) высвечивается надпись **«close»** (M1). При вставленном в центрифугу роторе высвечивается надпись **«rotor»** (M3) и кодовый номер соответствующего ротора (на рисунке — **«71»** (M4)). При отсутствии ротора в центрифуге на дисплее мигает надпись **«rotor»** (M3) и также высвечивается слово **«no»** (M4). Крышку центрифуги можно открыть нажатием на кнопку **«Door Open»** (7). После полного отключения электромагнитного механизма крышки на дисплее высвечивается надпись **«open»** (M2). Теперь крышку центрифуги можно открыть. Все описанные операции наглядно изображены на рис. 15 ниже.

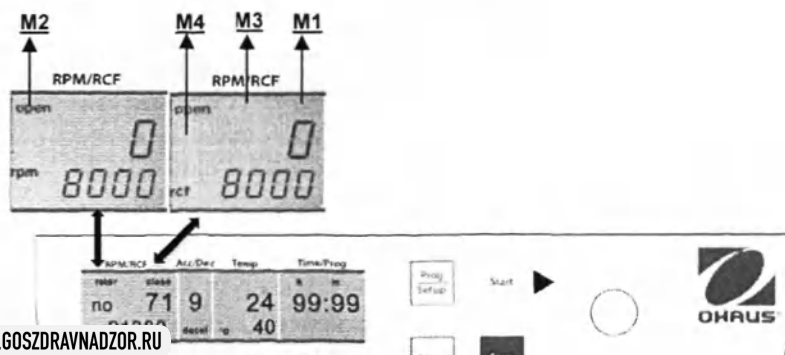




Рис. 15

В процессе работы можно вывести на дисплей кодовый номер ротора в любой момент нажатием кнопки «Door Open» (7).

3.2.2 Закрывание крышки

Крышку центрифуги следует закрывать мягким нажатием. Электромагнитный механизм запирает крышку, в то же время надпись «open» (M2) исчезает с дисплея (см. рис. 15).

На дисплее «RPM | RCF» (A-1) появляется надпись «close» (M1), означающая, что центрифуга готова к запуску. Одновременно высвечивается надпись «rotor» (M3) и кодовый номер ротора, установленного в центрифугу (на рисунке — «но 71» (M4). При этом система адаптируется ко всем функциональным параметрам ротора, в числе которых максимальная скорость, ускорение и пр.



ВНИМАНИЕ!

Запрещается зажимать пальцы руки между крышкой и прибором или запирающим механизмом при закрывании крышки!

3.3 Предварительная настройка

3.3.1 Предварительная настройка величин скорости и фактора разделения

Данная настройка выполняется с помощью кнопки «RPM | RCF» (4) (см. рис. 16 ниже). При однократном нажатии кнопки на дисплее начинает мигать надпись «rpm» (M5). При двукратном нажатии можно выполнить настройку величины фактора разделения. При этом на дисплее начинает мигать надпись «rcf» (M6). Выбранные величины можно задать с помощью кнопки регулировки (1). Заданная величина отображается на дисплее (A-1) M5, но — M6, время и по окончании центрифугирования.

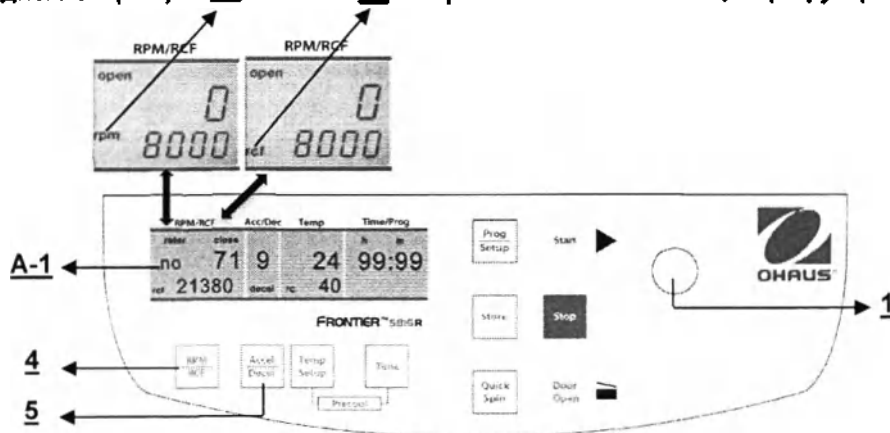


Рис. 16

При отсутствии ротора в центрифуге величина скорости вращения может быть выбрана в пределах от 200 об/мин до максимальной.

При вставленном в центрифугу роторе выбор скорости вращения ограничен максимальной допустимой скоростью вращения данного ротора. То же относится к выбору величины фактора разделения. Пределы настройки заключаются в промежутке от 20 x г до максимально допустимой величины фактора разделения для данного ротора.

См. таблицу 4 — «Макс. величины скорости и фактора разделения для разрешенных к использованию роторов» (см. ПРИЛОЖЕНИЕ). В данной таблице приведены все важные значения.



ВНИМАНИЕ!

Величину максимальной допустимой скорости вращения для пробирок следует уточнять у их производителя.

3.3.2 Предварительная настройка времени центрифугирования

Время центрифугирования может быть задано в трех различных диапазонах от 10 секунд до 99 часов 59 минут.

1. Диапазон от 10 секунд до 59 минут 50 секунд с шагом в 10 секунд.
2. Диапазон от 1 часа до 99 часов 59 минут с шагом в 1 минуту.
3. Режим непрерывной работы **«cont»**, который может быть прерван нажатием кнопки **«Stop»** (10) (см. рис. 17).

Настройка времени центрифугирования может выполняться как при открытой, так и при закрытой крышке центрифуги.

Настройка времени центрифугирования выполняется нажатием кнопки **«Time»** (6).

На дисплее **«Time/Prog»** (A-3) начинает мигать индикация **«m : s»** или **«h : m»** в зависимости от предыдущей настройки.

Выборную величину можно задать с помощью кнопки регулировки (1). При превышении времени 59 мин 50 сек индикация автоматически меняется на **«h : m»**. При превышении времени 99 час 59 мин на дисплее **«Time/Prog»** (A-3) высвечивается надпись **«cont»**. Режим непрерывной работы может быть прерван только нажатием кнопки **«Stop»** (10). Отсчет времени начинается сразу по достижении заданной скорости вращения.

На дисплее всегда отображается оставшееся время центрифугирования (см. рис. 17).

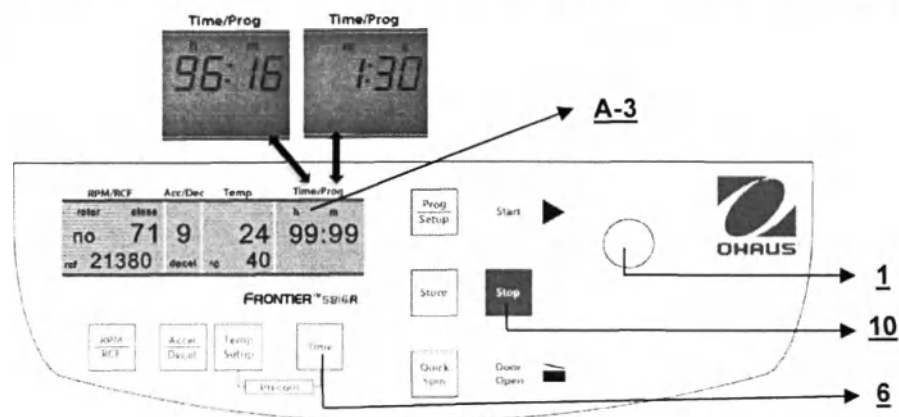


Рис. 17

3.3.3 Предварительная настройка интенсивности замедления и ускорения

Настройка данной функции активируется нажатием кнопки **«Accel/Decel»** (5) (см. рис. 18).

При однократном нажатии кнопки на дисплее **«Acc/Dec»** (A-2) начинает мигать надпись **«accel»** (M7).

Нужную величину ускорения можно задать с помощью кнопки регулировки (1). Значение 0 соответствует минимальной величине ускорения, значение 9 — максимальной.

При двукратном нажатии кнопки **«Accel/Decel»** (5) на дисплее **«Acc/Dec»** (A-2) высвечивается надпись **«decel»** (M8). Нужное значение интенсивности замедления можно задать с помощью кнопки регулировки (1). Значение 9 соответствует минимальной величине времени замедления, значение 0 — максимальной.

См. таблицу 5 — «Время ускорения и замедления» (ПРИЛОЖЕНИЕ). В данной таблице приведено время ускорения и замедления разрешенных к использованию роторов для уровней от 0 до 9.

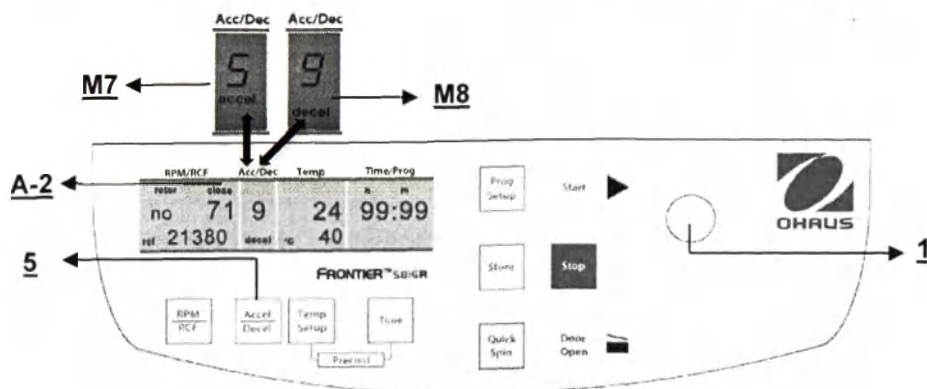


Рис. 18

3.3.4 Предварительная настройка температуры (только для моделей с холодильником)

Настройка данной функции активируется нажатием кнопки «Temp/Setup» (13). После нажатия кнопки на дисплее «Time/Prog» начинает мигать индикация «°C» (A-4). Нужное значение контрольной температуры можно задать с помощью кнопки регулировки (1) в диапазоне от -20 °C до +40 °C с шагом в 1 °C. Заданное значение отображается на дисплее (рис. 19) постоянно — до, во время и по окончании центрифугирования.

Обязательно следует принимать во внимание соответствующие значения минимальной температуры роторов при максимальной скорости вращения!

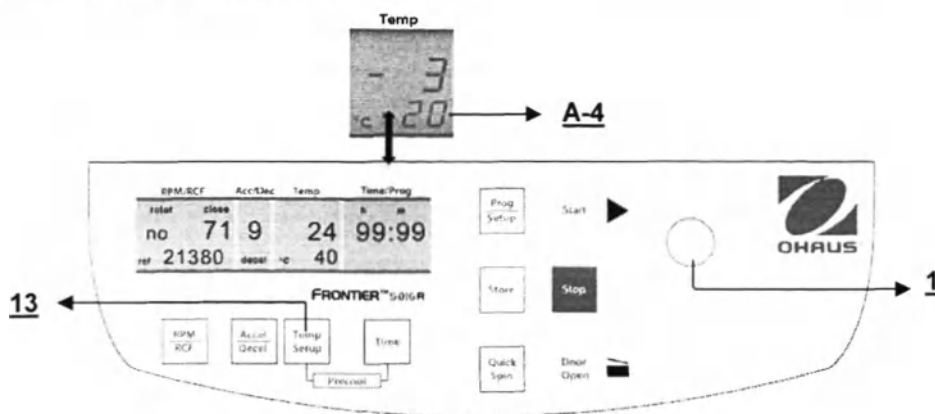


Рис. 19

3.3.5 Предварительное охлаждение (только для моделей с холодильником)

При работе с термочувствительными образцами рекомендуется выполнять предварительное охлаждение центрифуги, ротора и стаканов до необходимой рабочей температуры. Для этого установите нужный ротор и задайте соответствующую температуру. Данная функция запускается одновременным нажатием кнопок **«Temp/Setup»** (13) (см. рис. 20) и **«Time»** (6). При этом прибор автоматически выбирает скорость вращения, равную 20 % от допустимой скорости вращения соответствующего ротора. По достижении заданной температуры можно выйти из режима предварительного охлаждения нажатием кнопки **«Stop»** (10).

4В зависимости от типа установленного ротора процесс предварительного охлаждения может длиться примерно от 10 до 20 мин.

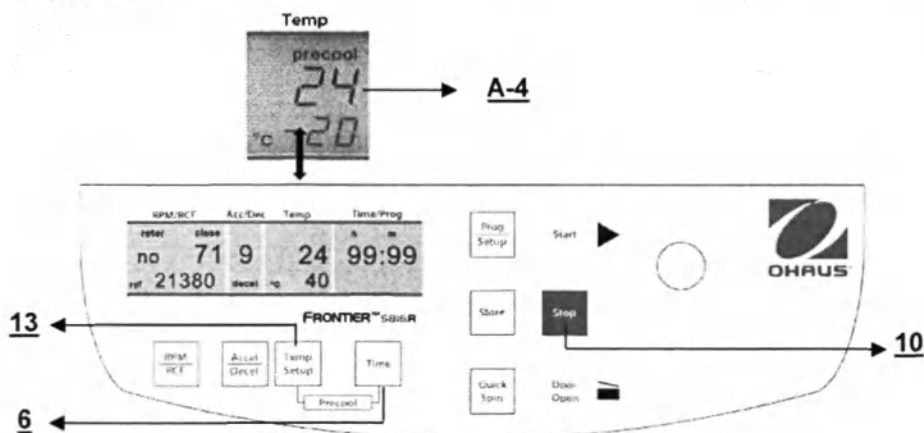


Рис. 20

3.4 Корректировка радиуса

При использовании адаптеров и редукторов радиус центрифугирования соответствующего ротора может меняться. В этом случае корректировка радиуса может выполняться вручную. Выполните следующие действия.

Закройте крышку центрифуги, затем нажмите одновременно кнопку **«Time»** (6) (см. рис. 21) и кнопку **«Prog/Setup»** (11) и удерживайте их в нажатом положении.

На дисплее **«Time/Prog»** (A-3) высветится надпись **«radius»** (M9). С помощью кнопки регулировки (1) можно задать соответствующую корректировку радиуса (см. таблицу 7 в ПРИЛОЖЕНИИ) с шагом в 0,1 см. После установки величины корректировки радиуса высветится надпись **«radius»** (M9). Она будет видна до тех пор, пока величина корректировки радиуса не будет возвращена к значению 0.

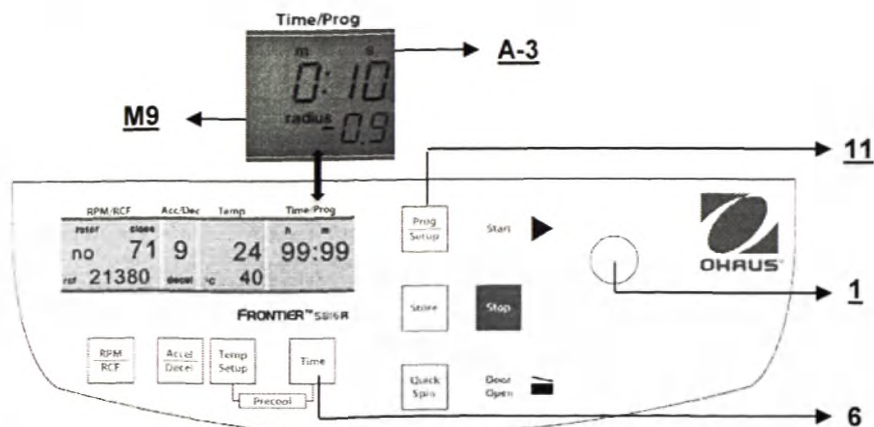


Рис. 21

3.5 Программирование

3.5.1 Запись программ

Прибор может хранить в памяти до 99 программ центрифугирования со всеми необходимыми параметрами, включая типы используемых роторов. Для записи программы можно использовать любой свободный номер; записанную программу можно вызвать в любой момент.

Установите нужный ротор в центрифугу. При нажатии кнопки **«Prog/Setup»** (11) на дисплее **«Time/Prog»** (A-3) высветится надпись **«programm»**. С помощью кнопки регулировки (1) можно выбрать необходимый номер программы.

Если программа с выбранным номером уже существует, то на дисплее **«RPM | RCF»** (A-1) высветятся надписи **«rotor»** (M3) и **«xx»** (M4). Если выбранный номер свободен, то на дисплее высветится цифра 0.

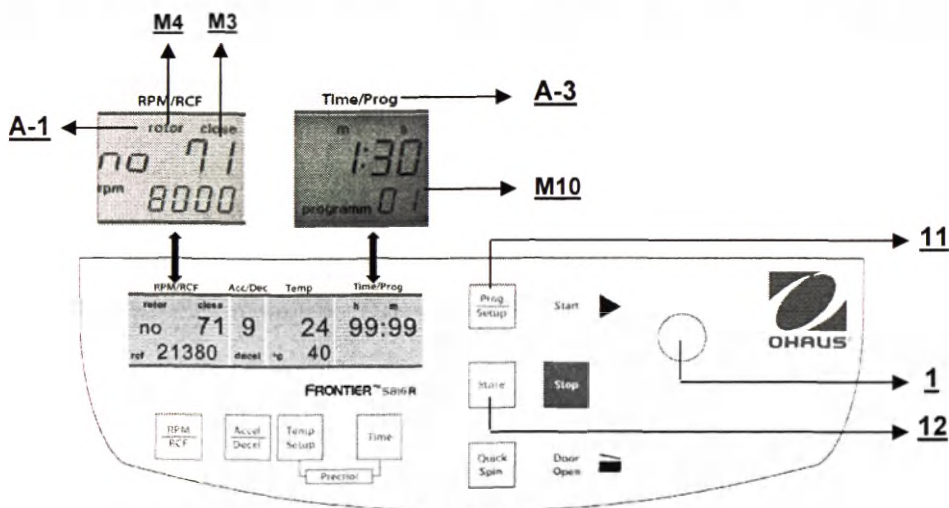


Рис. 22

Закройте крышку центрифуги. Выполните вышеописанные операции для установки всех необходимых параметров. Если при записи программы крышка центрифуги не закрыта, то на дисплее **«RPM/RCF»** (A-1) попеременно начинают высвечиваться надписи **«First»** и **«CLOSE Lid»** (см. рис. 23). При запуске центрифуги без сохранения программы на дисплее **«RPM/RCF»** (A-1) попеременно начинают высвечиваться надписи **«First»** и **«PrESS StoreE»** (см. рис. 24).

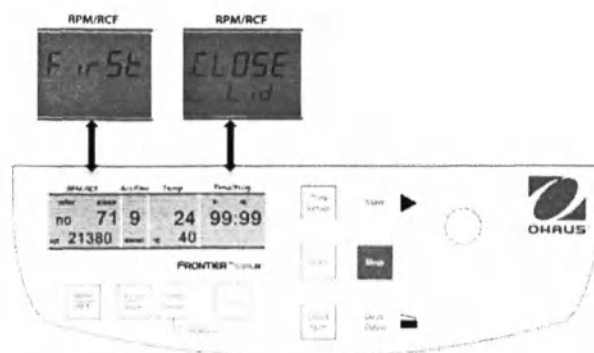


Рис. 23

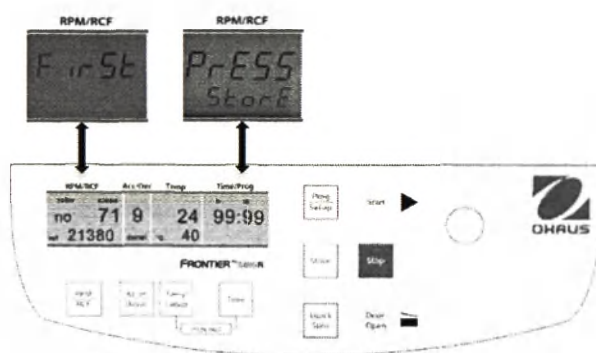


Рис. 24

Для сохранения данных удерживайте кнопку **«Store»** (12) (см. рис. 23 и 24) нажатой в течение примерно 1 секунды. При корректной записи программы на дисплее **«RPM/RCF»** (A-1) высвечивается надпись **«StorE»**. Надпись **«programm»** (M10) пропадает.

После отпускания кнопки **«Store»** (12) надпись «programm xx» (M10) вновь появляется, при этом (xx) означает номер записанной программы.

Если свободных номеров нет, то можно использовать какой-либо из занятых номеров программы, которая вам не потребуется, для записи новых параметров.

3.5.2 Вызов записанных программ

Для вызова записанной программы нажмите кнопку **«Prog/Setup»** (11) (см. рис. 25) при закрытой крышке центрифуги. На дисплее **«Time/Prog»** (A-3) высветится надпись **«programm →»** (M10). Нужный номер программы можно выбрать с помощью кнопки регулировки (1).

На дисплеях высветятся записанные параметры выбранной программы.

Если в центрифуге установлен ротор, не соответствующий параметрам выбранной программы, то на дисплее **«RPM | RCF»** (A-1) начнет мигать надпись **«rotor»** (M3). В то же время начнут попеременно высвечиваться надписи **«FALSE»** и записанный номер ротора **«xx»** (M4).

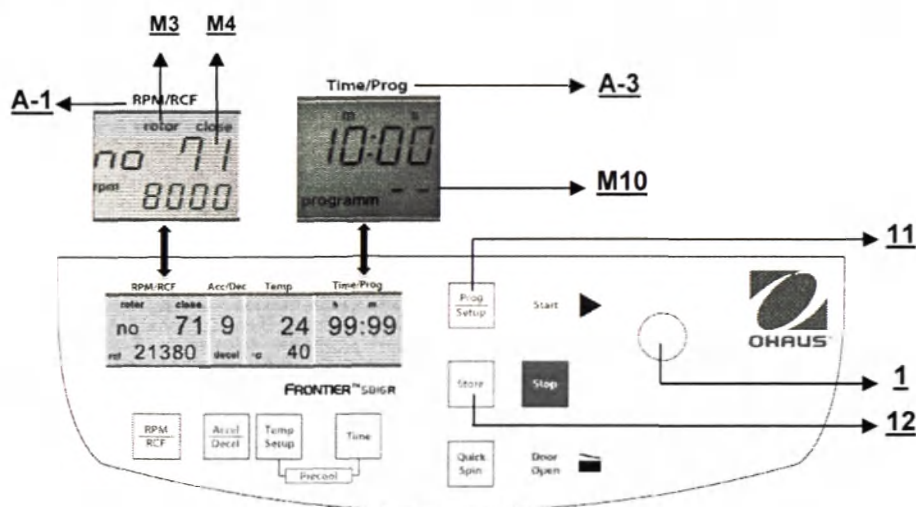


Рис. 25

3.5.3 Выход из режима программирования

Для выхода из режима программирования нажмите кнопку **«Prog/Setup»** (11) (см. рис. 25). При этом на дисплее **«Time/Prog»** высветится надпись **«programm»**.

Установите на дисплее надпись **«programm →»** (M10) с помощью кнопки регулировки (1).

3.6 Запуск и остановка центрифуги

3.6.1 Запуск центрифуги

Запуск центрифуги осуществляется нажатием кнопки **«Start»** (9) (см. рис. 26) или **«Quick Spin»** (8). Нажатием кнопки **«Start»** (9) осуществляется запуск предварительно записанных программ и программ, настроенными вручную.

Центрифуга останавливается автоматически по истечении заданного времени центрифугирования.

Нажатием кнопки **«Quick Spin»** (8) можно запускать циклы центрифугирования, длящиеся несколько секунд.

При нажатии кнопки **«Quick Spin»** (8) центрифуга ускоряется до предварительно заданной скорости вращения.

На дисплее **«Time/Prog»** (A-3) отображается время центрифугирования, начиная с момента нажатия на кнопку **«Quick Spin»** (8).

После отпущения кнопки **«Quick Spin»** (8) центрифуга останавливается, а время центрифугирования отображается на дисплее до открытия крышки.

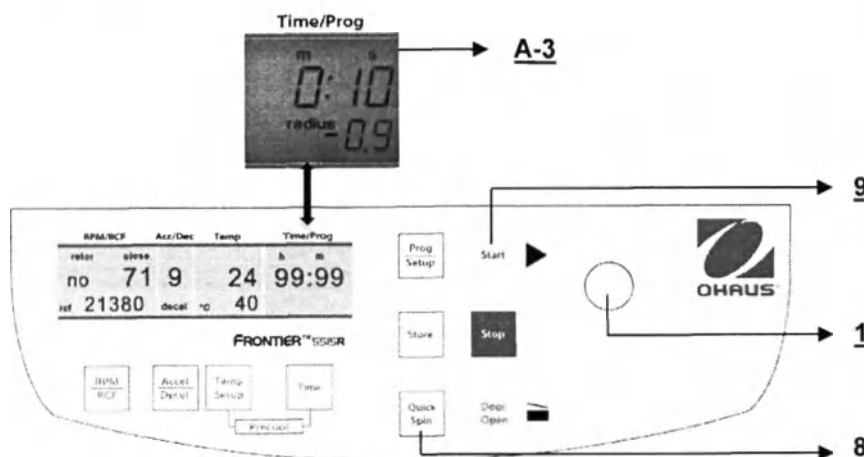


Рис. 26

3.6.2 Кнопка «STOP»

Нажатием кнопки **«Stop»** (10) (см. рис. 27) можно остановить процесс центрифугирования в любое время. После нажатия данной кнопки центрифуга начинает замедляться с соответствующей предварительно заданной интенсивностью вплоть до полной остановки.

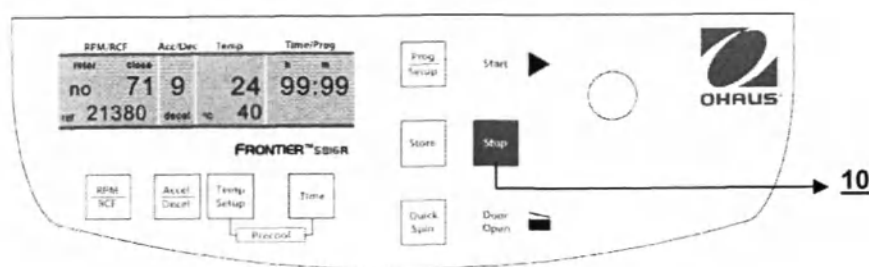


Рис. 27

3.7 Контроль центровки

В случае неравномерной загрузки ротора двигатель автоматически останавливается в процессе ускорения. При этом вращение ротора замедляется вплоть до полной остановки.

Появление на дисплее **«Time/Prog»** (A-3) надписи **«error»** (M11) и цифр **«01»** означает, что разница в весе образцов превышает допустимую. Следует распределить вес образцов более равномерно.

Установите ротор, как описано в пунктах 3.1.2 и 3.1.3.

Появление на дисплее **«Time/Prog»** (A-3) надписи **«error»** и цифр **«02»** (см. рис. 28) означает возможную неисправность переключателя центровки.

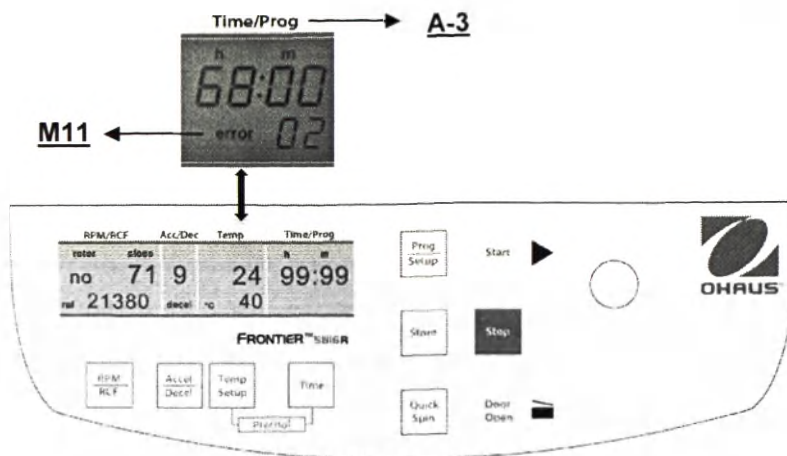


Рис. 28

4. НАСТРОЙКА ПРИБОРА

4.1 Базовая регулировка

4.1.1 Вход в режим «Эксплуатационные параметры»

При работе с центрифугой возможна настройка следующих параметров:

- выбор единиц измерения температуры: °C или °F,
- включение/отключение звукового сигнала,
- включение/отключение звуков, сопровождающих нажатие кнопок,
- выбор громкости звукового сигнала,
- выбор мелодии звукового сигнала окончания цикла центрифугирования **«end of run»**.

При выключенной центрифуге нажмите одновременно кнопки **«Time»** (6) и **«Door Open»** (7) и включите главный выключатель центрифуги. После этого отпустите обе кнопки — в течение пяти секунд будет выполняться диагностика дисплея. Все индикаторы высветятся одновременно (см. рис. 29).

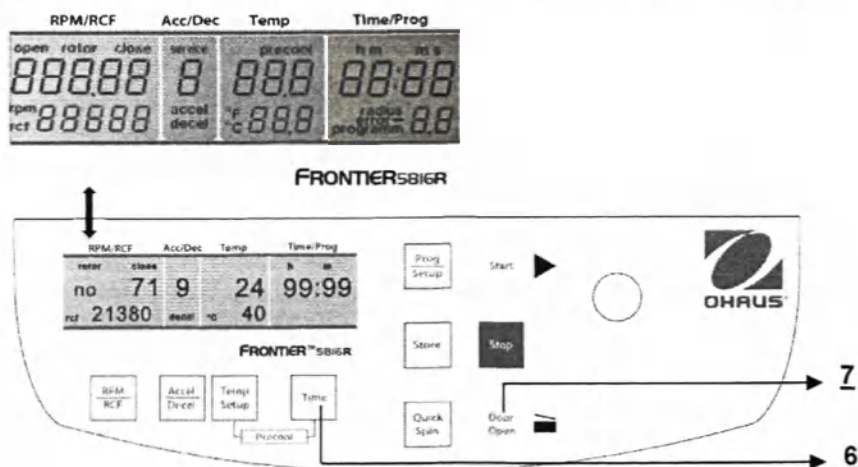


Рис. 29



ВНИМАНИЕ!

Для настройки параметров пунктов 4.1.2–4.1.7 следует войти в режим настройки как описано в пункте 4.1.1. После сохранения настроек можно вернуться в обычный режим программирования, выключив центрифугу на некоторое время.

Изменение настроек следует подтверждать нажатием кнопки **«Start»**(9). Настройки становятся активными только после появления надписи **«Store»**(12) на дисплее **«RPM | RCF»**(A-1).

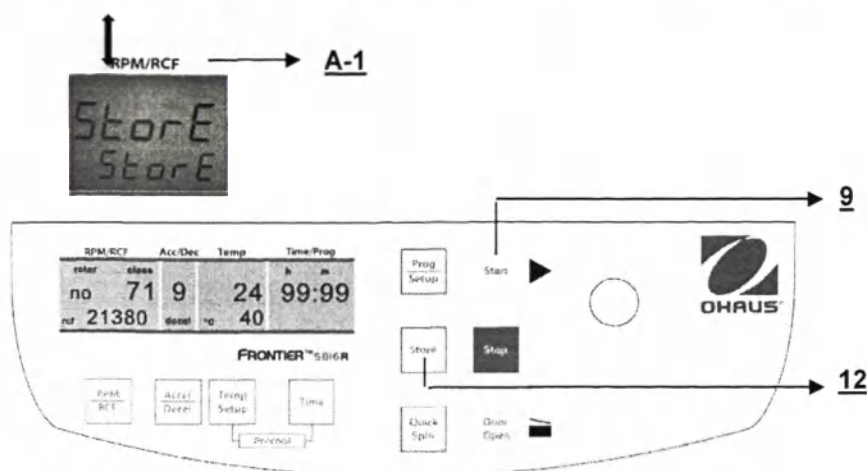


Рис. 30

4.1.2 Выбор единиц измерения температуры

Для входа в данный режим программирования выполните действия, описанные в пункте 4.1.1, после чего нажмите кнопку **«Accel/Decel»** (5). На дисплее **«Acc/Dec»** (A-2) высветится надпись **«Service»**. С помощью кнопки регулировки (1) выберите букву **«C»**. На дисплее **«RPM | RCF»** (A-1) высветится надпись **«CELSI/temp»**. Нажмите кнопку **«RPM | RCF»** (4), подождите пока загорится надпись **«CELSI»**. Затем поменяйте единицу измерения на Фаренгейт **«FAREN»** с помощью кнопки регулировки (1) (см. рис. 31). После сохранения настроек (см. п. 4.1.1) можно вернуться в обычный режим программирования, выключив центрифугу на некоторое время.

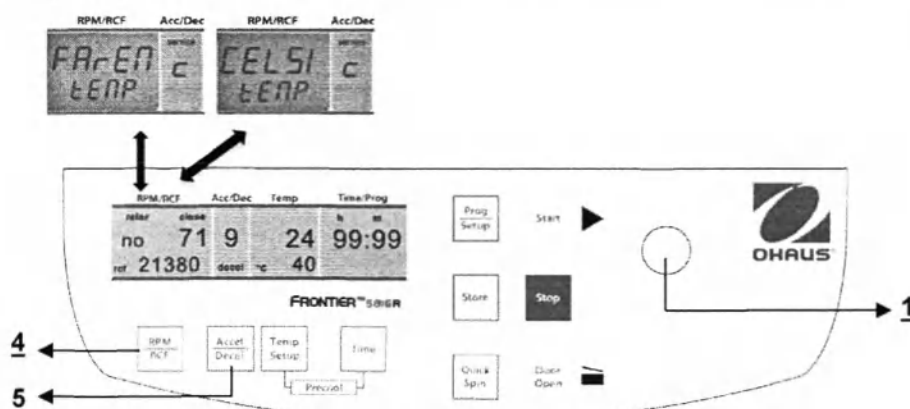


Рис. 31

4.1.3 Включение/выключение звукового сигнала

Для входа в данный режим программирования выполните действия, описанные в пункте 4.1.1, после чего нажмите кнопку **«Accel/Decel»** (5). На дисплее **«Acc/Dec»** (A-2) замигает надпись **«Service»**. С помощью кнопки регулировки (1) выберите букву **«L»**. На дисплее **«RPM | RCF»** (4) высветится надпись **«On Sound»**. Нажмите кнопку **«RPM | RCF»** (4), подождите пока загорится надпись **«On»**. Затем отключите звуковой сигнал с помощью кнопки регулировки (1) (см. рис. 32). После сохранения настроек (см. п. 4.1.1) можно вернуться в обычный режим программирования, выключив центрифугу на некоторое время.

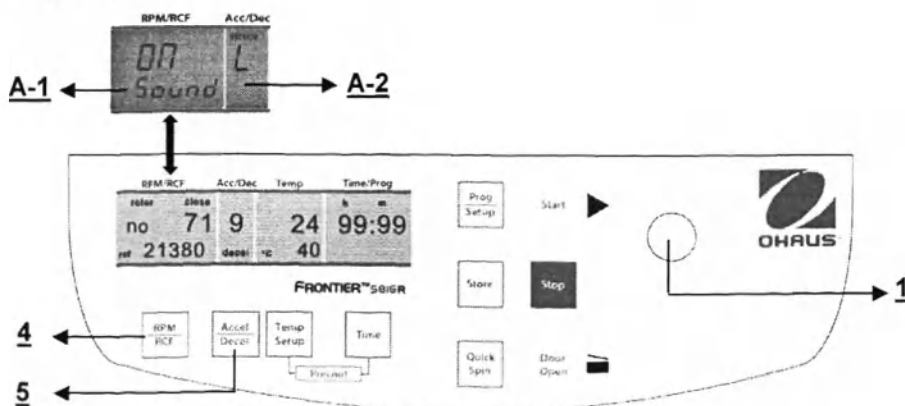


Рис. 32

4.1.4 Выбор громкости звукового сигнала

Для входа в данный режим программирования выполните действия, описанные в пункте 4.1.1, после чего нажмите кнопку **«Accel/Decel»** (5). На дисплее **«Acc/Dec»** (A-2) замигает надпись **«Service»**. С помощью кнопки регулировки (1) выберите букву **«U»**. На дисплее **«RPM | RCF»** (A-1) высветится надпись **«Vol=0-9/Sound»**. Нажмите на кнопку **«RPM | RCF»** (4) и выберите желаемую громкость звукового сигнала в диапазоне от 0 (тихо) до 9 (громко) с помощью кнопки регулировки (1) (см. рис. 33).

После сохранения настроек (см. п. 4.1.1) можно вернуться в обычный режим программирования, выключив центрифугу на некоторое время.

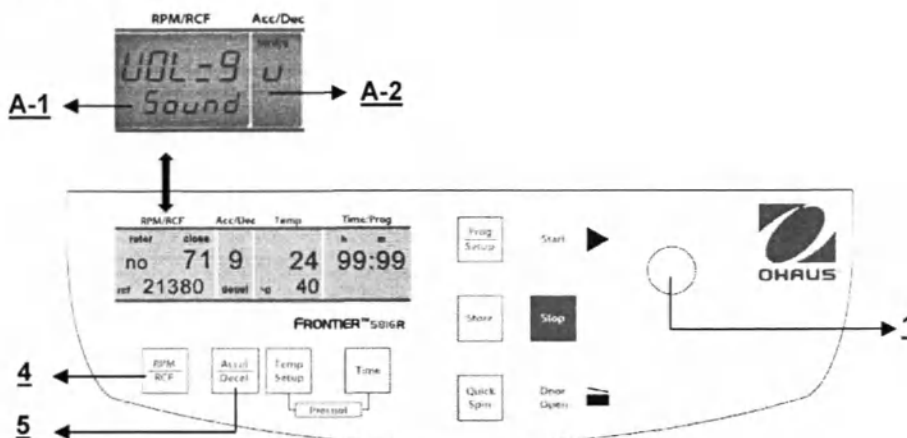


Рис. 33

4.1.5 Выбор мелодии звукового сигнала окончания цикла центрифугирования

Для входа в данный режим программирования выполните действия, описанные в пункте 4.1.1, после чего нажмите кнопку **«Accel/Decel»** (5). На дисплее **«Acc/Dec»** (A-2) замигает надпись **«Service»**. С помощью кнопки регулировки (1) выберите букву **«G»**. На дисплее **«RPM | RCF»** (A-1) высветится надпись **«SonGo/Sound»**. Нажмите на кнопку **«RPM | RCF»** (4) и выберите мелодию звукового сигнала с помощью кнопки регулировки (1) (см. рис. 34).

