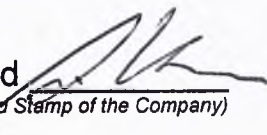


Approved 
(Signature and Stamp of the Company)

HERMLE Labortechnik GmbH
Siemensstr. 25
D-78564 Wehingen

Operational documentation of the manufacturer
for the purpose of Medical Device State Registration
in the Russian Federation

Medical device: **Laboratory Centrifuge Z series**

Manufacturer: **HERMLE Labortechnik GmbH,**
Siemensstrasse 25,
78564 Wehingen

Содержание

Руководство пользователя для лабораторной центрифуги Z 216 М.....	3
Руководство пользователя для лабораторной центрифуги Z 366 К.....	47
Руководство пользователя для лабораторной центрифуги Z 446.....	97
Руководство пользователя для лабораторной центрифуги Z 446 К.....	151

HERMLE
LABORTECHNIK



Operating Manual for Laboratory Centrifuge Z 216 M

1. PRODUCT DESCRIPTION	3
1.1 Safety instructions.....	3
1.2 Intended purpose.....	3
1.3 Brief Description	3
1.4 Delivery package.....	3
1.5 Operating and Display Elements	4
1.5.1 LCD-Display	5
1.6 Signs and indications of the centrifuge.....	5
1.6.1 General.....	5
1.6.2 Product-nameplate (Example).....	6
1.6.3 Warning and information signs	7
1.6.4 Danger, precautions and warranty.....	7
1.6.5 Following Rules Must Strictly be Adhered To:	7
1.6.6 Warranty	8
1.7 Installation of the centrifuge.....	9
1.7.1 Unpacking the Centrifuge	9
1.7.2 Space Requirements	9
1.7.3 Installation	9
1.8 Basic Adjustments.....	10
1.8.1 Adjustment of the Rotor Type	10
1.8.2 Access to Mode "Operating Data"	11
1.8.3 Signal Turn On / Off (optional).....	12
1.8.4 Volume Pre-Selection of Sound Signal (optional).....	12
1.8.5 Song selection for sound signal - end of run (optional).....	13
1.8.6 Keyboard Sound Turn On / Off (optional)	13
1.8.7 Retrieving Operating Data (operated by skilled or service engineer only!).....	14
2. OPERATION	15
2.1 Mounting and Loading the Angle Rotor.....	15
2.1.1 Installation of Rotors	15
2.1.2 Loading Angle Rotors	15
2.1.3 Loading and overloading of rotors	16
2.1.4 Removing the rotor	16
2.2 Lid	17
2.2.1 Lid Release.....	17
2.2.2 Lid lock	17
2.3 Pre-Selection	18
2.3.1 Pre-Selection of Speed / RCF-Value	18
2.3.2 Pre-Selection of Running Time	18
2.3.3 Pre-Selection of Brake Intensity and Acceleration.....	19
2.4 Radius Correction.....	20
2.5 Program	20
2.5.1 Storage of Programs	20
2.5.2 Recall of stored programs.....	22
2.5.3 Leaving Program Mode	22
2.6 Starting and Stopping the Centrifuge	22
2.6.1 Starting the Centrifuge.....	22
2.6.2 The "STOP" Key	23
2.7 Imbalance Detection	23
3. MAINTENANCE	25

CONTENT

3.1	Maintenance and Cleaning.....	25
3.1.1	General Care:	25
3.1.2	Cleaning and Disinfecting of the Unit.....	26
3.1.3	Cleaning and Disinfecting of the Rotor	26
3.1.4	Disinfection of Aluminum Rotors.....	27
3.1.5	Disinfection of Polymer Rotors and components.....	27
3.1.6	Glass Breakage	27
3.2	Lifetime of Rotors, Round and Rectangular Buckets, Components	27
4.	TROUBLE SHOOTING	28
4.1	Error Message: Cause / Solution.....	28
4.2	Survey of Possible Error Messages and Solutions	28
4.2.1	Lid Release during Power Failure (Emergency Lid Release)	28
4.2.2	Description of the Error Message System	29
5.	RECEIPT OF CENTRIFUGES TO REPAIR.....	30
6.	TRANSPORT, STORAGE AND DISPOSAL.....	31
6.1	Transport	31
6.2	Storage	31
6.3	Disposal.....	31
7.	APPENDIX	III

1 PRODUCT DESCRIPTION

1.1 Safety instructions



This symbol indicates safety instructions and points to potential dangerous situations. Before using the centrifuge the first time, please read the operating manual.

Failure to follow these instructions can result in personal injury and property damage.

Intended use includes the observance of all instructions in the instruction manual and carrying out inspection and maintenance.

1.2 Intended purpose

This Hermle centrifuge was designed only for the separation of materials or mixtures with different densities, specifically for the preparation and processing of samples, from the human body, in context of an in-vitro-diagnostic use, to allow the use of in-vitro-diagnostic in accordance to its intended purpose.

The designated device and its accessories components listed in the technical documentation, are in compliance with Directive 98/79/EC for In-Vitro-Diagnostic Medical Devices.

Hermle centrifuges are an ancillary equipment for samples preparation to further diagnostics, they are intended exclusively for indoor use and for use by qualified personnel.

Only Hermle original rotors and accessories might be used. Any other use or intended use is considered improper. From the resulting damage the company Hermle Labortechnik is not liable.

Indication: Separation of materials or mixtures with different density, specifically for the preparation and processing of samples from the human body

Counter-indication: Only Hermle original rotors and accessories components might be used. Any other use or intended use is considered improper. From the resulting damage the company Hermle Labortechnik is not liable.

1.3 Brief Description

The unit type Z 216 M is a microlitre centrifuge, which we offer in two voltage variations 230V or 120V.

The centrifuge can be used with 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 "table 1: Technical data" (see APPENDIX S.III)

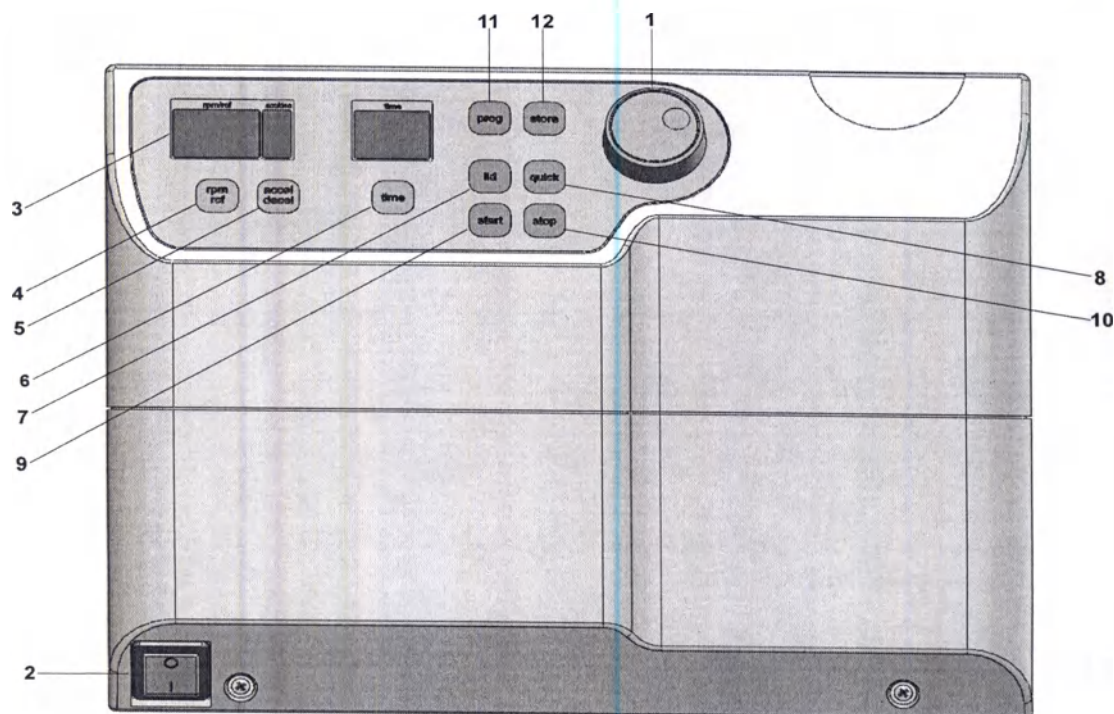
Centrifugation is a technique used for the separation of mixtures using a centrifugal field. The centrifuge operates using the sedimentation principle, where the radial acceleration causes denser substances and particles to move outward in the radial direction. At the same time, objects that are less dense are displaced and move to the center. In a laboratory centrifuge that uses a sample tubes with the human body liquids, the radial acceleration causes denser particles to settle to the bottom of the tube, while low-density substances rise to the top.

1.4 Delivery package

- 1 Centrifuge Z 216 M
- 1 Operating Manual Z 216 M
- 1 Rotor key
- 1 Power cord

Other necessary components (by the requirements of the end-user) will be packaged separately

1.5 Operating and Display Elements



- 1 **central adjuster** Run Parameters
- 2 **0-I** Power Switch
- 3 **LCD** Control Panel Display
- 4 **rpm/rcf** Speed/ g-Force
- 5 **accel/decel** Acceleration- / Deceleration Intensity
- 6 **time** Centrifugation Time
- 7 **lid** Lid Release
- 8 **quick** Short Running
- 9 **start** Start Centrifugation
- 10 **stop** Stop Centrifugation
- 11 **prog** Calling Stored Programs
- 12 **store** Program Store

1.5.1 LCD-Display

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

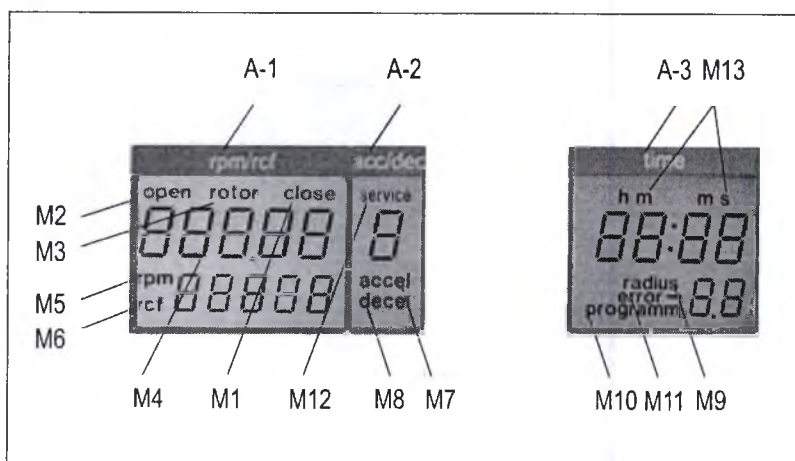


Figure 1

Display fields:

- A-1 Display field – „rpm/rcf“
- A-2 Display field – „acc/dec“
- A-3 Display field – „time“

Messages/logos of the display fields:

- | | |
|--------------|---------------|
| M1 „close“ | M8 „decel“ |
| M2 „open“ | M9 „radius“ |
| M3 „rotor“ | M10 „program“ |
| M4 Rotor-No. | M11 „error“ |
| M5 „rpm“ | M12 „service“ |
| M6 „rcf“ | M13 h m s |
| M7 „accel“ | |

1.6 Signs and indications of the centrifuge

1.6.1 General



Instructions for Disposal (see P. 29)

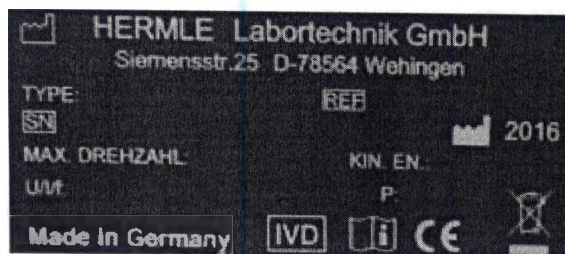


Direction of Rotation – clockwise rotation for the rotor drive



Reference for Loading Rotors

1.6.2 Product-nameplate (Example)



Company address: Hermle Labortechnik GmbH, Siemensstr. 25, D-78564 Wehingen

TYPE: Type Designation of the Product

REF: Order No. of the Product

SN: Serial Number of the Product



Date of Manufacture



Manufacturer

MAX. Drehzahl: max. Allowed Speed of the Unit

KIN. EN.: max. Kinetic Energy with Corresponding Rotor

U/I/f: Allowable Voltage / Max. Current / Frequency

P: Electrical Input Power



Device for in-vitro diagnostic

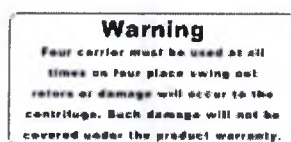


Operating Manual

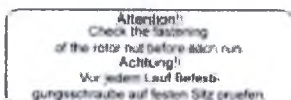


Labeling, standards and Guidelines

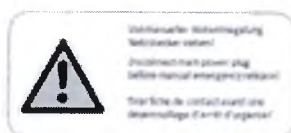
1.6.3 Warning and information signs



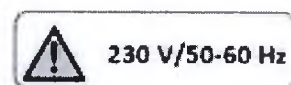
Four carrier must be used at all times on four place swing out rotors or damage will occur to the centrifuge. Such damage will not be covered under the product warranty.



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



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



Power input



The equipment can be potentially biologically hazardous if it has been treated with potentially hazardous substances



The equipment can be potentially chemically hazardous if it has been treated with potentially hazardous substances

1.6.4 Danger, precautions and warranty



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.

To protect people and environment, the following precautions must be taken:

- During centrifugation, the presence of people and the setting up of hazardous materials is prohibited within 30 cm / 11,81 in around the centrifuge according to the regulations of EN 61010-2-020.
- The HERMLE Z 216 M is non "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. If used in such environment, this is at the users own expense.
- Never spin toxic or pathogenic material without adequate safety precautions, i.e. centrifugation of buckets / tubes with or without defective hermetic sealing, is strictly prohibited. Use personal protective equipment: goggles, gloves, respiratory protection device. The user is obliged to perform appropriate disinfection procedures, in case dangerous substances have contaminated the centrifuge and/or its' components. 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.

1.6.5 Following Rules Must Strictly be Adhered To:

- Do not operate the centrifuge if not installed correctly.
- Do not operate the centrifuge when dismantled (e.g. without housing).
- Do not run the centrifuge, if mechanical or electrical assembly groups have been tampered with, by unauthorized personnel.

PRODUCT DESCRIPTION

- Do not use components such as rotors and buckets, that are not approved by HERMLE Labortechnik GmbH, except commercially available centrifuge tubes, made of glass or plastic.
- Do not spin extremely corrosive substances, as they may cause material damages and impair mechanical resistance.
- 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 HERMLE-authorized personnel and the electrical installation of the related location corresponds to the IEC-regulations.

1.6.6 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 for a period of two years from date of delivery. This warranty becomes invalid in case of mishandling, damage and negligence and further in case of usage of inappropriate spare parts and / or components or unauthorized modification of the unit.

Technical modification rights are reserved by the manufacturer in respect to technical improvement!

1.7 Installation of the centrifuge

1.7.1 Unpacking the Centrifuge

Model Z 216 M is supplied in a carton.

Remove the strap retainer, open the carton and remove the centrifuge.

Lift the centrifuge on both sides (see Figure 1) with an appropriate number of helpers and place it on the laboratory table.



Attention! Do not lift the centrifuge from under the lid or by the front panel!

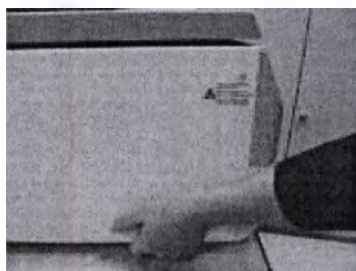


Figure 1

Check the delivery completeness and integrity of the device. The instruction manual must always be kept with the centrifuge!

1.7.2 Space Requirements

The centrifuge should be installed on an even solid 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/11.81 in 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 disposed to excessive heating or cooling, that may cause influence on the result of processing specimen.