После сохранения настроек (см. п. 4.1.1) можно вернуться в обычный режим программирования, выключив центрифугу на некоторое время.

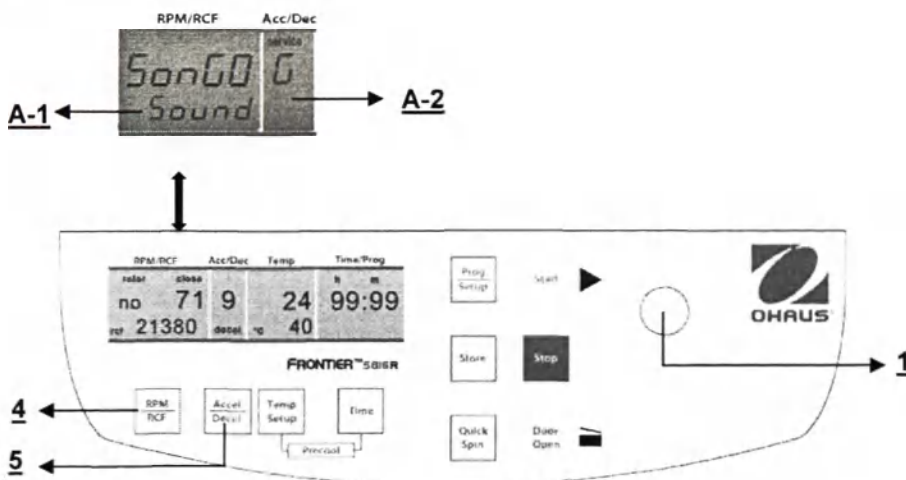


Рис. 34

4.1.6 Включение/отключение звуков, сопровождающих нажатие кнопок

Для входа в данный режим программирования выполните действия, описанные в пункте 4.1.1, после чего нажмите кнопку **«Accel/Decel»** (5). На дисплее **«Acc/Dec»** (A-2) замигает надпись **«Service»**. С помощью кнопки регулировки (1) выберите букву **«B»**. На дисплее **«RPM | RCF»** (A-1) высветится надпись **«ON/BEEP»**. Нажмите на кнопку **«RPM | RCF»** (4) и включите (On) или отключите (Off) звук с помощью кнопки регулировки (1) (см. рис. 39).

После сохранения настроек (см. п. 4.1.1) можно вернуться в обычный режим программирования, выключив центрифугу на некоторое время.

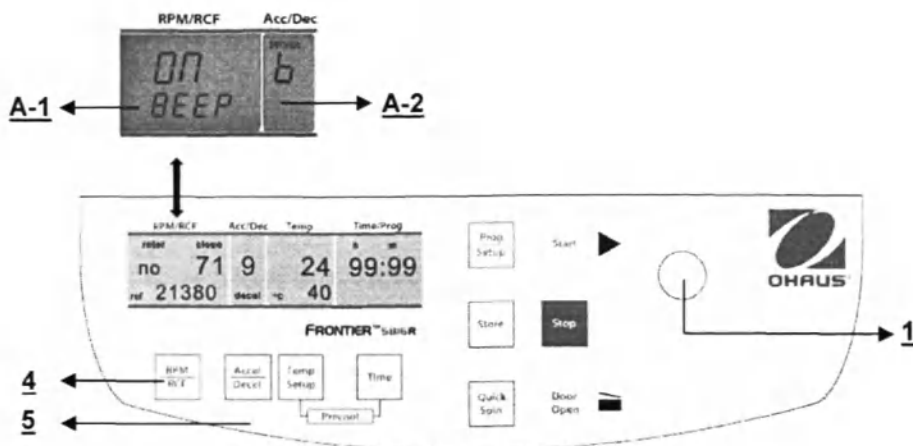


Рис. 35

4.1.7 Восстановление эксплуатационных параметров



ВНИМАНИЕ!

Данная операция должна выполняться только опытным пользователем или сервисным специалистом.

Эксплуатационные параметры центрифуги можно восстановить в режиме **«Basic Adjustments»**. Процедура входа в данный режим описана в пункте 4.1.2. Нажмите кнопку **«Accel/Decel»** (5). На дисплее **«Acc/Dec»** (A-2) замигает надпись **«Service»**.

С помощью кнопки регулировки (1) можно получить доступ к следующим данным:

- A= предыдущие запуски центрифуги,
- H= предыдущее время эксплуатации,
- S= версия программного обеспечения,
- г= программное обеспечение конвертера,
- E= список сообщений об ошибках,
- h= время эксплуатации двигателя.

Список последних 99 сообщений об ошибках можно просмотреть, нажав кнопку **«RPM | RCF»** (4) и пролистав список с помощью кнопки регулировки (1). Соответствующие коды ошибок высвечиваются на дисплее **«RPM | RCF»** (A-1). Полный список сообщений об ошибках приведен в **таблице 6 — «Сообщения об ошибках»** (см. ПРИЛОЖЕНИЕ).

Чтобы вернуться в обычный режим программирования, на некоторое время выключите центрифугу.

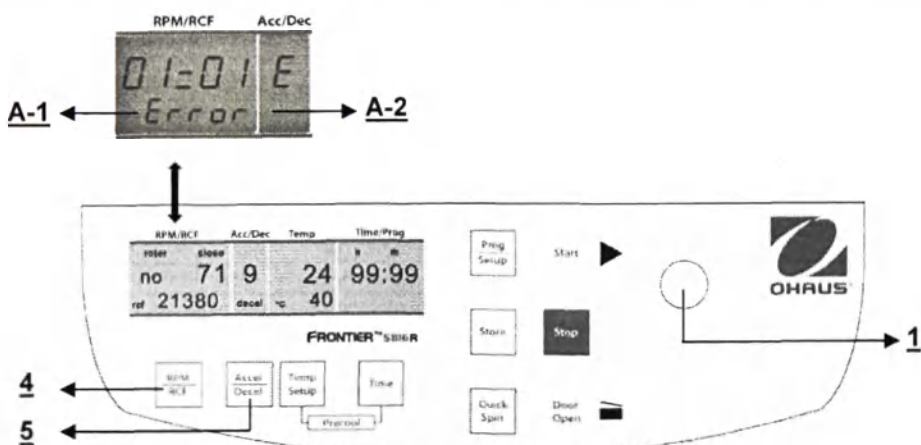


Рис. 36

5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

5.1 Техническое обслуживание и очистка

5.1.1 Общие положения

Обслуживание

Техническое обслуживание центрифуги включает очистку ротора, его камеры и принадлежностей, а также регулярную смазку крепежных болтов колебательного ротора (при его наличии).

Рекомендованный тип смазочного материала — масло High TEF.

Недопустимо использование смазочных материалов, содержащих моликот и графит.

Особое внимание следует уделять деталям из анодированного алюминия. Разрушение ротора может произойти даже из-за небольших повреждений.

Следует тщательно очищать места контакта роторов, стаканов и адаптеров для пробирок с агрессивными веществами.

К агрессивным веществам относятся: щелочи, растворы щелочного мыла, щелочные амины, концентрированные кислоты, растворы с содержанием тяжелых металлов, безводные хлорсодержащие растворители, солевые растворы (например, соленая вода), фенол, галогенированные углеводороды.



Правила очистки центрифуги, роторов и принадлежностей

- Перед очисткой и дезинфекцией прибор следует выключить и отсоединить от электросети. Запрещается вливать жидкости внутрь корпуса.
- Запрещается распылять дезинфицирующие вещества на поверхность прибора.
- Целью тщательной очистки являются не только соображения гигиены, но также предотвращение коррозии из-за загрязнений.
- Во избежание повреждения анодированных деталей (роторов, редуционных пластин и пр.) разрешается использование для чистки только pH-нейтральных детергентов с показателем кислотности 6–8. Запрещается использовать для очистки щелочные моющие средства (с показателем кислотности выше 8).
- По окончании очистки следует убедиться, что все детали тщательно высушены вручную или в сушильном шкафу (при макс. температуре + 50 °C).
- Следует регулярно смазывать детали из анодированного алюминия антикоррозионным маслом для продления их срока службы и снижения предрасположенности к коррозии.
- Возможно образование конденсата из-за атмосферной влажности или негерметичной укупорки образцов. Следует регулярно удалять конденсат из камеры ротора с помощью мягкой ткани.



Процедура технического обслуживания должна выполняться после каждых 10–15 циклов центрифугирования или как минимум раз в неделю.

- После полной просушки оборудования центрифугу можно подключить к электросети.
- Запрещается проводить дезинфекцию с помощью ультрафиолетового, бета- и гамма-излучения, а также с применением других типов высокоэнергетического излучения.
- Металлические роторы подлежат обработке в автоклаве.
- Крышки роторов и адаптеры также можно автоклавировать (при макс. температуре 121 °C в течение 20 мин).
- Адаптеры для пробирок изготавливаются из полипропилена, поэтому их нельзя обрабатывать в автоклаве при температуре 134 °C.

5.1.2 Очистка и дезинфекция центрифуги

1. Откройте крышку перед отключением центрифуги. Отключите прибор от электропитания.
2. Отвинтите гайку ротора, поворачивая ключ ротора против часовой стрелки.
3. Снимите ротор.

4. Для очистки и дезинфекции центрифуги и камеры ротора используйте чистящее вещество, упомянутое выше.
 5. Протрите влажной тканью все доступные части прибора и принадлежностей, включая кабель электропитания.
 6. Тщательно промойте водой все резиновые прокладки и камеру ротора.
 7. Натрите высушенные резиновые прокладки глицерином или тальком для предотвращения их хрупкости. Другие детали центрифуги — замок крышки, вал двигателя и ротор — смазке не подлежат.
 8. Протрите вал двигателя мягкой, сухой тканью без ворса.
 9. Проверьте центрифугу и принадлежности на наличие повреждений.
- Убедитесь, что центрифуга выключена, и отсоедините прибор от электросети. Затем удалите налипшую пыль из вентиляционных отверстий центрифуги с помощью мягкой щеточки. Прodelывайте данную операцию как минимум каждые шесть месяцев.

5.1.3 Очистка и дезинфекция ротора

1. Для чистки и дезинфекции роторов, крышек ротора и адаптеров используйте чистящее вещество, упомянутое выше.
2. Чистку и дезинфекцию расточек ротора следует проводить с помощью ершика.
3. Промойте роторы, крышку ротора и адаптер чистой водой. В особенности это относится к отверстиям угловых роторов.
4. Чтобы просушить роторы и принадлежности, разложите их на полотенце. Кладите угловые роторы расточками вниз.
5. Протрите конус ротора мягкой, сухой тканью без ворса и убедитесь в отсутствии повреждений. Конус ротора не подлежит смазке.

5.1.4 Дезинфекция алюминиевых роторов

В случае попадания болезнетворных веществ внутрь центрифуги ротор и камера ротора должны быть продезинфицированы немедленно по окончании цикла. Роторы можно автоклавируют при максимальной температуре 121 °C.

5.1.5 Дезинфекция роторов из полипропилена

Обработка в автоклаве

Рекомендованное время автоклавирования: 15–20 мин при 121 °C (1 бар)



ВНИМАНИЕ!

Максимальное время стерилизации — 20 мин. Повторная стерилизация может привести к снижению механической прочности пластмассы.

Перед обработкой в автоклаве полипропиленовые роторы и адаптеры следует тщательно очистить для предотвращения возгорания остатков грязи.

Можно пренебречь воздействием некоторых химических остатков на пластмассу при комнатной температуре. Но при высоких температурах в процессе автоклавирования такие остатки могут вызвать коррозию и разрушение пластмассы. После очистки и перед помещением в автоклав детали следует тщательно промыть в дистиллированной воде. Остатки любых очищающих жидкостей могут вызывать растрескивание, обесцвечивание и появление разводов.

Газовая стерилизация

Адаптеры, флаконы и роторы подлежат стерилизации с использованием вещества Ethylenoxyd. После стерилизации и перед повторным использованием детали следует проветрить.



ВНИМАНИЕ!

Ввиду возможного повышения температуры в процессе стерилизации роторы, адаптеры и флаконы должны быть полностью открыты и развинчены.

Химическая стерилизация

Флаконы, адаптеры и роторы можно обрабатывать с помощью обычных дезинфицирующих жидкостей.



ВНИМАНИЕ!

В случае применения методов очистки и санитарной обработки, не рекомендованных производителем, следует проконсультироваться с ним во избежание повреждения центрифуги или ротора.

5.1.6 Поломка стекла

При больших значениях g-фактора повышается вероятность поломки стеклянных пробирок. Следует немедленно удалять осколки стекла из ротора, его камеры, стаканов и адаптеров. Мелкие осколки стекла могут нанести повреждения защитному покрытию ротора. Если осколки стекла будут оставаться внутри камеры ротора, то из-за циркуляции воздуха будет образовываться мелкая металлическая пыль. Она может серьезно загрязнить ротор, его камеру, стаканы и образцы. Во избежание более значительного ущерба следует заменить адаптеры, пробирки и принадлежности. Регулярно проверяйте расточки ротора на предмет наличия остатков посторонних веществ и повреждений.



ВНИМАНИЕ!

Уточняйте соответствующие характеристики пробирочных центрифуг у производителя.

5.2 Сроки службы роторов, стаканов и принадлежностей

Максимальный срок службы роторов и крышек роторов, изготовленных из алюминия или нержавеющей стали, — 7 лет, начиная с первого использования.

Для прозрачных крышек ротора и колпаков из полипропилена и поликарбоната, а также для роторов, адаптеров для пробирок и адаптеров из полипропилена максимальный срок службы равен 3 годам, начиная с первого использования.

Условия бесперебойной работы в течение установленного срока службы: правильная эксплуатация, отсутствие повреждений, техническое обслуживание в соответствии с рекомендациями производителя.

6. ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

6.1 Сообщения об ошибках: причина / решение

Список сообщений об ошибках приводится для облегчения поиска и устранения возможных неисправностей.

Причины неисправностей могут не соответствовать приведенным в данной главе; описанные неисправности и способы их устранения носят лишь теоретический характер.

Просим информировать обо всех случаях возникновения неисправностей, не описанных в данной главе. Информация, полученная от потребителей, позволит вносить поправки в данное руководство. Заранее благодарим за вашу помощь.

6.2 Обзор возможных неисправностей и способов их устранения

6.2.1 Открывание крышки во время сбоя электропитания (экстренное открывание крышки)

В случае перебоев в подаче электроэнергии крышку центрифуги можно открыть вручную для извлечения образцов.

Модели FC5718/FC5718R/FC5816/FC5816R (замок с приводом от электродвигателя)

Выполните следующие действия.

1. Выключите центрифугу, отключите кабель питания от сети и дождитесь, пока ротор полностью не остановится (это может занять несколько минут)
2. На корпусе центрифуги слева находится пластмассовая пробка. Выньте пробку, позади нее находится шестигранная гайка.
3. Возьмите прилагаемый торцевой ключ и накиньте его на шестигранную гайку (см. рис. 37).
4. Проверните торцевой ключ слева направо (по часовой стрелке) до упора.



ВНИМАНИЕ!

- a) Следует только провернуть ключ до упора, затягивать гайку не нужно.
- b) Теперь крышку центрифуги можно открыть.
- c) Снова включите центрифугу для возобновления работы.



Рис. 37

Модель 5714

Выполните следующие действия (см. рис. xx).



ВНИМАНИЕ!

- Выключите центрифугу, отключите кабель питания от сети и дождитесь, пока ротор полностью не остановится (это может занять несколько минут)
- На корпусе центрифуги справа находится пластмассовая пробка (рис. 38). Выньте пробку, соединенную с замком крышки, в горизонтальном направлении; замок крышки центрифуги откроется.
- Теперь крышку центрифуги можно открыть.

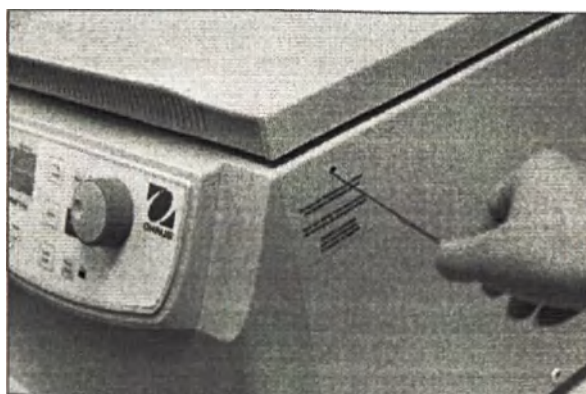


Рис. 38

6.2.2 Описание системы сообщений об ошибках

Сообщение об ошибке **«error»** (M11) высвечивается на дисплее **«Time/Prog»** (A-3) (см. рис. 39). Полный список сообщений об ошибках приведен в таблице 6 — «Сообщения об ошибках» (см. Приложение).

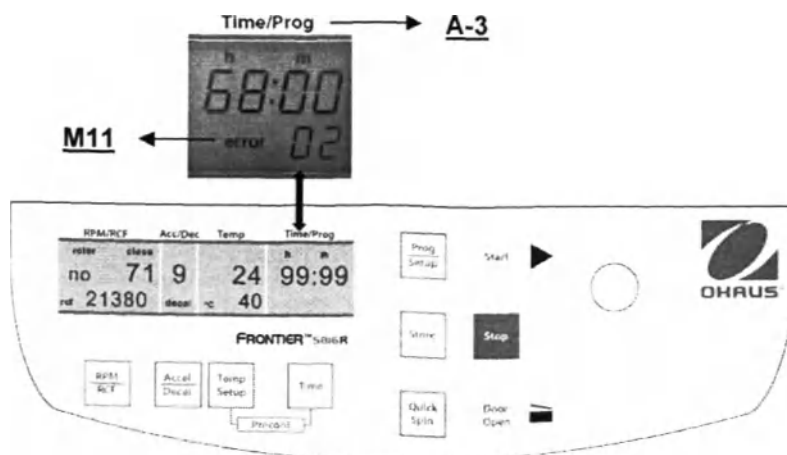


Рис. 39

7. ПРИЕМ ЦЕНТРИФУГ В РЕМОНТ



Риск для здоровья со стороны загрязненного оборудования, роторов и принадлежностей.
В случае возврата центрифуги производителю для ремонта необходимо учесть следующее.

Перед отправкой центрифуга **обязательно** должна пройти процедуру обеззараживания и очистки в целях обеспечения безопасности людей, оборудования и материалов.

Сертификат об обеззараживании при возврате изделия поставщику (см. ПРИЛОЖЕНИЕ)

Производитель оставляет за собой право отказать в приеме загрязненных центрифуг.

Все расходы по очистке и дезинфекции оборудования списываются со счета заказчика.

8. ТРАНСПОРТИРОВКА, ХРАНЕНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ

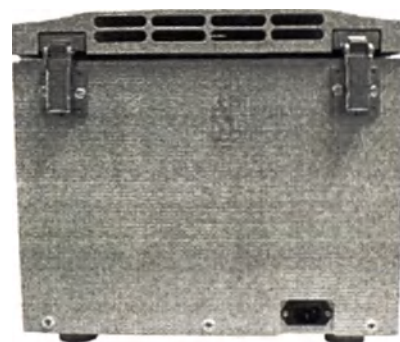
8.1 Транспортировка

Перед транспортировкой следует вынуть ротор из центрифуги.

Центрифуга подлежит транспортировке только в оригинальной упаковке.

При транспортировке на большие расстояния следует зафиксировать вал двигателя с помощью специальных транспортировочных вкладышей.

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



8.2 Хранение

Хранить центрифугу следует при следующих параметрах окружающей среды:

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

8.3 Транспортировка, установка, перемещение и утилизация центрифуг моделей FC5714/FC5718/FC5718R/FC5816/FC5816R

Нижеследующие инструкции дополняют общие указания, приведенные в главе 8, и не заменяют их.

8.3.1 Транспортировка

- Центрифуга подлежит транспортировке только в оригинальной упаковке.
- Центрифугу следует перемещать с помощью механического транспортного устройства.



8.3.2 Установка

➤ Открывание коробки и вынимание устройства.

1. Разрежьте липкую ленту.
2. Откройте все четыре клапана коробки.
3. Достаньте принадлежности.
4. Осторожно достаньте центрифугу из коробки.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Опасность при поднятии. Не поднимайте оборудование самостоятельно, это может привести к травмам. Для поднятия и перемещения оборудования следует использовать механическое подъемное устройство или привлечь грузчиков.

➤ Разместите устройство на устойчивом горизонтальном столе, не создающем эффект резонанса

1. Выньте передний и задний транспортировочные вкладыши.
2. Удалите пластмассовую прокладку.
3. Убедитесь, что расстояние между центрифугой и ближайшими приборами, а также между задней стенкой корпуса центрифуги и стеной составляет не менее 30 см.
4. Установите центрифугу в хорошо проветриваемом месте, защищенном от солнечных лучей, для предотвращения перегрева.



➤ Подключите центрифугу к сети

1. После завершения установки следует подождать четыре часа до первого включения центрифуги в целях предотвращения повреждения компрессора.
2. Убедитесь, что напряжение и частота сети соответствуют значениям, указанным в паспортной таблице центрифуги (на задней стенке корпуса), после чего подключите устройство к сети.



➤ Выньте защитные транспортировочные вкладыши из камеры ротора

1. Включите прибор с помощью сетевого выключателя.
2. Откройте крышку центрифуги с помощью кнопки открывания.
4. Выньте защитные транспортировочные вкладыши.
5. Установите ротор вертикально на приводной вал.
6. Затяните гайку ротора с помощью ключа ротора, поворачивая его по часовой стрелке.

➤ Теперь центрифуга готова к работе.

Сохраните упаковку и защитные транспортировочные вкладыши для последующей транспортировки.

8.3.3 Упаковка

Запакуйте центрифугу, выполнив вышеуказанные операции в обратном порядке.



8.3.4 Передача центрифуги третьим лицам

При передаче центрифуги третьим лицам обязательно приложите настоящее руководство.

9. ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

9.1 Технические характеристики

9.1.1 Центрифуга FC5714

Модель	FC5714	
Диапазон скорости	200–14 000 об/мин с шагом 10 об/мин	
Макс. фактор разделения	18 624 x г с шагом 10 x г	
Макс. вместимость (ротор)	4 x 100 мл	
Диапазон температур (недоступно)	Воздушное охлаждение	
Время цикла	От 10 сек до 99 час 59 мин 59 сек или непрерывно	
Уровень шума (зависит от ротора)	≤ 63 ± 2 дБ (А)	
Допустимая плотность при макс. скорости	1,2 г/мл	
Допустимая кинетическая энергия	5595 Нм	
Сеть переменного тока	230 В ~ 50/60 Гц	120 В ~ 50/60 Гц
Колебания напряжения	± 10 %	± 10 %
Потребляемый ток	1,3 А	2,4 А
Потребляемая мощность	240 Вт	300 Вт
Размеры (Ш x Г x В)	362 x 493 x 330 мм	
	14,3 x 19,4 x 13,0 дюйма	
Вес нетто (без ротора)	30 кг	
	66 фунтов	
Размеры упаковки (Ш x Г x В)	580 x 490 x 460 мм	
	22,8 x 19,3 x 18,1 дюйма	
Вес с упаковкой (без ротора)	32,5 кг	
	72 фунта	
Параметры окружающей среды (EN/IEC 61010-1)		
Условия эксплуатации	Только в помещении	
Высота над уровнем моря	До 2000 м	
Температура окружающего воздуха	От 2 °C до 35 °C	
Макс. относительная влажность	Макс. допустимая относительная влажность 80 % для температуры до 31 °C с линейным понижением до 50 % при 35 °C.	
Класс перенапряжения (IEC 60364-4-443)	II	
Засоренность	2	
Категория защиты	I	
Непригодна для использования в опасной среде		

9.1.2 Центрифуга FC5718

Модель	FC5718	
Диапазон скорости	200–18 000 об/мин с шагом 10 об/мин	
Макс. фактор разделения	23 542 x г с шагом 10 x г	
Макс. вместимость (ротор)	4 x 100 мл	
Диапазон температур (недоступно)	Воздушное охлаждение	
Время цикла, уровень шума	От 10 сек до 99 час 59 мин 59 сек или непрерывно	
Уровень шума (зависит от ротора)	≤ 60 ± 2 дБ (А)	
Допустимая плотность при макс. скорости	1,2 г/мл	
Допустимая кинетическая энергия	16 672 Нм	
Сеть переменного тока	230 В ~ 50/60 Гц	120 В ~ 50/60 Гц
Колебания напряжения	± 10 %	± 10 %
Потребляемый ток	2,0 А	4,0 А
Потребляемая мощность	455 Вт	475 Вт
Размеры (Ш x Г x В)	408 x 499 x 351 мм	
	16,1 x 19,7 x 13,8 дюйма	
Вес нетто (без ротора)	43 кг	
	95 фунтов	
Размеры упаковки (Ш x Г x В)	650 x 520 x 490 мм	
	25,6 x 20,5 x 19,3 дюйма	
Вес с упаковкой (без ротора)	53 кг	
	117 фунтов	
Параметры окружающей среды (EN/IEC 61010-1)		
Условия эксплуатации	Только в помещении	
Высота над уровнем моря	До 2000 м	
Температура окружающего воздуха	От 2 °C до 35 °C	
Макс. относительная влажность	Макс. допустимая относительная влажность 80 % для температуры до 31 °C с линейным понижением до 50 % при 35 °C.	
Класс перенапряжения (IEC 60364-4-443)	II	
Засоренность	2	
Категория защиты	I	
Непригодна для использования в опасной среде		

9.1.3 Центрифуга FC5718R

Модель	FC5718R	
Диапазон скорости	200–18 000 об/мин с шагом 10 об/мин	
Макс. фактор разделения	23 542 x г с шагом 10 x г	
Макс. вместимость (ротор)	4 x 100 мл	
Диапазон температур (цифровой)	-20~40 °C	
Время цикла	От 10 сек до 99 час 59 мин 59 сек или непрерывно	
Уровень шума (зависит от ротора)	≤ 60 ± 2 дБ (А)	
Допустимая плотность при макс. скорости	1,2 г/мл	
Допустимая кинетическая энергия	25 111 Нм	
Сеть переменного тока	230 В ~ 50/60 Гц	120 В ~ 50/60 Гц
Колебания напряжения	± 10 %	± 10 %
Потребляемый ток	3,0 А	6,0 А
Потребляемая мощность	660 Вт	660 Вт
Размеры (Ш x Г x В)	407 x 731 x 359 мм	
	16,0 x 28,8 x 14,1 дюйма	
Вес нетто (без ротора)	60 кг	
	132 фунта	
Размеры упаковки (Ш x Г x В)	840 x 640 x 590 мм	
	33,1 x 25,2 x 23,2 дюйма	
Вес с упаковкой (без ротора)	77 кг	
	170 фунтов	
Параметры окружающей среды (EN/IEC 61010-1)		
Условия эксплуатации	Только в помещении	
Высота над уровнем моря	До 2000 м	
Температура окружающего воздуха	От 2 °C до 35 °C	
Макс. относительная влажность	Макс. допустимая относительная влажность 80 % для температуры до 31 °C с линейным понижением до 50 % при 35 °C.	
Класс перенапряжения (IEC 60364-4-443)	II	
Засоренность	2	
Категория защиты	I	
Непригодна для использования в опасной среде		

9.1.4 Центрифуга FC5816

Модель	FC5816	
Диапазон скорости	200-15000 об/мин с шагом 10 об/мин	
Макс. фактор разделения	21379 x г с шагом 10 x г	
Макс. вместимость (ротор)	6 x 250 мл	
Диапазон температур (недоступно)	Воздушное охлаждение	
Время цикла	От 10 сек до 99 час 59 мин 59 сек или непрерывно	
Уровень шума (зависит от ротора)	≤ 61 ± 2 дБ (А)	
Допустимая плотность при макс. скорости	1,2 г/мл	
Допустимая кинетическая энергия	34 363 Нм	
Сеть переменного тока	230 В ~ 50/60 Гц	120 В ~ 50/60 Гц
Колебания напряжения	± 10 %	± 10 %

Потребляемый ток	2,4 А	4,2 А
Потребляемая мощность	530 Вт	520 Вт
Размеры (Ш x Г x В)	446 x 538 x 354 мм	
	17,6 x 21,2 x 13,9 дюйма	
Вес нетто (без ротора)	52 кг	
	115 фунтов	
Размеры упаковки (Ш x Г x В)	840 x 640 x 590 мм	
	33,1 x 25,2 x 23,2 дюйма	
Вес с упаковкой (без ротора)	77 кг	
	170 фунтов	
Параметры окружающей среды (EN/IEC 61010-1)		
Условия эксплуатации	Только в помещении	
Высота над уровнем моря	До 2000 м	
Температура окружающего воздуха	От 2 °C до 35 °C	
Макс. относительная влажность	Макс. допустимая относительная влажность 80 % для температуры до 31 °C с линейным понижением до 50 % при 35 °C.	
Класс перенапряжения (IEC 60364-4-443)	II	
Засоренность	2	
Категория защиты	I	
Непригодна для использования в опасной среде		

9.1.5 Центрифуга FC5816R

Модель	FC5816R	
Диапазон скорости	200-16000 об/мин с шагом 10 об/мин	
Макс. фактор разделения	24325 x г с шагом 10 x г	
Макс. вместимость (ротор)	6 x 250 мл	
Диапазон температур (цифровой)	-20~40 °C	
Время цикла	От 10 сек до 99 час 59 мин 59 сек или непрерывно	
Уровень шума (зависит от ротора)	≤ 63 ± 2 дБ (А)	
Допустимая плотность при макс. скорости	1,2 г/мл	
Допустимая кинетическая энергия	34 363 Нм	
Сеть переменного тока	230 В ~ 50/60 Гц	120 В ~ 50/60 Гц
Колебания напряжения	± 10 %	± 10 %
Потребляемый ток	3,7 А	7,8 А
Потребляемая мощность	785 Вт	850 Вт
Размеры (Ш x Г x В)	723 x 538 x 354 мм	
	28,5 x 21,2 x 13,9 дюйма	
Вес нетто (без ротора)	77 кг	
	170 фунтов	
Размеры упаковки (Ш x Г x В)	840 x 640 x 590 мм	
	33,1 x 25,2 x 23,2 дюйма	
Вес с упаковкой (без ротора)	87 кг	
	192 фунта	
Параметры окружающей среды (EN/IEC 61010-1)		
Условия эксплуатации	Только в помещении	

Высота над уровнем моря	До 2000 м
Температура окружающего воздуха	От 2 °С до 35 °С
Макс. относительная влажность	Макс. допустимая относительная влажность 80 % для температуры до 31 °С с линейным понижением до 50 % при 35 °С.
Класс перенапряжения (IEC 60364-4-443)	II
Засоренность	2
Категория защиты	I
Непригодна для использования в опасной среде	

9.1.6 Центрифуга FC5916

Модель FC5916	
Диапазон скорости	200-16000 об/мин с шагом 10 об/мин
Макс. фактор разделения	24325 x г с шагом 10 x г
Макс. вместимость (ротор)	4 x 750 мл
Диапазон температур (цифровой)	Воздушное охлаждение
Время цикла	От 10 сек до 99 час 59 мин 59 сек или непрерывно
Уровень шума (зависит от ротора)	≤ 63 ± 2 дБ (А)
Допустимая плотность при макс. скорости	1,2 г/мл
Допустимая кинетическая энергия	60 629 Нм
Сеть переменного тока	230 В ~ 50/60 Гц
Колебания напряжения	± 10 %
Потребляемый ток	2,8 А
Потребляемая мощность	680 Вт
Размеры (Ш x Г x В)	780 × 670 × 590 мм
Вес нетто (без ротора)	98 кг
Размеры упаковки (Ш x Г x В)	900 x 750 x 650 мм
Вес с упаковкой (без ротора)	110 кг
Параметры окружающей среды (EN/IEC 61010-1)	
Условия эксплуатации	Только в помещении
Высота над уровнем моря	До 2000 м
Температура окружающего воздуха	От 2 °С до 35 °С
Макс. относительная влажность	Макс. допустимая относительная влажность 80 % для температуры до 31 °С с линейным понижением до 50 % при 35 °С.
Класс перенапряжения (IEC 60364-4-443)	II
Засоренность	2
Категория защиты	I
Оборудование не предназначено для использования во взрывоопасных зонах.	

9.1.7 Центрифуга FC5916R

Модель FC5916R (с охлаждением)	
Диапазон скорости	200-16000 об/мин с шагом 10 об/мин
Макс. фактор разделения	26331 x г с шагом 10 x г
Макс. вместимость (ротор)	4 x 750 мл
Диапазон температур (цифровой)	-20~40 °C
Время цикла	От 10 сек до 99 час 59 мин 59 сек или непрерывно
Уровень шума (зависит от ротора)	$\leq 63 \pm 2$ дБ (А)
Допустимая плотность при макс. скорости	1,2 г/мл
Допустимая кинетическая энергия	54 458 Нм
Сеть переменного тока	230 В ~ 50/60 Гц
Колебания напряжения	$\pm 10 \%$
Потребляемый ток	7,2 А
Потребляемая мощность	1750 Вт
Размеры (Ш x Г x В)	900 x 750 x 560 мм
Вес нетто (без ротора)	137 кг
Размеры упаковки (Ш x Г x В)	1100 x 950 x 790 мм
Вес с упаковкой (без ротора)	148 кг
Параметры окружающей среды (EN/IEC 61010-1)	
Условия эксплуатации	Только в помещении
Высота над уровнем моря	До 2000 м
Температура окружающего воздуха	От 2 °C до 35 °C
Макс. относительная влажность	Макс. допустимая относительная влажность 80 % для температуры до 31 °C с линейным понижением до 50 % при 35 °C.
Класс перенапряжения (IEC 60364-4-443)	II
Засоренность	2
Категория защиты	I
Оборудование не предназначено для использования во взрывоопасных зонах.	

9.1.8 Центрифуга FC5830R

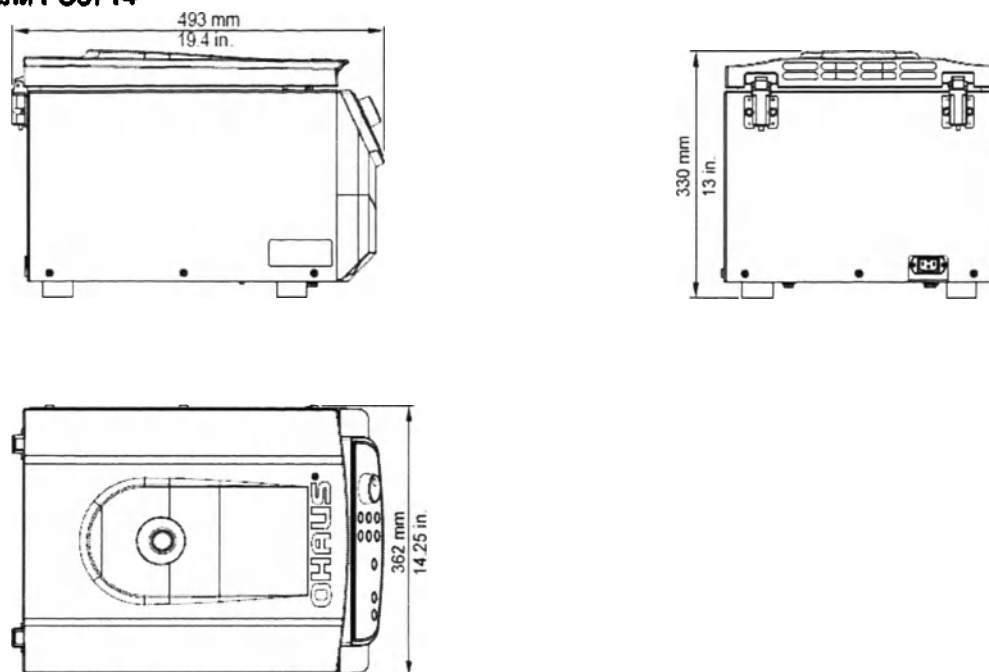
Модель FC5830R (с охлаждением)	
Диапазон скорости	200-30000 об/мин с шагом 10 об/мин
Макс. фактор разделения	70121 x г с шагом 10 x г
Макс. вместимость (ротор)	6 x 250 мл
Диапазон температур (цифровой)	-20~40 °C
Время цикла	От 10 сек до 99 час 59 мин 59 сек или непрерывно
Уровень шума (зависит от ротора)	$\leq 63 \pm 2$ дБ (А)
Допустимая плотность при макс. скорости	1,2 г/мл
Допустимая кинетическая энергия	80 563 Нм
Сеть переменного тока	230 В ~ 50/60 Гц
Колебания напряжения	$\pm 10 \%$
Потребляемый ток	10,2 А

RU-39 Центрифуги FC5714/FC5718/FC5718R/FC5816/FC5816R/FC5830R/FC5916/FC5916R

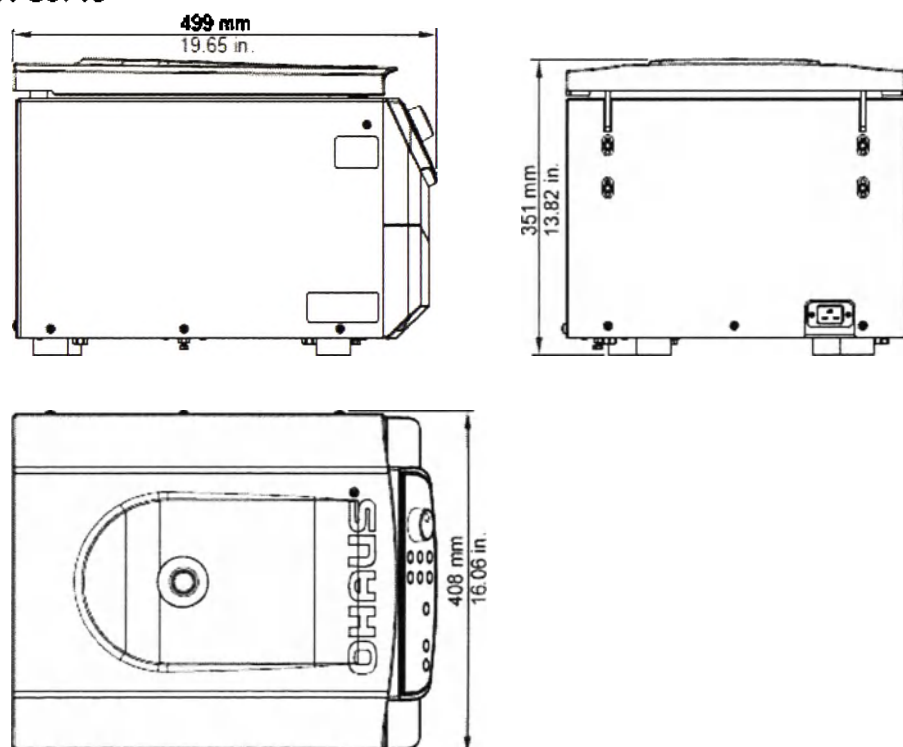
Потребляемая мощность	2100 Вт
Размеры (Ш x Г x В)	1100 × 950 × 690 мм
Вес нетто (без ротора)	148 кг
Размеры упаковки (Ш x Г x В)	1250 × 1050 × 990 мм
Вес с упаковкой (без ротора)	164 кг
Параметры окружающей среды (EN/IEC 61010-1)	
Условия эксплуатации	Только в помещении
Высота над уровнем моря	До 2000 м
Температура окружающего воздуха	От 2 °C до 35 °C
Макс. относительная влажность	Макс. допустимая относительная влажность 80 % для температуры до 31 °C с линейным понижением до 50 % при 35 °C.
Класс перенапряжения (IEC 60364-4-443)	II
Засоренность	2
Категория защиты	I
Оборудование не предназначено для использования во взрывоопасных зонах.	