1.7.3 Installation

Follow these steps:

- Check whether power supply corresponds with the one named on the manufacturer's rating label, which is mounted on the rear panel.
- The power connection for the centrifuge requires a **separate** one-site protection, with 16 A (Type K)
- In case of emergency, there must be an emergency switch off installed outside the room in order to disconnect the power supply of the unit.
- Connect the centrifuge with the mains.
(The socket for the power cord must be easy to reach respectively easy to disconnect).
- Switching it on using the mains power switch (I).
- Open the lid by using the button LID.
- Remove the transport securing device of the motor.

1.8 Basic Adjustments

1.8.1 Adjustment of the Rotor Type

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

Example:

Angle rotor 220.87 V11 $\triangleq$ rotortype "87"

Switch on the unit and open the lid. Now simultaneously press the keys, "lid " (7) and "stop"(10). In the display, "rpm/rcf" (A-1), appears the previously selected rotor type, i. e. "96". With the potentiometer (1), choose the previously used rotor, (see Figure 2). Select the data in the unit, please press the "start" (9) key. Inside the display, (A-1), the word "store" appears, as the confirmation.

Now all important rotor parameters for the centrifuge are stored.

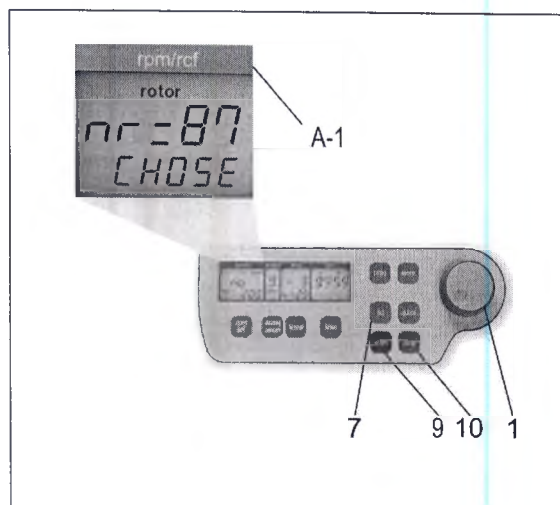


Figure 2



Attention: Set rotor must always match with the used rotor, otherwise you might damage the unit.

The rotor type can be checked during the run by pressing the key "lid" (7).

Before operating the centrifuge, please notice the following optional basic setting changes:

- Acoustic Signal Turn On / Off
- Keyboard Sound Turn On / Off
- Volume Pre-Selection of Sound Signal
- Song Selection for "end of run"

1.8.2 Access to Mode "Operating Data"

If the centrifuge is still turned off, press the keys, "time" (6) and "lid" (7), simultaneously in order to turn on the main switch of the centrifuge. Now release both keys. As a result, a display test is administered for approx. 5 seconds. All possible indications will appear at the same time, (see Figure 3).

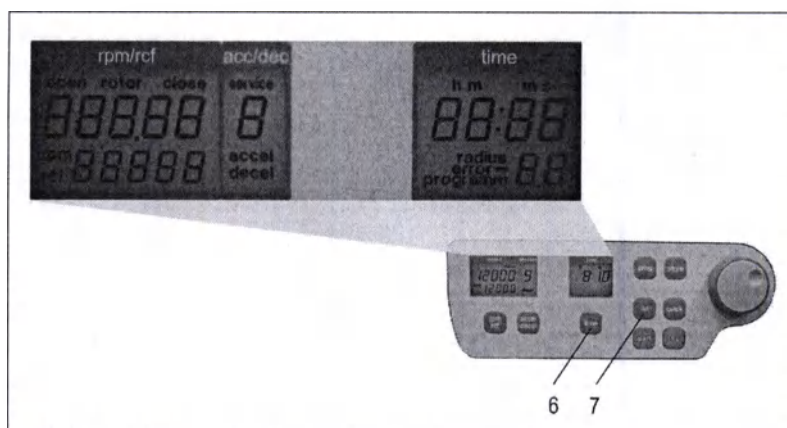


Figure 3



ATTENTION:

- Please notice that you must enter the program as described, under point 1.8.2, to change the adjustments of the points 1.8.3 - 1.8.7. 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.
- All changed settings must be confirmed by the key, "start" (9). A confirmation screen will appear with the word, "store", in the display "rpm/rcf"(A-1) - Only then the pre-selections are valid, (see Figure 4)!

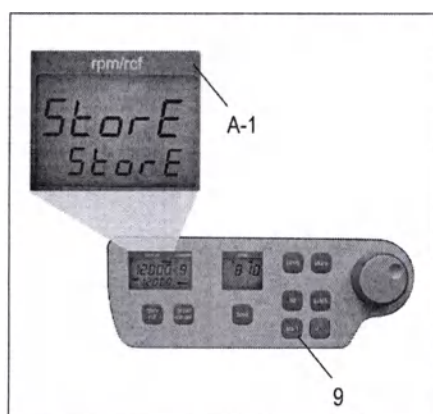


Figure 4

1.8.3 Signal Turn On / Off (optional)

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, "L" with the adjustable knob (1). As a result, appearing in the display "rpm/rcf" (4), are the words, "On Sound". By pressing the key, "rpm/rcf" (4), the word "On" flashes, and the sound can be switched off with the adjustable knob (1), (see Figure 5).

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.

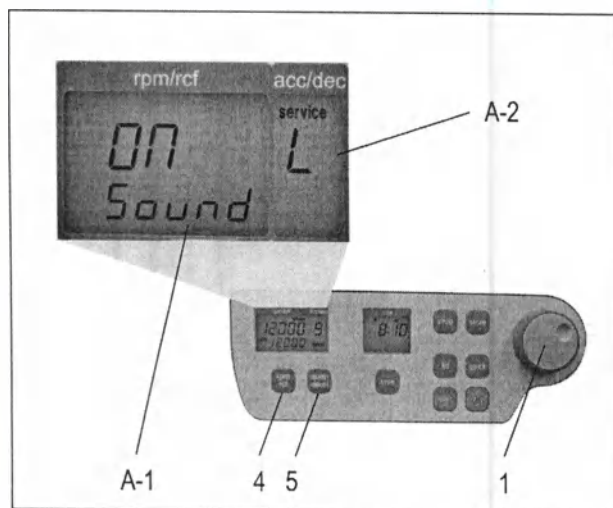


Figure 5

1.8.4 Volume Pre-Selection of Sound Signal (optional)

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, "U" with the adjustable knob (1). As a result, appearing in the display, "rpm/rcf" (A-1), are the words, "Vol=0-9/Sound". By pressing the key, "rpm/rcf" (4), the desired volume can be adjusted between 0 (low) and 9 (loud), with the adjustable knob (1), (see Figure 6).

After the settings have been stored by user (see 1.8.2), the normal program mode can be changed back again by switching off the centrifuge, for a short period.

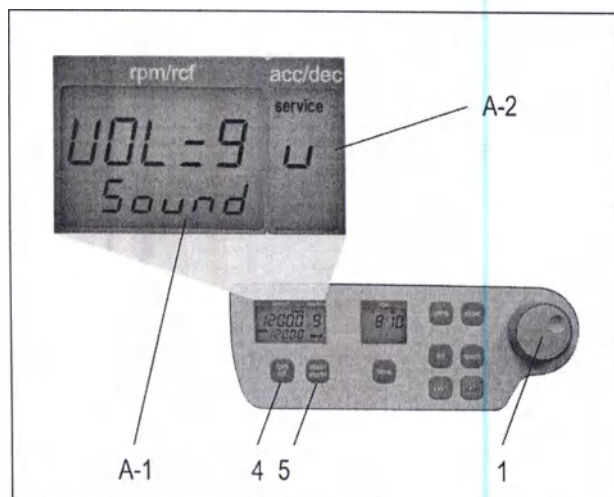


Figure 6

1.8.5 Song selection for sound signal - end of run (optional)

Proceed as described under point 1.8.2 to enter this program mode and then press the key „accel/decel“ (5). In the display „accel/decel“ (A-2) flashes the word „service“. Now select the letter „G“ with the adjusting knob (1). As a result appears in the display „rpm/rcf“ (A-1) the word „SonGo/Sound“. After pressing the key „rpm/rcf“ (4), you can select a song with the adjusting knob (1). (see figure 7).

After you have stored the settings (see 1.8.2) you changed to the normal program mode again by switch off the centrifuge for a short while.

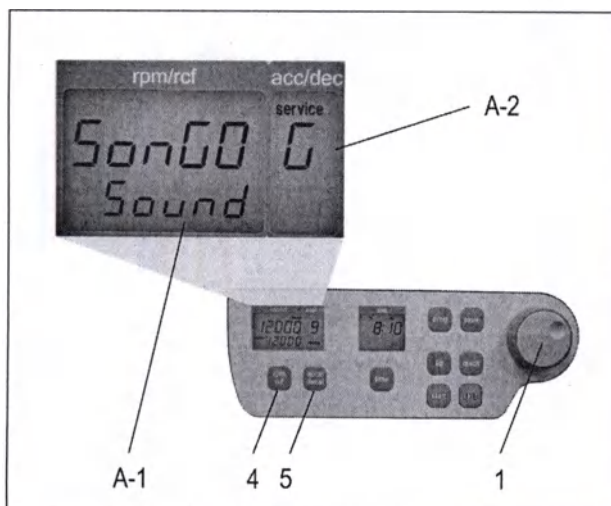


Figure 7

1.8.6 Keyboard Sound Turn On / Off (optional)

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 "b" with the adjustable knob (1). As a result, appearing in the display, "rpm/rcf" (A-1), the word "ON/BEEP". After pressing the key, "rpm/rcf" (4), turn the keyboard sound (On) or (Off), with the adjustable knob (1), (see Figure 8).

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.

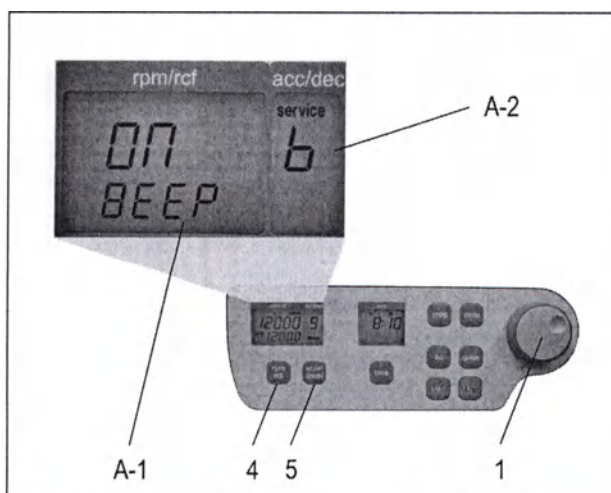


Figure 8

1.8.7 Retrieving Operating Data (operated by skilled or service engineer only!)

In the function, "Basic Adjustments", retrieving the operating data of the centrifuge is an available option. Please 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".

With the adjustable knob (1), the following information can be retrieved:

A = Previous Starts of the Centrifuge

H = Previous Operating Hours

S = Software Version (not less Z01 v1.63 issued 25.09.2013)

r = Converter Software

E = List of Previous Error Message

h = Running Time of the Motor

The list of the last 99 error messages can be reviewed by pressing the key, "rpm/rcf" (4) and scroll through, with the adjustable knob (1). The respective error codes appear in the display, "rpm/rcf" (A-1). Please refer to: "Table 5: Error Messages", (see APPENDIX S. V).

Switch off the centrifuge, to return to the normal program mode.

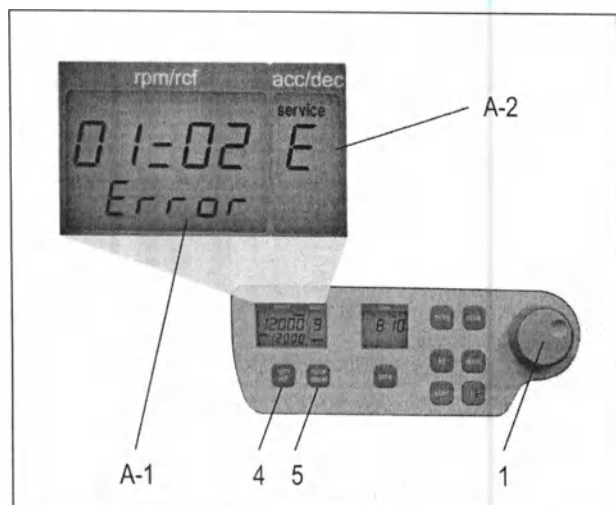


Figure 9

2 OPERATION

2.1 Mounting and Loading the Angle Rotor

2.1.1 Installation of Rotors

Clean the drive shaft and the rotor shaft with a clean, grease-free piece of cloth. Place the rotor onto the drive shaft, (see Figure 10). Please be sure that the rotor is fully installed onto the motor shaft.

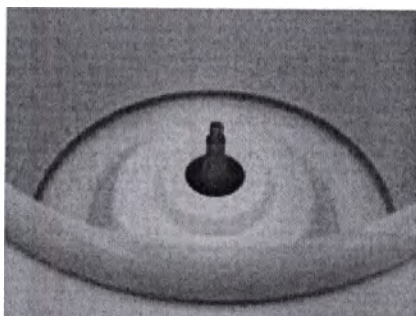


Figure 10



Figure 11

Hold the rotor with one hand and secure the rotor to the shaft, by turning the fixing nut clockwise. Tighten the fixing nut with the provided Allen key, (see Figure 11).

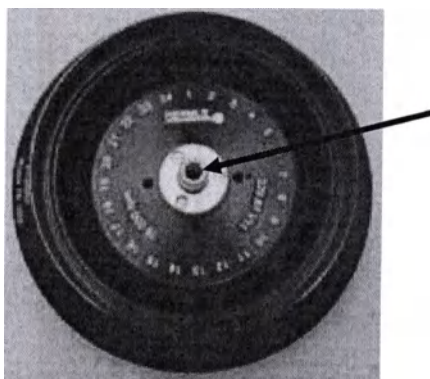


Figure 12



ATTENTION: For safety, always ensure that the rotor fixing screw is tightened before each run, (see Figure 11)!!

2.1.2 Loading Angle Rotors

Rotors must be loaded symmetrically and with equal weight, (see Figures 13 and 14). 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 to weigh with a balance. This reduces the wear of drive and the acoustic operating noise.

Each rotor indicates what the maximum capacity is per hole. (It is allowed to operate e.g. a 12-place-rotor with 2 or 4 loaded tubes only, but the loaded borings must be opposite of each other).

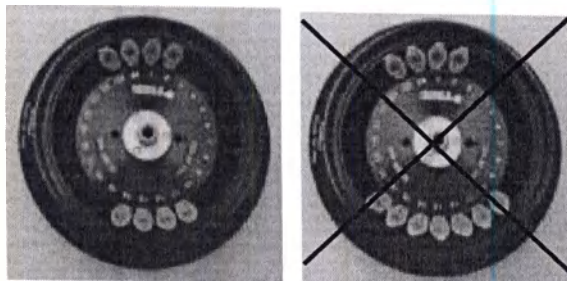


Figure 13: RIGHT Figure 14: WRONG



ATTENTION!

Do not operate the centrifuge with rotors or buckets that 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!

2.1.3 Loading and overloading of rotors

All approved rotors are listed with the maximum speed and maximum filling weight in, Table 2: "Permissible Net Weight", (see APPENDIX P. IV).

The maximum load permitted for a rotor is determined by the manufacturer, as well as the maximum speed allowed for this rotor (see label on rotor), must not be exceeded. The liquid the rotors are loaded with, should have a max. 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:

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

In case of any questions, please contact the manufacturer!

2.1.4 Removing the rotor

Untighten the rotor fixing nut, completely. Lift the rotor vertically out of the centrifuge, (see Figure 11).

2.2 Lid

2.2.1 Lid Release

After the run, properly close the lid of the centrifuge, appearing in the display, "rpm/rcf"(A-1) with the word, "close" (M1). If there is a rotor in the centrifuge, the word, "rotor" (M3) appears, as well as the code number of the specified rotor, which is in the centrifuge, for example "220.72" (M4). If there is no rotor in the centrifuge, it flashes the word, "rotor" (M3) and an additional word, "no" (M4). By pressing the key, "lid" (7), the lid of centrifuge can be released. As soon as the electromagnetic lid is completely released, the word, "open" (M2) appears. The lid of the centrifuge is now able to be opened.

For all number marked text, please refer to Figure 17.