9.2 Рисунки и размеры

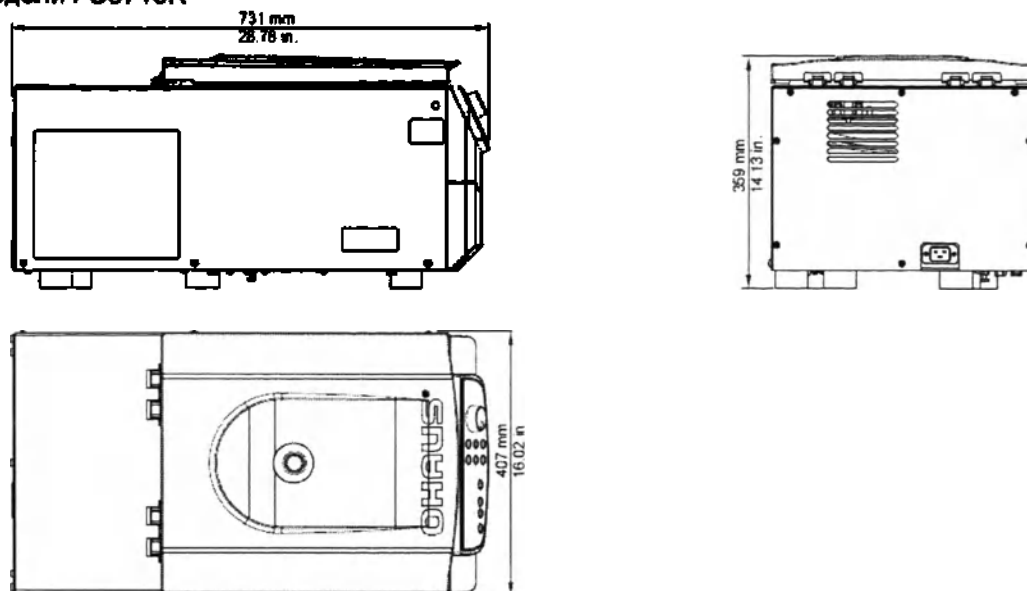
Размеры модели FC5714



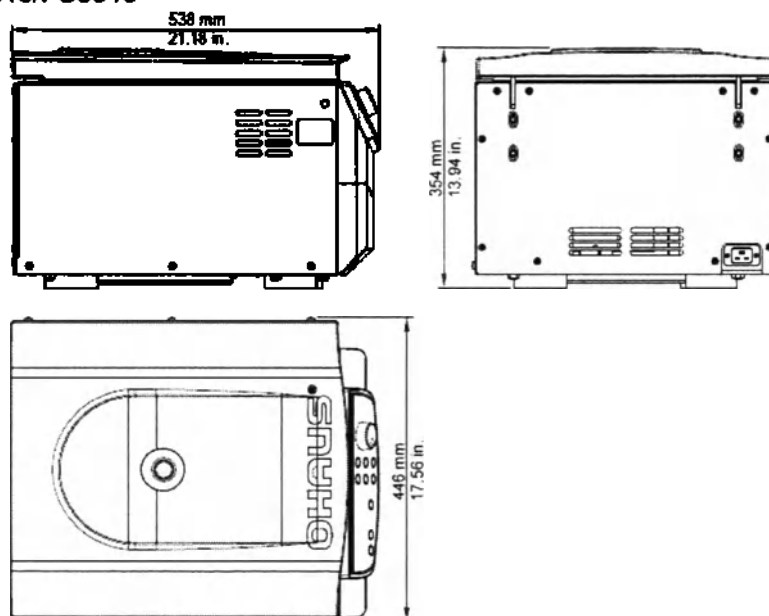
Размеры модели FC5718



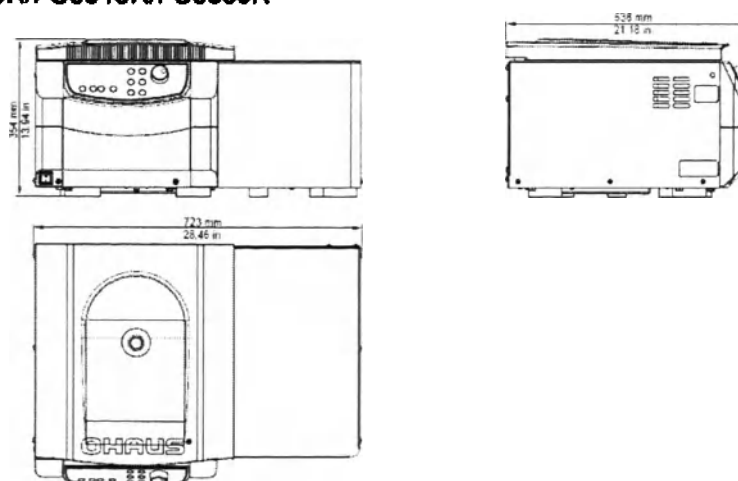
Размеры модели FC5718R



Размеры модели FC5816/FC5916



Размеры модели FC5816R/FC5916R/FC5830R



10. СООТВЕТСТВИЕ СТАНДАРТАМ

Приведенные ниже знаки указывают на соответствие изделия требованиям следующих стандартов.

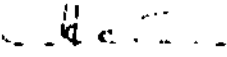
Знак	Стандарт
	Данное изделие соответствует применимым согласованным стандартам, предусмотренным директивами ЕС 2011/65/EU (RoHS), 2014/30/EU (EMC), 2014/35/EU (LVD) и 2014/31/EU (NAWI). Декларация о соответствии требованиям ЕС доступна в Интернете по адресу www.ohaus.com/ce .

	Утилизация В соответствии с директивой ЕС 2002/96/EC по утилизации электрического и электронного оборудования (WEEE), данное устройство запрещено утилизировать вместе с бытовыми отходами. В странах, не входящих в Европейский Союз, утилизация оборудования должна осуществляться в соответствии с действующими нормами и правилами. Настоятельно рекомендуется утилизировать данное оборудование на специальных пунктах сбора электрического и электронного оборудования. Для получения необходимой информации обратитесь в уполномоченную организацию либо к своему поставщику оборудования. Эти рекомендации должны быть также доведены до сведения третьей стороны в случае передачи ей оборудования (для использования в личных или коммерческих целях). Указания по утилизации данного оборудования в Европе приведены на веб-сайте www.ohaus.com/wEEE. Благодарим вас за вклад в охрану окружающей среды.
---	---

11. ПРИЛОЖЕНИЕ

- ТАБЛИЦА 1. ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ НОРМАМ ЕС
 ТАБЛИЦА 2. ДОПУСТИМЫЙ ВЕС НЕТТО
 ТАБЛИЦА 3. МИНИМАЛЬНЫЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ПРИ МАКС. СКОРОСТИ
 ТАБЛИЦА 4. МАКС. ВЕЛИЧИНЫ СКОРОСТИ И ФАКТОРА РАЗДЕЛЕНИЯ ДЛЯ РАЗРЕШЕННЫХ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ РОТОРОВ
 ТАБЛИЦА 5. ВРЕМЯ УСКОРЕНИЯ И ЗАМЕДЛЕНИЯ
 ТАБЛИЦА 6. СООБЩЕНИЯ ОБ ОШИБКАХ
 ТАБЛИЦА 7 (ЧАСТЬ 1). КОРРЕКТИРОВКА РАДИУСА
 ТАБЛИЦА 8. ФОРМА ВОЗВРАТА / СЕРТИФИКАТ ОБ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИИ

11.1 Таблица 1. Декларация о соответствии нормам ЕС

Декларация о соответствии нормам ЕС Тип: лабораторные центрифуги Frontier Производитель: OHAUS Corporation 7 Campus Drive #310 Parsippany, NJ 07054 United States of America Настоящая декларация о соответствии выпущена под исключительную ответственность производителя. Объект декларации: Центрифуги FC5714, FC5718, FC5718R, FC5816, FC5816R, FC5916, FC5916R, FC5830R Объект декларации, описанный выше, соответствует следующим европейским директивам, стандартам и нормативным документам:		
Знак	Директивы ЕС	Согласованные стандарты Нормативные документы
	2014/30/EU (OJEU, 2014, L96, p79)	EN 61326-1:2013
	2014/35/EU (OJEU, 2014, L96, p357)	EN 61010-1:2010, EN 61010-2-020:2006
	2011/65/EU (OJEU, 2011, L174, p88)	EN 50581:2012
Место выдачи: г. Парсиппани, штат Нью-Джерси, 07054, США Дата выдачи: 20 апреля 2016 г.  Тед Ша Президент  Роберт Хансен Менеджер по обеспечению соответствия		

11.2 Таблица 2. Допустимый вес нетто

Номер ротора	Характеристики ротора	Допустимый вес нетто	Максимальная скорость (x1000 об/мин)							
			FC5714	FC5718	FC5718R	FC5816	FC5816R	FC5916	FC5830R	FC5916R
30304361	Ротор угловой, 24x1.5/2.0ml, ID, Герметичный	24x3.4 g	14,0							
				14,0						
					15,0					
						15,0				
							16,0			
								16,0		
									16,0	16,0
30314820	Ротор бакетный, 4x250ml, ID	4x536 g				4,5				
							4,5			
						8,0				
30314821	Ротор угловой, 6x250ml FB, ID	6x355 g					8,0			
								8,0		
									8,0	8,0
30314822	Ротор бакетный, 4x100ml, ID	4x340 g	4,5							
				4,5						
					4,5					
30314823	Ротор бакетный, 4x100ml, ID, Герметичный	4x465 g	4,0							
				5,0						
					5,0					
30314824	Ротор бакетный, 2x3 МТР (микропланшеты) , ID	2x310 g	4,5							
				4,5						
					4,5					
						4,5				
							4,5			
								4,5		
									4,5	4,5
30314825	Ротор угловой, 6x85ml RB, ID, Hi (высокоскоростной ротор)	6x140 g		11,0						
					13,5					
30314826	Ротор угловой, 6x85ml RB, ID	6x140 g		9,0						
					9,0					
						11,0				
							13,0			
								11,0		
									11,0	11,0
30314827	Ротор угловой, 4x85ml RB, ID, Hi (высокоскоростной ротор)	4x140 g		12,0						
					12,0					
						12,0				
							12,0			
								15,0		
									15,0	15,0
30314828	Ротор бакетный, 16x50ml, ID	4x557 g				4,5				

RU-45 Центрифуги FC5714/FC5718/FC5718R/FC5816/FC5816R/FC5830R/FC5916/FC5916R

							4,5			
			7,5							
				7,5						
30314829	Ротор угловой, 10x50ml FA, ID	10x74 g			9,0					
						10,5				
							10,0			
								10,0	10,0	
30314830	Ротор угловой, 6x50ml RB/FA, ID	6x72 g	6,0							
			6,0							
				6,0						
30314831	Ротор угловой, 6x50ml RB, ID, Hi (высокоскоростной ротор)	6x94 g	12,0							
				12,0						
					13,0					
						13,0				
							13,0			
								13,0	13,0	
30314832	Ротор угловой, 30x15ml RB/FA, ID	30x32 g	4,5							
			4,5							
				4,5						
					4,5					
						4,5				
30314833	Ротор угловой, 20x10ml RB, ID, Hi (высокоскоростной ротор)	20x18 g	12,0							
				12,0						
					12,0					
						12,0				
							12,0			
								12,0	12,0	
30314834	Ротор угловой, 12x15ml RB/FA, ID	12x25 g	6,0							
			6,0							
				6,0						
30314835	Ротор угловой, 44x1.5/2.0ml, ID	44x3.8 g	13,5							
				13,5						
					15,0					
						16,0				
							16,0			
								16,0	16,0	
30314836	Ротор угловой, 30x1.5/2.0ml, ID, Герметичный	30x3.4 g	12,0							
				13,0						
					14,0					
							15,0			
								15,0	15,0	
30314838	Ротор угловой, 24x1.5/2.0ml, ID	24x3.4 g	14,0							
			14,0							
				15,0						
					15,0					
						16,0				
							15,0			
								15,0	15,0	

30314839	Ротор угловой, 12x1.5/2.0ml, ID	12x3.4 g	18,0	18,0						
30314840	Ротор угловой, 64x0.5ml, ID	64x2.3 g	13,5	13,5						
30314841	Ротор угловой, 4 стрипа по 8 ПЦР-микропробирок, ID	4x3.5 g	15,0	15,0			15,0			
								15,0	15,0	
30553085	Ротор бакетный 4x750ml D99mm ID SL	4x995 g					4,0			
								4,0	4,0	
30553086	Ротор угловой 4x500ml D69mm ID	4x708 g					8,0			
								8,0	8,0	

11.3 Таблица 3. Минимальные температуры при макс. скорости (только для моделей с холодильником)

Номер ротора	Характеристики ротора	Модель	Макс. скорость	Мин. темп.
30304361	Ротор угловой, 24x1.5/2.0ml, ID, Герметичный	FC5718R	15000 об/мин	6 °C
		FC5816R	15000 об/мин	6 °C
		FC5830R	30000 об/мин	1 °C
		FC5916R	16000 об/мин	1 °C
30314820	Ротор бакетный, 4x250ml, ID	FC5816	4500 об/мин	-2 °C
		FC5816R	4500 об/мин	-2 °C
		FC5930R	4500 об/мин	-2 °C
30314821	Ротор угловой, 6x250ml FB, ID	FC5816R	8000 об/мин	-1 °C
		FC5916R	8000 об/мин	-1 °C
		FC5830R	8000 об/мин	-1 °C
30314822	Ротор бакетный, 4x100ml, ID	FC5718R	4500 об/мин	-7 °C
		FC5816R	4500 об/мин	-7 °C
30314823	Ротор бакетный, 4x100ml, ID, Герметичный	FC5718R	5000 об/мин	-3 °C
		FC5816R	5000 об/мин	-3 °C
30314824	Ротор бакетный, 2x3 МТП (микропланшеты), ID	FC5718R	4500 об/мин	-6 °C
		FC5816R	4500 об/мин	-6 °C
		FC5916R	4500 об/мин	-8 °C
		FC5830R	4500 об/мин	-8 °C
30314825	Ротор угловой, 6x85ml RB, ID, Hi (высокоскоростной ротор)	FC5718R	13500 об/мин	17 °C
		FC5816R	13500 об/мин	17 °C
30314826	Ротор угловой, 6x85ml RB, ID	FC5718R	9000 об/мин	-5 °C
		FC5816R	9000 об/мин	-5 °C
		FC5916R	13000 об/мин	8 °C
		FC5830R	13000 об/мин	5 °C
30314827	Ротор угловой, 4x85ml RB, ID, Hi (высокоскоростной ротор)	FC5718R	12000 об/мин	5 °C
		FC5816R	12000 об/мин	5 °C

		FC5916R	16000 об/мин	7 °C
		FC5830R	30000 об/мин	5 °C
30314829	Ротор угловой, 10x50ml FA, ID	FC5718R	7500 об/мин	9 °C
		FC5816R	7500 об/мин	9 °C
		FC5916R	10500 об/мин	2 °C
		FC5830R	28000 об/мин	2 °C
30314830	Ротор угловой, 6x50ml RB/FA, ID	FC5718R	6000 об/мин	-8 °C
		FC5816R	6000 об/мин	-8 °C
30314831	Ротор угловой, 6x50ml RB, ID, Hi (высокоскоростной ротор)	FC5718R	12000 об/мин	-5 °C
		FC5816R	12000 об/мин	-5 °C
		FC5916R	13000 об/мин	-4 °C
		FC5830R	30000 об/мин	2 °C
30314832	Ротор угловой, 30x15ml RB/FA, ID	FC5718R	4500 об/мин	-9 °C
		FC5816R	4500 об/мин	-9 °C
30314833	Ротор угловой, 20x10ml RB, ID, Hi (высокоскоростной ротор)	FC5718R	12000 об/мин	2 °C
		FC5816R	12000 об/мин	2 °C
		FC5916R	12000 об/мин	-2 °C
		FC5830R	30000 об/мин	2 °C
30314834	Ротор угловой, 12x15ml RB/FA, ID	FC5718R	6000 об/мин	-11.5 °C
		FC5816R	6000 об/мин	-11.5 °C
30314835	Ротор угловой, 44x1.5/2.0ml, ID	FC5718R	13500 об/мин	1 °C
		FC5816R	13500 об/мин	1 °C
		FC5916R	16000 об/мин	3 °C
		FC5830R	30000 об/мин	2 °C
30314836	Ротор угловой, 30x1.5/2.0ml, ID, Герметичный	FC5718R	14000 об/мин	9 °C
		FC5816R	14000 об/мин	9 °C
		FC5916R	15000 об/мин	3 °C
		FC5830R	30000 об/мин	2 °C
30314838	Ротор угловой, 24x1.5/2.0ml, ID	FC5718R	15000 об/мин	6 °C
		FC5816R	15000 об/мин	6 °C
		FC5916R	16000 об/мин	1 °C
		FC5830R	30000 об/мин	2 °C
30314839	Ротор угловой, 12x1.5/2.0ml, ID	FC5718R	18000 об/мин	-2 °C
		FC5816R	18000 об/мин	-2 °C
30314840	Ротор угловой, 64x0.5ml, ID	FC5718R	13500 об/мин	2 °C
		FC5816R	13500 об/мин	2 °C
30314841	Ротор угловой, 4 стрипа по 8 ПЦР- микропробирок, ID	FC5718R	15000 об/мин	-1 °C
		FC5816R	15000 об/мин	-1 °C
		FC5916R	15000 об/мин	-2 °C
		FC5830R	18000 об/мин	-8 °C
30553085	Ротор бакетный 4x750ml D99mm ID SL	FC5916R	4500 об/мин	4 °C
		FC5830R	8000 об/мин	2 °C
30553086	Ротор угловой 4x500ml D69mm ID	FC5916R	8000 об/мин	0 °C

		FC5830R	8000 об/мин	2 °C
--	--	---------	-------------	------

Приведенные значения температуры измерены при комнатной температуре 23 °C. При ее превышении или нахождении центрифуги под прямым солнечным излучением указанные значения не будут соответствовать действительности.

11.4 Таблица 4. Макс. величины скорости и фактора разделения для разрешенных к использованию роторов

Номер ротора	Характеристики ротора	Модель	Макс. Скорость	
			об/мин	RCF
30304361	Ротор угловой, 24x1.5/2.0ml, ID, Герметичный	FC5714	14000	18624 xg
		FC5718	14000	18624 xg
		FC5718R	15000	21379 xg
		FC5816	15000	21379 xg
		FC5816R	16000	24325 xg
		FC5916	16000	24325 xg
		FC5830R	30000	70121 xg
		FC5916R	16000	24325 xg
30314820	Rotor, Swing out, 4x250ml, ID	FC5816	4500	3780 xg
		FC5830R	4500	3780 xg
		FC5816R	4500	3780 xg
30314821	Ротор угловой, 6x250ml FB, ID	FC5816	8000	10016 xg
		FC5816R	8000	10016 xg
		FC5916	8000	10016 xg
		FC5830R	8000	10016 xg
		FC5916R	8000	10016 xg
30314822	Ротор бакетный, 4x100ml, ID	FC5714	4500	3350 xg
		FC5718	4500	3350 xg
		FC5718R	4500	3350 xg
30314823	Ротор бакетный, 4x100ml, ID, Герметичный	FC5714	4000	2486 xg
		FC5718	5000	3885 xg
		FC5718R	5000	3885 xg
30314824	Ротор бакетный, 2x3 MTP (микропланшеты), ID	FC5714	4500	2716 xg
		FC5718	4500	2716 xg
		FC5718R	4500	2716 xg
		FC5816	4500	2716 xg
		FC5816R	4500	2716 xg
		FC5916	4500	2716 xg
		FC5830R	4500	2716 xg
		FC5916R	4500	2716 xg
30314825	Ротор угловой, 6x85ml RB, ID, Hi (высокоскоростной ротор)	FC5718	11000	13932 xg
		FC5718R	13500	20984 xg
30314826	Ротор угловой, 6x85ml RB, ID	FC5718	9000	10413 xg
		FC5718R	9000	10413 xg

		FC5816	11000	15555 xg
		FC5830R	13000	21726 xg
		FC5816R	13000	21726 xg
		FC5916	11000	15555 xg
		FC5916R	13000	21726 xg
30314827	Ротор угловой, 4x85ml RB, ID, Hi (высокоскоростной ротор)	FC5718	12000	14809 xg
		FC5718R	12000	14809 xg
		FC5816	12000	14809 xg
		FC5816R	12000	14809 xg
		FC5916	15000	23140 xg
		FC5830R	30000	70121 xg
		FC5916R	16000	26328 xg
30314828	Ротор бакетный 16x50ml, ID	FC5816	4500	3735 xg
		FC5816R	4500	3735 xg
30314829	Ротор угловой, 10x50ml FA, ID	FC5718	7500	8174 xg
		FC5718R	7500	8174 xg
		FC5816	9000	11771 xg
		FC5816R	10500	16022 xg
		FC5916	10000	14532 xg
		FC5830R	28000	55634 xg
		FC5916R	10500	16022 xg
30314830	Ротор угловой, 6x50ml RB/FA, ID	FC5714	6000	4427 xg
		FC5718	6000	4427 xg
		FC5718R	6000	4427 xg
30314831	Ротор угловой, 6x50ml RB, ID, Hi (высокоскоростной ротор)	FC5718	12000	13522 xg
		FC5718R	12000	13522 xg
		FC5816	13000	15869 xg
		FC5816R	13000	15869 xg
		FC5916	13000	15869 xg
		FC5830R	30000	70121 xg
		FC5916R	13000	15869 xg
30314832	Ротор угловой, 30x15ml RB/FA, ID	FC5714	4500	2830 xg
		FC5718	4500	2830 xg
		FC5718R	4500	2830 xg
		FC5816	4500	2830 xg
		FC5816R	4500	2830 xg
30314833	Ротор угловой, 20x10ml RB, ID, Hi (высокоскоростной ротор)	FC5718	12000	15775 xg
		FC5718R	12000	15775 xg
		FC5816	12000	15775 xg
		FC5816R	12000	15775 xg
		FC5916	12000	15775 xg
		FC5830R	30000	70121 xg
		FC5916R	12000	15775 xg
30314834	Ротор угловой, 12x15ml RB/FA, ID	FC5714	6000	4427 xg
		FC5718	6000	4427 xg
		FC5718R	6000	4427 xg

30314835	Ротор угловой, 44x1.5/2.0ml, ID	FC5718	13500	17113 xg
		FC5718R	13500	17113 xg
		FC5816	15000	21128 xg
		FC5816R	16000	24039 xg
		FC5916	16000	24325 xg
		FC5830R	30000	70121 xg
		FC5916R	16000	24325 xg
30314836	Ротор угловой, 30x1.5/2.0ml, ID, Герметичный	FC5714	12000	15131 xg
		FC5718	13000	17758 xg
		FC5718R	14000	20595 xg
		FC5916	15000	23643 xg
		FC5830R	30000	70121 xg
		FC5916R	15000	23643 xg
30314838	Ротор угловой, 24x1.5/2.0ml, ID	FC5714	14000	18624 xg
		FC5718	14000	18624 xg
		FC5718R	15000	21379 xg
		FC5816	15000	21379 xg
		FC5816R	16000	24325 xg
		FC5916	16000	24325 xg
		FC5830R	30000	70121 xg
		FC5916R	16000	24325 xg
30314839	Ротор угловой, 12x1.5/2.0ml, ID	FC5718	18000	23542 xg
		FC5718R	18000	23542 xg
30314840	Ротор угловой, 64x0.5ml, ID	FC5718	13500	16298 xg
		FC5718R	13500	16298 xg
30314841	Ротор угловой, 4 стрипа по 8 ПЦР-микропробирок, ID	FC5718	15000	15343 xg
		FC5718R	15000	15343 xg
		FC5916	15000	15343 xg
		FC5830R	18000	28596 xg
		FC5916R	15000	15343 xg
30553085	Ротор бакетный 4x750ml D99mm ID SL	FC5916	4000	3434 xg
		FC5830R	8000	10367 xg
		FC5916R	4500	4346 xg
30553086	Ротор угловой 4x500ml D69mm ID	FC5916	8000	10367 xg
		FC5830R	8000	10367 xg
		FC5916R	8000	10367 xg

11.5 Таблица 5. Время ускорения и замедления

Номер ротора	Характеристики ротора	Модель	Ускорение время в сек.		Торможение время в сек.	
			Уровень 0	Уровень 9	Уровень 0	Уровень 9
30304361	Ротор угловой, 24x1.5/2.0ml, ID, Герметичный	FC5714	200	25	230	35
		FC5718	240	23	240	16
		FC5718R	230	25	420	17
		FC5816	251	25	610	26
		FC5816R	249	20	635	27
		FC5916	204	21	421	30
		FC5830R	410	38	850	60
		FC5916R	204	21	421	30
30314820	Rotor, Swing out, 4x250ml, ID	FC5816	309	34	458	36
		FC5830R	309	34	458	36
		FC5816R	309	34	458	36
30314821	Ротор угловой, 6x250ml FB, ID	FC5816	664	130	2906	92
		FC5816R	664	130	2906	92
		FC5916	573	66	1903	84
		FC5830R	573	66	1903	84
		FC5916R	573	66	1903	84
30314822	Ротор бакетный, 4x100ml, ID	FC5714	110	14	170	19
		FC5718	100	15	150	15
		FC5718R	100	15	150	15
30314823	Ротор бакетный, 4x100ml, ID, Герметичный	FC5714	110	14	170	17
		FC5718	100	15	150	15
		FC5718R	100	15	150	15
30314824	Ротор бакетный, 2x3 МТР (микропланшеты) , ID	FC5714	230	25	340	26
		FC5718	160	20	360	15
		FC5718R	160	20	360	15
		FC5816	452	43	616	38
		FC5816R	4.	43	616	38
		FC5916	249	27	488	23
		FC5830R	452	43	616	38
		FC5916R	249	27	488	23
30314825	Ротор угловой, 6x85ml RB, ID, Hi (высокоскоростной ротор)	FC5718	400	40	960	40
		FC5718R	500	60	1260	50
30314826	Ротор угловой, 6x85ml RB, ID	FC5718	360	40	1050	40
		FC5718R	360	40	1050	40
		FC5816	697	85	2313	70
		FC5816R	2313	70	1630	76
		FC5916	463	48	1654	46
		FC5916R	549	69	1307	67
30314827	Ротор угловой, 4x85ml RB, ID, Hi (высокоскоростной ротор)	FC5718	300	60	820	40
		FC5718R	300	60	820	40
		FC5816	506	60	1745	49

		FC5816R	506	60	1745	49
		FC5916	448	50	1251	45
		FC5830R	672	51	2423	62
		FC5916R	448	50	1251	45
30314828	Ротор бакетный 16x50ml, ID	FC5816	311	34	387	36
		FC5816R	311	34	387	36
30314829	Ротор угловой, 10x50ml FA, ID	FC5718	380	63	796	37
		FC5718R	380	62	1069	36
		FC5816	753	115	2395	72
		FC5816R	753	115	2395	72
		FC5916	480	60	1747	68
		FC5830R	953	134	2687	75
		FC5916R	480	60	1747	68
30314830	Ротор угловой, 6x50ml RB/FA, ID	FC5714	101	11	206	14
		FC5718	89	13	239	11
		FC5718R	90	12	463	11
30314831	Ротор угловой, 6x50ml RB, ID, Hi (высокоскоростной ротор)	FC5718	360	40	570	30
		FC5718R	360	40	570	30
		FC5816	446	48	1323	49
		FC5816R	446	48	1323	49
		FC5916	264	28	921	32
		FC5830R	1671	134	2413	64
		FC5916R	264	28	921	32
30314832	Ротор угловой, 30x15ml RB/FA, ID	FC5714	157	19	370	20
		FC5718	160	15	380	10
		FC5718R	160	15	380	10
		FC5816	149	25	985	20
		FC5816R	149	25	985	20
30314833	Ротор угловой, 20x10ml RB, ID, Hi (высокоскоростной ротор)	FC5718	360	40	570	30
		FC5718R	360	40	570	30
		FC5816	512	54	1439	47
		FC5816R	512	54	1439	47
		FC5916	305	32	988	37
		FC5830R	812	65	1928	53
		FC5916R	305	32	988	37
30314834	Ротор угловой, 12x15ml RB/FA, ID	FC5714	102	11	167	14
		FC5718	88	13	222	11
		FC5718R	88	12	433	11
30314835	Ротор угловой, 44x1.5/2.0ml, ID	FC5718	196	22	204	18
		FC5718R	196	22	204	18
		FC5816	257	29	436	28
		FC5816R	274	31	485	29
		FC5916	233	25	283	30
		FC5830R	610	55	1130	67
		FC5916R	233	25	500	25
30314836		FC5714	250	27	280	34

RU-53 Центрифуги FC5714/FC5718/FC5718R/FC5816/FC5816R/FC5830R/FC5916/FC5916R

	Ротор угловой, 30x1.5/2.0ml, ID, Герметичный	FC5718	200	25	360	25
		FC5718R	210	25	360	30
		FC5916	221	23	561	30
		FC5830R	512	48	986	54
		FC5916R	221	23	561	30
30314838	Ротор угловой, 24x1.5/2.0ml, ID	FC5714	200	22	230	35
		FC5718	210	23	240	16
		FC5718R	230	25	420	17
		FC5816	251	25	610	26
		FC5816R	249	30	635	27
		FC5916	204	21	421	30
		FC5830R	410	38	850	60
		FC5916R	204	21	421	30
30314839	Ротор угловой, 12x1.5/2.0ml, ID	FC5718	240	25	210	20
		FC5718R	240	25	210	20
30314840	Ротор угловой, 64x0.5ml, ID	FC5718	150	17	170	12
		FC5718R	150	17	170	12
30314841	Ротор угловой, 4 стрипа по 8 ПЦР-микропробирок, ID	FC5718	130	16	130	12
		FC5718R	130	16	130	12
		FC5916	100	12	201	12
		FC5830R	150	19	150	15
		FC5916R	100	12	201	12
30553085	Ротор бакетный 4x750ml D99mm ID SL	FC5916	483	47	1287	49
		FC5830R	851	65	2673	59
		FC5916R	551	55	1501	54
30553086	Ротор угловой 4x500ml D69mm ID	FC5916	575	73	2317	82
		FC5830R	781	62	2512	55
		FC5916R	575	73	2317	82

11.6 Таблица 6. Сообщения об ошибках

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

11.7 Таблица 7. Корректировка радиуса и характеристики адаптера

Номер ротора	Характеристики ротора	Адаптер	Описание адаптера	Радиус (см)	Корек-ка (см)	FC5714	FC5718	FC5718R	FC5816	FC5816R	FC5916	FC5830R	FC5916R
30304361	Ротор угловой, 24x1.5/2.0ml, ID, Герметичный			8,5		•	•	•	•	•	•	•	•
30304361	Ротор угловой, 24x1.5/2.0ml, ID, Герметичный	30130884	Adapter, 1x0.2/0.4ml D6mm, 6/pk	8,2	-0,3	•	•	•	•	•	•	•	•
30304361	Ротор угловой, 24x1.5/2.0ml, ID, Герметичный	30130885	Adapter, 1x0.5ml D8mm, 6/pk	7,5	-1	•	•	•	•	•	•	•	•
30314820	Rotor, Swing out, 4x250ml, ID			16,7					•	•		•	
30314820	Rotor, Swing out, 4x250ml, ID	30314903	Rack, 1x250ml D62mm FB, 2/pk	15,7	-1				•	•		•	
30314820	Rotor, Swing out, 4x250ml, ID	30314904	Rack, 1x100ml D41mm RB, 2/pk	15,9	-0,8				•	•		•	
30314820	Rotor, Swing out, 4x250ml, ID	30314905	Rack, 3x50ml D29mm RB, 2/pk	16,3	-0,4				•	•		•	
30314820	Rotor, Swing out, 4x250ml, ID	30314906	Rack, 3x50ml D29mm FA, 2/pk	16,7	0				•	•		•	
30314820	Rotor, Swing out, 4x250ml, ID	30314907	Rack, 1x50ml D34mm RB, 2/pk	15,8	-0,9				•	•		•	
30314820	Rotor, Swing out, 4x250ml, ID	30314908	Rack, 2x50ml D29mm Rim, 2/pk	15,8	-0,9				•	•		•	
30314820	Rotor, Swing out, 4x250ml, ID	30314909	Rack, 1x50ml D29mm Rim, 2/pk	16,1	-0,6				•	•		•	
30314820	Rotor, Swing out, 4x250ml, ID	30314910	Rack, 5x25ml D24.5mm RB, 2/pk	16,1	-0,6				•	•		•	
30314820	Rotor, Swing out, 4x250ml, ID	30314911	Rack, 3x25ml D24.5mm Rim, 2/pk	15,5	-1,2				•	•		•	
30314820	Rotor, Swing out, 4x250ml, ID	30314912	Rack, 9x15ml D17mm RB, 2/pk	16,3	-0,4				•	•		•	
30314820	Rotor, Swing out, 4x250ml, ID	30314913	Rack, 7x15ml D17mm FA, 2/pk	16,4	-0,3				•	•		•	
30314820	Rotor, Swing out, 4x250ml, ID	30314914	Rack, 7x15ml D17mm Rim, 2/pk	16,1	-0,6				•	•		•	
30314820	Rotor, Swing out, 4x250ml, ID	30314915	Rack, 8x10ml D16mm RB, 2/pk	16,3	-0,4				•	•		•	
30314820	Rotor, Swing out, 4x250ml, ID	30314916	Rack, 14x5-7ml D13mm RB, 2/pk	15,9	-0,8				•	•		•	

30314820	Rotor, Swing out, 4x250ml, ID	30314917	Rack, 10x1.6-7ml D13mm Vac, 2/pk	15,9	-0,8					•	•		•
30314820	Rotor, Swing out, 4x250ml, ID	30304367	Rack, 8x4-10ml D16mm Vac, 2/pk	16,3	-0,4					•	•		•
30314820	Rotor, Swing out, 4x250ml, ID	30304368	Adapter, 9x1.5/2.0ml D11mm, 2/pk	15,7	-1					•	•		•
30314821	Ротор угловой, 6x250ml FB, ID			14						•	•	•	•
30314821	Ротор угловой, 6x250ml FB, ID	30304369	Adapter, 8x1.5ml D11mm, 2/pk	13,2	-0,8					•	•	•	•
30314821	Ротор угловой, 6x250ml FB, ID	30304370	Adapter, 5x10ml D16mm RB, 2/pk	13,3	-0,7					•	•	•	•
30314821	Ротор угловой, 6x250ml FB, ID	30304371	Adapter, 4x15ml D17mm FA, 2/pk	13	-1					•	•	•	•
30314821	Ротор угловой, 6x250ml FB, ID	30304372	Adapter, 2x30ml D26mm RB, 2/pk	12,5	-1,5					•	•	•	•
30314821	Ротор угловой, 6x250ml FB, ID	30304373	Adapter, 1x50ml D29mm RB, 2/pk	12	-2					•	•	•	•
30314821	Ротор угловой, 6x250ml FB, ID	30304374	Adapter, 1x50ml D30mm FA, 2/pk	11,7	-2,3					•	•	•	•
30314822	Ротор бакетный, 4x100ml, ID			14,8		•	•	•					
30314822	Ротор бакетный, 4x100ml, ID	30314842	Rack, 1x100ml D46mm RB, 2/pk	14,1	-0,7	•	•	•					
30314822	Ротор бакетный, 4x100ml, ID	30314843	Rack, 1x85ml D38mm RB, 2/pk	14,1	-0,7	•	•	•					
30314822	Ротор бакетный, 4x100ml, ID	30314844	Rack, 1x50ml D34mm RB, 2/pk	14,2	-0,6	•	•	•					
30314822	Ротор бакетный, 4x100ml, ID	30314845	Rack, 1x50ml D29mm RB, 2/pk	14,2	-0,6	•	•	•					
30314822	Ротор бакетный, 4x100ml, ID	30314846	Rack, 1x50ml D29mm FA, 2/pk	14,1	-0,7	•	•	•					
30314822	Ротор бакетный, 4x100ml, ID	30314847	Rack, 1x50ml D29mm Rim, 2/pk	14,3	-0,5	•	•	•					
30314822	Ротор бакетный, 4x100ml, ID	30314848	Rack, 1x30ml D25mm Rim, 2/pk	13,8	-1	•	•	•					
30314822	Ротор бакетный, 4x100ml, ID	30314849	Rack, 1x25ml D25mm RB, 2/pk	14,4	-0,4	•	•	•					

RU-57 Центрифуги FC5714/FC5718/FC5718R/FC5816/FC5816R/FC5830R/FC5916/FC5916R

30314822	Ротор бакетный, 4x100ml, ID	30314850	Rack, 2x15ml D17mm FA, 2/pk	14,8	0	•	•	•						
30314822	Ротор бакетный, 4x100ml, ID	30314851	Rack, 1x15ml D17mm Rim, 2/pk	14,5	-0,3	•	•	•						
30314822	Ротор бакетный, 4x100ml, ID	30314852	Rack, 7x15ml D17mm RB, 2/pk	14,5	-0,3	•	•	•						
30314822	Ротор бакетный, 4x100ml, ID	30314853	Rack, 9x5-7ml D13mm RB, 2/pk	14,2	-0,6	•	•	•						
30314822	Ротор бакетный, 4x100ml, ID	30314854	Rack, 10x1.5ml D11mm, 2/pk	9,9	-4,9	•	•	•						
30314822	Ротор бакетный, 4x100ml, ID	30314855	Rack, 9x4.5ml D12mm FB, 2/pk	14	-0,8	•	•	•						
30314822	Ротор бакетный, 4x100ml, ID	30314856	Rack, 7x5-7ml D13mm RB, 2/pk	11,6	-3,2	•	•	•						
30314822	Ротор бакетный, 4x100ml, ID	30314857	Rack, 7x5-7ml D13mm Vac, 2/pk	14,2	-0,6	•	•	•						
30314822	Ротор бакетный, 4x100ml, ID	30314858	Rack, 5x4-10ml D16mm Sar, 2/pk	14,3	-0,5	•	•	•						
30314823	Ротор бакетный, 4x100ml, ID, Герметичный			14,6		•	•	•						
30314823	Ротор бакетный, 4x100ml, ID, Герметичный	30314860	Bucket, 100ml wo Cap, Sealable, 2/pk	14,2	-0,4	•	•	•						
30314823	Ротор бакетный, 4x100ml, ID, Герметичный	30314861	Bucket, 100ml w/ Cap, Sealable, 2/pk	14,2	-0,4	•	•	•						
30314823	Ротор бакетный, 4x100ml, ID, Герметичный	30314864	Rack, 1x100ml D40mm RB, 2/pk	13,8	-0,8	•	•	•						
30314823	Ротор бакетный, 4x100ml, ID, Герметичный	30314865	Rack, 1x85ml D38mm RB, 2/pk	14	-0,6	•	•	•						
30314823	Ротор бакетный, 4x100ml, ID, Герметичный	30314866	Rack, 1x50ml D34mm RB, 2/pk	14	-0,6	•	•	•						
30314823	Ротор бакетный, 4x100ml, ID, Герметичный	30314867	Rack, 1x50ml D29mm RB, 2/pk	14	-0,6	•	•	•						
30314823	Ротор бакетный, 4x100ml, ID, Герметичный	30314868	Rack, 1x50ml D29mm FA, 2/pk	14,1	-0,5	•	•	•						
30314823	Ротор бакетный, 4x100ml, ID, Герметичный	30314869	Rack, 1x50ml D29mm Rim, 2/pk	13,9	-0,7	•	•	•						
30314823	Ротор бакетный, 4x100ml, ID, Герметичный	30314870	Rack, 1x30ml D25mm Rim, 2/pk	13,1	-1,5	•	•	•						

30314823	Ротор бакетный, 4x100ml, ID, Герметичный	30314871	Rack, 1x25ml D25mm RB, 2/pk	14	-0,6	•	•	•						
30314823	Ротор бакетный, 4x100ml, ID, Герметичный	30314872	Rack, 1x15ml D17mm FA, 2/pk	14,1	-0,5	•	•	•						
30314823	Ротор бакетный, 4x100ml, ID, Герметичный	30314873	Rack, 2x15ml D17mm FA, 2/pk	14,1	-0,5	•	•	•						
30314823	Ротор бакетный, 4x100ml, ID, Герметичный	30314874	Rack, 2x15ml D17mm Rim, 2/pk	14	-0,6	•	•	•						
30314823	Ротор бакетный, 4x100ml, ID, Герметичный	30314875	Rack, 4x15ml D17mm RB, 2/pk	14	-0,6	•	•	•						
30314823	Ротор бакетный, 4x100ml, ID, Герметичный	30314876	Rack, 7x5-7ml D13mm RB, 2/pk	14	-0,6	•	•	•						
30314823	Ротор бакетный, 4x100ml, ID, Герметичный	30314877	Rack, 5x1.5ml D11mm, 2/pk	14	-0,6	•	•	•						
30314823	Ротор бакетный, 4x100ml, ID, Герметичный	30314878	Rack, 3x10ml D17mm Sar, 2/pk	14	-0,6	•	•	•						
30314823	Ротор бакетный, 4x100ml, ID, Герметичный	30314879	Rack, 4x5-7ml D13mm RB, 2/pk	14	-0,6	•	•	•						
30314823	Ротор бакетный, 4x100ml, ID, Герметичный	30314880	Rack, 4x10ml D17mm Vac, 2/pk	14	-0,6	•	•	•						
30314823	Ротор бакетный, 4x100ml, ID, Герметичный	30314881	Bucket, 2x50ml D29mm FA, w/ Rack, 2/pk	14,6	0	•	•	•						
30314823	Ротор бакетный, 4x100ml, ID, Герметичный	30314882	Bucket, 3x15ml D17mm FA, w/ Rack, 2/pk	14,6	0	•	•	•						
30314823	Ротор бакетный, 4x100ml, ID, Герметичный	30314883	Cyto, Rectangular Bucket, 2/pk	6,3	-8,3	•	•	•						
30314824	Ротор бакетный, 2x3 МТР (микропланшеты), ID			12		•	•	•	•	•	•	•	•	•
30314824	Ротор бакетный, 2x3 МТР (микропланшеты), ID	30314891	Adapter, 48x1.5/2.0ml D11mm, 2/pk	12	0	•	•	•	•	•	•	•	•	•
30314825	Ротор угловой, 6x85ml RB, ID, Hi (высокоскоростной ротор)			10,3			•	•						
30314825	Ротор угловой, 6x85ml RB, ID, Hi (высокоскоростной ротор)	30314893	Adapter, 1x15ml D17mm RB, 2/pk	9,6	-0,7		•	•						
30314825	Ротор угловой, 6x85ml RB, ID, Hi (высокоскоростной ротор)	30314894	Adapter, 1x30ml D25mm RB, 2/pk	9,6	-0,7		•	•						
30314825	Ротор угловой, 6x85ml RB, ID, Hi	30314895	Adapter, 1x50ml	10	-0,3		•	•						

	(высокоскоростной ротор)		D29mm RB, 2/pk										
30314825	Ротор угловой, 6x85ml RB, ID, Hi (высокоскоростной ротор)	30314896	Adapter, 1x50ml D29mm FA, 2/pk	9,8	-0,5		•	•					
30314825	Ротор угловой, 6x85ml RB, ID, Hi (высокоскоростной ротор)	30314897	Adapter, 1x15ml D17mm FA, 2/pk	9,3	-1		•	•					
30314825	Ротор угловой, 6x85ml RB, ID, Hi (высокоскоростной ротор)	30314898	Adapter, 2x15ml D17mm RB, 2/pk	10,3	0		•	•					
30314825	Ротор угловой, 6x85ml RB, ID, Hi (высокоскоростной ротор)	30314899	Adapter, 1x16ml D18mm RB, 2/pk	9,5	-0,8		•	•					
30314826	Ротор угловой, 6x85ml RB, ID			11,5			•	•	•	•	•	•	•
30314826	Ротор угловой, 6x85ml RB, ID	30314893	Adapter, 1x15ml D17mm RB, 2/pk	10,6	-0,9		•	•	•	•	•	•	•
30314826	Ротор угловой, 6x85ml RB, ID	30314894	Adapter, 1x30ml D25mm RB, 2/pk	10,4	-1,1		•	•	•	•	•	•	•
30314826	Ротор угловой, 6x85ml RB, ID	30314895	Adapter, 1x50ml D29mm RB, 2/pk	10,9	-0,6		•	•	•	•	•	•	•
30314826	Ротор угловой, 6x85ml RB, ID	30314896	Adapter, 1x50ml D29mm FA, 2/pk	10,6	-0,9		•	•	•	•	•	•	•
30314826	Ротор угловой, 6x85ml RB, ID	30314897	Adapter, 1x15ml D17mm FA, 2/pk	10,4	-1,1		•	•	•	•	•	•	•
30314826	Ротор угловой, 6x85ml RB, ID	30314898	Adapter, 2x15ml D17mm RB, 2/pk	11,1	-0,4		•	•	•	•	•	•	•
30314826	Ротор угловой, 6x85ml RB, ID	30314899	Adapter, 1x16ml D18mm RB, 2/pk	10,4	-1,1		•	•	•	•	•	•	•
30314827	Ротор угловой, 4x85ml RB, ID, Hi (высокоскоростной ротор)			9,2			•	•	•	•	•	•	•
30314827	Ротор угловой, 4x85ml RB, ID, Hi (высокоскоростной ротор)	30314893	Adapter, 1x15ml D17mm RB, 2/pk	8,5	-0,7		•	•	•	•	•	•	•
30314827	Ротор угловой, 4x85ml RB, ID, Hi (высокоскоростной ротор)	30314894	Adapter, 1x30ml D25mm RB, 2/pk	8,4	-0,8		•	•	•	•	•	•	•
30314827	Ротор угловой, 4x85ml RB, ID, Hi	30314895	Adapter, 1x50ml	8,9	-0,3		•	•	•	•	•	•	•

	(высокоскоростной ротор)		D29mm RB, 2/pk										
30314827	Ротор угловой, 4x85ml RB, ID, Hi (высокоскоростной ротор)	30314896	Adapter, 1x50ml D29mm FA, 2/pk	8,6	-0,6		•	•	•	•	•	•	•
30314827	Ротор угловой, 4x85ml RB, ID, Hi (высокоскоростной ротор)	30314897	Adapter, 1x15ml D17mm FA, 2/pk	8,3	-0,9		•	•	•	•	•	•	•
30314827	Ротор угловой, 4x85ml RB, ID, Hi (высокоскоростной ротор)	30314898	Adapter, 2x15ml D17mm RB, 2/pk	7,5	-1,7		•	•	•	•	•	•	•
30314827	Ротор угловой, 4x85ml RB, ID, Hi (высокоскоростной ротор)	30314899	Adapter, 1x16ml D18mm RB, 2/pk	8,3	-0,9		•	•	•	•	•	•	•
30314828	Ротор бакетный 16x50ml, ID			16,5					•	•			
30314828	Ротор бакетный 16x50ml, ID	30304375	Rack, 4x50ml D29mm FA, 2/pk	16,5	0				•	•			
30314828	Ротор бакетный 16x50ml, ID	30314583	Rack, 10x15ml D17mm FA, 2/pk	16,5	0				•	•			
30314829	Ротор угловой, 10x50ml FA, ID			13			•	•	•	•	•	•	•
30314829	Ротор угловой, 10x50ml FA, ID	30130894	Adapter, 1x15ml D17mm RB, 2/pk	12,8	-0,2		•	•	•	•	•	•	•
30314829	Ротор угловой, 10x50ml FA, ID	30130889	Adapter, 1x7ml D13.5mm RB, 2/pk	12,2	-0,8		•	•	•	•	•	•	•
30314829	Ротор угловой, 10x50ml FA, ID	30130890	Adapter, 1x5ml D13.5mm, 2/pk	10,4	-2,6		•	•	•	•	•	•	•
30314829	Ротор угловой, 10x50ml FA, ID	30130886	Adapter, 1x1.5/2.0ml D11mm, 6/pk	8,9	-4,1		•	•	•	•	•	•	•
30314830	Ротор угловой, 6x50ml RB/FA, ID			11			•	•	•				
30314830	Ротор угловой, 6x50ml RB/FA, ID	30130891	Adapter, 1x30ml D26mm, 2/pk	10,7	-0,3		•	•	•				
30314830	Ротор угловой, 6x50ml RB/FA, ID	30130892	Adapter, 1x16ml D18mm, 2/pk	10,3	-0,7		•	•	•				
30314830	Ротор угловой, 6x50ml RB/FA, ID	30130893	Adapter, 1x15ml D17mm, 2/pk	10,6	-0,4		•	•	•				
30314830	Ротор угловой, 6x50ml RB/FA, ID	30130894	Adapter, 1x15ml D17mm RB, 2/pk	10,6	-0,4		•	•	•				
30314830	Ротор угловой, 6x50ml RB/FA, ID	30130889	Adapter, 1x7ml D13.5mm RB, 2/pk	10,2	-0,8		•	•	•				

RU-61 Центрифуги FC5714/FC5718/FC5718R/FC5816/FC5816R/FC5830R/FC5916/FC5916R

30314830	Ротор угловой, 6x50ml RB/FA, ID	30130890	Adapter, 1x5ml D13.5mm, 2/pk	8,3	-2,7	•	•	•						
30314830	Ротор угловой, 6x50ml RB/FA, ID	30130886	Adapter, 1x1.5/2.0ml D11mm, 6/pk	6,7	-4,3	•	•	•						
30314831	Ротор угловой, 6x50ml RB, ID, Hi (высокоскоростной ротор)	30130891	Adapter, 1x30ml D26mm, 2/pk	8,2	-0,2		•	•	•	•	•	•	•	•
30314831	Ротор угловой, 6x50ml RB, ID, Hi (высокоскоростной ротор)	30130892	Adapter, 1x16ml D18mm, 2/pk	7,9	-0,5		•	•	•	•	•	•	•	•
30314831	Ротор угловой, 6x50ml RB, ID, Hi (высокоскоростной ротор)	30130893	Adapter, 1x15ml D17mm, 2/pk	8	-0,4		•	•	•	•	•	•	•	•
30314831	Ротор угловой, 6x50ml RB, ID, Hi (высокоскоростной ротор)	30314892	Adapter, 1x15ml D17.5mm FA, 2/pk	7,7	-0,7		•	•	•	•	•	•	•	•
30314832	Ротор угловой, 30x15ml RB/FA, ID			12,5		•	•	•	•	•				
30314832	Ротор угловой, 30x15ml RB/FA, ID	30130889	Adapter, 1x7ml D13.5mm RB, 2/pk	12,2	-0,3	•	•	•	•	•				
30314832	Ротор угловой, 30x15ml RB/FA, ID	30130890	Adapter, 1x5ml D13.5mm, 2/pk	10,5	-2	•	•	•	•	•				
30314832	Ротор угловой, 30x15ml RB/FA, ID	30130886	Adapter, 1x1.5/2.0ml D11mm, 6/pk	9	-3,5	•	•	•	•	•				
30314834	Ротор угловой, 12x15ml RB/FA, ID			11		•	•	•						
30314834	Ротор угловой, 12x15ml RB/FA, ID	30130889	Adapter, 1x7ml D13.5mm RB, 2/pk	10,6	-0,4	•	•	•						
30314834	Ротор угловой, 12x15ml RB/FA, ID	30130890	Adapter, 1x5ml D13.5mm, 2/pk	9,1	-1,9	•	•	•						
30314834	Ротор угловой, 12x15ml RB/FA, ID	30130886	Adapter, 1x1.5/2.0ml D11mm, 6/pk	7,7	-3,4	•	•	•						
30314835	Ротор угловой, 44x1.5/2.0ml, ID			8,4			•	•	•	•	•	•	•	•
30314835	Ротор угловой, 44x1.5/2.0ml, ID	30130884	Adapter, 1x0.2/0.4ml D6mm, 6/pk	8,2	-0,2		•	•	•	•	•	•	•	•
30314835	Ротор угловой, 44x1.5/2.0ml, ID	30130885	Adapter, 1x0.5ml D8mm, 6/pk	7,7	-0,7		•	•	•	•	•	•	•	•
30314836	Ротор угловой, 30x1.5/2.0ml, ID, Герметичный			9,4		•	•	•			•	•	•	•
30314836	Ротор угловой, 30x1.5/2.0ml, ID, Герметичный	30130884	Adapter, 1x0.2/0.4ml D6mm, 6/pk	9,1456	-0,3	•	•	•			•	•	•	•

30314836	Ротор угловой, 30x1.5/2.0ml, ID, Герметичный	30130885	Adapter, 1x0.5ml D8mm, 6/pk	8,4	-1	•	•	•			•	•	•
30314838	Ротор угловой, 24x1.5/2.0ml, ID			8,5		•	•	•	•	•	•	•	•
30314838	Ротор угловой, 24x1.5/2.0ml, ID	30130884	Adapter, 1x0.2/0.4ml D6mm, 6/pk	8,2	-0,3	•	•	•	•	•	•	•	•
30314838	Ротор угловой, 24x1.5/2.0ml, ID	30130885	Adapter, 1x0.5ml D8mm, 6/pk	7,5	-1	•	•	•	•	•	•	•	•
30314839	Ротор угловой, 12x1.5/2.0ml, ID			6,5			•	•					
30314839	Ротор угловой, 12x1.5/2.0ml, ID	30130884	Adapter, 1x0.2/0.4ml D6mm, 6/pk	6,3	-0,2		•	•					
30314839	Ротор угловой, 12x1.5/2.0ml, ID	30130885	Adapter, 1x0.5ml D8mm, 6/pk	5,6	-0,9		•	•					
30314839	Ротор угловой, 12x1.5/2.0ml, ID	30314900	Adapter, 1x1.5ml for over16000xg, 6/pk	6,4	-0,1		•	•					
30553085	Ротор бакетный 4x750ml D99mm ID SL			19,3							•	•	•
30553085	Ротор бакетный 4x750ml D99mm ID SL	30553138	Adapter 32x7ml D13mm RBx2 V1	18,7	0,6						•	•	•
30553085	Ротор бакетный 4x750ml D99mm ID SL	30553135	Adapter 18x15ml D17mm RBx2 V1	18,8	0,5						•	•	•
30553085	Ротор бакетный 4x750ml D99mm ID SL	30553132	Adapter 8x30ml D26mm RBx2 V1	19,1	0,2						•	•	•
30553085	Ротор бакетный 4x750ml D99mm ID SL	30553131	Adapter 7x50ml D29mm RBx2 V1	19,1	0,2						•	•	•
30553085	Ротор бакетный 4x750ml D99mm ID SL	30553127	Adapter 3x100ml D41mm RBx2 V1	19,1	0,2						•	•	•
30553085	Ротор бакетный 4x750ml D99mm ID SL	30553125	Adapter 1x250ml D62mm FBx2 V1	18,9	0,4						•	•	•
30553085	Ротор бакетный 4x750ml D99mm ID SL	30553126	Adapter 1x225/190ml D61mm FAx2 V1	19,1	0,2						•	•	•
30553085	Ротор бакетный 4x750ml D99mm ID SL	30553128	Adapter 5x50ml D29mm FAx2 V1	19,1	0,2						•	•	•
30553085	Ротор бакетный 4x750ml D99mm ID SL	30553130	Adapter 7x50ml D29mm FAx2 V1	19,1	0,2						•	•	•

RU-63 Центрифуги FC5714/FC5718/FC5718R/FC5816/FC5816R/FC5830R/FC5916/FC5916R

30553085	Ротор бакетный 4x750ml D99mm ID SL	30553133	Adapter 14x15ml D17mm FAx2 V1	19,2	0,1									•	•	•
30553085	Ротор бакетный 4x750ml D99mm ID SL	30553134	Adapter 17x15ml D17mm FAx2 V1	19	0,3									•	•	•
30553085	Ротор бакетный 4x750ml D99mm ID SL	30553140	Adapter 18x5/10ml D16mm Vac/Sarx2 V1	19	0,3									•	•	•
30553085	Ротор бакетный 4x750ml D99mm ID SL	716.106		19	0,3									•	•	•
30553085	Ротор бакетный 4x750ml D99mm ID SL	30559377	Adapter 38x1.1/1.4ml D8mm Sarx2 V1	18,9	0,4									•	•	•
30553086	Ротор угловой 4x500ml D69mm ID			14,5										•	•	•
30553086	Ротор угловой 4x500ml D69mm ID	30559415	Adapter 1x250ml D61.5mm FBx2 V1	13,7	0,8									•	•	•
30553086	Ротор угловой 4x500ml D69mm ID	30559417	Adapter 1x175/225ml D61.5mm FAx2 V1	13,4	1,1									•	•	•
30553086	Ротор угловой 4x500ml D69mm ID	30559419	Adapter 1x50ml D29.5mm FAx2 V1	12,4	2,1									•	•	•
30553086	Ротор угловой 4x500ml D69mm ID	30559416	Adapter 1x250ml D60.5mm CBCx2 V1	12,6	1,9									•	•	•
30553086	Ротор угловой 4x500ml D69mm ID	30559421	Adapter 4x30ml D25.5mm RBx2 V1	13,8	0,7									•	•	•
30553086	Ротор угловой 4x500ml D69mm ID	30559420	Adapter 3x50ml D29mm RBx2 V1	14,3	0,2									•	•	•
30553086	Ротор угловой 4x500ml D69mm ID	30559422	Adapter 6x15ml D17mm FAx2 V1	13,8	0,7									•	•	•

11.8 Таблица 8. Форма возврата / сертификат об обеззараживании

Настоящую форму следует прикладывать при возврате оборудования и принадлежностей производителю. Наличие заполненного сертификата об обеззараживании является обязательным условием для приема и последующей обработки возврата. При отсутствии приложенного сертификата производитель выполняет обеззараживание за счет клиента.

ФИО: _____
 Организация/компания: _____
 Улица: _____
 Почтовый индекс: _____ место: _____
 Телефон: _____ факс: _____
 Эл. почта: _____

Заполнить печатными буквами!

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

Находились ли перечисленные выше детали в контакте со следующими веществами?

Опасные для здоровья водные растворы, буферы, кислоты, щелочи: _____ ☐ Да ☐ Нет
 Возможные возбудители инфекции: _____ ☐ Да ☐ Нет
 Органические реактивы и растворители: _____ ☐ Да ☐ Нет
 Радиоактивные вещества: _____ ☐ α. ☐ β. ☐ γ. _____ ☐ Да ☐ Нет
 Опасные для здоровья протеины: _____ ☐ Да ☐ Нет
 ДНК: _____ ☐ Да ☐ Нет
 Контактывали ли указанные вещества с оборудованием/принадлежностями? _____ ☐ Да ☐ Нет
 Если да, то какие именно: _____

Описание мер по обеззараживанию перечисленных деталей: _____

Я подтверждаю проведение надлежащих процедур по обеззараживанию:

Компания/отдел _____ Место и дата: _____



Ohaus Corporation
7 Campus Drive
Suite 310
Parsippany, NJ 07054 USA

Глобальная сеть офисов
<http://www.ohaus.com>

30323917

P/N 30323917 © 2020 OHAUS Corporation, все права защищены.
Отпечатано в Китае.

От:
КОРПОРАЦИЯ ОХАУС
7 Кампус Драйв, № 310
Парсипини, штат Нью-Джерси 07054 США
Тел: (800) 672-7722
Факс: (973) 944-7177
www.obaus.com

За:
Федеральная служба по надзору в сфере
здравоохранения и социального развития
109074, Россия, Москва, Славянская
площадь, 4, 1

Информационное письмо

Штат Нью-Джерси
Округ Моррис

Я, Майкл Уильямс, Вице-президент по финансам компании "Охаус Корпорейшн" по адресу: 7 Кампус Драйв, № 310, Парсипини, штат Нью-Джерси 07054, США, налоговый № 22-14413458, подтверждаю, что список документов, приведенный ниже, является подлинной и полной копией названия оригиналов документов, составленных мной, а также что ксерокопии документов не являются актовыми записями, публичным актом, или публично регистрируемым документом, заверенные копии которого доступны в официальном источнике и у нотариуса.

Перечень документов:

1. Технический паспорт медицинского оборудования
2. Руководство по эксплуатации центрифуги Frontier FC5306
3. Руководство по эксплуатации центрифуги Frontier FC5512
4. Руководство по эксплуатации центрифуги Frontier FC5513
5. Руководство по эксплуатации центрифуги Frontier FC5515/FC5515R
6. Руководство по эксплуатации центрифуги Frontier FC5706
7. Руководство по эксплуатации центрифуги Frontier FC5714/FC5718/FC5718R/FC5816/FC5816R/FC5916/FC5816R/FC5830
8. Руководство по эксплуатации центрифуги Frontier FC5707
9. Отчет об управлении рисками медицинского оборудования
10. Отчет проверки пригодности к эксплуатации
11. Макет маркировки
12. Снимки медицинских изделий
13. Снимки аксессуаров к медицинским изделиям

Подпись /подпись/ Майкл Уильямс _____ Дата 10.28.2020

Подписано под присягой (либо подтверждено) в моем присутствии сегодня, 28 октября 2020 года
Майклом Уильямсом

Личность которого мне

[] известна

[v] установлена на основании удостоверения личности

Тип удостоверения личности: NJ DL

[ПЕЧАТЬ] (Подпись нотариуса)

(Имя нотариуса в напечатанном, проштампованном или печатном виде)

(Срок действия моих полномочий истекает: 7.10.2025)

/штамп: НИМИША ШАХ

НОТАРИУС НЬЮ-ДЖЕРСИ

№ Свидетельства о полномочиях 50019649

Срок действия моих полномочий истекает: 7.10.2025/

Майкл Уильямс /подписы/ 64 страниц

Российская Федерация

Город Москва.

Десятого ноября две тысячи двадцатого года.

Я, Прокошенкова Елена Евгеньевна, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Панкова Андрея Викторовича.

Подпись сделана в моем присутствии.

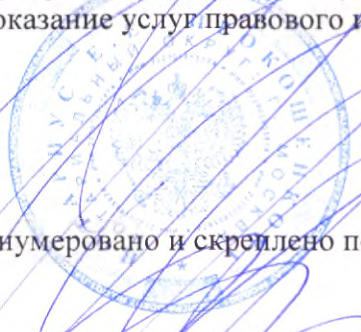
Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 21/86-н/77-2020-

35-1846

Взыскано государственной пошлины (по тарифу): 100 руб. 00 коп.

Уплачено за оказание услуг правового и технического характера: 300 руб. 00 коп.


Е.Е. Прокошенкова

Прошнуровано, пронумеровано и скреплено печатью 131 лист (-а,-ов).

Е.Е. Прокошенкова





OHAUS CORPORATION
7 Campus Drive
Suite 310
Parsippany, NJ 07054 USA
800.672.7722
973.377.9000
Fax: 888.288.5667
www.ohaus.com

APPROVED

Vice President of Finance
Ohaus Corporation

 Michael Williams
Oct/28/2020

Frontier™ Centrifuges

FC5707

Instruction Manual



OHAUS CORPORATION
7 Campus Drive
Suite 310
Parsippany, NJ 07054 USA
800.672.7722
973.377.9000
Fax: 888.288.5667
www.ohaus.com

APPROVED
Vice President of Finance
Ohaus Corporation

 / Michael Williams
Oct/28/2020

Frontier™ Centrifuges

FC5707

Instruction Manual



Front and rear view of the centrifuge FC5707

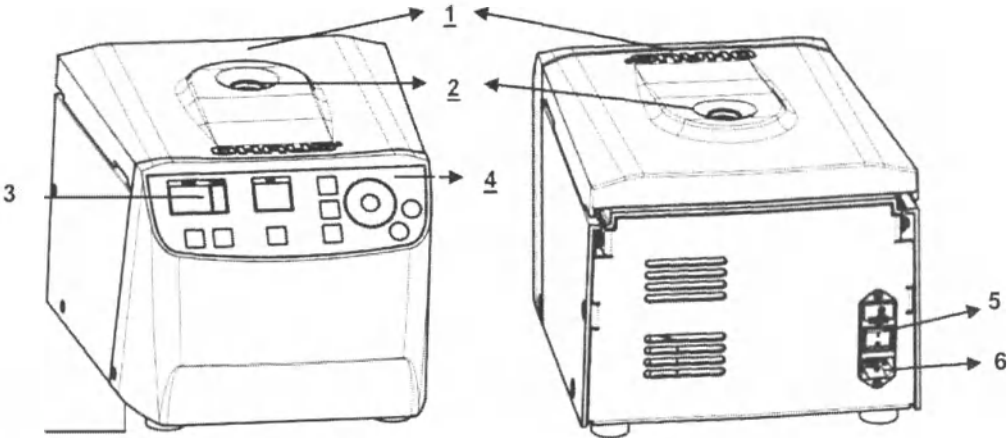


Figure.1

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

Function Label

Function Label for FC5707

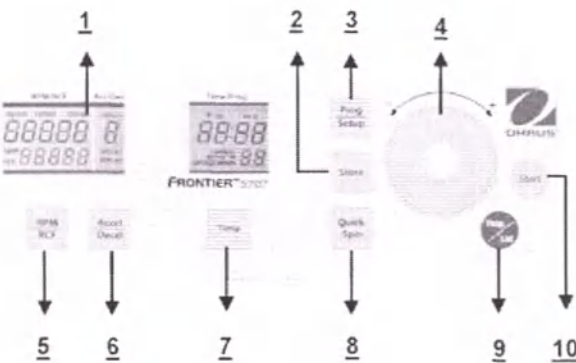


Figure.2

1 LCD Display	2 Store setup information
3 Program setup model	4 Adjusting Dial: Change the number
5 RPM/RCF model and select	6 Acceleration/Deceleration intensity model and select
7 Time setup model	8 Short/quick spin centrifugation
9 Stop centrifugation / Release lid	10 Start centrifugation

LCD Display

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

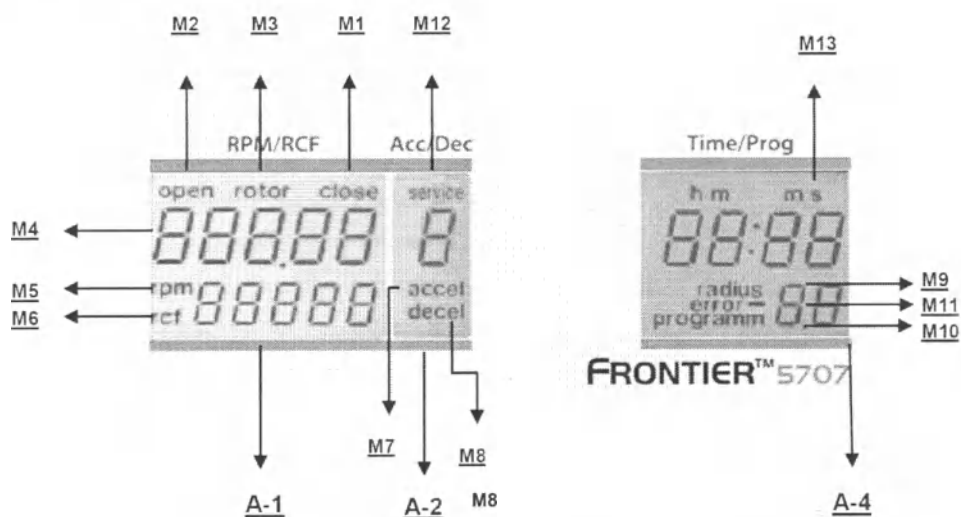


Figure.3

Display fields:

- A-1 Display field - "RPM/RCF"
- A-2 Display field - "Acc/Dec" "Service"
- A-4 Display field - "Time/Prog"

Messages/logos of the display fields

M1	"close"	M2	"open"	M3	"rotor"
M4	"Rotor-No."	M5	"rpm"	M6	"rcf"
M7	"accel"	M8	"decel"	M9	"radius"
M10	"program"	M11	"error"	M12	"service"
M13	"h m s"				

Rotor No. Table

Rotor No. display	Order No.	Capacity	Fit model
05	30472305	8x15 ml	FC5707

TABLE OF CONTENTS

1. INTRODUCTION.....	7
1.1 Purpose	7
1.2 Features.....	7
1.3 Definition of Signal Warnings and Symbols.....	7
1.4 Safety Precautions	8
1.4.1 User.....	8
1.4.2 Rotor and accessories	8
1.4.3 Measures for your protection	9
1.4.4 Exclude the following environmental influences	9
1.4.5 Measures for operational safety	9
1.4.6 Danger and precautions	9
1.4.7 Abbreviations used in this manual	10
2. INSTALLATION	10
2.1 Unpacking	10
2.1.1 Delivery package for Frontier™ FC5707	10
2.2 Selecting the Location	10
2.3 Installation.....	11
2.4 Safety precautions during operation	11
3. OPERATION	11
3.1 Mounting and loading rotor.....	11
3.1.1 Installation of rotors (replacement only)	11
3.1.2 Loading angle rotors	11
3.1.3 Loading and overloading of rotors	12
3.1.4 Removing the rotor.....	12
3.2 Power switch.....	12
3.3 Lid control	14
3.3.1 Lid open	14
3.3.2 Lid lock	15
3.4 Preselection	15
3.4.1 Preselection of speed / RCF-value	15
3.4.2 Preselection of running time	15
3.4.3 Preselection of brake intensity and acceleration	16
3.5 Radius correction	16
3.6 Program	17
3.6.1 Storage of programs	17
3.6.2 Recall of stored programs	18
3.6.3 Leaving program mode	18
3.7 Starting and stopping the centrifuge	19
3.7.1 Starting the centrifuge	19
3.7.2 The "STOP" key	19

3.8	Imbalance detection	19
4.	SETTING	20
4.1	Access to mode "Operating Data".....	20
4.2	Signal turn on / off	21
4.3	Volume pre-selection of sound signal	21
4.4	Song selection for sound signal - end of run	22
4.5	Keyboard sound turn on / off.....	22
4.6	Sleep Mode On / Off.....	23
4.7	Call up operating data	23
5.	MAINTENANCE.....	25
5.1	Maintenance and cleaning.....	25
5.1.1	General Care	25
5.1.2	Cleaning and disinfection of the unit.....	25
5.1.3	Cleaning and disinfection of the rotor	26
5.1.4	Disinfection of aluminum rotors	26
5.1.5	Disinfection of PP-rotors	26
5.1.6	Glass breakage.....	27
5.2	Lifetime of rotors, buckets, accessories	27
6.	TROUBLESHOOTING	27
6.1	Error message: Cause / Solution	27
6.2	Survey of possible error messages and their solutions.....	27
6.2.1	Lid release during power failure (Emergency Lid Release).....	27
6.2.2	Description of the error message system	28
7.	RECEIPT OF CENTRIFUGESTO REPAIR.....	28
8.	TRANSPORT AND STORAGE	28
8.1	Transport	28
8.2	Storage	28
9.	TECHNICAL DATA.....	29
9.1	Specifications	29
9.2	Drawings and dimensions	30
10.	ORDER INFORMATION'S	30
10.1	Rotor.....	21
11.	COMPLIANCE	31
12.	APPENDIX.....	32
12.1	Table 1: Permissible net weight.....	32
12.2	Table 2: Max. speed and RCF-values for permissible rotors	32
12.3	Table 3: Acceleration and deceleration times	32
12.4	Table 4: Error messages	33
12.5	Table 5: Radius Correction.....	33
12.6	Table 6: Redemption form /Decontamination certificate	35

1. INTRODUCTION

1.1 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™ FC5707 to avoid incorrect operation.

Frontier™ 5707 centrifuge was designed for the separation of materials or mixtures with different density.

Frontier™ FC5707 is designed for separating the biological and other liquids with the maximum relative centrifugal force within the range from 20 g to 70,121 g, with an additional option to maintain the constant temperature during the centrifugation ("refrigerated centrifuge") in order to prepare and to treat the specimens during in vitro diagnostics.

In the aggregate of functionalities the devices are recommended for the following:

- Separating of blood cell elements (obtaining of blood serum free from plasma thrombocytes);
- Removing or separating of blood components by means of depositing using sorbing agents or chemical substances (protein, lipoprotein depositing);
- Sample fractioning in gradient density reagent (immunology examinations) or by means of the separating element (leukofilter);
- Sample concentrating (urine sediment extracting);
- Production of cytological products for the microscopy, sample depositing on the immunological board in immunochemistry;
- Sample component washing to perform further diagnostic examinations.

Indications: examination of human biological liquid samples.