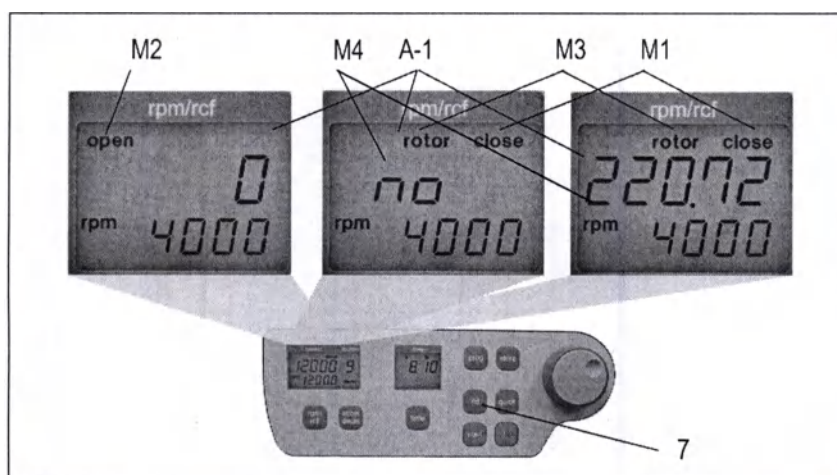


Figure 17

During the run, you can retrieve the rotor type at any time, by pressing the key, "lid" (7).

2.2.2 Lid lock

The lid must only be closed slightly. An electromagnetic lid lock closes the lid, the word "open" (M2) will no longer be displayed.

As a sign that the centrifuge is ready for starting, appearing in the display, "rpm/rcf"(A-1), the word "close" (M1). Simultaneously, the word "rotor" (M3) appears, as well as the code number of the rotor, which is in the centrifuge, i. e. "nr 22x.xx" (M4), along with all rotor specific data, for example: max. speed, acceleration etc., are available.

For all number marked text, please refer to Figure 17.



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

2.3 Pre-Selection

2.3.1 Pre-Selection of Speed / RCF-Value

Selecting the key, "rpm/rcf" (4), pre-selection is activated. By pressing the key once, the word "rpm" (M5) flashes. By pressing the key again, the pre-selection of the centrifugal forces can be chosen. The flashing word, "rcf" (M6), will appear. The desired values can be selected, with the adjustable knob (1). Selection of speed in both rpm and g-force, with increments of 10. In the display (A-1), the regulated value is shown permanently: before, during and after the run.

For all number marked text, please refer to Figure 18.

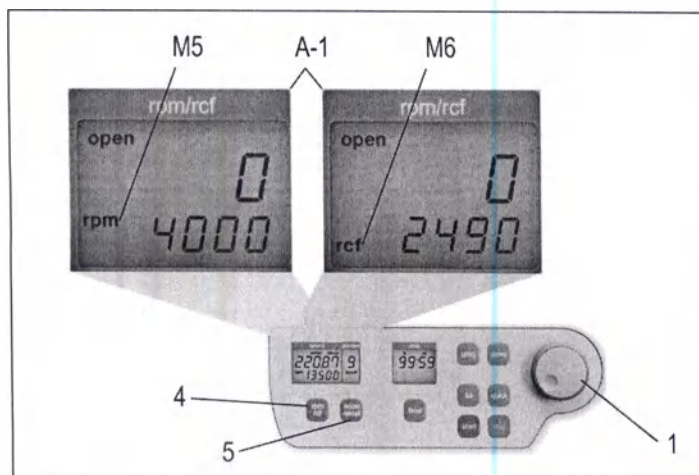


Figure 18

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

If there is a rotor in the centrifuge, the speed can only be pre-selected up to 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 xg and the maximum permissible centrifugal force of the rotor.

See Table 3: "Max. Speed and RCF-Values for Permissible Rotor", (see APPENDIX P. IV). All important values are listed on this table.



ATTENTION:

Please check the maximum permissible revolutions of your test tubes! (Producer Indication).

2.3.2 Pre-Selection of Running Time

The running time can be pre-selected in 3 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. Range: Continuous Run "cont", can be interrupted by the key, "stop" (10).
- The running time can be pre-selected, with the lid opened or closed
 - To activate the setting of the running time, press the key "time" (6)

- In the display, "time" (A-3) flashes the indication: "m : s" or "h : m", depending on the previous setting

To set the desired value, use the adjustable knob (1). After exceeding 59 min 50 sec, the indication changes automatically to, "h : m". After exceeding 99 hours 59 min, the word "cont" appears in the display, "time" (A-3). The continuous run can only be interrupted by pressing the key, "stop" (10). The time counts down, as soon as the set speed is reached.

The display will always show the remaining running time, (see Figure 19)

For all number marked text, please refer to Figure 19

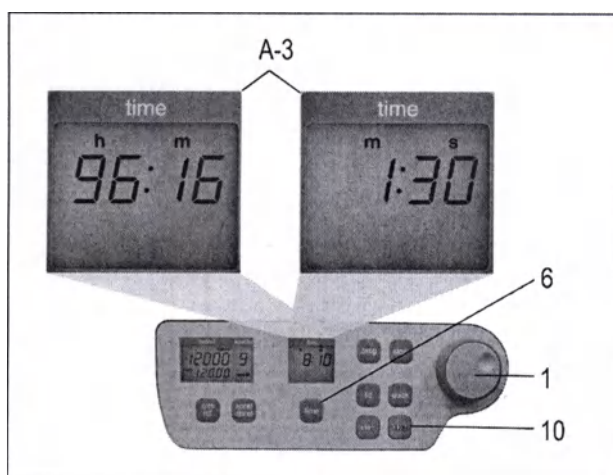


Figure 19

2.3.3 Pre-Selection of Brake Intensity and Acceleration

Selecting the key, "accel/decel" (5), this function is activated.

By pressing the key once, the word "accel" (M7) flashes, in the display "accel/decel" (A-2). The desired acceleration can be pre-selected, with the adjustable knob (1). The value 0 is equivalent to the lowest acceleration and the value 9 is equivalent to the highest acceleration.

By pressing the key "accel/decel" (5) twice, in the display "accel/decel" (A-2), indicates the word "decel" (M8). Now the desired brake intensity can be pre-selected, with the adjustable knob (1). The value 9 is equivalent to the shortest possible brake time and the value 0 to longest possible brake time.

For all number marked text, please refer to Figure 20

See Table 4: "Acceleration and Deceleration Times", (APPENDIX P. IV). This table shows the acceleration and deceleration times, for the acceleration and deceleration stages 0 to 9, for permissible rotors.

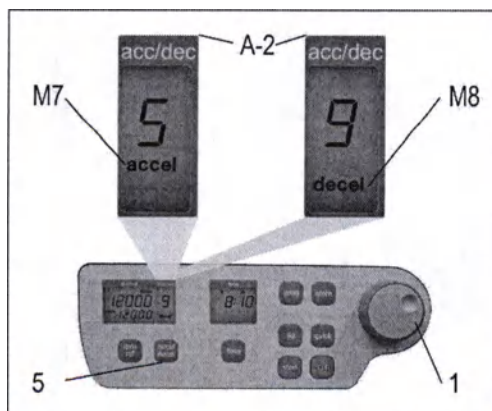


Figure 20

2.4 Radius Correction

If adapters or reducers are being used, it could change the centrifugal radius of the respective rotor. In that case, the radius can be corrected manually.

Please proceed as follows:

Press the key "time" (6) and the key "prog" (11), at the same time and hold down.

In the display, "time" (A-3), appears the word "radius" (M9). With the adjustable knob (1), pre-select the respective radius correction, (see Table 6, APPENDIX P. VI), in steps of 0.1cm.

As soon as the radius correction is set, the word "radius" (M9) appears. This text remains visible until the radius correction is set back to 0.

For all number marked text, please refer Figure 21

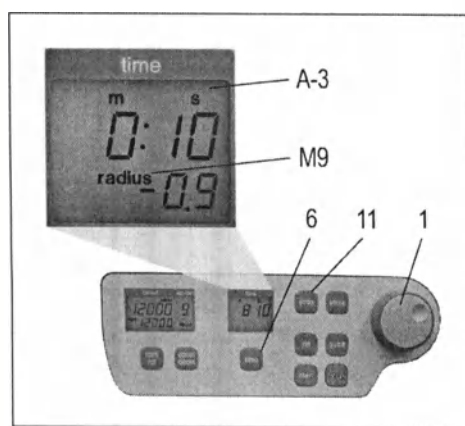


Figure 21

2.5 Program

2.5.1 Storage of Programs

The program stores up to 99 runs, with all relevant parameters, including the used rotors. Any free program number is available and can be retrieved.

Put the desired rotor into the centrifuge. By pressing the key, "prog" (11), in the display "time" (A-3) appears the word "program", (see Figure 22). With the adjustable knob (1), choose the desired program number.

If a program number is already occupied, in the display "rpm/rcf" (A-1), the words "rotor" (M3) and "22x.xx" (M4) will appear, (see Figure 22). Free program numbers will appear as 0.

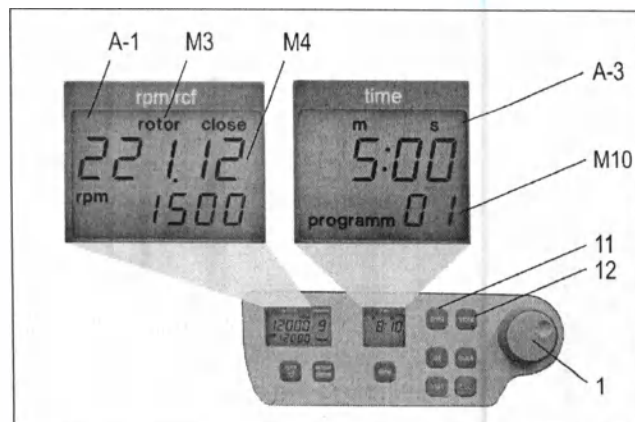


Figure 22

Close the lid of the centrifuge, now proceed as described above, to set all important run parameters. If the lid isn't closed, when storing the program in the display "rpm/rcf" (A-1), flashes alternately the word "FirSt" and "CLOSE Lid" (see Figure 23). When starting the run without storing the program, in the display "rpm/rcf" (A-1), flashes alternately the word "First" and "PrESS StoreE", (see Figure 24).

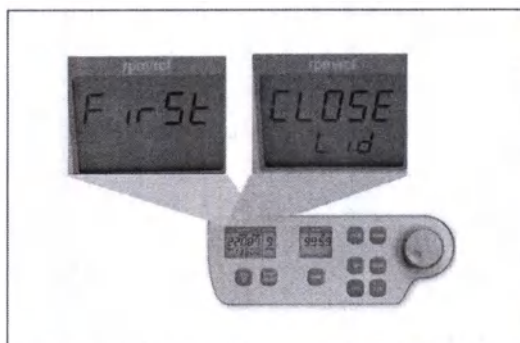


Figure 23

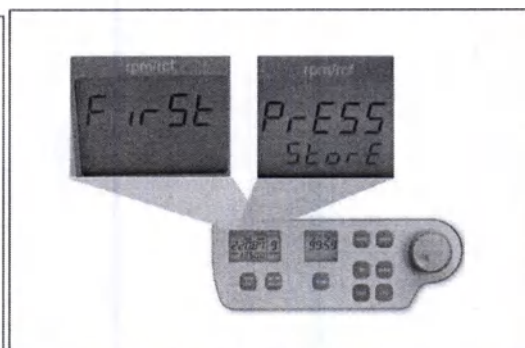


Figure 24

For alteration of data, press the key "store" (12), 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 "program" (M10) disappears. As soon as the key "store" (12) is no longer displayed, the word "programm xx" (M10) reappears. (the xx stands for the chosen program place).

If all program numbers are occupied, take an old number that is not needed any longer and replace it with the new parameters.

2.5.2 Recall of stored programs

To recall stored programs press the key „prog“ (11) while the lid is already closed. Inside the display „time“ (A-3) appears „programm --“(M10). With the adjusting knob (1) you pre-select the desired program number.

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

If there is not the correct rotor inside the centrifuge, for the pre-selected program, in the display "rpm/rcf" (A-1) flashes the word "rotor" (M3). At the same time, the word "FALSE" and the stored rotor number "22x. xx"(M4) flash in sequence of one another.

For all number marked text, please refer to Figure 25

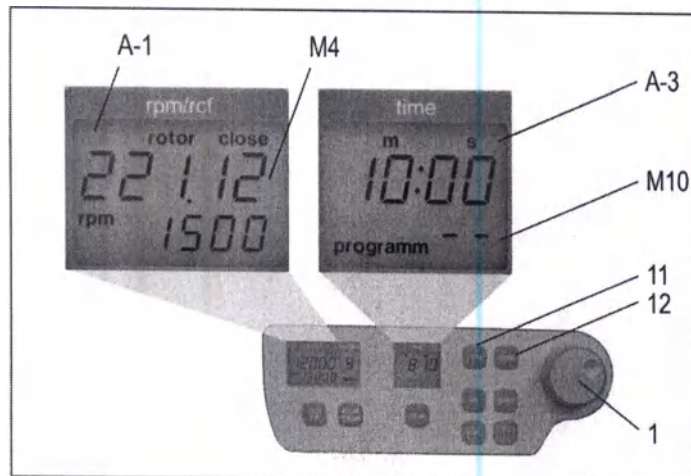


Figure 25

2.5.3 Leaving Program Mode

To leave the program mode, press the key, "prog" (11). Then, inside the display "time", appears the word "programm".

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

For all number marked text, please refer to Figure 25.

2.6 Starting and Stopping the Centrifuge

2.6.1 Starting the Centrifuge

Start the centrifuge with either the "start" key (9), or the "quick" key (8).

With the "start" key (9), stored runs or runs with manually pre-selected parameters can be started.

When the respective pre-selected running time has ended, the centrifuge will stop automatically.

With the "quick" key (8), start runs, which will last a few seconds, can be initiated.

By pressing the "quick" key (8), the centrifuge accelerates up to the pre-selected revolution.

In the display "time" (A-3), the passed running time is indicated from the moment the "quick" key (8) is pressed.

By releasing the "quick" key (8), the centrifuge stops and the running time is indicated, until the lid is opened.

For all number marked text, please refer to Figure 26

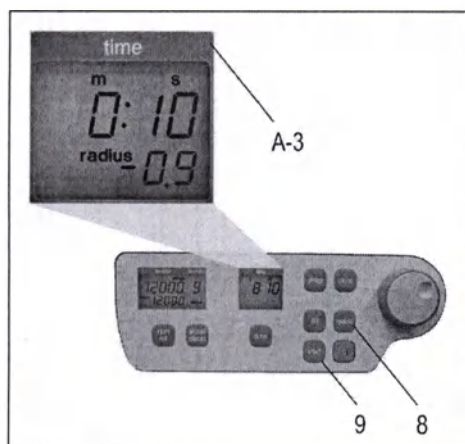


Figure 26

2.6.2 The "STOP" Key

With the "stop" key (10), the run time can be interrupted, at any time, (see Figure 27). After pressing the key, the centrifuge decelerates with the respective pre-selected intensity, down to a standstill.

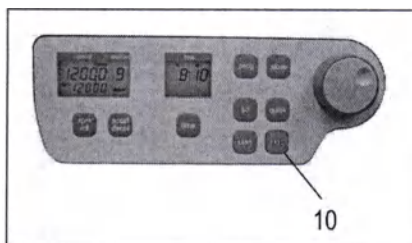


Figure 27

After complete stop of the centrifuge, it is necessary to open the lid, get the samples, use the rotor key to unscrew the rotor and remove it from the drive pin. The centrifuge is ready for standby. To turn off the centrifuge, remove the plug from the outlet.

2.7 Imbalance Detection

In case the rotor is not equally loaded, the drive will turn off, during acceleration. The rotor decelerates to a standstill.

When in the display "time" (A-3), the word "error" (M11) along with the number "01" appears, the weight difference of the samples are too large. Weigh out the samples exactly!

Load the rotor as described in Chapters: 2.1.2 and 2.1.3.

When inside the display "time" (A-3), the word "error" along with the number "02" appear, (see Figure 28).

Potential Reason for the Error Screen: The imbalance switch is defective.