Contraindications: explosive environment, centrifugation of flammable, combustible or radioactive substances, or substances chemically reacting to high energy

Side effects: none.

Application area – laboratory diagnostics.

Potential consumers: specialists of clinical diagnostic laboratories, blood banks, medical and other preventive treatment facilities using in vitro diagnostics.

Medical Device Classification

Depending on the degree of the potential risk of usage, the device belongs to class 2a (medical devices of average risk category).

The type of the medical device according to the nomenclature classification of medical devices – 260430.

Electric shock protection class – I.

Environment pollution resistance category – 2.

Code of All-Russian Classification of Products for Medical Device 26.60.12.119 "Other electrical diagnostic devices".

According to the electromagnetic compatibility the devices correspond to EN/IEC 61326-1 radiation levels for B class equipment, main requirements for interference immunity tests

FCC radiation levels for B class equipment

According to the requirements of the sanitary-toxicological figures the centrifuges correspond to EN ISO 10993-1. Contact with the patient is absent. Skin contact is absent.

1.2 Features

The Frontier™ FC5707 centrifuge offers many practical features such as:

- Small footprint to save invaluable benchtop space
- Ergonomic touch-wheel makes parameter adjustment fun
- Splash-proof front panel can endure sample spill and is easy to clean
- Intuitive control interface can be operated by one hand
- All key parameters are visible at all times
- Additional adapters can be added to extend accepted sample containers

1.3 Definition of Signal Warnings and Symbols

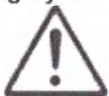
Safety notes are marked with signal words and warning symbols. These show safety issues and warnings. Ignoring the safety notes may lead to personal injury, damage to the instrument, malfunctions and false results.

The degree of danger is a part of a safety note and distinguishes the possible results of non-observance from each other.

Signal Words

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

Warning Symbols



General Hazard



Electrical Shock Hazard



Alternating Current



Biohazard



Explosion



Crushing

Warning and information signs on the surface of centrifuge

Warning

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

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

Attention!!
Check the fastening of the rotor nut before each run.
Achtung!!
Vor jedem Lauf Befestigungsschraube auf festen Sitz prüfen

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

Vor manueller Entriegelung oder öffnen des Gehäuses Netzstecker Ziehen!

TAKE OFF MAINS PLUG before opening the housing or the emergency release!

RETIREZ LE CORDON avant toute intervention a l'intérieur de l'appareil

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

1.4 Safety Precautions

1.4.1 User

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

1.4.2 Rotor and accessories

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



CAUTION:

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

1.4.3 Measures for your protection



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



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



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

1.4.4 Exclude the following environmental influences

Powerful vibrations

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

WARNING:



Electrical shock hazards exist within the housing. The housing should only be opened by authorized and qualified personnel.

Remove all power connections to the unit before opening.

1.4.5 Measures for operational safety

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

1.4.6 Danger and precautions



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

- During centrifugation, the presences of people are prohibited within 30 cm around the centrifuge according to the regulations of EN 61010-2-020.
- FC5707 is not explosion-proof and must therefore not be operated in explosion-endangered areas or locations. Centrifugation of flammable, explosive, radioactive, or such substances, which chemically react with high energy, is strictly prohibited. The final decision on the risks associated with the use of such substances is the responsibility of the user of the centrifuge.
- Never spin toxic or pathogenic material without adequate safety precautions, i.e. centrifugation of buckets / tubes with missing or defective hermetic sealing is strictly prohibited. The user is obliged to perform appropriate disinfection procedures in case dangerous substances have contaminated the centrifuge and or its accessories. When centrifuging infectious substances, always pay attention to the general laboratory precautions. If necessary, contact your safety officer!
- It is prohibited to run the centrifuge with rotors other than listed for this unit.

- Under no circumstances open the lid of the centrifuge while the rotor is still running or rotating with a speed of > 2m/s.

1.4.7 Abbreviations used in this manual

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

2. INSTALLATION

2.1 Unpacking

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

Rotor packaged in the centrifuge.

Accessories will be packed separately.

2.1.1 Delivery package for Frontier™ FC5707

Quantity	Description
1	Centrifuge FC5707
1	Power Cable
1	Warranty Card
1	Instruction Manual

2.2 Selecting the Location



A ATTENTION:

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

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

2.3 Installation

Follow these steps:

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

2.4 Safety precautions during operation

- Do not operate the centrifuge in case it is not installed correctly.
- Do not lean on the centrifuge during operation.
- Do not stay within the 30 cm clearance envelope longer than necessary for operational reasons.
- Do not place any potentially hazardous materials within the 30 cm clearance envelope.
- Do not operate the centrifuge when disassembled (e.g. without housing).
- Do not run the centrifuge when mechanical or electrical components have been tampered with.
- Do not use accessories such as rotors and buckets, which are not exclusively approved by OHAUS Corporation, except commercially available centrifuge tubes made of glass or plastic.
- Do not spin extremely corrosive substances, as they may damage or weaken the materials.
- Do not operate the centrifuge with rotors or buckets, which show any signs of corrosion or mechanical damage.

The manufacturer is responsible for the safety and reliability of the centrifuge, only if:

- The unit is operated in accordance with this instruction manual.
- Modifications, repairs or other adjustments are performed by authorized personnel and the electrical installation complies with the relevant electrical codes.

3. OPERATION

3.1 Mounting and loading rotor

3.1.1 Installation of rotors (replacement only)

FC5707 centrifuge is packaged with rotor already installed. The following step is only needed for rotor

shaft. (See figure below) Take care that the rotor is fully installed onto the motor shaft.



Figure.10



Figure. 12

replacement. Clean the drive shaft as well as the collet with a clean, grease-free piece of cloth. Place the rotor onto the drive

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



ATTENTION:

Check that the fixing screw is properly installed before each run.

Do not operate the centrifuge with rotors or buckets which show any signs of corrosion or mechanical damage.

Do not operate with extremely corrosive substances, which could damage the rotor, buckets and materials.

In case of any questions, please contact the manufacturer!

3.1.2 Loading angle rotors

Rotors must be loaded symmetrically and with equal weight (See figure below). The adapter may only be

loaded with the appropriate vessels. The weight differences between the filled vessels should be kept as low as possible. Therefore we recommend weighing them with a balance. This reduces the wear of the drive and the acoustic operating noise.

On each rotor, the maximum load per hole is stated.

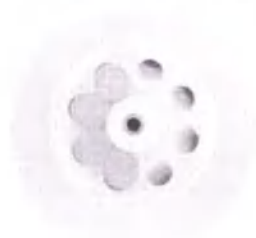


Figure.13-1 WRONG



Figure.13-2 CORRECT (4 tubes)



ATTENTION:

Do not operate the centrifuge with rotors or buckets which show any signs of corrosion or mechanical damage.

Do not operate with extremely corrosive substances, which could damage the rotor and buckets.
In case of any questions, please contact the manufacturer!

3.1.3 Loading and overloading of rotors

All approved rotors are listed with their maximum speed and maximum filling weight in "**table 1 permissible net weight**" (See APPENDIX).

The maximum load permitted for a rotor, which is determined by the manufacturer, as well as the maximum speed allowed for this rotor (See label on rotor), must not be exceeded. The liquids the rotors are loaded with should have a maximum homogeneous density of 1.2 g/ml or less when the rotor is running at maximum speed.

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

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

Example:

$$n_{red} = \sqrt{\frac{1}{1.2}} \times 4,000 = 3,360 \text{ rpm}$$

In case of any questions, please contact the manufacturer!

3.1.4 Removing the rotor

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

3.2 Power switch

The power switch is located on the back side of the unit (see figure 14).



Figure. 14: Power switch

 ATTENTION:

After turning on the power switch, open the centrifuge lid first, before starting the centrifuge.

3.3 Lid control

3.3.1 Lid open

Before the run, when closing the lid of the centrifuge, in the display **"RPM/RCF"** (A-1) the word **"close"** (M1) appears (refer to figure 15 below).

If there is a rotor in the centrifuge, additional the word **"rotor"** (M3) appears, as well as the code number of the respective rotor which is in the centrifuge system **"77"** (M4). If there is no rotor in the centrifuge, the word **"rotor"** (M3) flashes and additional the word **"no"** (M4) appears. By pressing the key **"Stop/Lid"** (9) you can release the lid of the centrifuge. As soon as the lid is completely released, the word **"open"** (M2) appears. Now you can open the lid of the centrifuge.

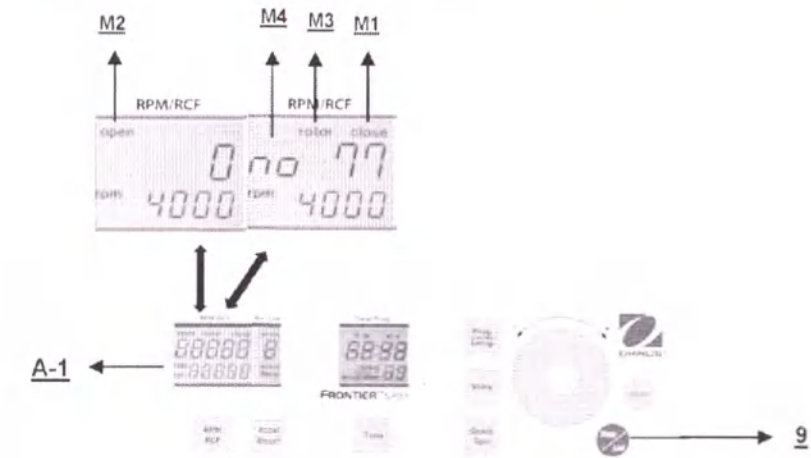


Figure. 15

3.3.2 Lid lock

The lid should only be pushed down lightly. A lid lock closes the lid, at the same time the word **"open"** (M2) disappears (refer to figure 15).

As a sign that the centrifuge is ready for starting, in the display **"RPM/RCF"** (A-1) the word **"close"** (M1) appears. Simultaneously the word **"rotor"** (M3) is displayed, as well as the code number of the rotor, which is in the centrifuge system, **"no 77"** (M4). With that, all rotor specific data, like e. g. max. speed, acceleration etc., are adopted.



ATTENTION:

Before closing the lid please check if the rotor is tighten.

3.4 Preselection

3.4.1 Preselection of speed / RCF-value

This pre-selection is activated through the key **"RPM/RCF"** (5) (refer to figure 16 below). By pressing the key once the word **"rpm"** (M5) flashes. By pressing the key twice the pre-selection of the centrifugal forces can be selected. Then the flashing word **"rcf"** (M6) appears. You can set the desired values with the adjusting dial (4). In the display (A-1) the regulated value is shown permanently, before, during and after the run.

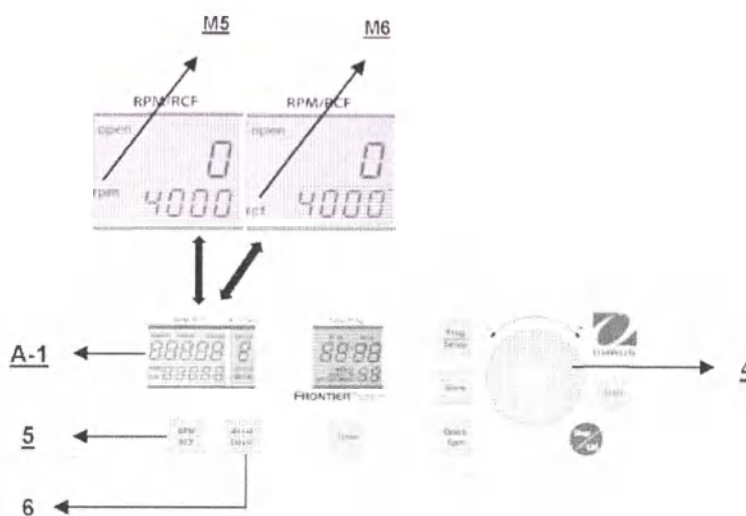


Figure. 16

The speed is adjustable between 200 rpm and maximum revolution of the centrifuge resp. the maximum permissible revolution of the pre-selected rotor.

It is the same as the pre-selection of the RCF-value. The setting range is between 20 x g and the maximum permissible centrifugal force of the rotor.

The maximum speed of the FC5707 is 6,800 rpm resp. 4,445 x g.

See **"Table 2: max. speed and RCF-values for permissible rotor"** (See APPENDIX). All important values are listed there.



ATTENTION:

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

3.4.2 Preselection of running time

The running time can be pre-selected in three different ranges from 10 seconds up to 99 hours 59 minutes.

1. Range from 10 seconds up to 59 minutes 50 seconds in steps of 10 seconds
2. Range from 1 hour up to 99 hours 59 minutes in steps of 1 minute
3. The continuous run **"cont"**, can be interrupted by the key **"Stop"**(9).

The running time can be pre-selected with the lid open or closed.
 To activate the setting of the running time press the key **"Time"** (7).
 In the display **"Time"** (A-4) the indication **"m : s"** or **"h : m"** flashes, depending on the previous setting.
 Set the desired value by using the adjusting dial (4). After exceeding 59 min 50 sec the indication changes automatically into **"h : m"**. After exceeding 99 hours 59 min the word **"cont"** appears in the display **"Time"** (A-4). That continuous run can only be interrupted by pressing the key **"Stop"** (9). The time starts counting down as soon as the set speed is reached.
 The display always shows the remaining running time. (See figure 17)
 All with number marked passages refer to figure 17

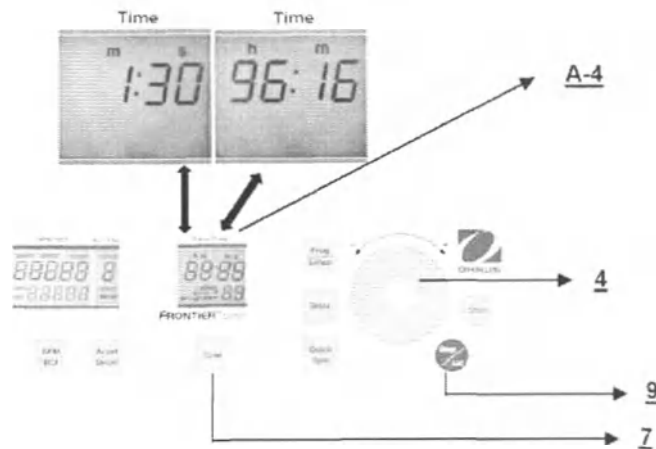


Figure. 17

3.4.3 Preselection of brake intensity and acceleration

This function is activated through the key **"Accel/Decel"** (6) (refer to figure 18).

By pressing the key once the word **"accel"** (M7) flashes in the display **"Acc/Dec"** (A-2). The desired acceleration can be pre-selected by the adjusting dial (4). The value 0 is equivalent to the lowest and the value 9 to the highest acceleration.

By pressing the key **"Accel/Decel"** (6) twice, in the display **"Acc/Dec"** (A-2), the word **"decel"** (M8) is shown. Now the desired brake intensity can be pre-selected by the adjusting dial (4). The value 9 is equivalent to the shortest and the value 0 to longest possible brake time.

See **"table 3: acceleration and deceleration times"** (APPENDIX). There the acceleration and deceleration times for the acceleration and deceleration stages 0 to 9 for permissible rotors are shown.

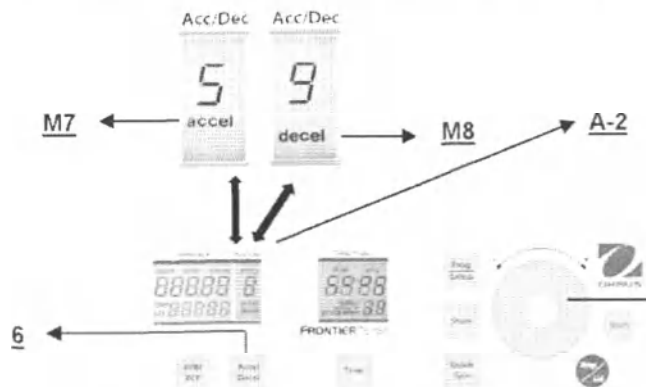


Figure. 18

3.5 Radius correction

If you use adapters or reducers it could change the centrifugal radius of the respective rotor. In that case you can correct the radius manually. Please proceed as follows:

Close the lid, then press the key **"Time"** (7) (refer to figure 19) and the key **"Prog/Setup"** (3) at the same

time and hold them.

In the display **"Time/Prog"** (A-4) the word **"radius"** (M9) appears. By the adjusting dial (4) you can preselect the respective radius correction (See Table 5, APPENDIX) in steps of 0.1 cm. As soon as you have set a radius correction the word **"radius"** (M9) appears. This word will be visible until you put the radius correction back to 0 again.

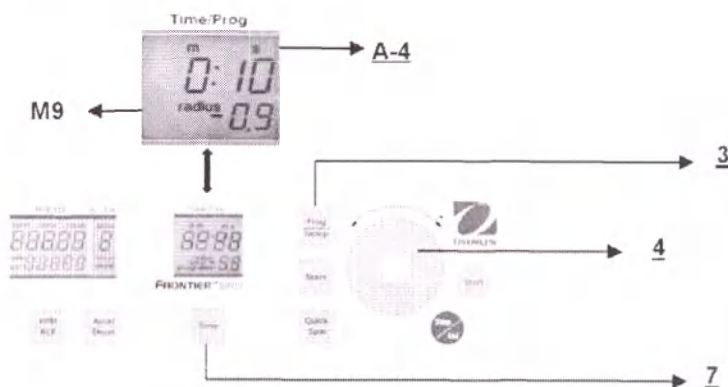


Figure. 19

3.6 Program

3.6.1 Storage of programs

You can store up to 99 runs with all relevant parameters, including the used rotors. You can use any free program number and call it up again.

Put the needed rotor into the centrifuge. By pressing the key **"Prog/Setup"** (3) in the display **"Time/Prog"** (A-4) the word **"programm"** (M10) appears. With the adjusting dial (4) you can chose the desired program number.

If a program number is already occupied, in the display **"RPM/RCF"** (A-1), the words **"rotor"** (M3) and **"xx"** (M4) will appear. In case of free program numbers, 0 appears.

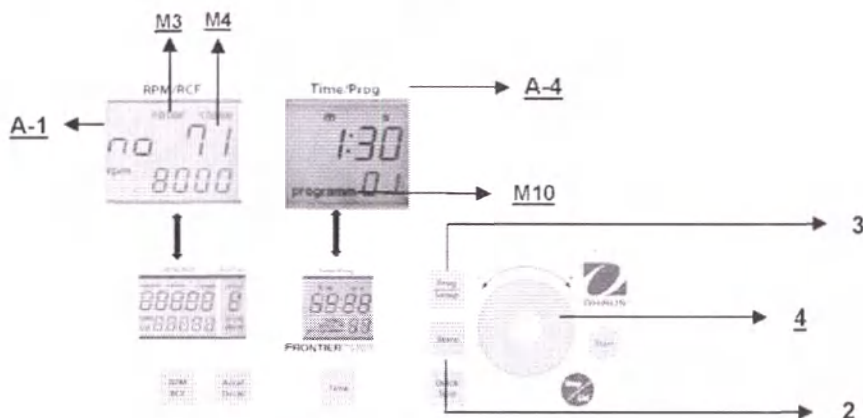


Figure. 20

Close the lid of the centrifuge. Now proceed as described previously to set all important run parameters. If the lid isn't closed when storing the program, in the display **"RPM/RCF"** (A-1), the words **"FirSt"** and **"CLOSE Lid"** (See figure 21) flashes alternately. If you want to start the run without storing the program, in the display **"RPM/RCF"** (A-1), the words **"FirSt"** and **"PrESS StoreE"** (See figure 22) flashes alternately.



Figure. 21



Figure. 22

For adaption of data press the key **"Store"** (2) (refer to figures 21 and 22) for approx. 1 second. If the program is stored correctly, the word **"StoreE"** appears in the display **"RPM/RCF"** (A-1). As a result, the word **"programm"** (M10) disappears.

As soon as the key **"Store"** (2) is released, the word "programm xx" (M10) reappears - the (xx) stands for the chosen program location.

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

3.6.2 Recall of stored programs

To recall stored programs press the key **"Prog/Setup"** (3) (refer to figure 23) while the lid is already closed. Inside the display **"Time/Prog"** (A-4), **"programm --"** (M10) appears. The desired program number can be pre-selected with the adjusting dial (4).

In the respective displays the stored values for that program will appear.

If the wrong rotor is inside the centrifuge for the pre-selected program, in the display **"RPM/RCF"** (A-1), the word **"rotor"** (M3) flashes. At the same time the word **"FALSE"** and the stored rotor number **"xx"** (M4) will flashing by turns.

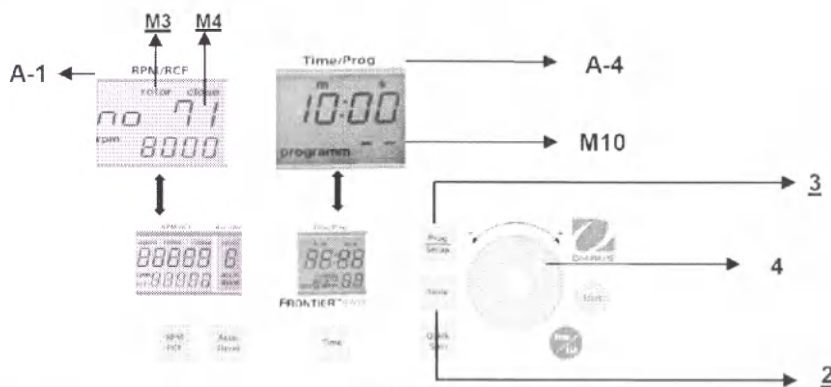


Fig. 23

3.6.3 Leaving program mode

To leave the program mode just press the key **"Prog/Setup"** (3) (refer to figure 23). Then inside the display **"Time/Prog"** (A-4) the word **"programm"** (M10) appears.

Set the display to **"programm--"** (M10) with the adjusting dial (4).

3.7 Starting and stopping the centrifuge

3.7.1 Starting the centrifuge

You can start the centrifuge either with the **"Start"** key (10) (refer to figure 24) or the **"Quick Spin"** key (8).

By the **"Start"** key (10) you can start stored runs or runs with manually pre-selected parameters. When the respective pre-selected running time has ended the centrifuge will stop automatically.

By the **"Quick Spin"** key (8) you can start runs, which will last just a few seconds.

By pressing the **"Quick Spin"** key (8) the centrifuge accelerates up to the pre-selected revolution. In the display **"Time/Prog"** (A-4) the passed running time is indicated from the date of pressing the **"Quick Spin"** key (8).

By releasing the **"Quick Spin"** key (8) the centrifuge stops and the running time is indicated until the opening of the lid.

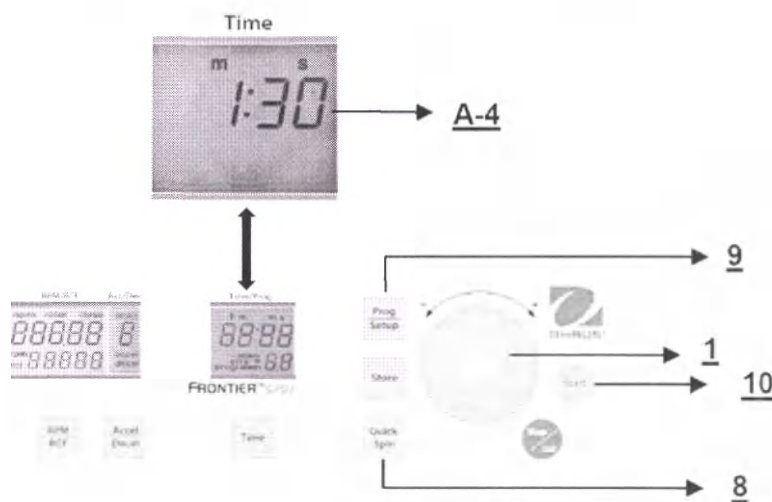


Figure. 24

3.7.2 The "STOP" key

The run can be interrupted at any time by pressing the **"Stop"** key (9) (See figure 25). After pressing the key the centrifuge decelerates with the respective pre-selected intensity until it reaches standstill.



Figure. 25

3.8 Imbalance detection

In case of the rotor not being equally loaded, the drive will turn off during acceleration. The rotor will decelerate to a standstill.

When in the display **"Time/Prog"** (A-4) the word **"error"** (M11) together with the number **"01"** appear, the weight difference of the samples is too large. Weigh the samples more exactly and start again.

Load the rotor as described in chapter 3.1.2 and 3.1.3.

When inside the display **"Time/Prog"** (A-4) the word **"error"** together with the number **"02"** (See figure 26) appear, it could be due to the imbalance switch being defective.

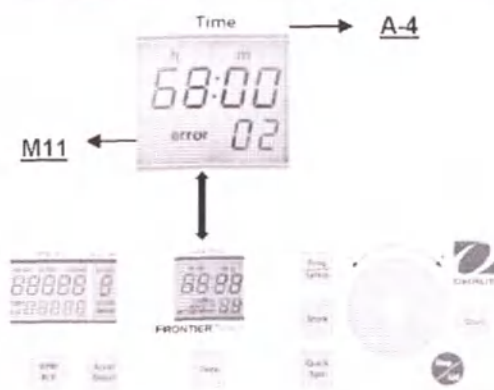


Figure. 26

4. SETTING

4.1 Access to mode "Operating Data"

When using the centrifuge, the following parameters can be set:

- Number of Starts
- Operating Hours of Centrifuge
- Operating Hours of Motor
- Software Version
- Error List
- Function of the Imbalance Switch
- Operation of Keyboard
- Hardware Version
- Intermediate Circuit Voltage in Volt

While the centrifuge is turned off, press simultaneously the keys **"Time"** (7) and **"Stop/Lid"** (9) and turn on the main switch of the centrifuge. Now release both keys and as a result a display test is executed for approx. 5 seconds. All indicators will appear at the same time (See figure 27).

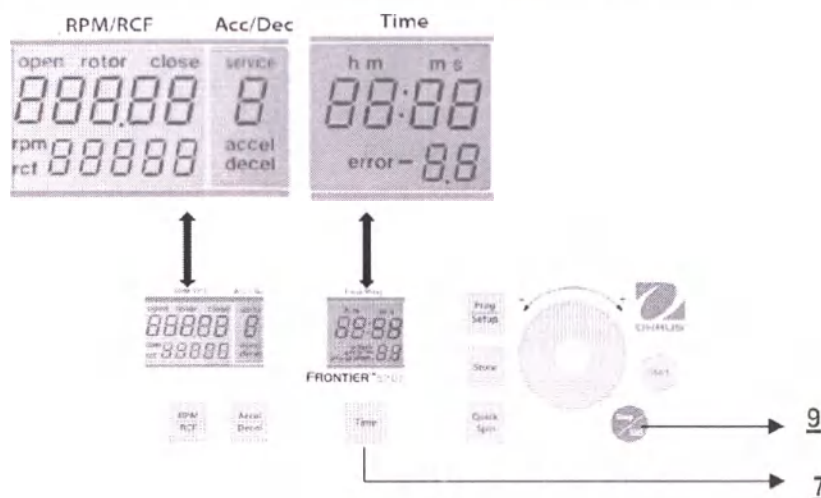


Fig. 27



ATTENTION:

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

All changed settings must be confirmed by the key **"Start"**(10). The word **"Store"**(2) appears in the display **"RPM/RCF"**(A-1) - Only then the pre-selections are valid!

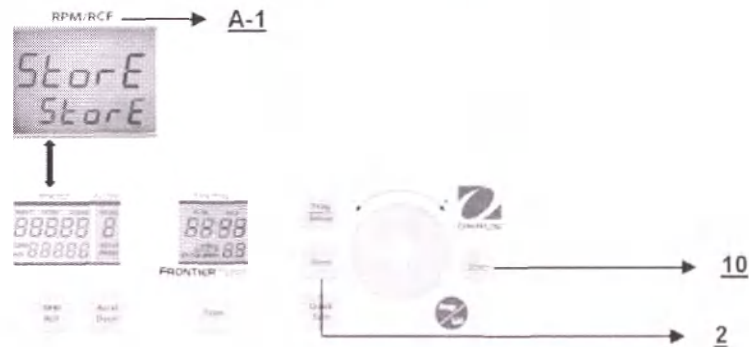


Figure. 28

4.2 Signal turn on / off

Proceed as described under point 4.1.2 to enter this program mode and then press the key **"Accel/Decel"** (6). In the display **"Acc/Dec"** (A-2) the word **"Service"** flashes. Now select the letter **"L"** with the adjusting dial (4). As a result, the words **"On Sound"** appears in the display **"RPM/RCF"** (A-1). If you press the key **"RPM/RCF"** (5) now, the word **"On"** flashes and you can switch off the sound with the adjusting dial (4) (See figure 29).

After you have stored the settings (See 4.1) you change back to the normal program mode again by switching off the centrifuge for a short while.

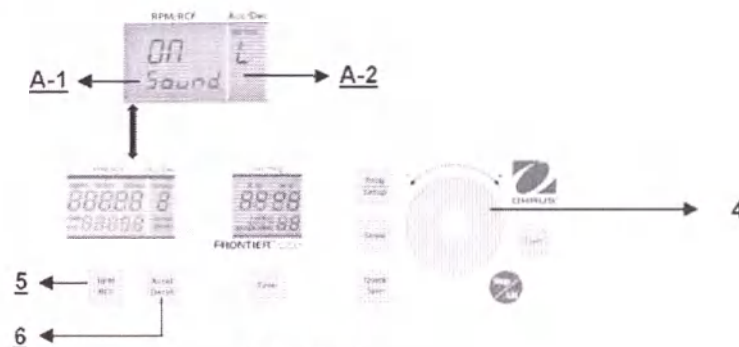


Figure. 29

4.3 Volume pre-selection of sound signal

Proceed as described under point 4.1.2 to enter this program mode and then press the key **"Accel/Decel"** (6). In the display **"Acc/Dec"** (A-2) the word **"Service"** flashes. Now select the letter **"U"** with the adjusting dial (4). As a result, in the display **"RPM/RCF"** (A-1) the words **"Vol=0- 9/Sound"** appear. After pressing the key **"RPM/RCF"** (5), you can adjust the desired volume between 0 (low) and 9 (high) with the adjusting dial (4) (See figure 30).

After you have stored the settings (see 4.1) you can change back to the normal program mode again by switching off the centrifuge for a short period.

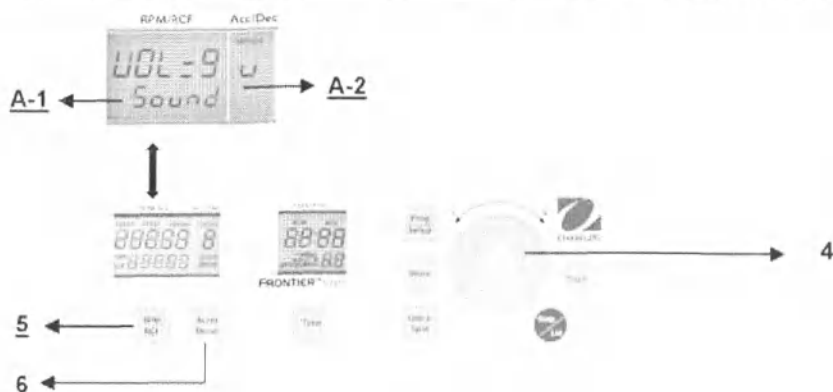


Figure. 30

4.4 Song selection for sound signal - end of run

Proceed as described under point 4.1.2 to enter this program mode and then press the key **"Accel/Decel"** (6). In the display **"Acc/Dec"** (A-2) the word **"Service"** flashes. Now select the letter **"G"** with the adjusting dial (4). As a result, in the display **"RPM/RCF"** (A-1), the word **"SonGo/Sound"** appears. After pressing the key **"RPM/RCF"** (5), you can select a song with the adjusting dial (4). (See figure 31).

After you have stored the settings (See 4.1) you can change back to the normal program mode again by switch off the centrifuge for a short while.

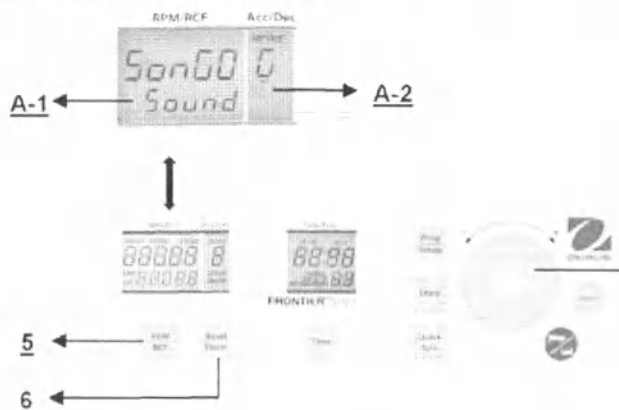


Figure. 31

4.5 Keyboard sound turn on / off

Proceed as described under point 4.1.2 to enter this program mode and then press the key **"Accel/Decel"** (6). In the display **"Acc/Dec"** (A-2) the word **"Service"** flashes. Now select the letter **"B"** with the adjusting dial (4). As a result, in the display **"RPM/RCF"** (A-1), the word **"ON/BEEP"** appears. After pressing the key **"RPM/RCF"** (5), you can turn the keyboard sound (On) or (Off) with the adjusting dial (4). (See figure 32).

After you have stored the settings (See 4.1) you can change back to the normal program mode again by switch off the centrifuge for a short while.

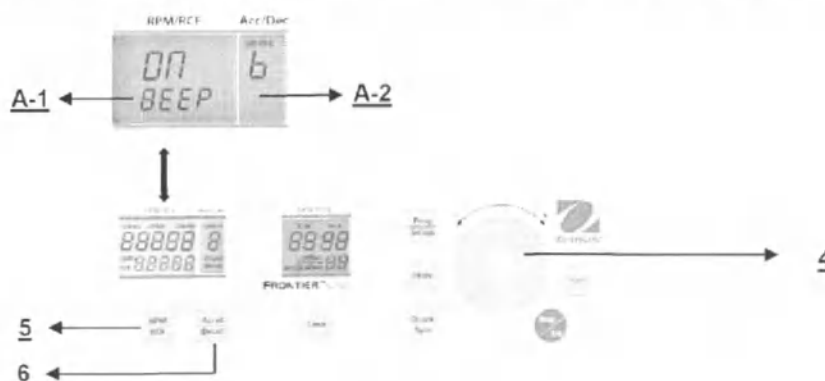


Figure. 32

4.6 Sleep Mode On / Off

After not using the centrifuge for 5 minutes, the display automatically switches off. By pressing any button, it switches on again. Proceed as illustrated, to enter this program mode, press the key, "accel/decel" (6). In the display, "accel/decel" (A-2) flashes the word, "service". Select the letter "I" with the adjusting dial (4). As a result, appearing in the display, "rpm/rcf" (A-1), the word "SLEEP". After pressing the key, "rpm/rcf" (5), turn the sleep mode function (On) or (Off), with the adjusting dial (4).

After the settings have been stored by user, the normal program mode can be changed back again by switching off the centrifuge, for a short period.

4.7 Call up operating data



ATTENTION:

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

In the mode **"Basic Adjustments"** you can call up the operating data of the centrifuge. Please proceed as described under point 4.1 to enter this program mode. Press the key **"Accel/Decel"** (6). In the display **"Acc/Dec"** (A-2) the word **"Service"** flashes.

With the adjusting dial (4) various information can be called up:

A= previous starts of the centrifuge
H= previous operating hours
S= software version
r= converter software
E= list of previous error messages
h= running time of the motor

The list of the last 99 error messages can be accessed by pressing the key **"RPM/RCF"** (5). Scroll through the list by using the adjusting dial (4). The respective error codes appear in the display **"RPM/RCF"** (A-1). Please refer to **"Table 4: error messages"** (see APPENDIX).

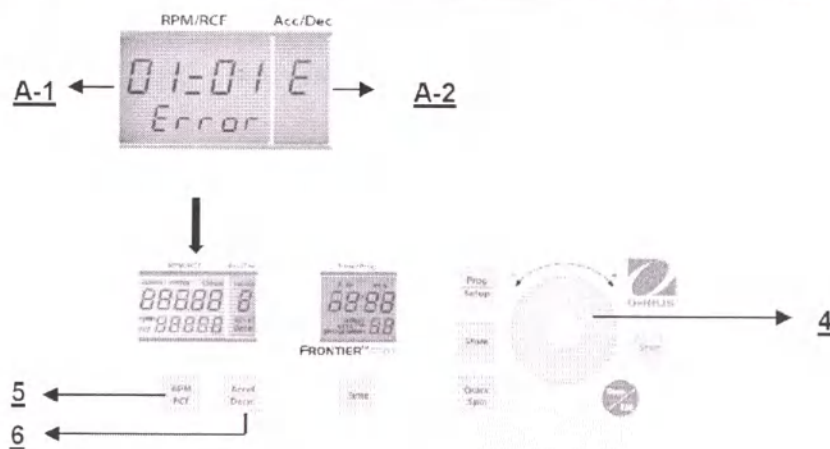


Fig. 33

5. MAINTENANCE

5.1 Maintenance and cleaning

5.1.1 General Care.

Maintenance of the centrifuge is confined to keeping the rotor, the rotor chamber and the rotor accessories clean as well as to regularly lubricating the rotor insert bolts of a swing out rotor (if available). The most suitable lubricant is the offered OHAUS High TEF oil - Order no.: 30130896.

Lubricants containing molycot and graphite are not allowed.

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

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

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

Figure. 33

Cleaning - units, rotors and accessories

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

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

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

5.1.2 Cleaning and disinfection of the unit

1. Open the lid before you turn off the unit. Disconnect it from the power supply.
2. Open the rotor nut by turning the rotor key counter clockwise.