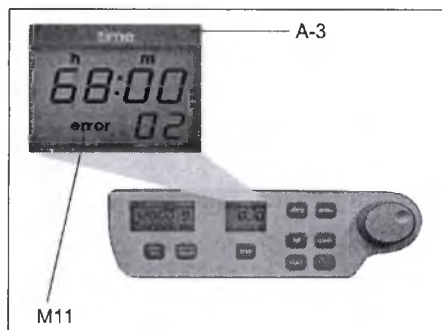


Figure 28

3 MAINTENANCE

3.1 Maintenance and Cleaning

3.1.1 General Care:

Maintenance of the centrifuge is dependent on prolonging the life of the rotor, the rotor chamber and the rotor components. Please be sure to clean the components, especially the sealing of the aerosol- tight rotors and insert bolts, of swing out rotors. Following, lubricate the bolts or sealing, with the recommended HERMLE Rotorgrease - Order No.: 38-5656

Please pay special attention to anodized aluminum parts. Breakage of rotors can be caused by the slightest damages.

In case of rotors, buckets or tube racks becoming in touch with corrosive substances, the affected area must be cleaned, thoroughly.

Corrosive substances, such as, must be avoided: 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.

Centrifuges and their components are supplied and used non-sterile!

Cleaning – Units, Rotors, Components:

- Turn the device off and disconnect from the power supply, before beginning any cleaning or disinfecting. Do not pour liquids into the housing interior.
- Spray disinfectant on the device.
- Thorough cleaning not only has its purpose in hygiene, but also in avoiding pollution based corrosion.
- 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 must not be used, (pH-value > 8).
- After cleaning, please ensure all parts are dried thoroughly, either by hand or in a hot-air cabinet (Max. Temperature + 50°C/122°F)..
- It is necessary to coat anodized aluminium parts with anti-corrosion oil regularly, in order to increase their life-span and reduce corrosion predisposition.
- Due to humidity or not hermetically sealed samples, condensation may form. The condensation 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, but 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, (Max. 121°C/250°F, 20 min, 1 bar).
- Rotor lid and adapters can also be autoclaved, (Max. 121°C/250°F, 20 min, 1 bar).
- The tube racks are made of polypropylene (PP) and **cannot** be autoclaved, at 134°C/273°F.
- After maintenance, the centrifuge may be temporarily taken out of service

For additional information on aerosol-tight rotors, lids and buckets, please see below:

The aerosol tightness of rotors, rotor lids, buckets and caps have been tested and certified by the "TÜV Nord CERT GmbH, Certification Body Consumer Products, Essen (Germany)", in accordance with Annex AA of IEC 61010-2-020. The certificates can be downloaded on our webpage, www.hermle-labortechnik.de. Aerosol-tight rotors and buckets are marked with the label, "aerosol- tight".

⚠ ATTENTION: Autoclaving, mechanical stresses and contamination, by chemicals or other aggressive solvents, can impair the aerosol-tightness of the rotors and buckets.

- Check the integrity of the seals of the aerosol-tight rotor lids or caps before each use.
- Use only aerosol-tight rotor lids or caps if the seals are undamaged and clean.
- Replace the seals of aerosol-tight lids and caps after five autoclaving cycles. .
- Never store aerosol-tight rotors or buckets closed.

3.1.2 Cleaning and Disinfecting of the Unit

1. Open the lid, before turning off the unit. Disconnect 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 disinfectants*.
5. Clean all accessible areas of the device and its components, 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, should not be greased.
8. Dry the motor shaft with a soft, dry and lint-free cloth.
9. Examine the unit and components for damage.

Remove adherent dust, at least every 6 months, from the ventilation slots in the centrifuge, by using a soft brush.

* only pH-neutral detergents and disinfectants, with a pH-value of 6-8, may be used for cleaning and disinfecting.

Must be avoided: Alkaline cleaning agents (pH-value > 8), 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.

For the Russian Federation it is recommended to use the disinfectants according to «MU-287-113 from 30.12.1998».

3.1.3 Cleaning and Disinfecting of the Rotor in common case

1. Clean and disinfect: the rotors, rotor lids and adapters, with the detergents and disinfectants previously mentioned above.
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 the angle rotors.
4. When drying the rotors and components, set on a towel. Place the angle rotors, with bores down, to dry.
5. Dry the rotor cone with a soft, dry and lint-free cloth, check for damage. Do not grease the rotor cone.

3.1.4 Disinfection of Aluminum Rotors

In case of infectious material spilling into the centrifuge, the rotor and rotor chamber have to be disinfected, promptly after the run. Rotors may be autoclaved, at a maximum temperature of 121°C/250°F (±1°C) for 20 min (±1 min), (1 bar).

3.1.5 Disinfection of Polymer Rotors and components

In case of infectious material spilling into the centrifuge, the rotor and components have to be disinfected, promptly after the run.

Autoclaving

The recommended time for autoclaving: 20 min (± 1 min) at 121°C/250°F (± 1 °C), (1 bar).



ATTENTION: The autoclaving time of 20 min. must not be exceeded. Continuous autoclaving will cause reduction in the mechanical resistance, of the plastic material.

Before autoclaving the rotor and adapter, thoroughly clean by the disinfectants to avoid the burning of dirty residue.

Please disregard any consequences of chemical residues to plastic materials, at ambient temperatures. At high temperatures, autoclaving residue may corrode and destroy the plastic. The objects must be thoroughly washed with distilled water, after the cleaning, but before the autoclaving. Residues of any cleaning liquids, may cause fissures, whitening and stains.

Gas Disinfection

Adapters, rotors, rotor lids and other polymer components may be gas disinfected with Ethylenoxyd.

Disinfection Conditions: Gas conc. = 1 g/l, P = 0,55 bar, time = 16 h, T = not less than 18 °C

According to the duration of the application, allow items to properly air out for 1 day, after the disinfection and before usage.



ATTENTION: The temperature may rise during the gas disinfection; rotors and adapters should not be fully closed, keep completely unscrewed.

Chemical Disinfection

Adapters, rotors and other polymer components may be treated, with the usual liquid disinfectants.

For the Russian Federation it is recommended to use the disinfectants and its soaking time according to «MU-287-113 from 30.12.1998».



ATTENTION: Before applying any other, Cleaning Resp. Decontamination Method, other than what was recommended by the manufacturer, contact the manufacturer to ensure that it will not damage the unit or the rotor.

3.1.6 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 severely pollute the rotor chamber, the rotor, the buckets, and the samples.

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



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

3.2 Lifetime of Rotors, Round and Rectangular Buckets, components

Rotors and rotor lid made of aluminum, have a operating time of **max. 7 years** from first use.

Transparent rotor lids and caps, made of polycarbonate or polypropylene, as well as rotors, tube racks and adapters of polypropylene, have a maximum operating time of up to **3 years**, from first

time use.

Conditions For the Operating Time:

Proper use, damage-free condition, recommended care. Proper use damage-free condition, recommended care.

4 TROUBLE SHOOTING

4.1 Error Message: Cause / Solution

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

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

Always keep us informed about any kind of error occurring, which is not listed in this chapter. With this information provided, we are able to improve and complete this operation manual.

Many thanks in advance for your support.

HERMLE Labortechnik GmbH

4.2 Survey of Possible Error Messages and Solutions

4.2.1 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 samples.

Please proceed as follows (see figure 29):



- Switch the centrifuge off and unplug the power cord, wait until the rotor stands still (this may take several minutes)
- On the left hand side of the centrifuge housing, there is a plastic stopper. Remove this stopper and behind is a hexagon nut.
- Take the delivered box spanner, put it into the hole, and lock the box spanner, with the hexagon nut, (see Figure 29).
- Turn the box spanner to the left (counterclockwise), up to the limit.
ATTENTION: Only turn to the limit, don't tighten the nut.
- Now open the lid of the centrifuge.
- Switch the centrifuge on again, to proceed with regular function.



Figure 29

4.2.2 Description of the Error Message System

The error message, "error" (M11), is shown in the "time" (A-3) display, (see Figure 32). For more detailed information, refer to Table 5: "Error Messages", (see Appendix P.V).

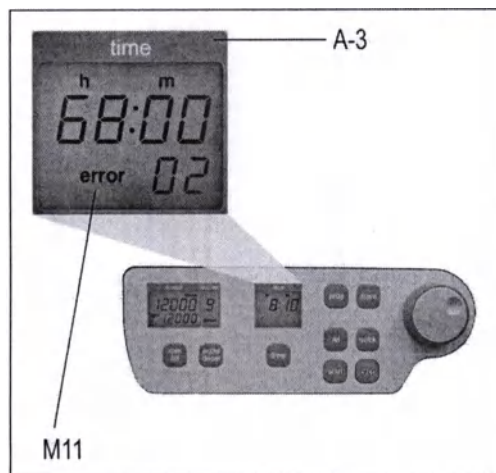


Figure 30

5 RECEIPT OF CENTRIFUGES TO REPAIR



Health risk from contaminated equipment, rotors and components

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

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

Decontamination certificate at goods return delivery, (see APPENDIX P. VIII)

We reserve the right to accept contaminated centrifuges.

Furthermore, all costs that may have occurred during the cleaning and disinfection of the units, will go to the debit of the customer's account.

6 TRANSPORT, STORAGE AND DISPOSAL

6.1 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 bis 60 °C	10 bis 75 %	30 bis 106 kPa

For the Russian Federation, the climate version corresponds to the UHL(NF) 4.2 conditions in accordance with GOST 15150.

6.2 Storage

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

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

For the Russian Federation, the climate version corresponds to the UHL(NF) 4.2 conditions in accordance with GOST 15150.

6.3 Disposal

In the event of disposing of the product, please observe the applicable legal regulations.

Information on the disposal of the electrical and electronic devices in the European Community:

The disposal of the electrical devices is regulated within the European Community by national regulations based on EU Directive 2002/96/EC pertaining to waste electrical and electronic equipment (WEEE).

In accordance with this, any devices delivered after 13/08/2005 on a business-to-business basis, which includes the product, may no longer be disposed of in household waste. To document this they have been marked with the following identification:



Because disposal regulations may differ from one country to another within the EU please contact your supplier if necessary.

RoHS II Compliance

HERMLE Labortechnik GmbH, Siemensstraße 25, 78564 Wehingen, hereby declares and certifies that all components manufactured are RoHS II compliant according to the definition and restrictions given by the European Parliament Directive 2011/65/EC on the restriction of use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment.

For the Russian Federation it is recommended to dispose the product in accordance with the rules set "SanPiN 2.1.7.2790-10 Sanitary-epidemiological requirements for the handling of medical waste" to the waste class A (safe).

7 APPENDIX

EG - Conformity Declaration	IV
Table 1: Technical Data	V
Table 2: Permissible Net Weight.....	VI
Table 3: Max. Speed and RCF-Values for Permissible Rotors.....	VI
Table 4: Acceleration and Deceleration Times	VI
Table 5: Error Messages.....	VII
Table 6 Radius Correction.....	VIII
Table 7: Abbreviations Used	VIII
Redemption Form / Decontamination Certificate	IX
Components Used	X

EG - Conformity Declaration

**EG Konformitätserklärung
EC Conformity Declaration**



Hermle Labortechnik GmbH - Siemensstr. 25 - D-78564 Wehingen – Germany

Das bezeichnete Produkt entspricht den einschlägigen grundlegenden Anforderungen der aufgeführten EG-Richtlinien und Normen. Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung des Produktes oder einer nicht bestimmungsgemäßen Anwendung verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

The Product named below fulfills the relevant fundamental requirements of the EC directives and standards listed. In the case of unauthorized modifications to the product or an unintended use this declaration becomes invalid.

Produkttyp
Product Type

**Laborzentrifugen Z-Serie „IVD (sonstige Produkte)”
Laboratory Centrifuge Z-Series “IVD (other device)”**

Typenbezeichnung
Typ Designation

Z 216 M; Z 446; Z 366 K; Z 446 K

Einschlägige EG-Richtlinien / Normen
Relevant EC Directives / Standards

**98/79/EG (Anhang/Annex III); 2014/35/EU; 2014/30/EU, RoHS II 2011/65/EG,
DIN EN 61010-1: 2011-07; EN 61010-2-020: 2007-03; EN 61010-2-101: 2002
DIN EN ISO 14971: 2013-04; DIN EN ISO 13485: 2012-11**

Wehingen, 06.09.2018

(gültig bis/valid until 05.09.2020)

HERMLE
LABORTECHNIK

Alexander Hermle
Geschäftsführer - Managing Director

Table 1: Technical Data

Manufacturer		HERMLE Labortechnik GmbH, 78564 Wehingen		
Type		Z 216 M		
Dimensions*				
Width		28 cm		
Depth		39 cm		
Height		29 cm		
Weight without rotor**		17 kg		
max. speed		15000 rpm		
max. volume		44 x 1,5/2 ml		
max. RCF		21379 x g		
allowable density		1,2 kg/dm3		
allowable kinetic energy		7204 Nm		
setting time of operating mode, not more,		5 min		
Mains power connection AC		230 V / 50-60 Hz 1 ph	120 V / 50-60 Hz 1	
Voltage fluctuation		± 10 %	±	
Current consumption		1,3 A	2	
Power consumption		270 W	2	
Length of power cord, not		2,0 m		
Radio interference		IEC 61326-1		
Audit requirement (BGR		no		
Ambient conditions (EN/IEC 61010-1) ***				
Environment		for indoor use only		
High		Use up to an altitude of 2000 m above MSL 2°C up to 35 °C		
Ambient temperature		Max. relative humidity 80 % for temperatures up to 31°C, decreasing linearly to		
Max. relative humidity		50 % relative humidity up to 35°C.		
Overvoltage category (IEC 60364-4-443)		II		
Degree of contamination		2		
Class of protection (IEC 61140) I		Class of protection (DIN EN 60529) IP 20		
Not suitable for use in hazardous environments.				
EMV		EN / IEC	FCC Class B	EN / IEC
Interference emission , noise		61326-1		61326-1
		Category B		Category B
Noise level (depending on		≤ 60 +2 dB(A)		
Write from operator				
Inventory-No.: _____				
Monitoring-No.: _____				
Environment: _____				
Maintenance contract: _____				
Responsible Service Office		HERMLE Labortechnik GmbH		or dealer service office
		Siemensstraße 25		"BioSystems LLC"
		78564 Wehingen		Address: Russia, 197101,
		Tel.: (49)7426 / 96 22-17		St. Petersburg, Pinsky
		Fax: (49)7426 / 96 22-49		Lane 3A Hotline phone: 8 800 333 00 49
Responsible Dealer: "BioSystems LLC" Address: Russia, 197101, St. Petersburg, Pinsky Lane, 3A Phone: +7 812 320 49 49 Fax: +7 812 320 49 40 E-mail: main@bioline.ru				

*Tolerance on overall dimensions of the devices not more than 1 mm.

**Tolerance on weight of device not more than 2 g.

*** For the Russian Federation, the Ambient conditions corresponds to the UHL 4.2 climate version conditions in accordance with GOST 15150

Table 2: Permissible weight

Rotor-Number	Max Speed	Permissible Weight
220.87 V14	15000 rpm	82 g
220.87 V13	15000 rpm	82 g
221.17 V06	13500 rpm	102 g
220.88 V08	13500 rpm	150 g
221.35 V03	14500 rpm	114 g
220.92 V07	13500 rpm	71 g
221.38 V03	15000 rpm	14 g
220.58 V13	12000 rpm	4,8 g
221.68 V01	15000 rpm	165 g

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

Rotor-Number	Max Speed	RCF Value
220.87 V14	15000 rpm	21379 xg
220.87 V13	15000 rpm	21379 xg
221.17 V06	13500 rpm	19151 xg
220.88 V08	13500 rpm	17317 xg
221.35 V03	14500 rpm	19978 xg
220.92 V07	13500 rpm	16298 xg
221.38 V03	15000 rpm	15343 xg
220.58 V13	12000 rpm	14970 xg
221.68 V01	15000 rpm	21379 xg

Table 4: Acceleration and deceleration times

Rotor-Number	Acceleration Values		Deceleration Values	
	Level 0	Level 9	Level 0	Level 9
220.87 V14	152	21	173	18
220.87 V13	151	21	217	21
221.17 V06	237	29	258	27
220.88 V08	196	23	178	17
221.35 V03	146	24	320	16
220.92 V07	135	16	120	16
221.38 V03	149	17	94	19
220.58 V13	119	15	119	15
221.68 V01	259	35	188	18
in seconds				
Acceleration Time from 0 rpm -> Umax			Deceleration Time from Umax -> 0 rpm	

Setting time of operating mode, not more 5 min

Table 5: Error messages

Error-No.:	Description
1	Imbalance arose
2	Imbalance sensor is defective
8	Transponder in the rotor is defective
14 CLOSE lid	Leap of speed is too large between two measurements
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	Shortcircuit in the frequency converter
43	Under-voltage 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	Over speed
70	Timeout between controller and RS232 interface
FALSE	Inserted rotor does not exist in the program

Table 6 Radius correction

Rotor No.	Adapter/Tuberack Order-no.	Radius (cm)	Correction (cm)
Angle rotor 220.87		8,5	0
	704.004	8,2	-0,3
	704.005	7,4	-1,1
Angle rotor 221.17		9,4	0
	704.004	9,1	-0,3
	704.005	8,4	-1,0
Angle rotor 220.88		8,4/8,5	0
	704.004	8,3	-0,2
	704.005	7,7	-0,7
Angle rotor 220.92		8,1/7,0	0
Angle rotor 221.38		6,1	0
Angle rotor 221.35		8,5	0
	701.015	7	-1,5
	701.016	7,3	-1,2
	701.017	7,5	-1,0
Angle Rotor 221.68		8.5	0
	704.004	8.3	-0.2
	704.005	7.7	-0.7

Table 7: Abbreviations used

Symbol/Abbreviations	Unit	Description
U (=rpm)	[min ⁻¹]	Revolutions per Minute
RZB(=rcf)	[x g]	Relative Centrifugal Force
PP	-	Polypropylene
PC	-	Polycarbonate
accel	-	Acceleration
decel	-	Deceleration
prog	-	Program

Redemption form / Decontamination certificate**Decontamination Certificate of Goods Returned upon Delivery**

Enclose all returned shipping items and modules necessary!

The complete, full 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.	Quantity	Decontaminated Object	Serial No.	Description / Comment
1				
2				
3				
4				

Are the parts listed above in touch 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

Have these substances reached the equipment/assembly? ☐ Yes ☐ No

If so, which ones: _____

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: _____

Components Used

1. Laboratory centrifuge Z 216 M	325.00 V01
2. Operating Manual for laboratory centrifuge Z 216 M	—
3. Rotor key	—
4. Power cord	—
5. Angle rotor 24 x 1,5/2,0 ml (if necessary)	220.87 V14
6. Angle rotor 24 x 1,5/2,0 ml, sealble (if necessary)	220.87 V13
7. Angle rotor 30 x 1,5/2,0 ml (if necessary)	221.17 V06
8. Angle rotor 44 x 1,5/2,0 ml (if necessary)	221.68 V01
9. Angle rotor 64 x 0,5 ml (if necessary)	220.92 V07
10. Angle rotor 12 x 5 ml Reaction tubes (if necessary)	221.35 V03
11. Angle rotor 4 x 8-PCR Strips (if necessary)	221.38 V03
12. Hematocrit rotor 24 x capillaries (if necessary)	220.58 V13
13. Adapter set for 0,5 ml tubes (if necessary)	704.005
14. Adapter set for 0,4/0,2 ml tubes (if necessary)	704.004
15. Adapter for reaction tubes 6 x 1,5 - 2 ml (if necessary)	701.015
16. Adapter for Cryo tubes 6 x 1,0 ml (if necessary)	701.016
17. Adapter for Cryo tubes 6 x 1,8 ml (if necessary)	701.017

HERMLE

LABORTECHNIK

HERMLE Labortechnik GmbH

Siemensstrasse 25

78564 Wehingen

Tel: 0 74 26-96 22-17

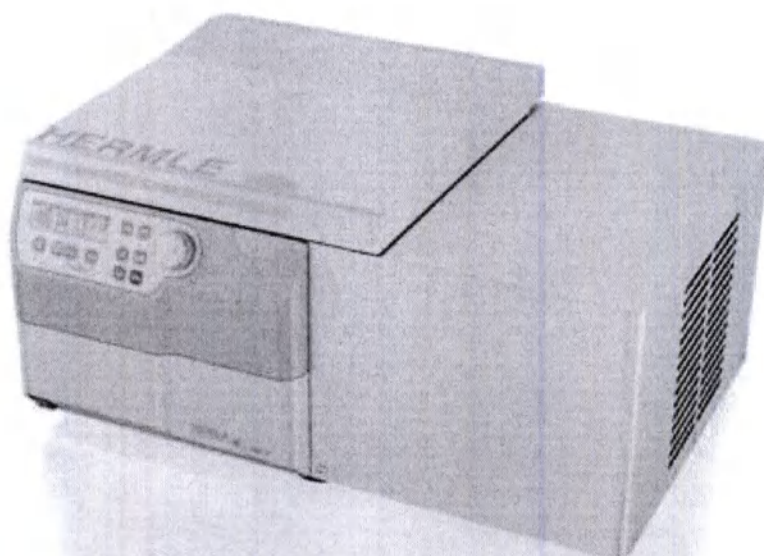
Fax: 0 74 26-96 22-49

Email: vertrieb@hermle-labortechnik.deInternet: <http://www.hermle-labortechnik.de>

Technical modification rights reserved

©HERMLE Labortechnik GmbH 2014

HERMLE
LABORTECHNIK



Operating Manual for Laboratory Centrifuge Z 366 K

CONTENTS

1. PRODUCT DESCRIPTION	3
1.1 Safety Instructions.....	3
1.2 Intended Purpose.....	3
1.3 Brief Description	3
1.4 Delivery package.....	3
1.5 Operating and Display Elements	4
1.5.1 LCD-Display	5
1.6 Signs and Indications of the Centrifuge	5
1.6.1 General.....	5
1.6.2 Product-nameplate (Example).....	6
1.6.3 Warning and information signs	7
1.6.4 Danger, precautions and warranty	7
1.6.5 Following Rules Must Strictly be Adhered To:.....	7
1.6.6 Warranty.....	8
1.7 Installation of the Centrifuge	9
1.7.1 Unpacking the Centrifuge.....	9
1.7.2 Space Requirements.....	9
1.7.3 Installation	9
1.8 Basic Adjustments.....	10
1.8.1 Access to Mode "Operating Data"	10
1.8.2 Temperature Indication	11
1.8.3 Sound Signal Turn On / Off.....	11
1.8.4 Volume Pre-Selection of Sound Signal	12
1.8.5 Song Selection- End of Run	12
1.8.6 Keyboard Sound Turn On / Off.....	13
1.8.7 Retrieving Operating Data (operated by skilled or service engineer only!).....	14
2. OPERATION	15
2.1 Mounting and Loading the Angle Rotor.....	15
2.1.1 Installation of Rotors.....	15
2.1.2 Loading Angle Rotors.....	16
2.1.3 Loading Swing Out Rotors	16
2.1.4 Loading and Overloading of Rotors.....	17
2.1.5 Removing the Rotor	17
2.2 Lid.....	18
2.2.1 Lid release.....	18
2.2.2 Lid lock	18
2.3 Pre-Selection	19
2.3.1 Pre-Selection of Speed / RCF-Value.....	19

2.3.2	Pre-Selection of Running Time.....	20
2.3.3	Pre-Selection of Brake Intensity and Acceleration	21
2.3.4	Pre-Selection of Temperature	22
2.3.5	Pre-Cooling	22
2.4	Radius Correction	23
2.5	Program	24
2.5.1	Storage of Programs	24
2.5.2	Recall of Stored Programs	25
2.5.3	Leaving Program Mode	25
2.6	Starting and Stopping the Centrifuge	26
2.6.1	Starting the Centrifuge	26
2.6.2	The "STOP" key	26
2.7	Imbalance detection	27
3.	MAINTENANCE	28
3.1	Maintenance and Cleaning.....	28
3.1.1	General Care:.....	28
3.1.2	Cleaning and Disinfecting of the Unit	29
3.1.3	Cleaning and Disinfecting of the Rotor	29
3.1.4	Disinfection of Aluminum Rotors	30
3.1.5	Disinfection of Polymer Rotors and components.....	30
3.1.6	Glass Breakage.....	30
3.2	Lifetime of Rotors, Round and Rectangular Buckets, Components	30
4.	TROUBLE SHOOTING	31
4.1	Error Message: Problem / Solution	31
4.2	Survey of Possible Error Messages and Solutions	31
4.2.1	Lid Release during Power Failure (Emergency Lid Release).....	31
4.2.2	Description of the Error Message System	32
5.	TRANSPORT, STORAGE AND DISPOSAL.....	33
5.1	Transport	33
5.2	Storage.....	33
5.3	Disposal	33
6.	APPENDIX	III

1 PRODUCT DESCRIPTION

1.1 Safety Instructions



This symbol indicates safety instructions and points of potential dangerous situations. Before using the centrifuge for the first time, please read the operating manual.

Failure to follow these instructions can result in personal injury and/or property damage.

Intended use includes: the observation of all instructions, in the instruction manual, and administering inspection and maintenance.

1.2 Intended Purpose

This Hermle centrifuge was designed only for the separation of materials or mixtures with different densities, specifically for the preparation and processing of samples, from the human body, in context of an in-vitro-diagnostic use, to allow the use of in-vitro-diagnostic in accordance to its' intended purpose. The designated device and its' components listed, in the technical documentation, are in compliance with Directive 98/79/EC for In-Vitro-Diagnostic Medical Devices.

Hermle centrifuges are an ancillary equipment for samples preparation to further diagnostics, they are intended exclusively for indoor use and for use by qualified personnel.

Only Hermle original rotors and components should be used. Any other use or intended use is strictly prohibited. For any resulting damage, the company, Hermle Labortechnik, is not liable.

Indication: Separation of materials or mixtures with different density, specifically for the preparation and processing of samples from the human body.

Counter-indication: Only Hermle original rotors and components might be used. Any other use or intended use is considered improper. From the resulting damage the company Hermle Labortechnik is not liable.

1.3 Brief Description

The unit type, Z 366 K, is a refrigerated universal centrifuge, which we offer in two voltage variations 230V or 120V.

The centrifuge 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 "table 1: Technical data" (see APPENDIX P.V).

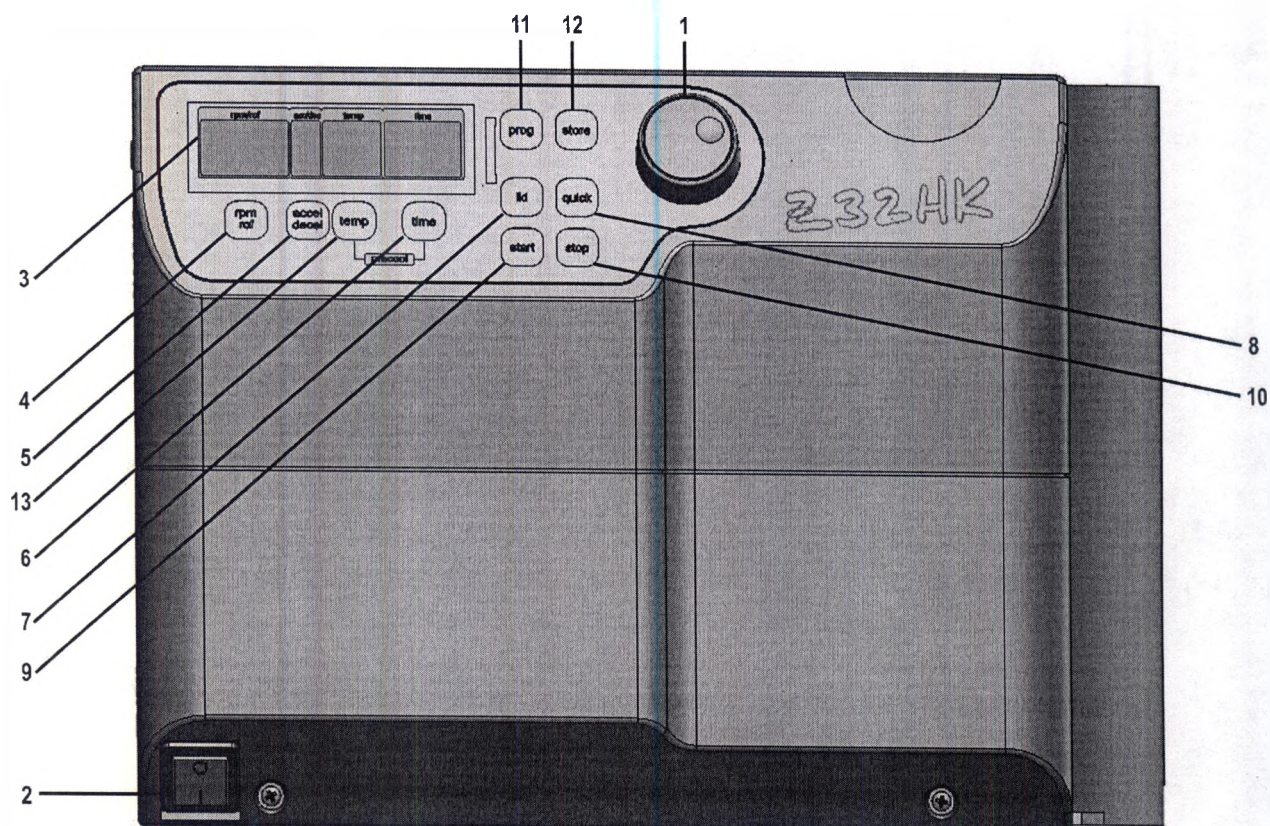
Centrifugation is a technique used for the separation of mixtures using a centrifugal field. The centrifuge operates using the sedimentation principle, where the radial acceleration causes denser substances and particles to move outward in the radial direction. At the same time, objects that are less dense are displaced and move to the center. In a laboratory centrifuge that uses a sample tubes with the human body liquids, the radial acceleration causes denser particles to settle to the bottom of the tube, while low-density substances rise to the top.

1.4 Delivery package

- 1 Centrifuge Z 366 K
- 1 Operating Manual Z 366 K
- 1 Rotor Key
- 1 Power cord

Other necessary components (by the requirements of the end-user) will be packaged separately

1.5 Operating and Display Elements



- 1 **central adjuster** Run Parameters
- 2 **0-I** Power Switch
- 3 **LCD** Control Panel Display
- 4 **rpm/rcf** Speed/ g-Force
- 5 **accel/decel** Acceleration- / Deceleration Intensity
- 6 **time** Centrifugation Time
- 7 **lid** Lid Release
- 8 **quick** Short Running
- 9 **start** Start Centrifugation
- 10 **stop** Stop Centrifugation
- 11 **prog** Calling Stored Programs
- 12 **store** Program Store
- 13 **temp** Temperature Indication

1.5.1 LCD-Display

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

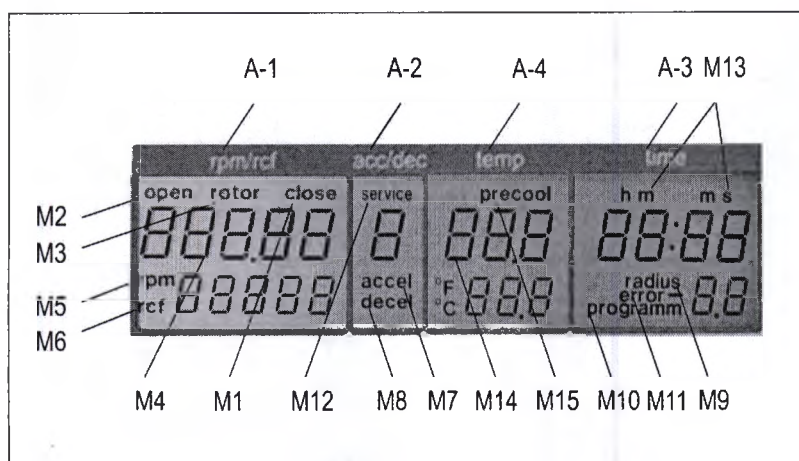


Figure 1

Display Fields:

- A-1 Display Field – „rpm/rcf“
- A-2 Display Field – „acc/dec“
- A-3 Display Field – „time“
- A-4 Display Field - „temp“

Messages/Logos Of The Display Fields:

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

1.6 Signs and Indications of the Centrifuge

1.6.1 General



Instructions for disposal (see P. 34)



Direction of rotation – clockwise rotation for the rotor drive



Reference for loading rotors

PRODUCT DISCRIPTION

1.6.2 Product-nameplate (Example)



Company address: Hermle Labortechnik GmbH, Siemensstr. 25, D-78564 Wehingen

TYPE: Type Designation of the Product

REF: Order No. of the Product

SN: Serial Number of the Product



Date of Manufacture



Manufacturer

MAX. Drehzahl: Max. Speed Allowed of the Unit

KIN. EN.: Max. Kinetic Energy with Corresponding Rotor

U/I/f: Allowable Voltage / max. Current / Frequency

P: Electrical Input Power



Device for In-Vitro Diagnostic

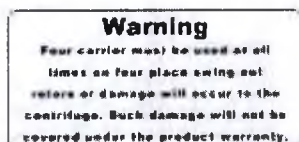


Operating Manual Indication

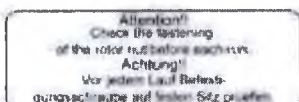


Labeling, Standards and Guidelines

1.6.3 Warning and information signs



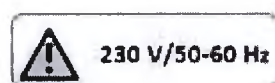
Four carrier must be used at all times on four place swing out rotors or damage will occur to the centrifuge. Such damage will not be covered under the product warranty.