3. Remove the rotor.
4. Cleaning and disinfect the unit and the rotor chamber using the above mentioned cleaner.
5. Clean all accessible areas of the device and its accessories, including the power cord with a damp cloth.
6. Wash the rubber seals and rotor chamber thoroughly with water.
7. Rub the dry rubber seals with glycerol or talc to prevent these from becoming brittle. Other components of the unit, e.g. the lid lock, motor shaft and rotor must not be greased.
8. Dry the motor shaft with a soft, dry and lint-free cloth.
9. Check the equipment and accessories for damage.

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

5.1.3 Cleaning and disinfection of the rotor

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

5.1.4 Disinfection of aluminum rotors

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

5.1.5 Disinfection of PP-rotors

Autoclaving

During autoclaving, it's quite possible that plastic parts, i.g. rotor, can become deformed
The recommended time for autoclaving: 15 - 20 min at 121°C (1 bar)

ATTENTION:

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

Before autoclaving the PP-rotor and adapter must be thoroughly cleaned to avoid the burning in of dirty residues.

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

Gas sterilization

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

ATTENTION:

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

Chemical sterilization

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

ATTENTION:

Before applying any other cleaning or decontamination method than recommended by the

manufacturer, contact the manufacturer to ensure that it will not damage the unit or the rotor.

5.1.6 Glass breakage

With high g-values, the rate of glass tube breakage increases. Glass splinters have to be removed immediately from rotor, buckets, adapters and the rotor chamber itself. Fine glass splinters will scratch and therefore damage the protective surface coating of a rotor. If glass splinters remain in the rotor chamber, fine metal dust will build up due to air circulation. This very fine, black metal dust will seriously pollute the rotor chamber, the rotor, the buckets and the samples.

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



ATTENTION:

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

5.2 Lifetime of rotors, buckets, accessories

Rotors and rotor lid made of aluminum or stainless steel, have an operating time of max. 7 years from first use.

Transparent rotor lids and caps made of PC or PP as well as rotors, tube racks and adapters of PP have a maximum operating time up to 3 years from first use.

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

6. TROUBLESHOOTING

6.1 Error message: Cause / Solution

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

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

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

Many thanks in advance for your support.

6.2 Survey of possible error messages and their solutions

6.2.1 Lid release during power failure (Emergency Lid Release)

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

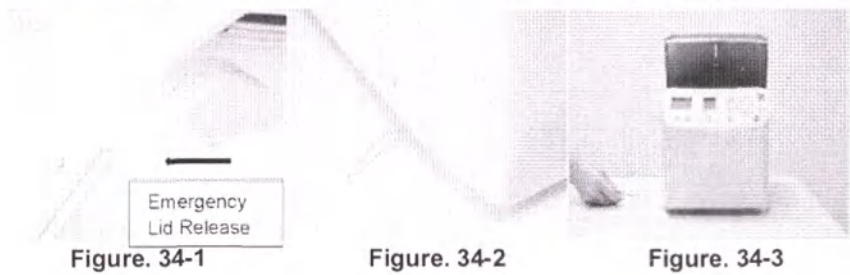
Please proceed as follows:

1. Switch the centrifuge off and unplug the power cord, wait until the rotor stands still (this may take several minutes).
2. At the left side of the centrifuge housing there is a plastic stopper (see figure 34). Remove this stopper, fastened to it there is a string which is connected to the electronic lid lock.
3. If you pull the string slightly the lid will open.
4. Open the lid of the centrifuge.
5. Switch the centrifuge on again, to proceed with regular function.

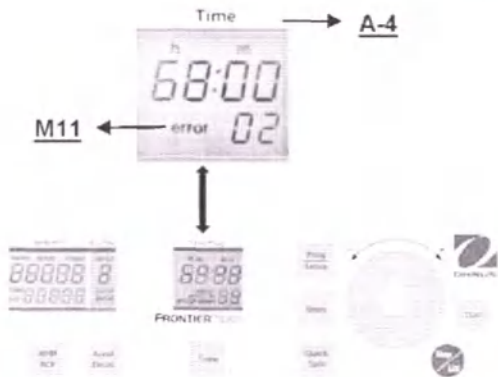


ATTENTION:

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



6.2.2 Description of the error message system
The error message **"error"** (M11) is shown in the **"Time"** (A-4) display (See figure 35). Detailed information about possible error messages are in **"table 4: error messages"** (See Appendix).



7. RECEIPT OF CENTRIFUGES TO REPAIR



Health risk from contaminated equipment, rotors and accessories.
In case of returning the centrifuge for repairing to the manufacturer, please notice the following:
The centrifuge must be decontaminated and cleaned before the shipment for the protection of persons, environment and material.

A decontamination certificate needs to be filled in and enclosed with any returned goods. (See APPENDIX) We reserve the right to not accept contaminated centrifuges.
Furthermore, all costs occurred for the cleaning and disinfection of the units will go to the debit of the customer's account.

8. TRANSPORT AND STORAGE

8.1 Transport

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

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

8.2 Storage

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

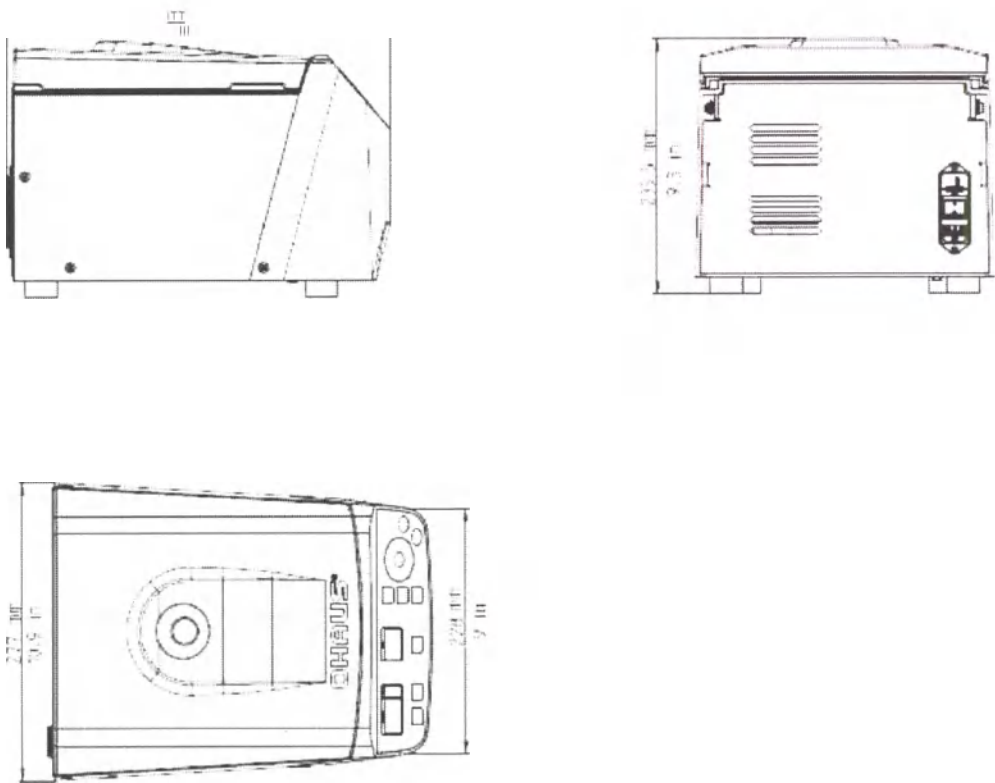
	Air temperature	rel. Humidity	Air pressure
in transport packaging	-25 to 55 °C	10 to 75 %	70 to 106 kPa

9. TECHNICAL DATA
9.1 Specifications

Model	FC5707
Speed Range	200 rpm -6800 rpm; 10 rpm/set
Maximum RCF	4,445 x g;10 x g/set
Maximum Capacity(Rotor)	8 x 15 ml RB / 4 x 15 ml FA
Running Time	10 sec to 99 hr 99 min 59 sec or continuous
Noise level (depending on the rotor)	^ 60 dB(A)
Allowable density at maximum speed	1.2 g/ml
Allowable kinetic energy	845 Nm
Mains power connection AC	100 -230 V / 50-60 Hz 1 ph
Voltage fluctuation	± 10 %
Current consumption	0.8-0.4 A
Power consumption	50 W
Dimensions (W x D x H)	277 x 356 x 236 mm 10.9 x 14.0 x 9.3 in
Net Weight (with rotor)	10.0 kg 22.1 lb
Shipping Dimensions (W x D x H)	370 x 470 x 340 mm 14.6 x 18.5 x 13.4 in
Shipping Weight (with rotor)	11.5 kg 25.4 lb
Ambient conditions (EN/IEC 61010-1)	
Environment	for indoor use only
Altitude	Use up to an altitude of 2000 m above MSL
Ambient temperature	2°C up to 35 °C
Max. relative humidity	Max. relative humidity 80 % for temperatures up to 31°C, decreasing linearly to 50 % relative humidity up to 35°C.
Overvoltage category (IEC 60364-4-443)	II
Degree of contamination	2
Class of protection	I
Not suitable for use in hazardous environments.	
EMV	EN/IEC 61326-1 Class B emissions, Basic immunity FCC Class B emissions

9.2 Drawings and dimensions

Dimensions for FC5707



10. ORDER INFORMATIONS

10.1 Rotor

Items	Description	Units /Package
30472305	Rotor, Angle, 8x15ml	1
30130889	Adapter for 7 ml tubes, Ø 13.5 mm	2
30130890	Adapter for 5 ml tubes, Ø 13.5 mm	2
30130886	Adapter for 1.5 ml tubes, Ø 11 mm	6

Note: Package is dependent on country and might vary. Please check the item number with the local OHAUS office before you order it.

11. COMPLIANCE

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

Marking	Standard
	This product complies with the applicable harmonized standards of EU Directives 2011/65/EU (RoHS), 2014/30/EU (EMC), 2014/35/EU (LVD) and 2014/31/EU (NAWI). The EU Declaration of Conformity is available online at www.ohaus.com/ce .

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

FCC Note

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

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

12. APPENDIX

TABLE 1: PERMISSIBLE NET WEIGHT

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

TABLE 3: ACCELERATION AND DECELERATION TIMES

TABLE 4: ERROR MESSAGES

TABLE 5: RADIUS CORRECTION

TABLE 6: REDEMPTION FORM / DECONTAMINATION CERTIFICATE

12.1 Table 1: Permissible net weight

Rotor	Description	Max. speed	Permissible net weight
30472305	Rotor, Angle, 8x15ml	6800 min ⁻¹	200 g

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

Rotor	Description	Max. speed	RCF value
30472305	Rotor, Angle, 8x15ml	6800 min ⁻¹	4445 xg

12.3 Table 3: Acceleration and deceleration times

Rotor	Acceleration		Deceleration	
	Stage 0	Stage 9	Stage 0	Stage 9
30472305 8x15 ml	35	8	25	7
in seconds				
Acceleration time			Deceleration time	
from 0 min ⁻¹ -> V _{max}			from V _{max} -> 0 min ⁻¹	

12.4 Table 4: Error messages

Error-no.:	Description
1	Imbalance
2	Imbalance sensor is defective
14	Leap of speed is to big between two measurements
15	Standstill monitoring defective
30	Motor is blocked or detective
33	Open lid during the rotor is running
34	Lid contact defective
43	Undervoltage frequency converter
44	Overvoltage frequency converter
47	Error current detection
55	Overspeed
60	Undervoltage in the intermediate circuit
70	sticking relay
80	Memory Error intern EEPROM

12.5 Table 5: Radius Correction

Rotor	Adapter	Radius (cm)	Correction (cm)
30472305 8x15 ml		8.6	0
	30130889	8.3	-0.3
	30130890	7	-1.6
	30130886	5.6	-3

[I]

12.8 Table 6. Redemption form / Decontamination certificate

The filled-in form shall be enclosed upon return of any equipment.

The filled-in cleaning certificate is an important document for the decision about further acceptance procedure of the returned equipment. If the supporting documentation is missing, the equipment cleaning costs will be attributed to the Customer's account.

Last name: _____
 Organization / company _____
 Street: _____
 P.O. BOX _____ City: _____
 Telephone: _____ Fax: _____
 E-mail: _____

To be filled in in
block letters.

No.	Amount	Decontaminated item	Factory number	Description / note
1				
2				
3				
4				

Did the stated equipment contact the following substances?

Aqueous solutions, buffers, acids, alkalies dangerous to health: _____ ☐ Yes ☐ No

Potentially infected materials: _____ ☐ Yes ☐ No

Organic reagents and solvents: _____ ☐ Yes ☐ No

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

Proteins dangerous to health _____ ☐ Yes ☐ No

DNA: _____ ☐ Yes ☐ No

Did the equipment come into contact with these substances? _____ ☐ Yes ☐ No

If yes, provide examples:

Measures taken to decontaminate the stated equipment items:

I confirm the proper decontamination:

Company/Dept. _____ Place and Date: _____

Signature of the authorized person: _____



CIS Office:

OHAUS Corporation
Russia, 101000, Moscow
Sretensky Boulevard 6/1, office 6

Tel.: +7 (495) 621 4897

Fax: +7 (499) 272 2274

E-mail: ru.service@ohaus.com

Website: www.ohaus-cis.ru



P/N 30472315 A © 2018 OHAUS Corporation, copyrights protected. Document version:
2.0

From:
OHAUS CORPORATION
7 Campus Drive, Suite 310
Parsippany, NJ 07054 USA
Tel: (800) 672-7722
Fax: (973) 944-7177
www.ohaus.com

To:
Federal Service for Supervision in health
care and Social Development
109074, Russia, Moscow, Slavyanskaya
sq., 4, liter 1

The Information Letter

State of NJ
County of Morris

I, Michael Williams, Vice President of Finance at the company "Ohaus Corporation" with the address: 7 Campus Drive, Suite 310, Parsippany, NJ 07054, U.S.A., tax № 22-14413458, affirm that the list of documents below is a true and complete copies of title of original documents, made by me, and the photocopied document is not a vital record, a public record, or a publicly recordable document, certified copies of which are available from an official source other than a notary public.

List of documents:

1. Technical file for medical devices
2. Operation manual of Frontier FC5306 centrifuge
3. Operation manual of Frontier FC5512 centrifuge
4. Operation manual of Frontier FC5513 centrifuge
5. Operation manual of Frontier FC5515/FC5515R centrifuges
6. Operation manual of Frontier FC5706 centrifuge
7. Operation manual of Frontier FC5714/FC5718/FC5718R/FC5816/FC5816R/FC5916/FC5916R/FC5830R centrifuges
8. Operation manual of Frontier FC5707 centrifuge
9. Medical device risk management report
10. Serviceability test report
11. Label layouts
12. Photos of Medical Devices
13. Photos of Medical Device Accessories

Signature Michael Williams Michael Williams

Date 10/28/2020

Sworn to (or affirmed) and subscribed before me this 28th day of October, 2020, by Michael Williams

☐ Personally Known

☒ Produced Identification

Type of ID: NJ DL

[SEAL]

(Signature of Notary)

(Name of Notary Typed, Stamped or Printed)

(My Commission Expires: 7/20/2025)

NIMISHA SHAH
NOTARY PUBLIC OF NEW JERSEY
Commission # 50019649
My Commission Expires 7/20/2025

УТВЕРЖДАЮ
Вице-президент по финансам
«Охаус Корпорейшн»

/подпись/ Майкл Уильямс
«28» октября 2020.

Центрифуга Frontier™

FC5707

Руководство по эксплуатации



Центрифуга FC5707: вид спереди и сзади

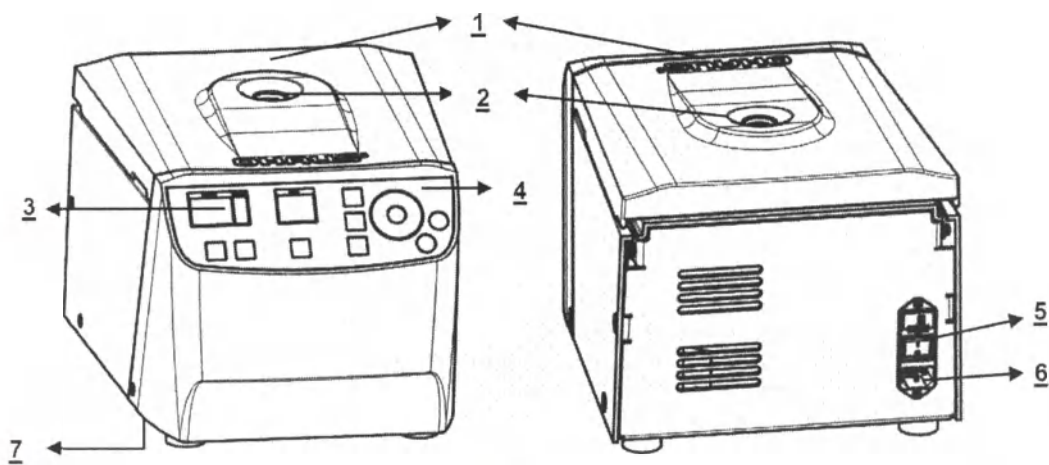


Рис. 1

1 Крышка центрифуги	2 Смотровое окно
3 Экран	4 Панель управления
5 Выключатель питания	6 Разъем кабеля электропитания
7 Механизм аварийного открывания крышки	

Панель управления

Панель управления FC5707

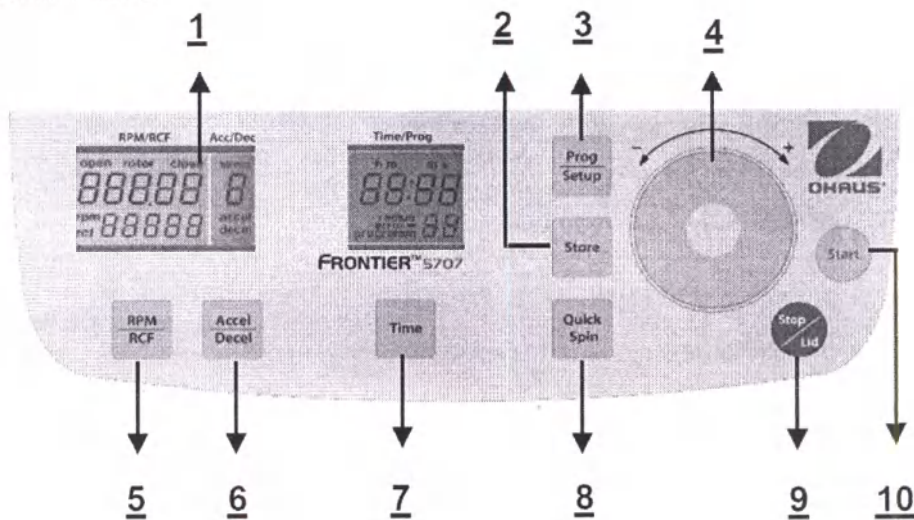


Рис. 2

1. ЖК-дисплей	2. Сохранение настроек
3. Вызов программы из памяти	4. Сенсорный диск: изменение текущего выбранного параметра
5. Задание скорости или фактора разделения	6. Задание интенсивности разгона/торможения
7. Задание времени	8. Запуск центрифуги в кратковременном режиме
9. Останов центрифуги / открывание крышки	10. Запуск центрифуги

ЖК-дисплей

На следующем рисунке показаны элементы ЖК-дисплея.

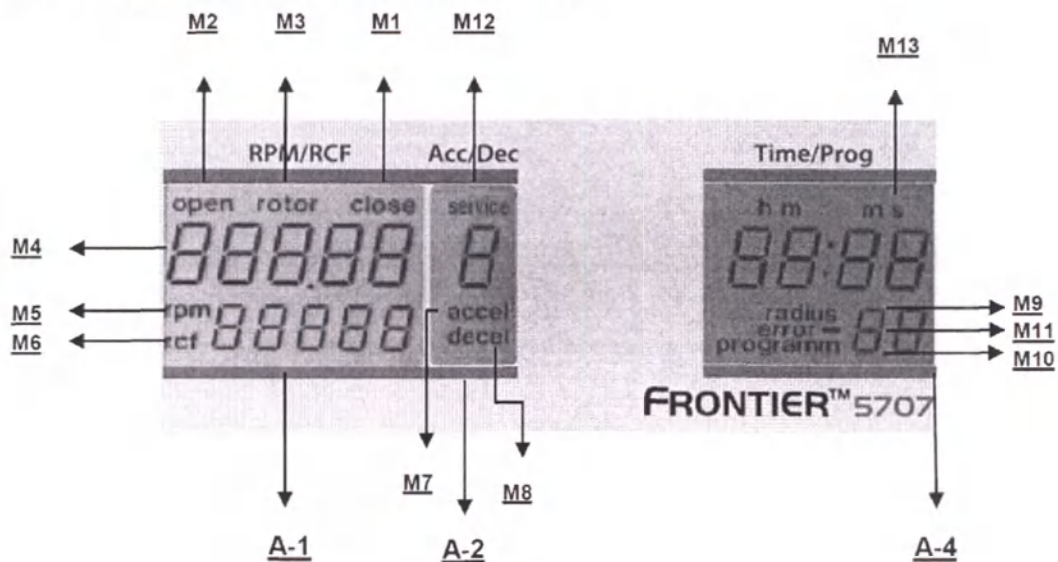


Рис. 3

Поля дисплея:

- A1 Поле RPM/RCF (скорость/фактор разделения)
- A-2 Поле Acc/Dec, Service (разгон/торможение, служебный режим)
- A-4 Поле Time/Prog (время/программа)

Сообщения/обозначения в полях дисплея

M1	close (крышка закрыта)	M2	open (крышка открыта)	M3	rotor (ротор)
M4	rotor no (ротор не установлен)	M5	rpm (об/мин)	M6	rcf (фактор разделения)
M7	accel (разгон)	M8	decel (торможение)	M9	radius (радиус)
M10	programm (программа)	M11	error (ошибка)	M12	service (служебный режим)
M13	h m s (часы минуты секунды)				

Таблица моделей роторов

Обозначение на дисплее	№ по каталогу	Вместимость	Совместимые модели
05	30472305	8 × 15 мл	FC5707

СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ.....	1
1.1 Общие сведения.....	1
1.2 Основные характеристики.....	1
1.3 Сигнальные слова и предупреждающие знаки	2
1.4 Меры безопасности.....	2
1.4.1 Квалификация персонала	3
1.4.2 Ротор и принадлежности.....	3
1.4.3 Безопасность персонала	3
1.4.4 Нежелательные воздействия окружающей среды	3
1.4.5 Эксплуатационная безопасность.....	3
1.4.6 Источники опасности и меры предосторожности.....	4
1.4.7 Сокращения, используемые в тексте руководства.....	4
2. УСТАНОВКА	4
2.1 Распаковка	4
2.1.1 Комплект поставки Frontier™ FC5707	4
2.2 Выбор места для установки центрифуги	5
2.3 Подготовка к работе.....	5
2.4 Меры безопасности в процессе работы.....	5
3. ПОРЯДОК РАБОТЫ.....	5
3.1 Установка и загрузка ротора	6
3.1.1 Установка роторов (только в случае замены)	6
3.1.2 Загрузка угловых роторов	6
3.1.3 Допустимая нагрузка и перегрузка роторов	6
3.1.4 Снятие ротора	7
3.2 Выключатель питания.....	7
3.3 Открывание и закрывание крышки	7
3.3.1 Открывание крышки.....	7
3.3.2 Закрывание крышки	8
3.4 Настройка параметров центрифугирования.....	8
3.4.1 Задание скорости вращения / фактора разделения.....	8
3.4.2 Задание длительности центрифугирования.....	9
3.4.3 Задание интенсивности разгона и торможения	9
3.5 Коррекция радиуса центрифугирования.....	10
3.6 Программы.....	10
3.6.1 Сохранение программ в памяти	10
3.6.2 Вызов сохраненных программ из памяти	11
3.6.3 Выход из режима программирования	12
3.7 Запуск и останов центрифуги.....	12
3.7.1 Запуск центрифуги	12
3.7.2 Кнопка STOP.....	12
3.8 Контроль разбалансировки	13
4. УСТАНОВКА ПАРАМЕТРОВ.....	13
4.1 Включение режима установки параметров.....	13

4.2	Включение или выключение звукового сигнала	14
4.3	Выбор громкости звукового сигнала	15
4.4	Выбор мелодии звукового сигнала завершения цикла центрифугирования	15
4.5	Включение или выключение звукового подтверждения нажатия кнопок	16
4.6	Включение или выключение режима сна	16
4.7	Просмотр служебной информации	16
5.	Техническое обслуживание	17
5.1	Техническое обслуживание и очистка	17
5.1.1	Общие требования	17
5.1.2	Очистка и дезинфекция центрифуги	18
5.1.3	Очистка и дезинфекция ротора	18
5.1.4	Дезинфекция алюминиевых роторов	18
5.1.5	Дезинфекция роторов из полипропилена	18
5.1.6	Разрушение стеклянных пробирок	19
5.2	Сроки службы роторов, стаканов и принадлежностей	19
6.	УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	19
6.1	Сообщение об ошибке: причина / способ устранения	19
6.2	Обзор возможных неисправностей и способов их устранения	20
6.2.1	Разблокирование крышки в случае отключения электропитания (аварийное открывание крышки)	20
6.2.2	Отображение сообщений об ошибках	20
7.	ОТПРАВКА ЦЕНТРИФУГ В РЕМОНТ	21
8.	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	21
8.1	Транспортирование	21
8.2	Хранение	21
9.	Технические данные	22
9.1	Технические характеристики	22
9.2	Габаритные размеры центрифуги	23
10.	ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА	24
10.1	Роторы	24
11.	Соответствие стандартам	24
12.	ПРИЛОЖЕНИЕ	25
12.1	Таблица 1. Допустимая масса нетто	25
12.2	Таблица 2. Максимально допустимые значения скорости вращения и фактора разделения для совместимых роторов	25
12.3	Таблица 3. Длительность разгона и торможения	25
12.4	Таблица 4. Сообщения об ошибках	25
12.5	Таблица 5. Коррекция радиуса центрифугирования	25
12.6	Таблица 7. Форма заявки на возврат оборудования / акт обеззараживания	26

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 Общие сведения

Благодарим за выбор прибора ОНАУС.

Указания по мерам безопасности и информация о потенциально опасных ситуациях отмечены в тексте руководства специальными знаками. Для того чтобы правильно эксплуатировать центрифугу Frontier™ FC5707, прочитайте руководство, прежде чем приступить к работе.

Центрифуга Frontier™ FC5707 предназначена для разделения биологических и прочих жидкостей с максимальным относительным центробежным ускорением (RCF) в диапазоне от 20 g до 70121 g, с дополнительной опцией поддержания постоянной температуры в процессе центрифугирования («центрифуги с охлаждением») с целью подготовки и обработки образцов, при проведении *in vitro* диагностики.

По совокупности функциональных возможностей изделия рекомендуются для:

- отделения клеточных элементов крови (получение сыворотки крови, свободной от тромбоцитов плазмы);
- удаления или разделения компонентов крови путем осаждения с использованием сорбентов или химических веществ (осаждение белка, липопротеинов);
- фракционирование образца в градиенте плотности (иммунологические исследования) или при помощи разделительного элемента (лейкофильтр);
- концентрирования образца (выделение осадка мочи);
- изготовления цитологических препаратов для микроскопии, осаждения образцов на дно иммунологического планшета в иммунохимии;
- отмывки компонентов образца, для проведения дальнейших диагностических исследований.

Показания: исследование образцов биологических жидкостей человека.

Противопоказания: взрывоопасная среда, центрифугирование горючих, взрывчатых или радиоактивных веществ или веществ, химически реагирующих с большой энергией

Побочные действия: отсутствуют.

Область применения — лабораторная диагностика.

Потенциальные потребители: специалисты клиничко-диагностических лабораторий, станций переливания крови и других ЛПУ, применяющих *in vitro* диагностику.

Классификация медицинского изделия

В зависимости от степени потенциального риска применения, изделие относится к классу 2a (медицинские изделия со средней степенью риска).

Вид медицинского изделия в соответствии с номенклатурной классификацией медицинских изделий 260430.

Класс защиты от поражения электрическим током I.

Категория по устойчивости к загрязнению окружающей среды 2.

Код общероссийского классификатора продукции для медицинского изделия 26.60.12.119 «Аппараты электродиагностические прочие».

По электромагнитной совместимости изделия соответствуют EN/IEC 61326-1 уровни излучений для оборудования класса В, основные требования к испытаниям на помехоустойчивость

FCC уровни излучений для оборудования класса В

По требованиям санитарно-токсикологических показателей, центрифуги соответствуют EN ISO 10993-

1. Контакт с пациентом отсутствует. Контакт с кожей отсутствует.

1.2 Краткое описание

Модели FC5714/FC5718/FC5816 — это универсальные центрифуги без холодильника.

Модели FC5718R/FC5816R — это универсальные центрифуги с холодильником.

Все три модели поставляются в двух модификациях — для напряжения питания 230 В и 120 В.

Центрифуги могут использоваться с колебательными и угловыми роторами.

Все параметры настраиваются кнопками через центральную регулировочную панель. Все заданные и текущие параметры постоянно отображаются на ЖК-дисплее.

Центрифуга приводится в действие асинхронным двигателем, не требующим технического обслуживания.

Детальные технические характеристики приведены в разделе «Техническая информация».

1.2 Основные характеристики

Среди многих преимуществ центрифуги Frontier™ FC5707 можно выделить следующие:

- Небольшие размеры, благодаря которым центрифуга занимает минимум места на рабочем столе.
- Эргономичный сенсорный диск для установки значений параметров.
- Брызгозащищенная передняя панель предотвращает попадание в центрифугу случайно пролитых

жидкостей и упрощает очистку.

- Удобная панель управления, позволяющая работать одной рукой.
- Все основные параметры постоянно отображаются на дисплее.
- Дополнительные адаптеры позволяют центрифугировать образцы в различных емкостях.

1.3 Сигнальные слова и предупреждающие знаки

Указания по мерам безопасности отмечены сигнальными словами и предупреждающими символами. Они используются для обозначения потенциальных источников опасности. Несоблюдение этих указаний может стать причиной несчастного случая, повреждения оборудования или неправильной его работы и получения недостоверных результатов измерений.

Сигнальные слова, являясь частью указаний мер безопасности, дифференцируют их по степени опасности последствий нарушения этих указаний.

Сигнальные слова

ОПАСНОСТЬ	Высокая опасность несчастного случая с тяжелыми последствиями или смертельным исходом.
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Опасность несчастного случая с тяжелыми последствиями или смертельным исходом.
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ	Опасность несчастного случая или потери данных, повреждения оборудования либо другого имущества.
ВНИМАНИЕ!	Указывает на важную информацию о данном приборе. Несоблюдение приведенных указаний может привести к повреждению оборудования.
ПРИМЕЧАНИЕ	Указывает на полезную информацию о данном приборе.

Предупреждающие символы



Опасность общего характера



Переменный ток



Опасность взрыва



Опасность поражения электрическим током



Биологическая опасность



Едкие и коррозионные вещества

Предупреждающие и информационные таблички на корпусе центрифуги

Warning

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

При использовании бакетного ротора во всех его четырех позициях должны быть установлены держатели. Несоблюдение этого требования приведет к повреждению центрифуги. На такие повреждения гарантия не распространяется.

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

Vor jedem Lauf Befestigungsschraube auf festen Sitz prüfen.

Внимание! Перед запуском центрифуги проверьте затяжку гайки ротора.

Vor manueller Entriegelung oder öffnen
des Gehäuses Netzstecker Ziehen!

TAKE OFF MAINS PLUG before opening
the housing or the emergency release!

RETIREZ LE CORDON
avant toute intervention
à l'intérieur de l'appareil

Перед вскрытием корпуса или использованием механизма аварийного открывания крышки отключите центрифугу от сети электропитания.

1.4 Меры безопасности

1.4.1 Квалификация персонала

Центрифуги OHAUS предназначены для использования квалифицированным персоналом исключительно внутри помещений. К работе с центрифугой может быть допущен только квалифицированный персонал, изучивший руководство по эксплуатации и устройство прибора.

1.4.2 Ротор и принадлежности

В центрифугах допускается использовать только оригинальные роторы и принадлежности OHAUS. Несоблюдение этого требования рассматривается как ненадлежащее использование прибора. OHAUS не несет ответственности за ущерб, причиненный в результате ненадлежащего использования.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ



Прочитайте все указания по мерам безопасности, прежде чем приступить к установке, электрическому подключению или техническому обслуживанию оборудования. Несоблюдение этих указаний может привести к несчастному случаю и/или причинению материального ущерба. Сохраните руководство, оно может понадобиться в будущем.

1.4.3 Безопасность персонала



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Запрещается использовать прибор во взрывоопасных условиях. Корпус прибора не герметичен (проникновение газов внутрь прибора может привести к коррозии элементов или к взрыву в результате искрения).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При использовании реактивов и растворителей следуйте указаниям изготовителей и соблюдайте общие лабораторные правила безопасности.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Центрифуга не герметична. Используйте необходимые средства защиты при работе с биологически опасными материалами. Следуйте соответствующим инструкциям по безопасности при работе с такими образцами.

1.4.4 Нежелательные воздействия окружающей среды

- Интенсивная вибрация
- Прямой солнечный свет
- Влажность воздуха выше 80 %
- Присутствие агрессивных газов
- Температуры ниже 2 °C и выше 35 °C
- Сильные электрические и магнитные поля

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



На электрических элементах внутри корпуса присутствует высокое напряжение. Любые операции внутри корпуса центрифуги должен выполнять только уполномоченный квалифицированный персонал. Перед вскрытием корпуса отключите прибор от всех источников напряжения.

1.4.5 Эксплуатационная безопасность

- В случае попадания жидкости на корпус прибора немедленно удалите ее. Корпус прибора не герметичен.
- Перед подключением к сети переменного тока убедитесь, что напряжение в ней соответствует указанному на паспортной табличке прибора, а вилка кабеля подходит к розетке.
- Кабель электропитания следует подключать только к заземленной розетке.
- Используемый кабель электропитания должен соответствовать характеристикам, указанным на паспортной табличке прибора.
- Розетка сети переменного тока, используемая для подключения центрифуги, должна располагаться в легкодоступном месте.
- Проложите кабель электропитания таким образом, чтобы он не мешал в процессе работы и не создавал опасности для окружающих.

- Данное оборудование предназначено для использования только в помещениях. Используйте прибор только в сухих помещениях.
- Используйте только рекомендованные принадлежности.
- В процессе эксплуатации оборудования соблюдайте требования к условиям окружающей среды, указанные в настоящем руководстве.
- Обесточьте оборудование перед очисткой.
- Это оборудование не предназначено для эксплуатации в неблагоприятных условиях окружающей среды и во взрывоопасных зонах.
- Все операции технического обслуживания должен выполнять только уполномоченный технический персонал.

1.4.6 Источники опасности и меры предосторожности



Для защиты персонала и окружающей среды необходимо обеспечить соблюдение следующих мер предосторожности:

- Согласно требованиям стандарта EN 61010-2-020, в процессе центрифугирования запрещается присутствие людей на расстоянии менее 30 см от центрифуги.
- Центрифуга FC5707 не относится к классу взрывозащищенного оборудования, поэтому эксплуатация этого прибора во взрывоопасных зонах не допускается. Строго запрещается центрифугирование горючих, взрывоопасных и радиоактивных веществ, а также веществ, реагирующих с выделением большого количества тепла. Окончательное решение о степени опасности таких веществ должен принять пользователь центрифуги.
- При работе с токсичными и патогенными материалами необходимо соблюдать соответствующие меры безопасности. Строго запрещается центрифугирование стаканов/пробирок без крышек или с дефектными крышками, не обеспечивающими герметичность. В случае загрязнения центрифуги или ее принадлежностей опасными веществами пользователь обязан выполнить соответствующие процедуры дезинфекции. При центрифугировании инфицированных материалов следует соблюдать общие лабораторные меры безопасности. При возникновении вопросов обратитесь к специалисту по технике безопасности.
- Запрещается установка роторов, не указанных в списке совместимых принадлежностей для этой модели центрифуги.
- Запрещается открывать крышку центрифуги, если скорость вращения ротора превышает 2 м/с.

1.4.7 Сокращения, используемые в тексте руководства

Обозначения/сокращения	Единица измерения	Значение
RPM	[мин ⁻¹] об/мин	обороты в минуту
RCF	[x g]	фактор разделения
PCR		ПЦР, полимеразная цепная реакция
PP	-	Полипропилен
PC	-	Поликарбонат
accel	-	разгон
decel	-	торможение
prog	-	программа

2. УСТАНОВКА

2.1 Распаковка

Осторожно извлеките центрифугу и все принадлежности из упаковки. Комплект поставки зависит от модели центрифуги (см. следующую таблицу). Сохраните упаковочные материалы. Руководство по эксплуатации всегда следует хранить вместе с центрифугой.

Ротор уже установлен в центрифуге.

Принадлежности поставляются в отдельной упаковке.

2.1.1 Комплект поставки Frontier™ FC5707

Количество	Наименование
------------	--------------

1	Центрифуга FC5707
1	Кабель электропитания
1	Гарантийный талон
1	Руководство по эксплуатации

2.2 Выбор места для установки центрифуги



ВНИМАНИЕ!

Для установки центрифуги рекомендуется выбрать место, защищенное от сильных сквозняков, вибрации, резких температурных колебаний, вдали от источников тепла.

- Центрифугу следует установить на прочную ровную поверхность, защищенную от воздействия вибрации, предпочтительно на лабораторную тумбу или стол.
- Согласно требованиям стандарта EN 61010-2-020, в процессе центрифугирования никакие объекты не должны находиться на расстоянии менее 30 см от центрифуги.
- Не следует размещать центрифугу вблизи окон или отопительных приборов, где она может подвергаться чрезмерному нагреву, поскольку ее рабочие характеристики нормируются при температуре 23 °C.