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



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



Power Input



The equipment can be potentially biologically hazardous if it has been treated with potentially hazardous substances



The equipment can be potentially chemically hazardous if it has been treated with potentially hazardous substances

1.6.4 Danger, precautions and warranty



This device may only be operated by a trained professional. Carefully, read the operating manual and be familiar with the functions of the device.

To protect people and the environment, the following precautions must be taken:

- During centrifugation, the presence of people and the arrangement of hazardous materials is strictly prohibited, within 30 cm/11,81 in around the centrifuge, according to the regulations of EN 61010-2-020.
- The **HERMLE Z 366 K**, is a non "explosion-proof" and must 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. If used in such environment, this is at the users own expense.
- Never spin toxic or pathogenic material without adequate safety precautions, i.e. centrifugation of buckets / tubes with or without defective hermetic sealing, is strictly prohibited. Use personal protective equipment: goggles, gloves, respiratory protection device. The user is obliged to perform appropriate disinfection procedures, in case dangerous substances have contaminated the centrifuge and/or its' components. 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 not manufactured 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

1.6.5 Following Rules Must Strictly be Adhered To:

- Do not operate the centrifuge if not installed correctly.
- Do not operate the centrifuge when dismantled (e.g. without housing).

PRODUCT DESCRIPTION

- Do not run the centrifuge, if mechanical or electrical assembly groups have been tampered with, by unauthorized personnel.
- Do not use components such as rotors and buckets, that are not approved by HERMLE Labortechnik GmbH, except commercially available centrifuge tubes, made of glass or plastic.
- Do not spin extremely corrosive substances, as they may cause material damages and impair mechanical resistance.
- Do not operate the centrifuge with rotors or buckets, that 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 to this instruction manual.
- Modifications, repairs or other adjustments are performed by HERMLE-authorized personnel and the electrical installation of the related location corresponds to the IEC-regulations

1.6.6 Warranty

The centrifuge has been subjected to thorough testing and quality control. In the unlikely case of any manufacturing faults occurring, the centrifuge and rotors are covered by warranty, for a period of two years, from date of delivery. This warranty becomes invalid in any case of mishandling, damage and/or negligence and further in any case of usage of inappropriate spare parts and / or components or unauthorized modification of the unit.

Technical modification rights are reserved, by the manufacturer, in regards to technical improvement!

1.7 Installation of the Centrifuge

1.7.1 Unpacking the Centrifuge

Model Z 366 K is supplied in a carton.

Remove the strap retainer, open the carton, and remove the padding.

Lift the centrifuge on both sides (see Figure 1) with an appropriate number of helpers and place it on the laboratory table.



Attention! Do not lift the centrifuge from under the lid or by the front panel!



Figure 1

Check the delivery completeness and integrity of the device.

The instruction manual must be kept with the centrifuge, at all times!

1.7.2 Space Requirements

The centrifuge should be installed on an even, solid 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/11.81in on each side of the unit, according to EN 61010-2-020 standards.

Do not place the centrifuge next to a window or a heater where it could be disposed to excessive heat, as the performance of the unit is based on an ambient temperature of 23°C/73.4°F.

1.7.3 Installation

Follow These Steps:

- Check whether the power supply corresponds with the one specified on the manufacturer's rating label, mounted on the rear panel.
- The power connection for the centrifuge requires a **separate** one-site protection, with 16 A (Type K)
- In case of emergency, there must be an emergency switch off installed outside of the room, in order to disconnect the power supply from the unit.
- Connect the centrifuge, with the mains.

(The socket for the power cord must be easy to reach, respectively easy to disconnect). Switch on, by using the mains power switch (I).

Open the lid by using the button LID.

- Remove the transport securing device of the motor.

1.8 Basic Adjustments

At commissioning of the centrifuge, you have the options to make the following basic settings:

- Temperature Indication in °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“

1.8.1 Access to Mode "Operating Data"

If the centrifuge is still turned off, press the keys, "time" (6) and "lid" (7) simultaneously, turning on the main switch of the centrifuge. Now release both keys. As a result, a display test is administered for approx. 5 seconds. All possible indications will appear at the same time (see Figure 2).

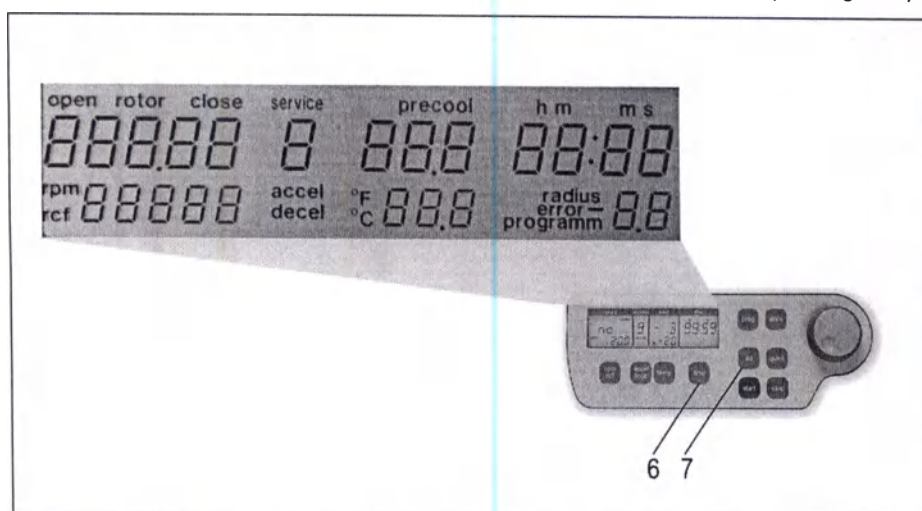


Figure 2



ATTENTION:

- Please notice that you must enter the program as described, under point 1.8.1, to change the adjustments of the points 1.8.2 - 1.8.6. 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.
- All changed settings must be confirmed by the key, "start" (9). A confirmation screen will appear with the word; "store" in the display box, "rpm/rcf"(A-1) - Only then, the pre-selections are valid, (see Figure 3)!

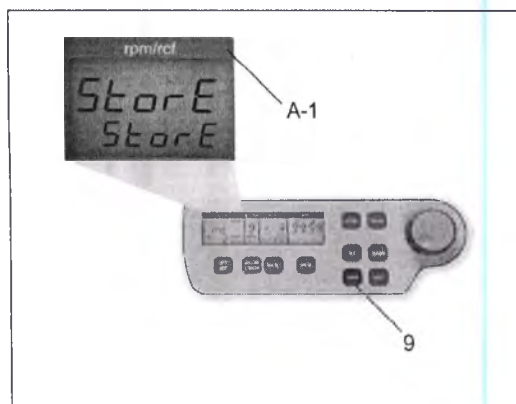


Figure 3

1.8.2 Temperature Indication

Proceed as illustrated, under point 1.8.1, to enter this program mode, press the key "accel/decel" (5). In the display, "accel/decel" (A-2) appears the word, "service". Select the letter, "C", with the adjustable knob (1). As a result, appearing in the display, "rpm/rcf" (A-1) are the words, "CELSI/temp". By pressing the key, "rpm/rcf" (4), the word "CELSI" flashes, this allows you to change the display into Fahrenheit "FAREN", with the adjustable knob (1), (see Figure 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.

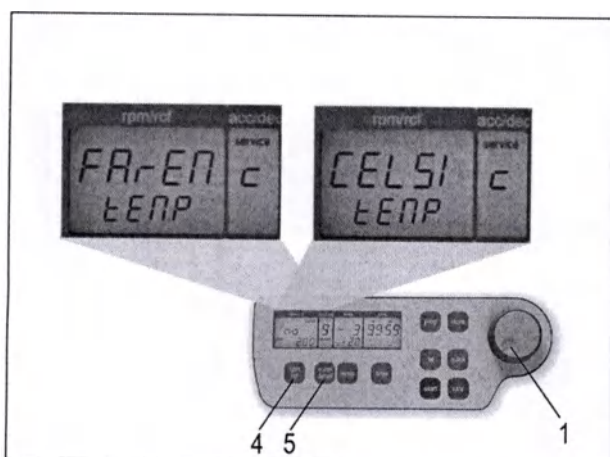


Figure 4

1.8.3 Sound Signal Turn On / Off

Proceed as illustrated, under point 1.8.1, 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, "L" with the adjustable knob (1). As a result, appearing in the display "rpm/rcf" (4), are the words, "On Sound". By pressing the key, "rpm/rcf" (4), the word "On" flashes, and the sound can be switched off with the adjustable knob (1), (see Figure 5).

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.

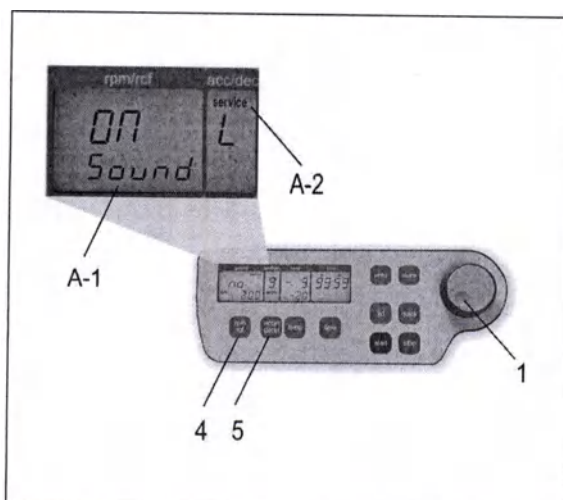


Figure 5

1.8.4 Volume Pre-Selection of Sound Signal

Proceed as illustrated, under point 1.8.1, 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, "U" with the adjustable knob (1). As a result, appearing in the display, "rpm/rcf" (A-1), are the words, "Vol=0- 9/Sound". By pressing the key, "rpm/rcf" (4), the desired volume can be adjusted between 0 (low) and 9 (loud), with the adjustable knob (1), (see Figure 6).

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.

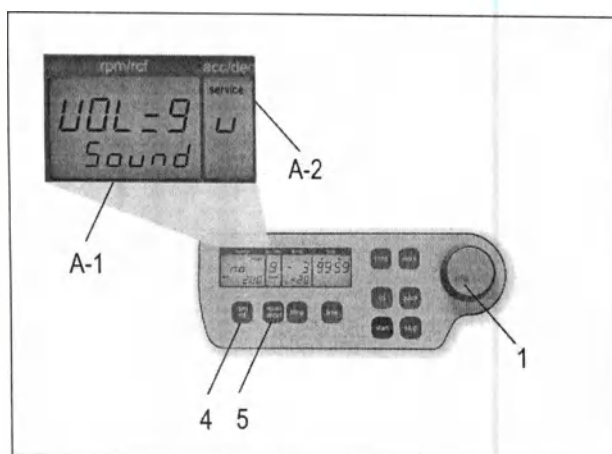


Figure 6

1.8.5 Song Selection- End of Run

Proceed as illustrated, under point 1.8.1, 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, "G" with the adjustable knob (1). As a result, appearing in the display, "rpm/rcf" (A-1), the word "SonGo/Sound". After pressing the key „rpm/rcf" (4), select a song with the adjusting knob (1), (see Figure 7).

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.

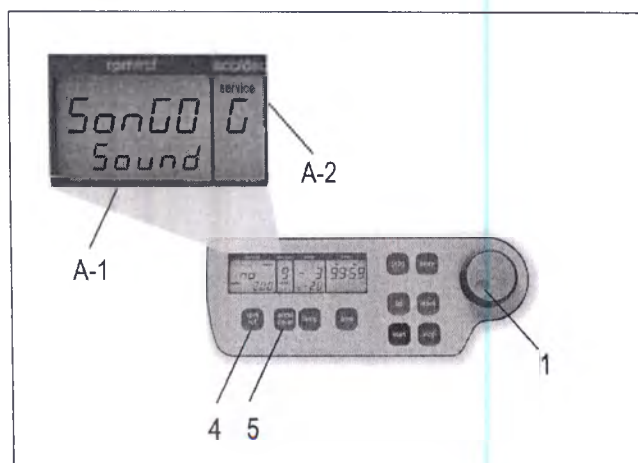


Figure 7

1.8.6 Keyboard Sound Turn On / Off

Proceed as illustrated, under point 1.8.1, 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, "b" with the adjustable knob (1). As a result, appearing in the display, "rpm/rcf" (A-1), the word "ON/BEEP". By pressing the key, "rpm/rcf" (4), the keyboard sound (On) or (Off) can be turned on, with the adjustable knob (1), (see Figure 8).

After the settings have been stored by user (see 1.8.1), the normal program mode can be changed back again, by switching off the centrifuge, for a short period.

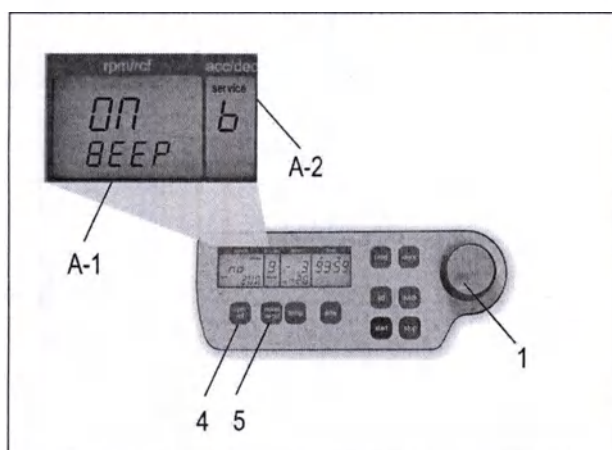


Figure 8

1.8.7 Retrieving Operating Data (operated by skilled or service engineer only!)

In the function, "Basic Adjustments", retrieving the operating data of the centrifuge is an available option. Please proceed as illustrated, under point 1.8.1, to enter this program mode, press the key, "accel/decel" (5). In the display, "accel/decel" (A-2) flashes the word, "service".

With the adjustable knob (1), the following information can be retrieved:

A = Previous Starts of the Centrifuge

H = Previous Operating Hours

S = Software Version (not less Z01 v1.63 issued 25.09.2013)

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 reviewed by pressing the key, "rpm/rcf" (4) and scroll through, with the adjustable knob (1). The respective error codes appear in the display, "rpm/rcf" (A-1). Please refer to Table 6: "Error Messages", (see APPENDIX P.VIII).

Switch off the centrifuge, to return to the normal program mode.

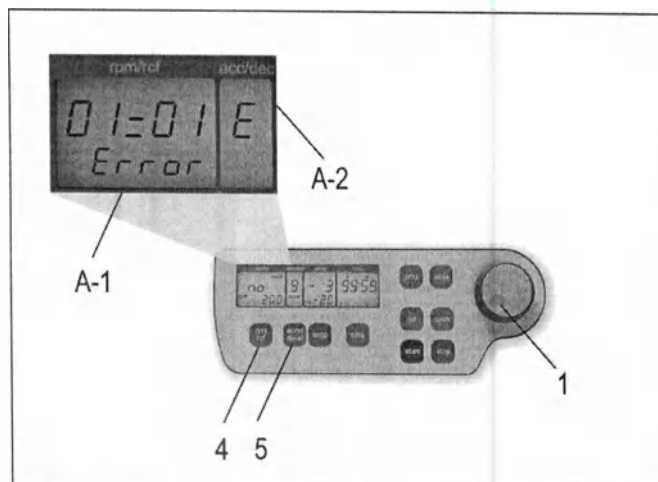


Figure 9

2 OPERATION

2.1 Mounting and Loading the Angle Rotor

2.1.1 Installation of Rotors

Clean the drive shaft and the collet with a clean, grease-free piece of cloth. Place the rotor onto the drive shaft, (see Figure 10). Please be sure that the rotor is fully installed onto the motor shaft.

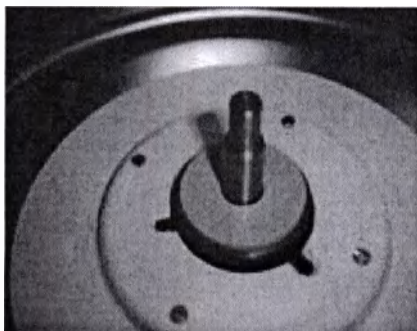


Figure 10



Figure 11

Hold the rotor with one hand and secure the rotor to the shaft, by turning the fixing nut clockwise. Tighten the fixing nut with the provided Allen key, (see Figure 11).

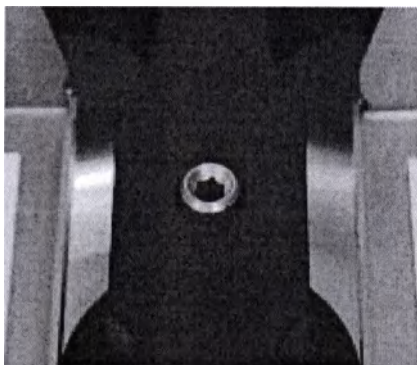


Figure 12



ATTENTION: For safety, always ensure that the rotor fixing screw is tightened before each run, (see Figure 11)!!

2.1.2 Loading Angle Rotors

Rotors must be loaded symmetrically and with equal weight, (see Figures 13 and 14). 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 to weigh with a balance. This reduces the wear of drive and the acoustic operating noise.

Each rotor indicates what the maximum capacity is per hole. (It is allowed to operate e.g. a 12-place-rotor with 2 or 4 loaded tubes only, but the loaded borings must be opposite of each other).

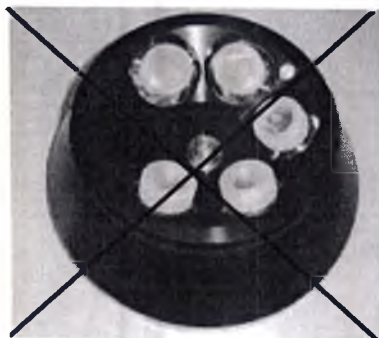


Figure 13: WRONG

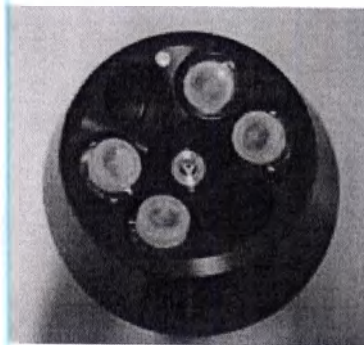


Figure 14: RIGHT (4 tubes)

2.1.3 Loading Swing Out Rotors

Loading of the buckets / vessels must be done in accordance, to Figure 16.

It is allowed to operate e.g. a 4-place-rotor with 2 loaded buckets only. The loaded buckets must be opposite of each other. Make sure that the unloaded buckets are placed inside the rotor, (see Figures 15 and 16).

In principle, swing out rotors cannot be removed during operation, until all buckets or racks are placed inside the rotor.

The bolts of the rotor must be greased with the HERMLE Rotorgrease (Order No. 38-5656). The sample tubes have to be filled evenly, by eye, and set into the drillings or tube racks. The weight difference of the loaded buckets should not exceed 1.0 g.



ATTENTION!

Swing Out Rotors can be removed during operation, only if all locations are filled in with either 4 buckets or 4 carriers – do not mix up buckets and carriers!!

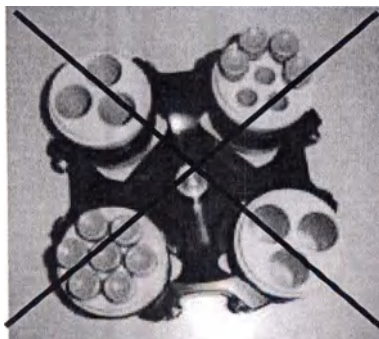


Figure 15: WRONG



Figure 16: RIGHT

**ATTENTION!**

Do not operate the centrifuge with rotors or buckets that 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!

2.1.4 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 P. VI).

The maximum load permitted for a rotor is determined by the manufacturer, as well as the maximum speed allowed for this rotor (see label on rotor), must not be exceeded. The liquid the rotors are loaded with, should have a max. 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!

2.1.5 Removing the Rotor

Completely, untighten the rotor fixing nut (2. screw over the stiff point) and lift the rotor vertically out of the centrifuge, (see Figures 10 and 11).

2.2 Lid

2.2.1 Lid release

After the run, properly close the lid of the centrifuge, appearing in the display, "rpm/rcf"(A-1) with the word, "close" (M1). If there is a rotor in the centrifuge, the word, "rotor" (M3) appears, as well as the code number of the specified rotor, which is in the centrifuge, for example "221.28" (M4). If there is no rotor in the centrifuge, it flashes the word, "rotor" (M3) and an additional word, "no" (M4). By pressing the key, "lid" (7), the lid of centrifuge can be released. As soon as the electromagnetic lid is completely released, the word, "open" (M2) appears. The lid of the centrifuge is now able to be opened.

For all number marked text, please refer to Figure 17.

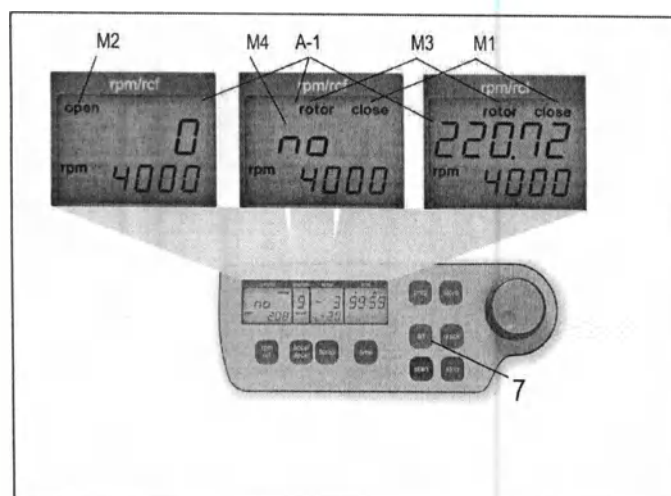


Figure 17

During the run, you can retrieve the rotor type at any time, by pressing the key, "lid" (7).

2.2.2 Lid lock

The lid must only be closed slightly. An electromagnetic lid lock closes the lid, the word "open" (M2) will no longer be displayed.

As a sign that the centrifuge is ready for starting, appearing in the display, "rpm/rcf"(A-1), the word "close" (M1). Simultaneously, the word "rotor" (M3) appears, as well as the code number of the rotor, which is in the centrifuge, i. e. "nr 22x.xx" (M4), along with all rotor specific data, for example: max. speed, acceleration etc., are available.

For all number marked text, please refer to Figure 17.



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

2.3 Pre-Selection

2.3.1 Pre-Selection of Speed / RCF-Value

Selecting the key, "rpm/rcf" (4), pre-selection is activated. By pressing the key once, the word "rpm" (M5) flashes. By pressing the key again, the pre-selection of the centrifugal forces can be chosen. The flashing word, "rcf" (M6), will appear. The desired values can be selected, with the adjustable knob (1). Selection of speed in both rpm and g-force, with increments of 10-er. In the display (A-1), the regulated value is shown permanently: before, during and after the run.

For all number marked text, please refer to Figure 18.

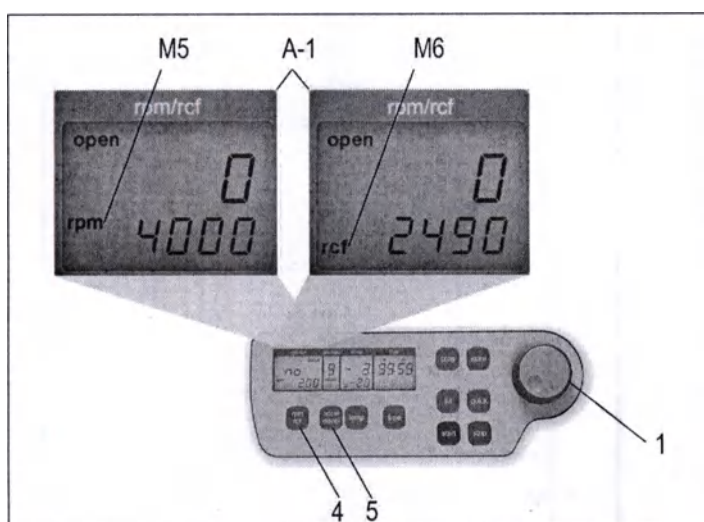


Figure 18

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

If there is a rotor in the centrifuge, the speed can only be pre-selected up to 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 xg and the maximum permissible centrifugal force of the rotor.

See Table 4: "Max. Speed and RCF-Values for Permissible Rotor", (see APPENDIX P. VII). All important values are listed on this table.



ATTENTION:

Please check the maximum permissible revolutions of your test tubes! (Producer Indication).

2.3.2 Pre-Selection of Running Time

The running time can be pre-selected in 3 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. Range: Continuous Run "cont", can be interrupted by the key, "stop" (10).

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

-To activate the setting of the running time, press the key "time" (6).

-In the display, "time" (A-3) flashes the indication: "m : s" or "h : m", depending on the previous setting.

To set the desired value, use the adjustable knob (1). After exceeding 59 min 50 sec, the indication changes automatically to, "h : m". After exceeding 99 hours 59 min, the word "cont" appears in the display, "time" (A-3). The continuous run can only be interrupted by pressing the key, "stop" (10). The time counts down, as soon as the set speed is reached.

The display will always show the remaining running time, (see Figure 19).

For all number marked text, please refer to Figure 19.

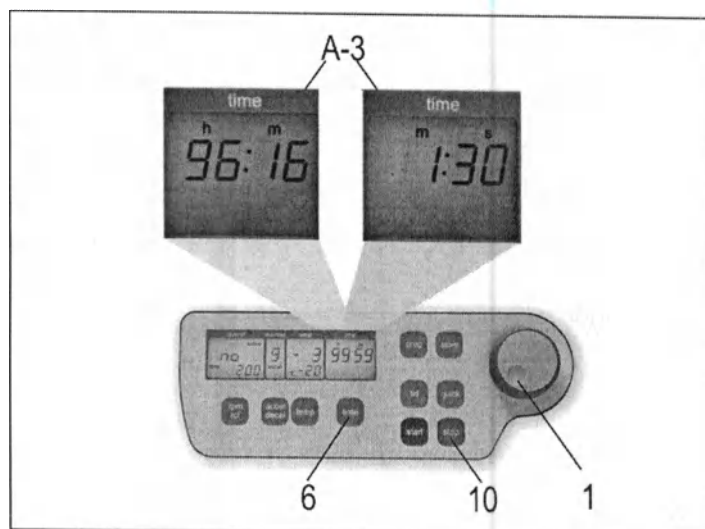


Figure 19

2.3.3 Pre-Selection of Brake Intensity and Acceleration

Selecting the key, "accel/decel" (5), this function is activated.

By pressing the key once, the word "accel" (M7) flashes, in the display "accel/decel" (A-2). The desired acceleration can be pre-selected, with the adjustable knob (1). The value 0 is equivalent to the lowest acceleration and the value 9 is equivalent to the highest acceleration.

By pressing the key "accel/decel" (5) twice, in the display "accel/decel" (A-2), indicates the word "decel" (M8). Now the desired brake intensity can be pre-selected, with the adjustable knob (1). The value 9 is equivalent to the shortest possible brake time and the value 0 to longest possible brake time.

For all number marked text, please refer to Figure 20.

See Table 5: "Acceleration and Deceleration Times", (APPENDIX P. VII). This table shows the acceleration and deceleration times, for the acceleration and deceleration stages 0 to 9, for permissible rotors.

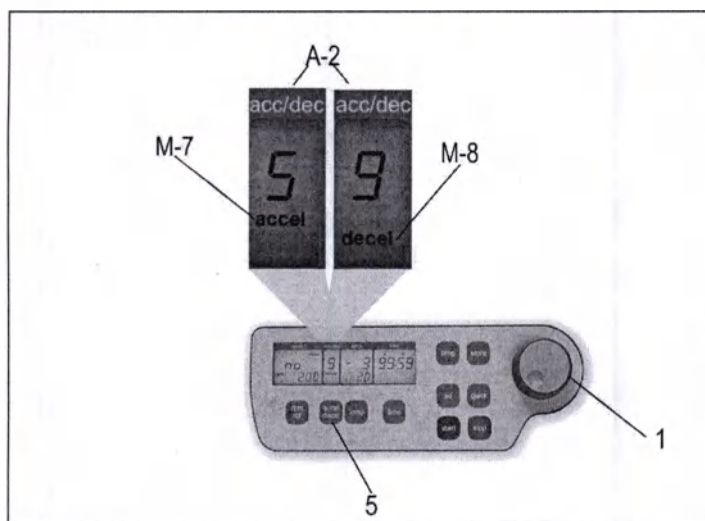


Figure 20

2.3.4 Pre-Selection of Temperature

This function is activated by the key, "temp" (13). After pressing the key, in the display "temp", flashes the indication, "°C" (A-4). With the adjustable knob (1), the desired test temperature can be pre-selected, in steps of 1°C in a range from: -20°C to +40°C.

The value is indicated permanently in the display, (Figure 21) - before, during and after the run.

The centrifuge has no active heating, but it is caused by resistance of the air of rotor chamber during the rotoring. Thanks to active cooling, the centrifuge has the ability to control negative and positive temperatures of centrifugation.

Centrifugation at elevated temperature (relative to 23 °C) can be used for some tests, as at a higher temperature the viscosity of the liquid decreases and the separation result is better.

Please notice the respective lowest temperatures of the rotors, at maximum speed!

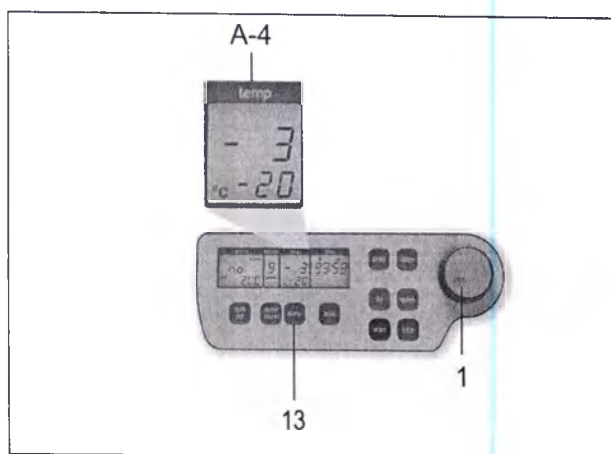


Figure 21

2.3.5 Pre-Cooling

If the samples are "temperature sensitive", it is critical to pre-cool the centrifuge, the rotor and eventually the buckets, to the needed working temperature. Therefore, insert the desired rotor and pre-set the respective temperature. By simultaneously pressing the keys, "temp" (13) and "time" (6), the run will begin. While the unit is running, it automatically chooses 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 opt out of the pre-cooling run, with the "stop" key (10).

Depending on the inserted rotor, the pre-cooling lasts between 10 to 20 min.

For all number marked text, please refer to Figure 22.