2.3 Подготовка к работе

Следуйте приведенным ниже указаниям.

- Убедитесь в том, что напряжение в местной сети электропитания соответствует указанному на паспортной табличке, установленной на задней панели прибора.
- В линии электропитания должен быть установлен стандартный автоматический выключатель с номинальным током не более 10 А (характеристика типа К) с задержкой срабатывания.
- Кроме того, снаружи комнаты должен быть установлен аварийный выключатель для экстренного обесточивания центрифуги.
- Подключите центрифугу к заземленной сетевой розетке.
- Включите центрифугу с помощью выключателя.
- Нажмите кнопку Stop/Lid, чтобы открыть крышку центрифуги.

2.4 Меры безопасности в процессе работы

- Запрещается эксплуатация центрифуги, установленной с нарушением указаний настоящего руководства.
- Запрещается облакачиваться на центрифугу во время ее работы.
- Запрещается находиться внутри 30-сантиметровой зоны безопасности дольше, чем необходимо для целей эксплуатации.
- Запрещается размещать потенциально взрывоопасные материалы внутри 30-сантиметровой зоны безопасности.
- Запрещается эксплуатировать центрифугу в разобранном состоянии (например, со снятым корпусом).
- Запрещается эксплуатация центрифуги после несанкционированного изменения или ремонта механической или электрической части.
- Совместно с центрифугой допускается использовать только принадлежности (роторы, стаканы), рекомендованные OHAUS Corporation. Исключение составляют стандартные стеклянные или пластиковые центрифужные пробирки.
- Запрещается центрифугировать высокоагрессивные вещества, способные разрушить или повредить материалы конструкции прибора.
- Запрещается использовать роторы и стаканы с видимыми механическими повреждениями или следами коррозии.

Изготовитель гарантирует безопасность и надежность центрифуги только в том случае, если:

- прибор эксплуатируется в соответствии с настоящим руководством;
- модернизация, ремонт и любые другие изменения конструкции были произведены авторизованным персоналом, а электрическое подключение прибора выполнено в соответствии с действующими правилами устройства электроустановок.

3. ПОРЯДОК РАБОТЫ

3.1 Установка и загрузка ротора

3.1.1 Установка роторов (только в случае замены)

Центрифуга FC5507 поставляется с установленным ротором, поэтому операции, описанные в этом разделе, выполняются только при необходимости замены ротора. Протрите приводной вал и конусную втулку чистой сухой хлопчатобумажной салфеткой. Установите ротор на приводной вал (см. рисунок ниже). Убедитесь, что ротор правильно сел на свое место.



Рис. 10

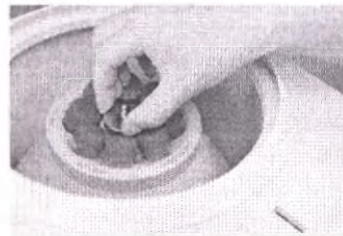


Рис. 12

Удерживая ротор на месте, установите фиксирующую гайку ротора на вал и затяните ее по часовой стрелке. (См. рис. 12.).



ВНИМАНИЕ!

Каждый раз перед запуском центрифуги проверяйте затяжку фиксирующей гайки ротора. Запрещается использовать роторы и стаканы с видимыми механическими повреждениями или следами коррозии. Запрещается центрифугировать высокоагрессивные вещества, способные повредить ротор, стаканы и материалы конструкции центрифуги. При возникновении вопросов обратитесь к изготовителю.

3.1.2 Загрузка угловых роторов

Загрузка роторов должна быть симметричной по расположению и весу образцов (см. рисунок ниже). В адаптер допускается устанавливать только совместимые с ним емкости. Разница в весе заполненных емкостей должна быть минимальной. Для соблюдения этого условия рекомендуется взвешивать заполненные емкости на весах. Это позволит уменьшить износ привода и снизить уровень шума в процессе центрифугирования.

На каждом роторе указана максимальная масса загрузки на гнездо.

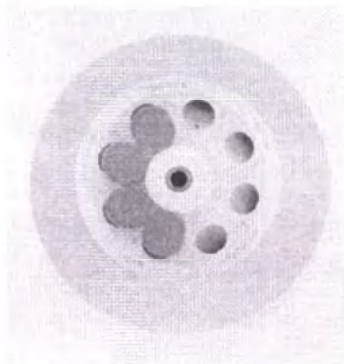


Рис. 13-1. НЕПРАВИЛЬНО

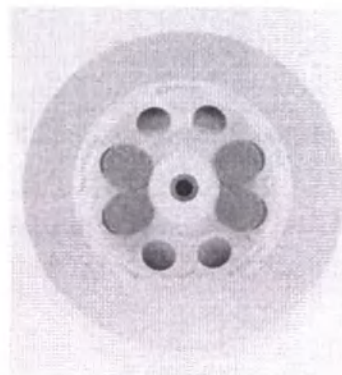


Рис. 13-2. ПРАВИЛЬНО (4 пробирки).



ВНИМАНИЕ!

Запрещается использовать роторы и стаканы с видимыми механическими повреждениями или следами коррозии. Запрещается центрифугировать высокоагрессивные вещества, способные повредить ротор и стаканы. При возникновении вопросов обратитесь к изготовителю.

3.1.3 Допустимая нагрузка и перегрузка роторов

В таблице «Допустимая масса нетто загрузки роторов» приведены максимальные значения скорости вращения и массы загрузки для всех рекомендованных типов роторов (см. ПРИЛОЖЕНИЕ, табл. 1).

Определенные изготовителем максимальные значения скорости вращения и массы загрузки ротора,

которые не допускается превышать в процессе эксплуатации, указаны на этикетке каждого ротора. Указанные максимальные скорости вращения роторов допускается использовать при центрифугировании гомогенных смесей жидкостей с плотностью не более 1,2 г/мл.

Для жидкостей с более высокой плотностью максимально допустимая скорость вращения должна быть снижена в соответствии со следующей формулой:

$$\text{Пониженная скорость } n_{\text{пониж.}} = \sqrt{\frac{1,2}{\text{фактическая плотность}}} \times \text{макс. скорость } (n_{\text{макс.}}) \text{ ротора}$$

Пример:

$$n_{\text{пониж.}} = \sqrt{\frac{1,2}{1,7}} \times 4000 = 3360 \text{ об/мин}$$

При возникновении вопросов обратитесь к изготовителю.

3.1.4 Снятие ротора

Отверните фиксирующую гайку ротора, снимите ротор с приводного вала и извлеките его из центрифуги. (См. рис. 12.)

3.2 Выключатель питания

Выключатель питания располагается на задней панели центрифуги (см. рис. 14).

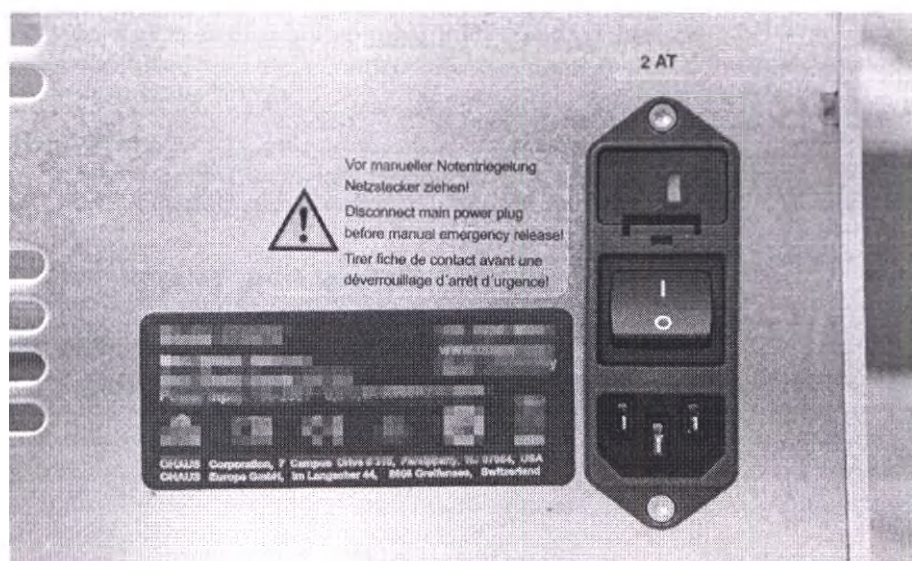


Рис. 14. Выключатель питания



ВНИМАНИЕ!

После включения питания центрифуги откройте крышку, прежде чем запустить цикл центрифугирования.

3.3 Открывание и закрывание крышки

3.3.1 Открывание крышки

При закрывании крышки перед запуском центрифуги в поле **RPM/RCE** дисплея (A-1) появляется слово **close** (M1) (см. рис. 15).

Кроме того, если в центрифуге установлен ротор, на дисплее отображаются слово **rotor** (M3) и соответствующий числовой код ротора **77** (M4). Если ротор не установлен, слово **rotor** (M3) будет мигать, а под ним появится слово **no** (M4). Нажав кнопку **Stop/Lid** (9), можно разблокировать крышку центрифуги. Когда замок крышки откроется, на экране появится слово **open** (M2). Теперь крышку центрифуги можно открыть.

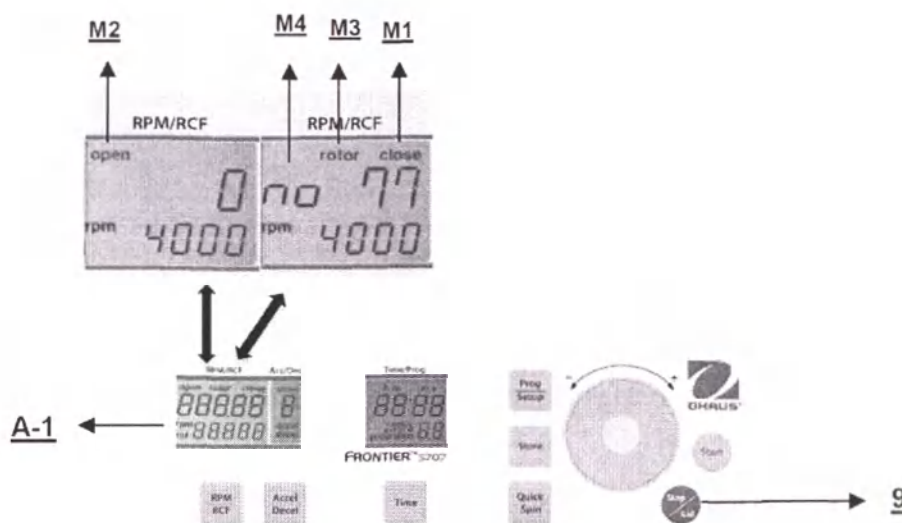


Рис. 15

3.3.2 Закрывание крышки

Для того чтобы закрыть крышку центрифуги, мягко опустите ее. Замок крышки автоматически закроется, и на дисплее погаснет слово **open** (M2) (см. рис. 15). В поле **RPM/RCF** (A-1) появится слово **close** (M1), указывающее на готовность центрифуги к запуску. Одновременно на дисплее появятся слово **rotor** (M3) и код установленного в центрифуге ротора **no 77** (M4). После этого в систему будут загружены все данные ротора, включая максимальную скорость вращения, ускорение и т. д.



ВНИМАНИЕ!

Перед тем как закрыть крышку, проверьте затяжку гайки ротора.

3.4 Настройка параметров центрифугирования

3.4.1 Задание скорости вращения / фактора разделения

Для задания этих параметров используется кнопка **RPM/RCF** (5) (см. рис. 16 ниже). После однократного нажатия этой кнопки начинает мигать обозначение **rpm** (M5). Двукратным нажатием кнопки можно включить режим задания фактора разделения, при этом на экране начинает мигать обозначение **rcf** (M6). Задание требуемых значений параметров производится с помощью сенсорного диска (4). Установленное значение параметра постоянно отображается в поле (A-1) — до начала, в процессе и после завершения центрифугирования.

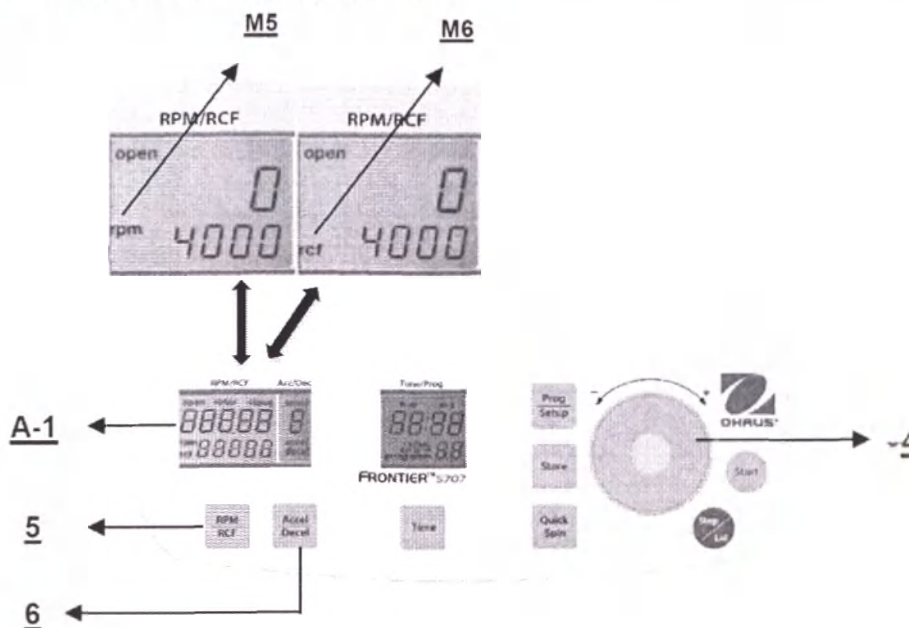


Рис. 16

Скорость вращения регулируется в диапазоне от 200 об/мин до максимальной скорости центрифуги либо максимально допустимой скорости вращения установленного ротора.

То же относится к заданию величины фактора разделения. Фактор разделения можно задать в диапазоне от 20 x g до максимально допустимого центростремительного ускорения ротора.

Максимальные значения скорости вращения и фактора разделения для центрифуги FC5707 составляют соответственно 6800 об/мин и 4445 x g.

См. «**Максимально допустимые значения скорости вращения и фактора разделения для совместимых роторов**» (ПРИЛОЖЕНИЕ, табл. 2). В этой таблице приведены значения всех основных параметров.



ВНИМАНИЕ!

Проверьте максимально допустимые скорости вращения используемых пробирок, указанные изготовителем.

3.4.2 Задание длительности центрифугирования

Длительность центрифугирования можно задать в диапазоне от 10 с до 99 ч 59 мин. Полный диапазон разбит на три поддиапазона.

1. Поддиапазон от 10 с до 59 мин 50 с с дискретностью задания 10 с.
2. Поддиапазон от 1 ч до 99 ч 59 мин с дискретностью задания 1 мин.
3. Поддиапазон **cont**, в котором процесс центрифугирования может быть остановлен только вручную нажатием кнопки **Stop** (9) (см. рис. 17).

Длительность центрифугирования можно задать до или после закрывания крышки.

Для того чтобы задать длительность центрифугирования, нажмите кнопку **Time** (7).

В зависимости от предыдущей установки в поле **Time** (A-4) будут мигать обозначения **m:s** (мин : с) или **h:m** (ч : мин).

С помощью сенсорного диска (4) установите требуемое значение. Если установленная длительность превысит 59 мин 50 с, поддиапазон автоматически переключится на **h:m**. При превышении значения 99 ч 59 мин в поле **Time** (A-4) появится слово **cont**. В режиме непрерывной работы остановить центрифугу можно только нажатием кнопки **Stop** (9). Обратный отсчет длительности центрифугирования начинается после достижения заданной скорости вращения.

На дисплее всегда отображается время, оставшееся до завершения центрифугирования. (См. рис. 17.) Все ссылки относятся к рис. 17.

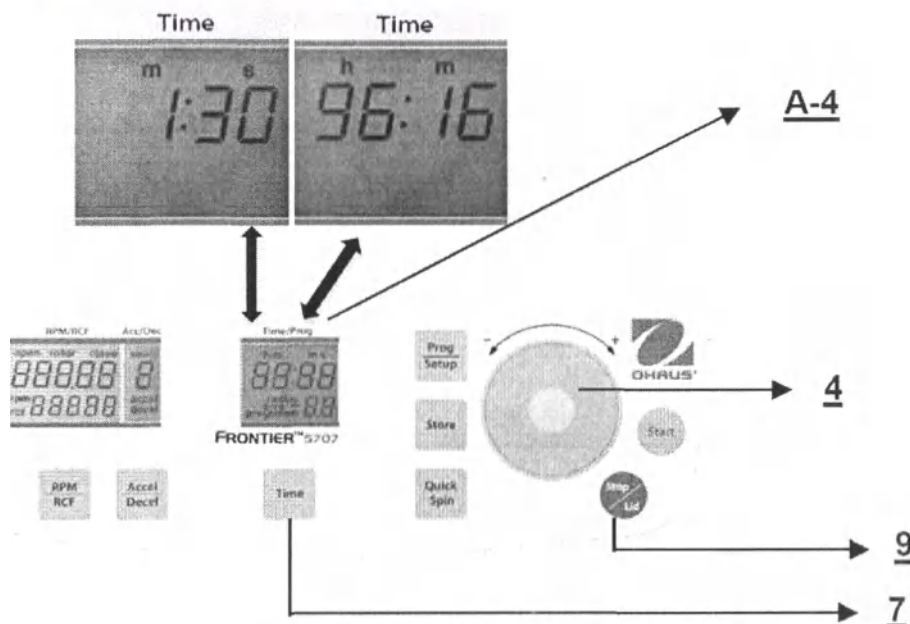


Рис. 17

3.4.3 Задание интенсивности разгона и торможения

Для задания этих параметров используется кнопка **Accel/Decel** (6) (см. рис. 18).

После однократного нажатия этой кнопки начинает мигать слово **accel** (M7) в поле дисплея

Acc/Dec (A-2). Интенсивность разгона можно выбрать с помощью сенсорного диска (4). Установка 0

соответствует минимальной, а 9 — максимальной интенсивности разгона.

После двукратного нажатия кнопки **Accel/Decel** (6) в поле **Acc/Dec** (A-2) начинает мигать слово **decel** (M8). Теперь с помощью сенсорного диска (4) можно задать интенсивность торможения. Установка 9 соответствует минимальному, а 0 — максимальному времени торможения.

См. **«Длительность разгона и торможения»** (ПРИЛОЖЕНИЕ, табл. 3). В этой таблице приведены значения времени разгона и торможения совместимых роторов в зависимости от выбранной интенсивности.

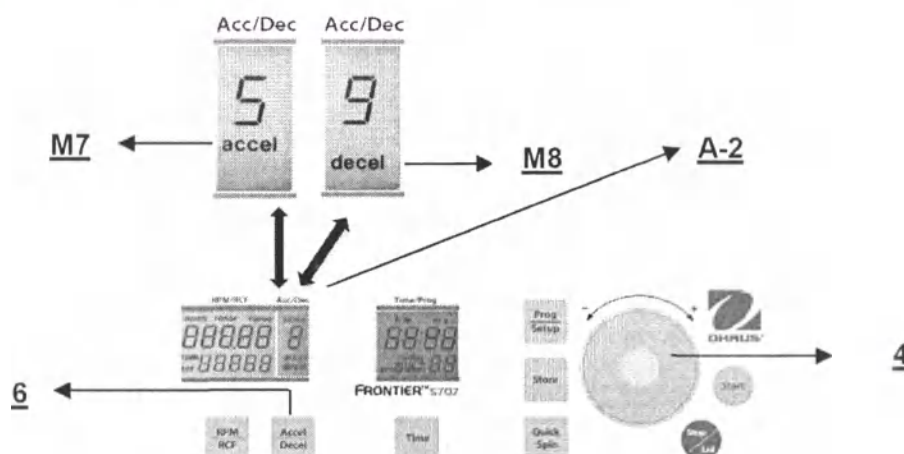


Рис. 18

3.5 Коррекция радиуса центрифугирования

Применение адаптеров или переходников может привести к изменению исходного радиуса центрифугирования ротора. В таких случаях можно вручную ввести необходимую поправку. Порядок действий описан ниже.

Закройте крышку центрифуги, затем нажмите одновременно кнопки **Time** (7) и **Prog/Setup** (3) и удерживайте их (см. рис. 19).

В поле **Time/Prog** (A-4) появится слово **radius** (M9). С помощью сенсорного диска (4) можно задать величину поправки с шагом в 0,1 см (см. ПРИЛОЖЕНИЕ, табл. 7). Слово **radius** (M9) остается на дисплее до тех пор, пока поправка радиуса центрифугирования не будет возвращена к значению 0.

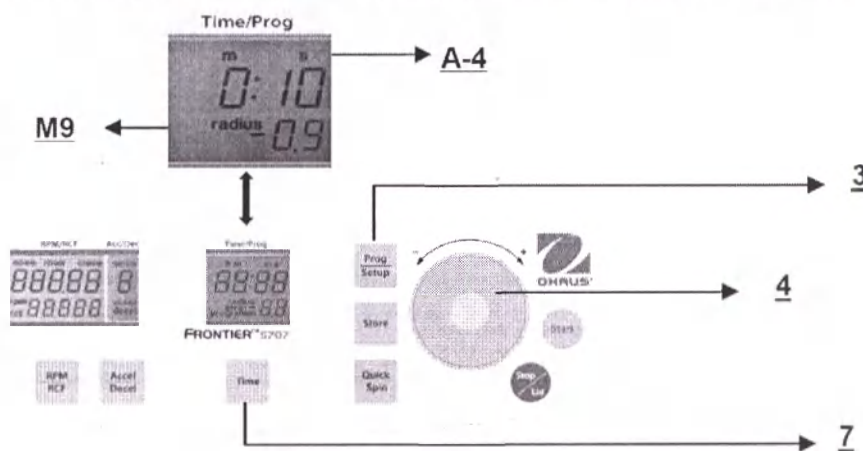


Рис. 19

3.6 Программы

3.6.1 Сохранение программ в памяти

В памяти прибора можно сохранить до 99 программ центрифугирования вместе со всеми параметрами, включая тип использованного ротора. Программу можно сохранить под любым еще не занятым номером и при необходимости снова вызвать из памяти.

Установите в центрифугу требуемый ротор. Нажмите кнопку **Prog/Setup** (3) — в поле **Time/Prog** (A-4) появится слово **programm** (M10). С помощью сенсорного диска (4) выберите номер программы.

Если этот номер уже занят, в поле **RPM/RCE** (A-1) появятся слово **rotor** (M3) и код ротора **xx** (M4).

Если введенный номер программы свободен, отображается цифра 0.

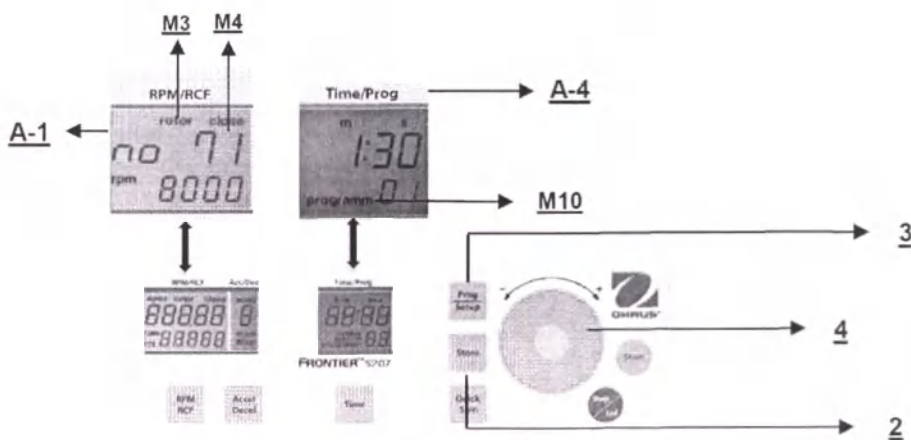


Рис. 20

Закройте крышку центрифуги. Установите все параметры центрифугирования, как было описано выше. Если крышка не закрыта, при попытке сохранения программы в поле **RPM/RCF** (A-1) будут поочередно отображаться сообщения **FirSt** и **CLOSE Lid** (см. рис. 21). При попытке запустить процесс центрифугирования без сохранения программы в поле **RPM/RCF** (A-1) будут поочередно отображаться сообщения **FirSt** и **PrESS StoreE** (см. рис. 22).



Рис. 21

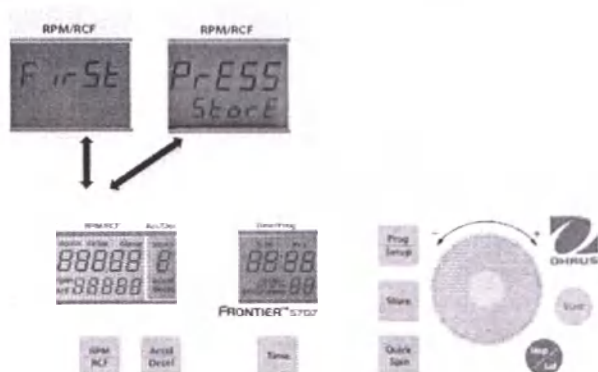


Рис. 22

Для того чтобы сохранить программу в памяти, нажмите кнопку **Store** (2) (см. рис. 21 и 22) и удерживайте ее приблизительно 1 с. После успешного сохранения программы в поле **RPM/RCF** (A-1) появится сообщение **StoreE**. Одновременно погаснет слово **programm** (M10).

После отпускания кнопки **Store** (2) на дисплее снова появится слово **programm xx** (M10), где (xx) — это заданный ранее номер программы.

Если свободных номеров программ не осталось, можно выбрать любую неиспользуемую программу и просто ввести новые параметры центрифугирования.

3.6.2 Вызов сохраненных программ из памяти

Для того чтобы вызвать из памяти сохраненную ранее программу, закройте крышку центрифуги и нажмите кнопку **Prog/Setup** (3) (см. рис. 23). В поле **Time/Prog** (A-4) появится слово **programm** (M10). С помощью сенсорного диска (4) выберите номер требуемой программы. В соответствующих полях дисплея появятся значения параметров, сохраненные в этой программе. Если установленный в центрифуге ротор не соответствует программе, в поле **RPM/RCF** (A-1) будет мигать слово **rotor** (M3). Одновременно с этим будут поочередно отображаться слово **FALSE** и сохраненный в программе код ротора **xx** (M4).

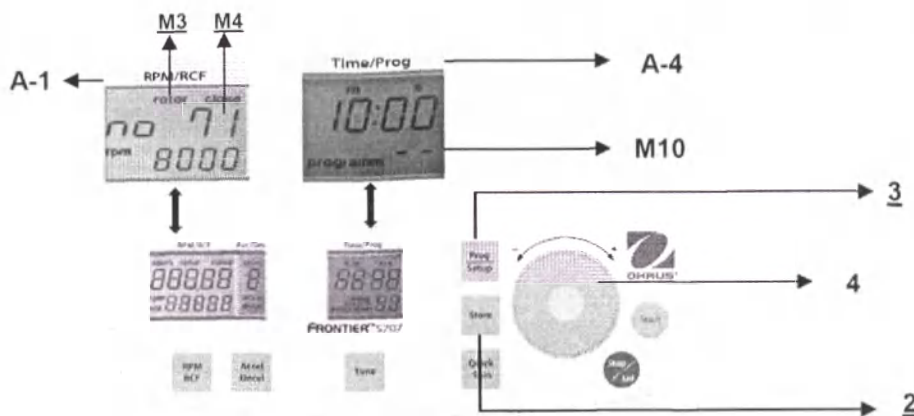


Рис. 23

3.6.3 Выход из режима программирования

Для выхода из режима программирования нажмите кнопку **Prog/Setup** (3) (см. рис. 23). В поле **Time/Prog** (A-4) появится слово **programm** (M10).

С помощью сенсорного диска (4) установите на дисплее **programm--** (M10).

3.7 Запуск и останов центрифуги

3.7.1 Запуск центрифуги

Запуск центрифуги осуществляется нажатием кнопки **Start** (10) или кнопки **Quick Spin** (8) (см. рис. 24). Кнопка **Start** (10) используется для запуска центрифугирования с заданными вручную или вызванными из памяти параметрами.

В этом случае центрифуга автоматически останавливается после истечения заданного времени центрифугирования. Кнопка **Quick Spin** (8) используется для кратковременного запуска центрифуги. Если нажать и удерживать кнопку **Quick Spin** (8), центрифуга разгонится до заданной скорости вращения.

В поле **Time/Prog** (A-4) отображается время, в течение которого была нажата кнопка **Quick Spin** (8). После отпускания кнопки **Quick Spin** (8) центрифуга останавливается. Время работы центрифуги отображается на дисплее до момента открывания крышки.

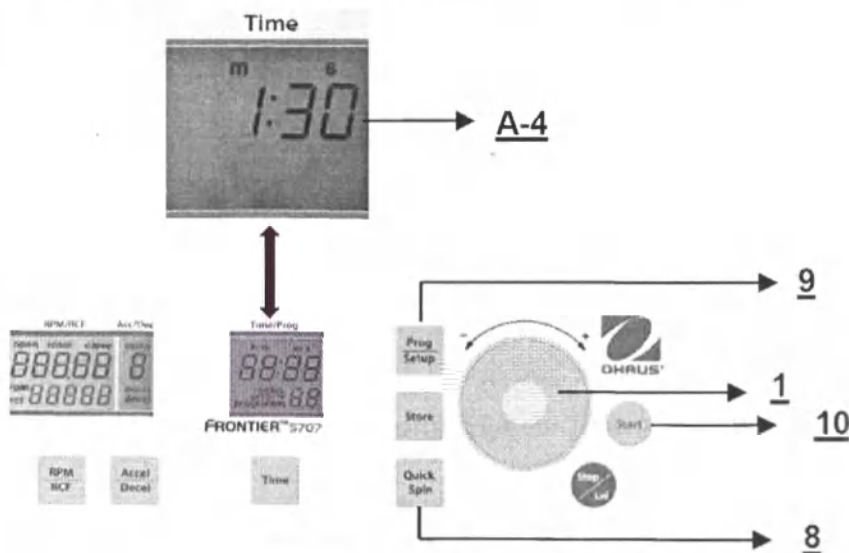


Рис. 24

3.7.2 Кнопка STOP

Нажатием кнопки **Stop** (9) (см. рис. 25) цикл центрифугирования можно завершить в любой момент. После нажатия этой кнопки производится торможение центрифуги с заданной интенсивностью вплоть до полной остановки.

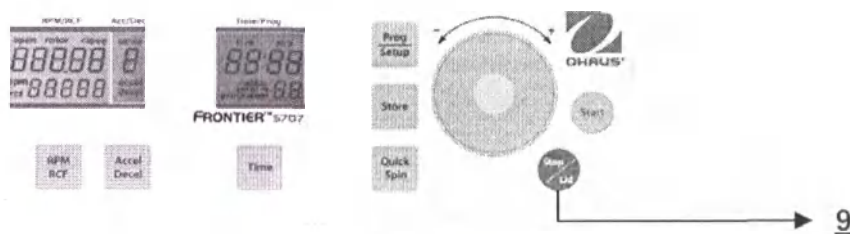


Рис. 25

3.8 Контроль разбалансировки

В случае неравномерной загрузки ротора привод автоматически выключается в процессе разгона. Ротор тормозится до полной остановки.

Если в поле **Time/Prog** (A-4) появляется слово **error** (M11) с кодом ошибки **0**, это значит, что разность масс образцов превышает допустимую величину. В этом случае необходимо более точно уравнивать массы образцов и снова запустить процесс центрифугирования.

Загрузите ротор в соответствии с указаниями разделов 3.1.2 и 3.1.3.

Если в поле **Time/Prog** (A-4) отображается слово **error** с кодом ошибки **02** (см. рис. 26), причиной может быть неисправность датчика балансировки.

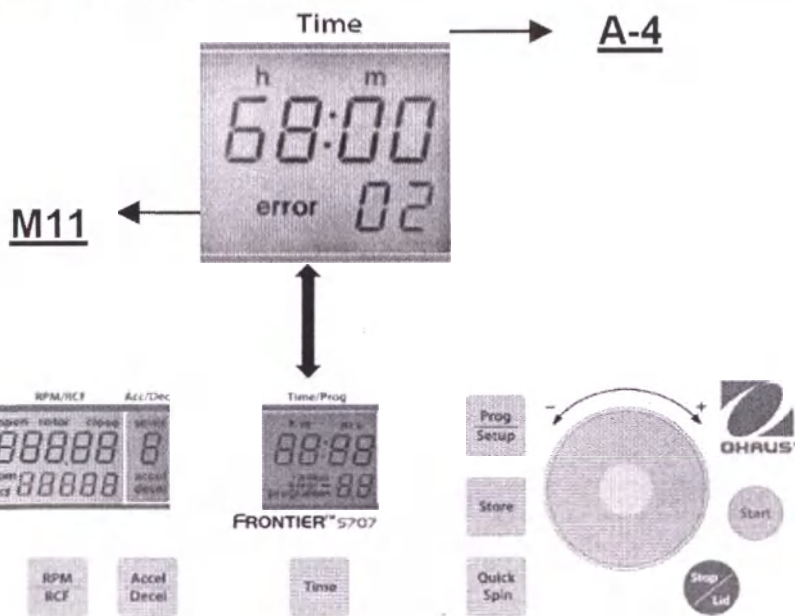


Рис. 26

4. УСТАНОВКА ПАРАМЕТРОВ

4.1 Включение режима установки параметров

В этом режиме на дисплей можно вывести следующую служебную информацию:

- количество запусков;
- наработка центрифуги в часах;
- наработка двигателя в часах;
- номер версии программного обеспечения;
- список сообщений об ошибках;
- результаты диагностики датчика балансировки;
- результаты диагностики кнопок управления;
- номер аппаратной модификации;
- напряжение внутреннего источника питания в вольтах.

Выключите центрифугу, нажмите кнопки **Time** (7) и **Stop/Lid** (9) и, удерживая их, снова включите центрифугу. После этого отпустите обе кнопки — в течение пяти секунд будет выполняться диагностика дисплея. На время проверки на дисплее загораются все сегменты и индикаторы (см. рис. 27).

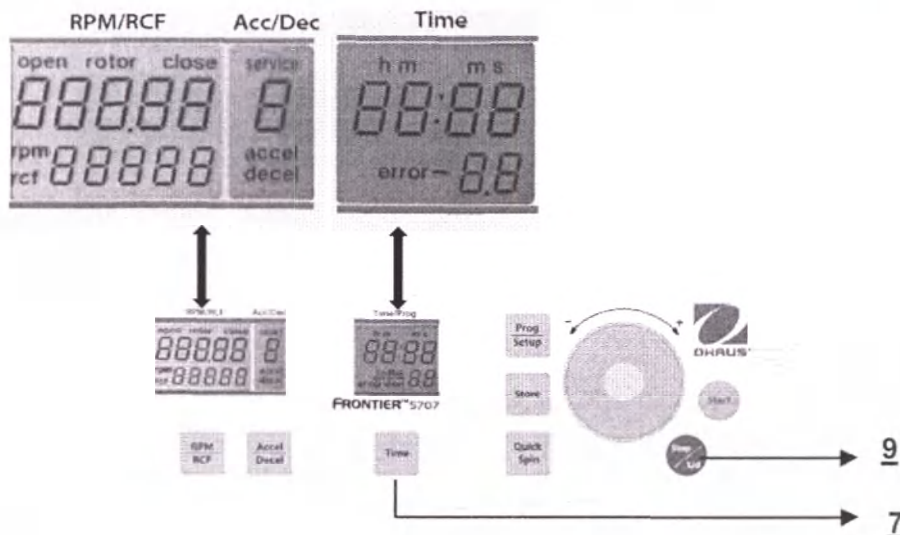


Рис. 27

**ВНИМАНИЕ!**

После сохранения настроек необходимо выключить и снова включить центрифугу, чтобы вернуться в нормальный режим работы.

Каждое изменение параметра должно быть подтверждено нажатием кнопки **Start** (10). Изменение вступает в силу только после появления сообщения **Store** (2) в поле **RPM/RCF (A-1)**.

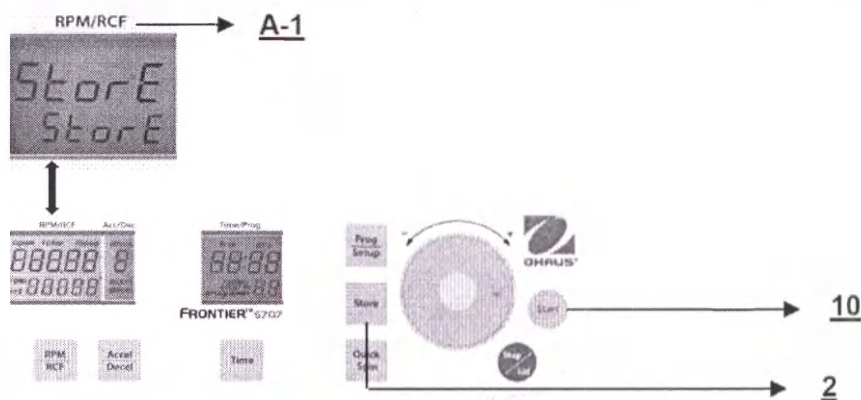


Рис. 28

4.2 Включение или выключение звукового сигнала

Включите режим установки параметров, как указано в разделе 4.1.2, затем нажмите кнопку **Accel/Decel** (6). В поле **Acc/Dec** (A-2) будет мигать слово **Service**. С помощью сенсорного диска (4) выберите символ **L**. После этого в поле **RPM/RCF** (A-1) появится текст **On Sound**. Если нажать кнопку **RPM/RCF** (A-1), слово **On** начнет мигать. После этого с помощью сенсорного диска (4) можно выключить звуковой сигнал (см. рис. 29).

После сохранения настроек (см. раздел 4.1) необходимо выключить и снова включить центрифугу, чтобы вернуться в нормальный режим работы.

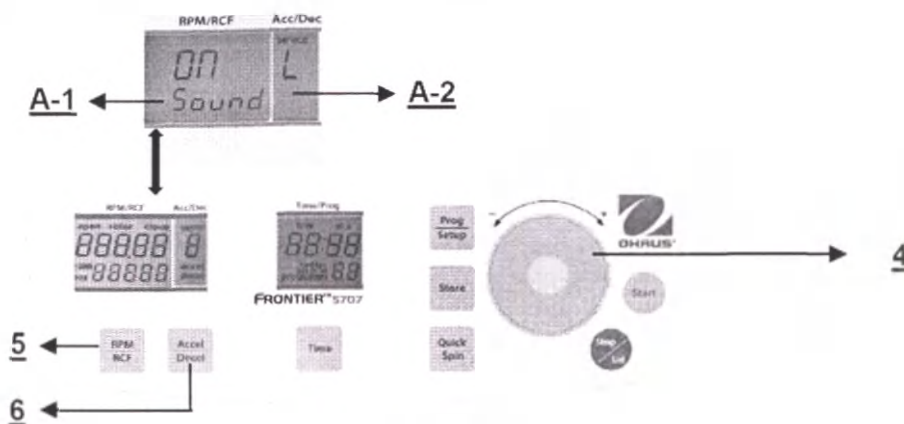


Рис. 29

4.3 Выбор громкости звукового сигнала

Включите режим установки параметров, как указано в разделе 4.1.2, затем нажмите кнопку **Accel/Decel** (6). В поле **Acc/Dec** (A-2) будет мигать слово **Service**. С помощью сенсорного диска (4) выберите символ **U**. После этого в поле **RPM/RCF** (A-1) появится текст **Vol=0-9/Sound**. Нажмите кнопку **RPM/RCF** (5) и с помощью сенсорного диска (4) выберите громкость звукового сигнала в диапазоне от 0 (минимальная громкость) до 9 (максимальная громкость) (см. рис. 30).

После сохранения настроек (см. раздел 4.1) необходимо выключить и снова включить центрифугу, чтобы вернуться в нормальный режим работы.

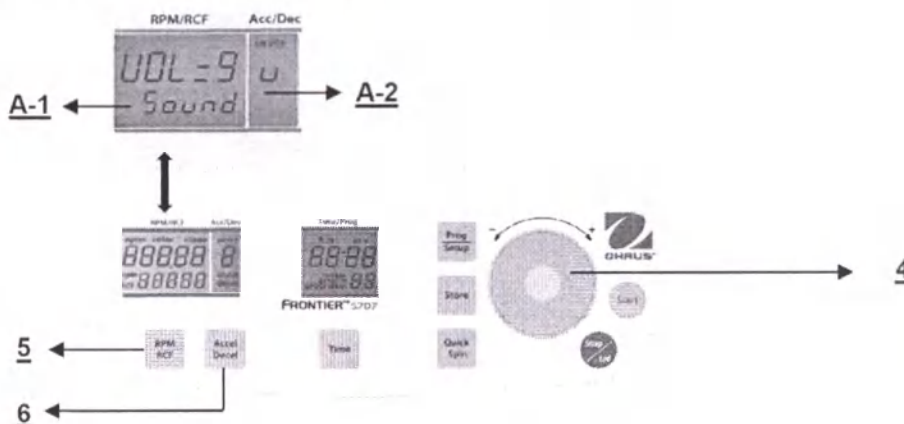


Рис. 30

4.4 Выбор мелодии звукового сигнала завершения цикла центрифугирования

Включите режим установки параметров, как указано в разделе 4.1.2, затем нажмите кнопку **Accel/Decel** (6). В поле **Acc/Dec** (A-2) будет мигать слово **Service**. С помощью сенсорного диска (4) выберите символ **G**. В поле **RPM/RCF** (A-1) появится текст **SonGo/Sound**. Нажмите кнопку **RPM/RCF** (5) и с помощью сенсорного диска (4) выберите мелодию звукового сигнала. (См. рис. 31.)

После сохранения настроек (см. раздел 4.1) необходимо выключить и снова включить центрифугу, чтобы вернуться в нормальный режим работы.

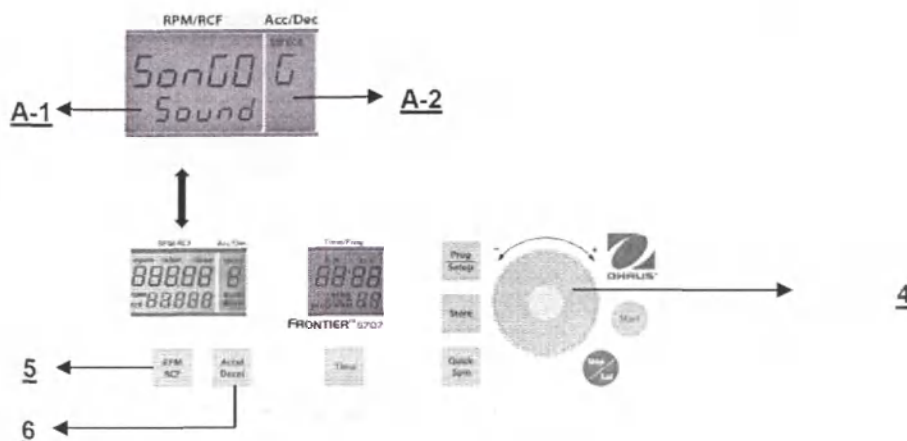


Рис. 31

4.5 Включение или выключение звукового подтверждения нажатия кнопок

Включите режим установки параметров, как указано в разделе 4.1.2, затем нажмите кнопку **Accel/Decel** (6). В поле **Acc/Dec** (A-2) будет мигать слово **Service**. С помощью сенсорного диска (4) выберите символ **B**. В поле **RPM/RCF** (A-1) появится текст **ON/BEEP**. Нажмите кнопку **RPM/RCF** (5) и с помощью сенсорного диска (4) включите (On) или выключите (Off) звуковое подтверждение нажатия кнопок. (См. рис. 32.)

После сохранения настроек (см. раздел 4.1) необходимо выключить и снова включить центрифугу, чтобы вернуться в нормальный режим работы.

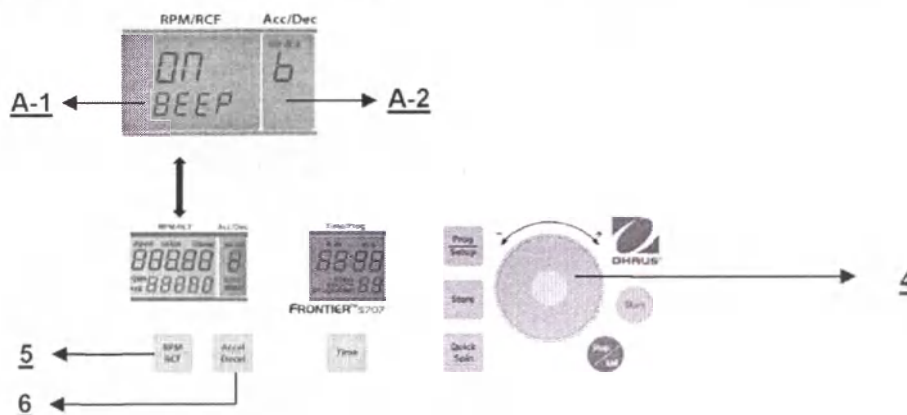


Рис. 32

4.6 Включение или выключение режима сна

В этом режиме подсветка дисплея автоматически выключается, если центрифуга не используется более пяти минут. При нажатии любой кнопки подсветка снова включается. Включите режим установки параметров, как указано выше, затем нажмите кнопку Accel/Decel (6). В поле Acc/Dec (A-2) экрана будет мигать слово Service. С помощью сенсорного диска (4) выберите символ I. В поле RPM/RCF (A-1) появится слово SLEEP. Нажмите кнопку RPM/RCF (5) и с помощью сенсорного диска (4) включите (On) или выключите (Off) режим сна.

После сохранения настроек необходимо выключить и снова включить центрифугу, чтобы вернуться в нормальный режим работы.

4.7 Просмотр служебной информации



ВНИМАНИЕ!

Описанные ниже функции предназначены для опытных пользователей или сервисных специалистов.

В режиме установки основных параметров можно вывести на экран служебную информацию для просмотра. Включите режим установки параметров, как указано в разделе 4.1.2, затем нажмите кнопку **Accel/Decel** (6). В поле **Acc/Dec** (A-2) будет мигать слово **Service**.

С помощью сенсорного диска (4) можно вывести на экран различную служебную информацию:

A = количество выполненных запусков центрифуги;

H = наработка центрифуги в часах;

S = номер версии программного обеспечения:

r = номер версии программного обеспечения преобразователя частоты;

E = перечень сообщений об ошибках:

h = наработка двигателя.

Нажав кнопку **RPM/RCF** (5), с помощью сенсорного диска (4) можно последовательно вывести на дисплей 99 последних сообщений об ошибках. Коды ошибок отображаются в поле **RPM/RCF** (A-1). См. «Сообщения об ошибках» (ПРИЛОЖЕНИЕ, табл. 4).

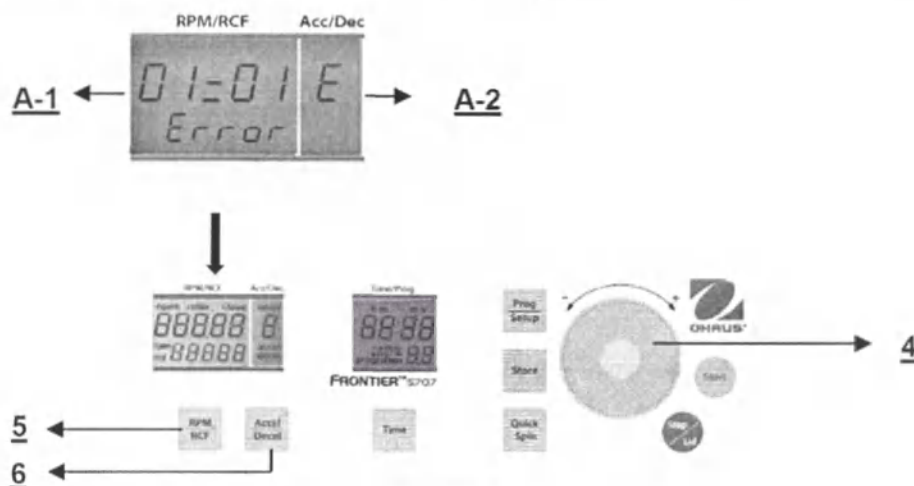


Рис. 33

5. Техническое обслуживание

5.1 Техническое обслуживание и очистка

5.1.1 Общие требования

Техническое обслуживание центрифуги сводится к регулярной очистке камеры, ротора и его принадлежностей, а также периодической смазке шарнирных болтов бакетных роторов (если таковые используются).

Рекомендуется использовать смазку High TEF, номер по каталогу OHAUS: 30130896.

Не допускается использовать моликовые и графитовые смазки.

Особое внимание следует уделять деталям из анодированного алюминия. Даже небольшие повреждения могут привести к разрушению ротора.

Тщательно очищайте места контакта роторов, стаканов и адаптеров для пробирок с агрессивными веществами.

К агрессивным веществам относятся щелочи, щелочные мыльные растворы, щелочные амины, концентрированные кислоты, растворы с содержанием тяжелых металлов, безводные хлорсодержащие растворители, солевые растворы (например, минерализованная вода), фенол, галогенированные углеводороды.



Очистка — корпус, роторы, принадлежности

- Прежде чем приступить к очистке или дезинфекции, выключите центрифугу и отсоедините ее от сети электропитания. Не допускайте попадания жидкостей внутрь корпуса.
- Не распыляйте дезинфицирующие средства на центрифугу.
- Тщательная очистка необходима не только для обеспечения санитарных требований, но также для предотвращения коррозии загрязненных элементов.
- Для очистки деталей из анодированного алюминия — роторов, переходников и т. п. — допускается использовать только нейтральные моющие средства с показателем pH 6–8. Запрещается использовать для очистки щелочные моющие средства (с показателем кислотности выше 8).

- После очистки все детали необходимо тщательно просушить вручную или в сушильном шкафу (при температуре не выше 50 °C).
- Для продления срока службы и предотвращения коррозии детали из анодированного алюминия необходимо регулярно обрабатывать противокоррозионной смазкой.
- Из-за атмосферной влажности или неплотно закрытых пробирок с образцами в центрифуге может образовываться конденсат. Конденсат, образующийся в камере ротора, необходимо регулярно удалять с помощью мягкой хлопчатобумажной салфетки.



Процедуру технического обслуживания необходимо выполнять после каждых 10–15 запусков центрифуги, но не реже одного раза в неделю.

- После завершения очистки полностью просушите центрифугу, прежде чем подключить ее к сети электропитания.
- Не используйте источники УФ-, бета-, гамма- и другого высокоэнергетического излучения для дезинфекции оборудования.
- Металлические роторы пригодны для автоклавирования.
- Крышки роторов и адаптеры также можно автоклавировать (макс. 121 °C, 20 мин).
- Адаптеры для пробирок изготавливаются из полипропилена и непригодны для автоклавирования при 134 °C.

5.1.2 Очистка и дезинфекция центрифуги

1. Перед отключением центрифуги откройте крышку. Отключите центрифугу от сети электропитания.
2. С помощью ключа отверните гайку ротора (против часовой стрелки).
3. Снимите ротор.
4. Для очистки и дезинфекции корпуса и камеры центрифуги используйте рекомендованные выше средства.
5. Протрите влажной салфеткой все доступные поверхности центрифуги и принадлежностей, включая кабель электропитания.
6. Тщательно промойте водой резиновые уплотнения и камеру центрифуги.
7. Для предотвращения охрупчивания натрите сухие резиновые уплотнения глицерином или тальком. Другие узлы центрифуги, в том числе замок крышки, вал двигателя и ротор, смазывать не требуется.
8. Протрите вал двигателя мягкой сухой безворсовой салфеткой.
9. Осмотрите центрифугу и все принадлежности, чтобы убедиться в отсутствии повреждений.

Отключите центрифугу от сети электропитания. С помощью мягкой щетки очистите от пыли вентиляционные отверстия на корпусе центрифуги. Эту операцию следует выполнять не реже одного раза в полгода.

5.1.3 Очистка и дезинфекция ротора

1. Для очистки и дезинфекции роторов, крышек роторов и адаптеров используйте рекомендованные выше средства.
2. Используйте ершик для очистки и дезинфекции гнезд ротора.
3. После очистки промойте роторы, крышки роторов и адаптеры чистой водой. Особенно тщательно необходимо промыть гнезда угловых роторов.
4. Для просушки выложите роторы и принадлежности на полотенце. Угловые роторы следует сушить гнездами вниз.
5. Просушите конус ротора мягкой сухой безворсовой салфеткой и осмотрите, чтобы убедиться в отсутствии повреждений. Не следует наносить смазку на конус ротора.
6. Установите ротор на приводной вал.
7. Установите фиксирующую гайку ротора на вал и затяните ее по часовой стрелке.

5.1.4 Дезинфекция алюминиевых роторов

В случае загрязнения ротора и камеры инфицированными материалами дезинфекцию необходимо провести немедленно. Роторы допускается автоклавировать при температурах до 124 °C.

5.1.5 Дезинфекция роторов из полипропилена

Обработка в автоклаве

В процессе автоклавной обработки существует опасность деформации пластиковых частей, например ротора. Рекомендуемый режим автоклавирования: 15–20 мин при 121 °C (1 бар).

**ВНИМАНИЕ!**

Максимальное время стерилизации — 20 мин. Многократная стерилизация приводит к снижению механической прочности пластмасс.

Перед автоклавированием полипропиленовый ротор необходимо тщательно очистить во избежание вжигания загрязнений.

При комнатных температурах воздействием остатков химических реагентов на пластмассы можно пренебречь. Но при высоких температурах в процессе автоклавирования эти остатки могут вызвать коррозию и разрушение пластиковых деталей. Поэтому перед автоклавированием предварительно очищенные детали необходимо тщательно промыть дистиллированной водой. Остатки моющих средств могут привести к образованию трещин и пятен на поверхностях пластиковых деталей.

Газовая стерилизация

Адаптеры, флаконы и роторы допускается стерилизовать окисью этилена. После газовой стерилизации все принадлежности необходимо проветрить для удаления остатков газа.

**ВНИМАНИЕ!**

Поскольку в процессе стерилизации температура может повышаться, гнезда роторов, адаптеры и флаконы должны быть полностью открыты.

Химическая стерилизация

Флаконы, адаптеры и роторы можно обрабатывать с помощью обычных дезинфицирующих жидкостей.

**ВНИМАНИЕ!**

При необходимости применения других методов очистки или дезинфекции проконсультируйтесь с изготовителем центрифуги.

5.1.6 Разрушение стеклянных пробирок

При больших значениях фактора разделения повышается опасность разрушения стеклянных пробирок. Камеру центрифуги, ротор, стаканы и адаптеры необходимо немедленно очистить от осколков стекла. Мелкие осколки могут повредить защитное покрытие ротора. Если не удалить стеклянные осколки из камеры центрифуги, в ней образуется мельчайшая металлическая пыль. Эта крайне мелкодисперсная металлическая пыль интенсивно загрязняет камеру центрифуги, ротор, стаканы и образцы.

При необходимости замените адаптеры, пробирки и принадлежности, чтобы избежать более значительного ущерба. Регулярно проверяйте гнезда ротора для своевременного обнаружения повреждений и загрязнений.

**ВНИМАНИЕ!**

Перед использованием проверьте указанные изготовителем характеристики центрифужных пробирок.

5.2 Сроки службы роторов, стаканов и принадлежностей

Срок службы роторов и крышек роторов, изготовленных из алюминия или нержавеющей стали, не превышает семи лет. Срок службы прозрачных крышек, изготовленных из поликарбоната или полипропилена, а также роторов, адаптеров и вставок из полипропилена не превышает трех лет. Условия достижения расчетного срока службы: использование по назначению, отсутствие повреждений, соблюдение рекомендаций по уходу и техническому обслуживанию.

6. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ**6.1 Сообщение об ошибке: причина / способ устранения**

Приведенные сообщения об ошибках помогают ускорить обнаружение возможных неисправностей. Указанные причины неисправностей и способы их устранения носят теоретический характер и в некоторых случаях могут не соответствовать действительности.

Просим сообщать обо всех неисправностях, не описанных в этом разделе. Обратная связь поможет сделать это руководство еще информативнее.

Заранее благодарим за вашу помощь.

6.2 Обзор возможных неисправностей и способов их устранения

6.2.1 Разблокирование крышки в случае отключения электропитания (аварийное открывание крышки)

В случае неисправности или аварийного отключения электропитания крышку центрифуги можно открыть вручную, чтобы извлечь образцы.

Порядок действий описан ниже.

1. Выключите центрифугу и отсоедините ее от сети электропитания. Дождитесь полной остановки ротора (это может занять несколько минут).
2. На левой стенке корпуса центрифуги находится отверстие, закрытое пластиковой заглушкой (см. рис. 34). Извлеките эту заглушку. К заглушке прикреплен шнур, соединенный с замком крышки.
3. Если слегка потянуть за шнур, замок крышки откроется.
4. Откройте крышку центрифуги.
5. Включите центрифугу, чтобы возобновить работу.



ВНИМАНИЕ!

- Не прикасайтесь к ротору до полной его остановки.
- Установите на место пластиковую заглушку.



Рис. 34-1

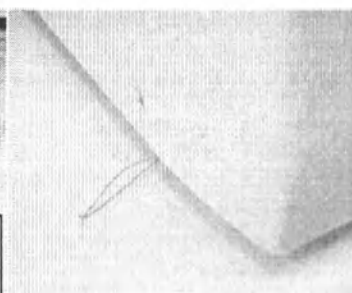


Рис. 34-2

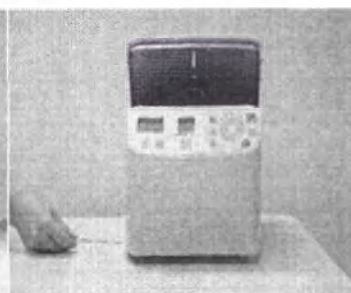


Рис. 34-3

6.2.2 Отображение сообщений об ошибках

Сообщения об ошибках **error** (M11) отображаются в поле дисплея **Time/Prog** (A-4) (см. рис. 35). Полный список сообщений об ошибках приведен в таблице **«Сообщения об ошибках»** (см. ПРИЛОЖЕНИЕ, табл. 4).

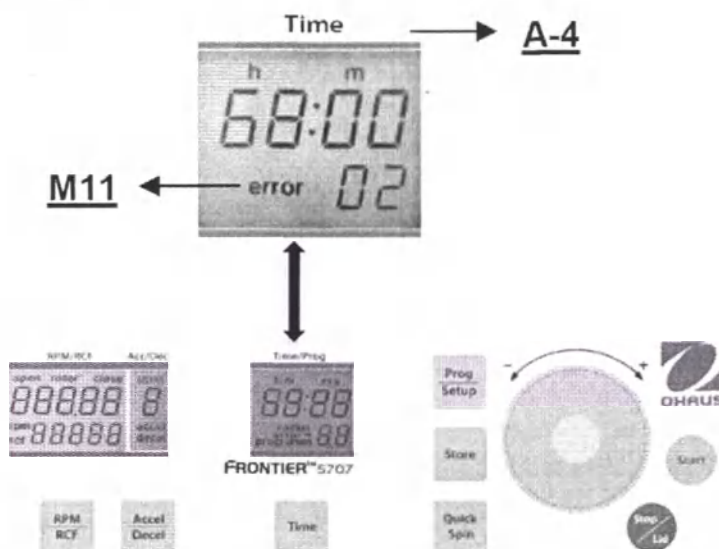


Рис. 35

7. ОТПРАВКА ЦЕНТРИФУГ В РЕМОНТ



Опасность для здоровья при контакте с загрязненным оборудованием, роторами и принадлежностями.
В случае возврата центрифуги изготовителю для ремонта должны быть соблюдены следующие требования.

Для обеспечения безопасности людей и окружающей среды необходимо произвести тщательную очистку и дезинфекцию центрифуги перед отправкой в ремонт.
Обеззараживание оборудования должно быть подтверждено соответствующим документом (см. ПРИЛОЖЕНИЕ). Производитель оставляет за собой право отказать в приеме загрязненных центрифуг.
Все последующие затраты на очистку и дезинфекцию оборудования будут отнесены на счет заказчика.

8. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

8.1 Транспортирование

Перед транспортированием центрифуги снимите ротор.
Центрифугу следует транспортировать только в оригинальной упаковке.
При транспортировании на большое расстояние закрепите вал двигателя с помощью транспортировочного стопора.

	Температура воздуха	Относительная влажность	Атмосферное давление
Общие условия транспортирования	от -25 до 60 °С	от 10 до 75 %	от 30 до 106 кПа

8.2 Хранение

Требования к условиям хранения центрифуги:

	Температура воздуха	Относительная влажность	Атмосферное давление
В транспортной упаковке	от -25 до 55 °С	от 10 до 75 %	от 70 до 106 кПа

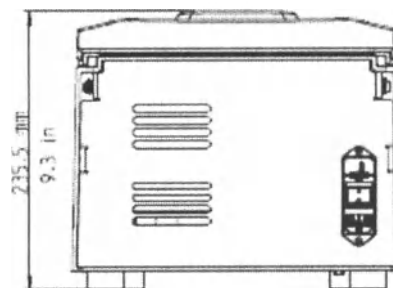
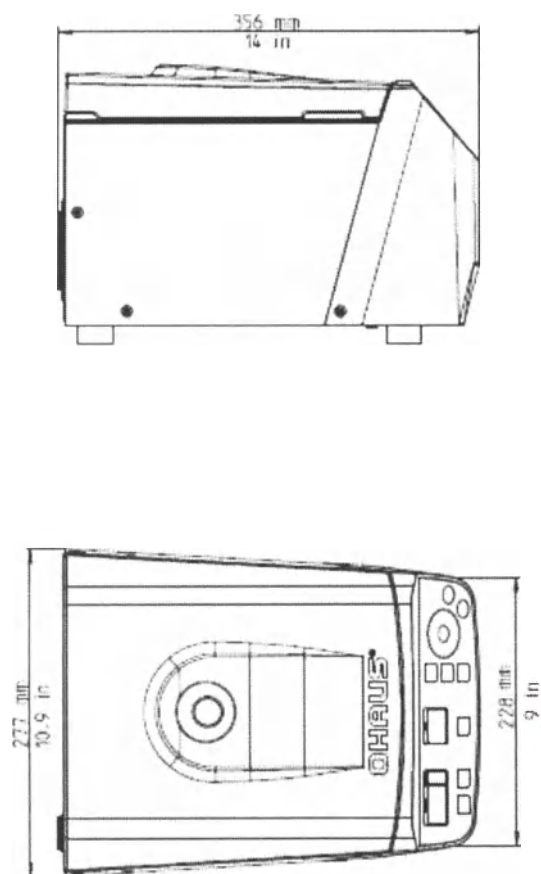
9. Технические данные

9.1 Технические характеристики

Модель	FC5707
Диапазон скоростей вращения	200–6800 об/мин с шагом 10 об/мин
Макс. фактор разделения	4445 × g с шагом 10 × g
Макс. вместимость (ротор)	8 × 15 мл (круглодонные) / 4 × 15 мл (конические)
Длительность цикла центрифугирования	от 10 с до 99 ч 99 мин 59 с или непрерывно до выключения
Уровень шума (зависит от ротора)	≤ 60 дБ (А)
Наибольшая плотность при макс. скорости	1,2 г/мл
Допустимая кинетическая энергия	845 Нм
Электропитание	однофазное, 100–230 В / 50–60 Гц
Допустимые отклонения напряжения	±10 %
Потребляемый ток	0,8–0,4 А
Потребляемая мощность	50 Вт
Размеры (Ш × Г × В)	277 × 356 × 236 мм 10,9 × 14,0 × 9,3 дюйма
Масса центрифуги (с ротором)	10,0 кг 22,1 фунта
Размеры упаковки (Ш × Г × В)	370 × 470 × 340 мм 14,6 × 18,5 × 13,4 дюйма
Масса в упаковке (с ротором)	11,5 кг 25,4 фунта
Условия окружающей среды (EN/IEC 61010-1)	
Условия эксплуатации	только в помещении
Высота над уровнем моря	до 2000 м
Температура окружающего воздуха	от 2 до 35 °C
Макс. относительная влажность	не более 80 % при температурах до 31 °C с линейным понижением до 50 % при температуре 35 °C.
Категория перенапряжений (IEC 60364-4-443)	II
Степень загрязнения окружающей среды	2
Класс защиты	I
Оборудование не предназначено для использования во взрывоопасных зонах.	
ЭМС	EN/IEC 61326-1 класс В, основные требования FCC уровни излучений для оборудования класса В.

9.2 Габаритные размеры центрифуги

Габаритные размеры FC5707



10. ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

10.1 Роторы

Номер по каталогу	Наименование	Кол. в упаковке
30472305	Ротор, угловой, 8 x 15 мл	1
30130889	Адаптер для пробирок 7 мл, Ø13,5 мм	2
30130890	Адаптер для пробирок 5 мл, Ø13,5 мм	2
30130886	Адаптер для пробирок 1,5 мл, Ø11 мм	6

Примечание. Комплектность принадлежностей может изменяться в зависимости от страны, в которую осуществляется поставка. Перед оформлением заказа уточните каталожный номер принадлежности в местном представительстве OHAUS.

11. Соответствие стандартам

Приведенные ниже знаки указывают на соответствие прибора требованиям следующих стандартов.

Знак	Стандарт
	Этот продукт соответствует требованиям директив 2011/65/EU (регулируемые вещества), 2014/30/EU (ЭМС) и 2014/35/EU (низковольтное оборудование). Полный текст заявления о соответствии см. www.ohaus.com/ce .

	Утилизация Согласно директиве Европейского союза 2012/19/EU по утилизации электротехнического и электронного оборудования (WEEE), это оборудование не допускается утилизировать вместе с бытовыми отходами. В странах, не входящих в Европейский союз, утилизация оборудования должна осуществляться в соответствии с действующими нормами и правилами. Рекомендуется утилизировать это оборудование на специальных пунктах сбора электрического и электронного оборудования. Для получения необходимой информации обратитесь в уполномоченную организацию либо к своему поставщику оборудования. Эти рекомендации должны быть также доведены до сведения третьей стороны в случае передачи ей оборудования для использования в личных или коммерческих целях. Указания по утилизации оборудования в европейских странах см. www.ohaus.com/wEEE. Благодарим вас за вклад в охрану окружающей среды.
---	---

Уведомление FCC (ФКС США)

Это оборудование прошло испытания и признано соответствующим установленным нормам для цифровых устройств класса В согласно части 15 Правил FCC. Указанные нормы обеспечивают целесообразный уровень защиты от помех при эксплуатации оборудования в жилой зоне. Это оборудование генерирует, использует и может излучать радиочастотную энергию, создавая помехи радиосвязи в случае установки и эксплуатации с отступлением от требований настоящего руководства. Вместе с тем соблюдение этих требований также не дает полной гарантии отсутствия помех. Если это оборудование действительно создает помехи приему радио- или телевизионного сигнала, что можно определить путем выключения и включения питания, для их устранения предлагается использовать один или несколько из указанных ниже методов:

- измените местоположение или ориентацию приемной антенны;
- установите оборудование на большем расстоянии от приемника;
- подключите оборудование и приемник к различным линиям сети электропитания;
- обратитесь за консультацией к продавцу или опытному техническому специалисту.

12. ПРИЛОЖЕНИЕ

ТАБЛИЦА 1. ДОПУСТИМАЯ МАССА НЕТТО ЗАГРУЗКИ РОТОРОВ

ТАБЛИЦА 2. МАКСИМАЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ СКОРОСТИ ВРАЩЕНИЯ И ФАКТОРА РАЗДЕЛЕНИЯ ДЛЯ СОВМЕСТИМЫХ РОТОРОВ

ТАБЛИЦА 3. ДЛИТЕЛЬНОСТЬ РАЗГОНА И ТОРМОЖЕНИЯ

ТАБЛИЦА 4. СООБЩЕНИЯ ОБ ОШИБКАХ

ТАБЛИЦА 5. КОРРЕКЦИЯ РАДИУСА ЦЕНТРИФУГИРОВАНИЯ

ТАБЛИЦА 6. ФОРМА ЗАЯВКИ НА ВОЗВРАТ ОБОРУДОВАНИЯ / АКТ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ

12.1 Таблица 1. Допустимая масса нетто

Ротор	Наименование	Макс. скорость	Допустимая масса нетто
30472305	Ротор, угловой, 8 × 15 мл	6800 мин ⁻¹	200 г

12.2 Таблица 2. Максимально допустимые значения скорости вращения и фактора разделения для совместимых роторов

Ротор	Наименование	Макс. скорость	Фактор разделения
30472305	Ротор, угловой, 8 × 15 мл	6800 мин ⁻¹	4445 × g

12.3 Таблица 3. Длительность разгона и торможения

Ротор	Разгон		Торможение	
	Уровень 0	Уровень 9	Уровень 0	Уровень 9
30472305 8 × 15 мл	35	8	25	7
в секундах				
Время разгона			Время торможения	
от 0 мин ⁻¹ до V _{макс}			от V _{макс} до 0 мин ⁻¹	

12.4 Таблица 4. Сообщения об ошибках

Код ошибки	Значение
1	Разбалансировка ротора.
2	Неисправен датчик балансировки.
14	Чрезмерно резкое изменение скорости между двумя измерениями.
15	Неисправен датчик остановки ротора.
30	Двигатель заблокирован или неисправен.
33	Крышка центрифуги не закрыта.
34	Неисправен датчик крышки.
43	Пониженное напряжение в преобразователе частоты.
44	Превышение напряжения в преобразователе частоты.
47	Перегрузка по току.
55	Превышение скорости.
60	Пониженное напряжение внутреннего источника питания.
70	Залипание контактов реле.
80	Ошибка ЭСППЗУ.

12.5 Таблица 5. Коррекция радиуса центрифугирования

Ротор	Адаптер	Радиус (см)	Поправка (см)
30472305 8 × 15 мл		8,6	0
	30130889	8,3	-0,3
	30130890	7	-1,6
	30130886	5,6	-3

12.6 Таблица 6. Форма заявки на возврат оборудования / акт обеззараживания

Заполненная форма должна быть приложена при возврате любого оборудования.
Заполненный акт обеззараживания — необходимый документ для принятия решения о дальнейшей процедуре приемки возвращаемого оборудования. При отсутствии сопроводительной документации затраты на обеззараживание оборудования будут отнесены на счет заказчика.

Фамилия: _____

Организация/компания: _____

Улица: _____

Почтовый индекс: _____ Населенный пункт: _____

Телефон: _____ Факс: _____

Эл. почта: _____

Заполнять печатными буквами.

Поз.	Колич.	Обеззараженный объект	Заводской номер	Описание / примечание
1				
2				
3				
4				

Находилось ли указанное выше оборудование в контакте со следующими веществами?

Опасные для здоровья водные растворы, буферы, кислоты, щелочи: _____ ☐ Да ☐ Нет

Потенциально инфицированные материалы: _____ ☐ Да ☐ Нет

Органические реагенты и растворители: _____ ☐ Да ☐ Нет

Радиоактивные вещества: _____ ☐ α ☐ β ☐ γ _____ ☐ Да ☐ Нет

Опасные для здоровья протеины: _____ ☐ Да ☐ Нет

ДНК: _____ ☐ Да ☐ Нет

Эти вещества контактировали с оборудованием/принадлежностями? _____ ☐ Да ☐ Нет

Если да, то какие именно:

Меры, принятые для обеззараживания указанных частей оборудования:

Подтверждаю надлежащее выполнение процедур обеззараживания:

Компания/подразделение _____ Место и дата: _____

Подпись ответственного лица: _____



Представительство в СНГ:

OHAUS Corporation
Россия, 101000, Москва
Сретенский бульвар 6/1, офис 6
Тел.: +7 (495) 621 4897
Факс: +7 (499) 272 2274

E-mail: ru.service@ohaus.com
Сайт: www.ohaus-cis.ru



* 3 0 4 7 2 3 1 4 *

P/N 30472315 A © 2018 OHAUS Corporation, авторские права защищены. Версия документа: 2.0

От:
КОРПОРАЦИЯ ОХАУС
7 Кампус Драйв, № 310
Парсипини, штат Нью-Джерси 07054 США
Тел: (800) 672-7722
Факс: (973) 944-7177
www.obaus.com

За:
Федеральная служба по надзору в сфере
здравоохранения и социального развития
109074, Россия, Москва, Славянская
площадь, 4, 1

Информационное письмо

Штат Нью-Джерси
Округ Моррис

Я, Майкл Уильямс, Вице-президент по финансам компании "Охаус Корпорейшн" по адресу: 7 Кампус Драйв, № 310, Парсипини, штат Нью-Джерси 07054, США, налоговый № 22-14413458, подтверждаю, что список документов, приведенный ниже, является подлинной и полной копией названия оригиналов документов, составленных мной, а также что ксерокопии документов не являются актовыми записями, публичным актом, или публично регистрируемым документом, заверенные копии которого доступны в официальном источнике и у нотариуса.

Перечень документов:

1. Технический паспорт медицинского оборудования
2. Руководство по эксплуатации центрифуги Frontier FC5306
3. Руководство по эксплуатации центрифуги Frontier FC5512
4. Руководство по эксплуатации центрифуги Frontier FC5513
5. Руководство по эксплуатации центрифуги Frontier FC5515/FC5515R
6. Руководство по эксплуатации центрифуги Frontier FC5706
7. Руководство по эксплуатации центрифуги Frontier FC5714/FC5718/FC5718R/FC5816/FC5816R/FC5916/FC5816R/FC5830
8. Руководство по эксплуатации центрифуги Frontier FC5707
9. Отчет об управлении рисками медицинского оборудования
10. Отчет проверки пригодности к эксплуатации
11. Макет маркировки
12. Снимки медицинских изделий
13. Снимки аксессуаров к медицинским изделиям

Подпись /подпись/ Майкл Уильямс _____ Дата 10.28.2020

Подписано под присягой (либо подтверждено) в моем присутствии сегодня, 28 октября 2020 года
Майклом Уильямсом

Личность которого мне

[] известна

[V] установлена на основании удостоверения личности

Тип удостоверения личности: NJ DL

[ПЕЧАТЬ] (Подпись нотариуса)

(Имя нотариуса в напечатанном, проштампованном или печатном виде)

(Срок действия моих полномочий истекает: 7.10.2025)

/штамп: НИМИША ШАХ

НОТАРИУС НЬЮ-ДЖЕРСИ

№ Свидетельства о полномочиях 50019649

Срок действия моих полномочий истекает: 7.10.2025/

Майкл Уильямс /подпись/ 35 страниц



Российская Федерация

Город Москва.

Десятого ноября две тысячи двадцатого года.

Я, Прокошенкова Елена Евгеньевна, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Панкова Андрея Викторовича.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 21/86-н/77-2020- 35-1744

Взыскано государственной пошлины (по тарифу): 100 руб. 00 коп.

Уплачено за оказание услуг правового и технического характера: 300 руб. 00 коп.

Е.Е. Прокошенкова

Прошнуровано, пронумеровано и скреплено печатью 69 лист (-а,-ов).

Е.Е. Прокошенкова