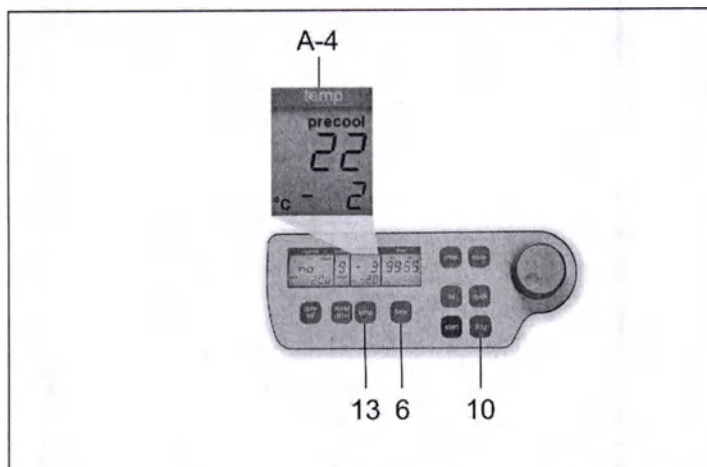


Figure 22

2.4 Radius Correction

If adapters or reducers are being used, it could change the centrifugal radius of the respective rotor. In that case, the radius can be corrected manually.

Please proceed as follows:

Press the key "time" (6) and the key "prog" (11), at the same time and hold down.

In the display, "time" (A-3), appears the word "radius" (M9). With the adjustable knob (1), pre-select the respective radius correction, (see Table 7, APPENDIX P. IX), in steps of 0.1cm.

As soon as the radius correction is set, the word "radius" (M9) appears. This text remains visible until the radius correction is set back to 0.

For all number marked text, please refer to Figure 23.

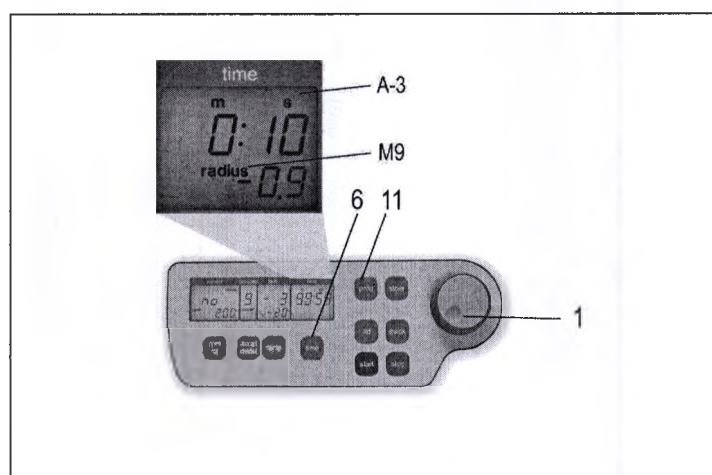


Figure 23

2.5 Program

2.5.1 Storage of Programs

The program stores up to 99 runs, with all relevant parameters, including the used rotors. Any free program number is available and can be retrieved.

Put the desired rotor into the centrifuge. By pressing the key, "prog" (11), in the display "time" (A-3) appears the word "program", (see Figure 24). With the adjustable knob (1), choose the desired program number.

If a program number is already occupied, in the display "rpm/rcf" (A-1), the words "rotor" (M3) and "22x.xx" (M4) will appear, (see Figure 24). Free program numbers will appear as 0.

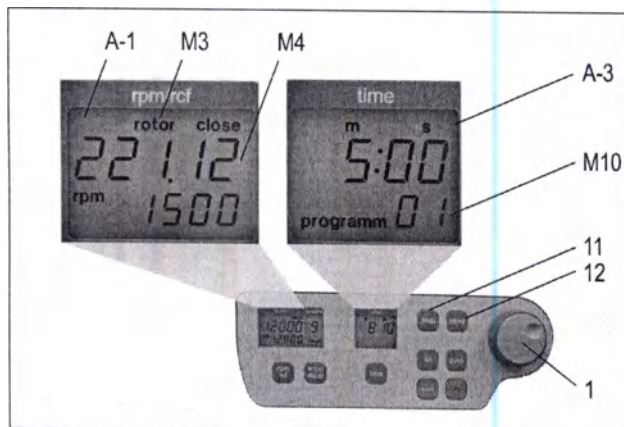


Figure 24

Close the lid of the centrifuge, now proceed as described above, to set all important run parameters. If the lid isn't closed, when storing the program in the display "rpm/rcf" (A-1), flashes alternately the word "FirSt" and "CLOSE Lid" (see Figure 25). When starting the run without storing the program, in the display "rpm/rcf" (A-1), flashes alternately the word "FirSt" and "PrESS StoreE", (see Figure 26).

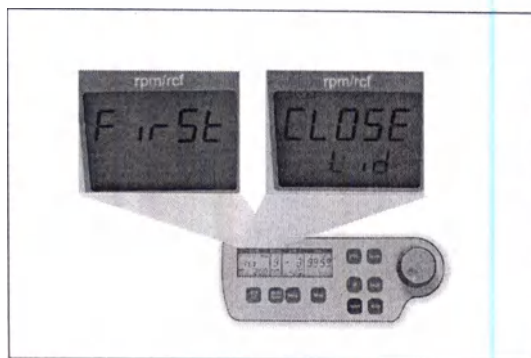


Figure 25

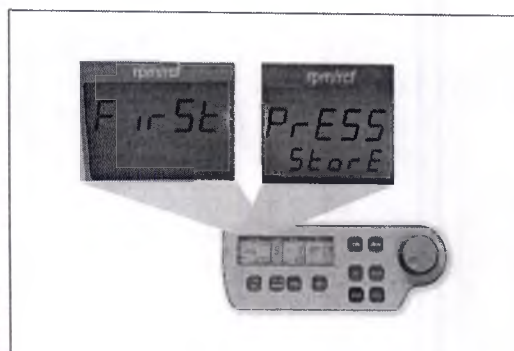


Figure 26

For alteration of data, press the key "store" (12), 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 "program" (M10) disappears. As soon as the key "store" (12) is no longer displayed, the word "programm xx" (M10) reappears. (the xx stands for the chosen program place).

If all program numbers are occupied, take an old number that is not needed any longer and replace it with the new parameters.

2.5.2 Recall of Stored Programs

To recall stored programs, press the key "prog" (11), with the lid already closed. Inside the display "time" (A-3), appears "programm --"(M10). With the adjustable knob (1), pre-select the desired program number.

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

If there is not the correct rotor inside the centrifuge, for the pre-selected program, in the display "rpm/rcf" (A-1) flashes the word "rotor" (M3). At the same time, the word "FALSE" and the stored rotor number "22x.xx"(M4) flash in sequence of one another.

For all number marked text, please refer to Figure 27.

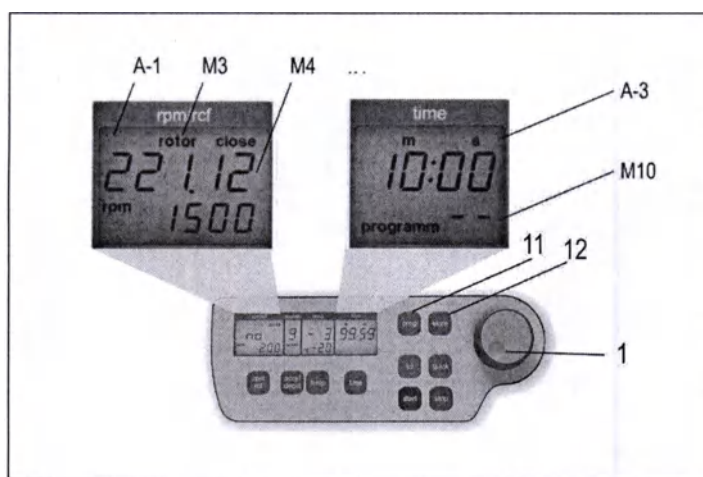


Figure 27

2.5.3 Leaving Program Mode

To leave the program mode, press the key, "prog" (11). Then, inside the display "time", appears the word "programm".

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

For all number marked text, please refer to Figure 27.

2.6 Starting and Stopping the Centrifuge

2.6.1 Starting the Centrifuge

Start the centrifuge with either the "start" key (9), or the "quick" key (8).

With the "start" key (9), stored runs or runs with manually pre-selected parameters can be started.

When the respective pre-selected running time has ended, the centrifuge will stop automatically.

With the "quick" key (8), start runs, which will last a few seconds, can be initiated.

By pressing the "quick" key (8), the centrifuge accelerates up to the pre-selected revolution.

In the display "time" (A-3), the passed running time is indicated from the moment the "quick" key (8) is pressed.

By releasing the "quick" key (8), the centrifuge stops and the running time is indicated, until the lid is opened.

For all number marked text, please refer to Figure 28.

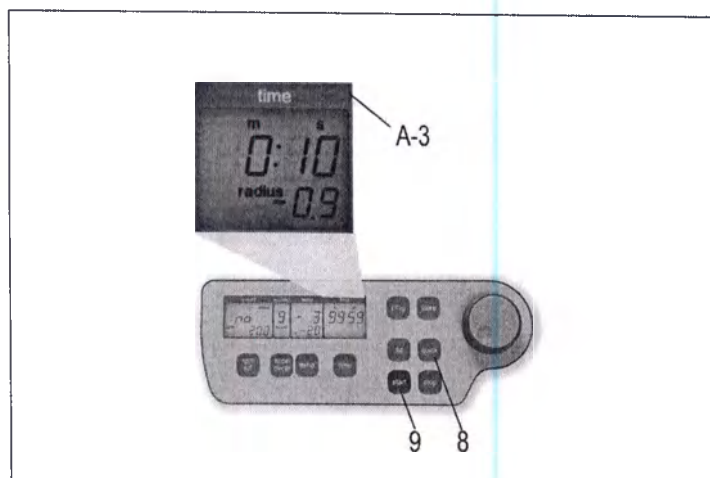


Figure 28

2.6.2 The "STOP" key

With the "stop" key (10), the run time can be interrupted, at any time, (see Figure 29). After pressing the key, the centrifuge decelerates with the respective pre-selected intensity, down to a standstill.

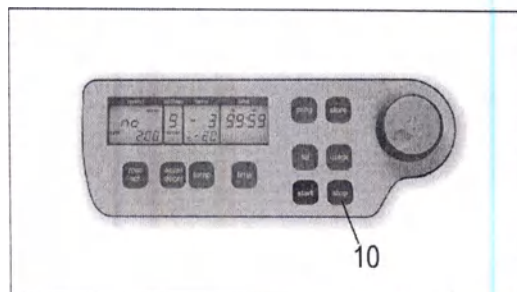


Figure 29

After complete stop of the centrifuge, it is necessary to open the lid, get the samples, use the rotor key to unscrew the rotor and remove it from the drive pin. The centrifuge is ready for standby. To turn off the centrifuge, remove the plug from the outlet.

2.7 Imbalance detection

In case the rotor is not equally loaded, the drive will turn off, during acceleration. The rotor decelerates to a standstill.

When in the display "time" (A-3), the word "error" (M11) along with the number "01" appears, the weight difference of the samples are too large. Weigh out the samples exactly!

Load the rotor as described in Chapters: 2.1.2 and 2.1.3.

When inside the display "time" (A-3), the word "error" along with the number "02" appear, (see Figure 30).

Potential Reason for the Error Screen: The imbalance switch is defective.

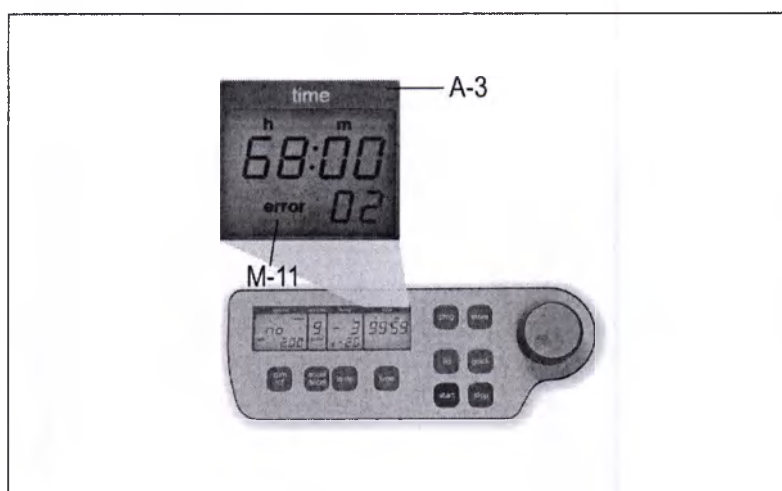


Figure 30

3 MAINTENANCE

3.1 Maintenance and Cleaning

3.1.1 General Care:

Maintenance of the centrifuge is dependent on prolonging the life of the rotor, the rotor chamber and the rotor components. Please be sure to clean the components, especially the sealing of the aerosol-tight rotors and insert bolts, of swing out rotors. Following, lubricate the bolts or sealing, with the recommended HERMLE Rotorgrease - Order No.: 38-5656.

Please pay special attention to anodized aluminium parts. Breakage of rotors can be caused even by slightest damages.

In case of rotors, buckets or tube racks becoming in touch with corrosive substances, the affected area must be cleaned, thoroughly.

Corrosive substances, such as, must be avoided: 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.

Centrifuges and their components are supplied and used non-sterile!



Cleaning – Units, Rotors, Components:

- Turn the device off and disconnect from the power supply, before beginning any cleaning or disinfecting. Do not pour liquids into the housing interior.
- Spray disinfectant on the device.
- Thorough cleaning not only has its purpose in hygiene, but also in avoiding pollution based corrosion.
- 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 must not be used, (pH-value > 8).
- After cleaning, please ensure all parts are dried thoroughly, either by hand or in a hot-air cabinet (Max. Temperature + 50°C/122°F).
- It is necessary to coat anodized aluminium parts with anti-corrosion oil regularly, in order to increase their life-span and reduce corrosion predisposition.
- Due to humidity or not hermetically sealed samples, condensation may form. The condensation 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, but at least once a week!

- Connect the unit to the power supply, after the equipment is completely dry.
- Do not implement disinfection with UV-, beta- and gamma-rays or other high energy radiation.
- Metal rotors can be autoclaved. (Max. 121°C/250°F, 20 min, 1 bar)
- Rotor lid and adapters can also be autoclaved, (Max. 121°C/250°F, 20 min, 1 bar).
- The tube racks are made of polypropylene (PP) and **cannot** be autoclaved, at 134°C/273°F.
- After maintenance, the centrifuge may be temporarily taken out of service

For additional information on aerosol-tight rotors, lids and buckets, please see below.

The aerosol tightness of rotors, rotor lids, buckets and caps has been tested and certified by the „TÜV Nord CERT GmbH, Certification Body Consumer Products, Essen (Germany)“ in accordance with Annex AA of IEC 61010-2-020. The certificates can be downloaded on our webpage www.hermle-labortechnik.de. Aerosol-tight rotors and buckets are marked with the label „aerosol-tight“.



ATTENTION: Autoclaving, mechanical stresses and contamination, by chemicals or other aggressive solvents, can impair the aerosol-tightness of the rotors and buckets.

- Check the integrity of the seals of the aerosol-tight rotor lids or caps, before each use.
- Use only aerosol-tight rotor lids or caps, if the seals are undamaged and clean.
- Replace the seals of aerosol-tight lids and caps, after 5 autoclaving cycles.
- Never** store aerosol-tight rotors or buckets closed.

3.1.2 Cleaning and Disinfecting of the Unit

1. Open the lid, before turning off the unit. Disconnect 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 desinfectants*.
5. Clean all accessible areas of the device and its components, including the power cord, with a damp cloth.
 - 1.
 - 2.
 - 3.
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, should **not** be greased.
8. Dry the motor shaft with a soft, dry and lint-free cloth.
9. Examine the unit and components for damage.

Remove adherent dust, at least every 6 months, from the ventilation slots in the centrifuge, by using a soft brush.

* only pH-neutral detergents and desinfectants, with a pH-value of 6-8, may be used for cleaning and disinfecting.

Must be avoided: Alkaline cleaning agents (pH-value > 8), 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.

For the Russian Federation it is recommended to use the desinfectants according to «MU-287-113 from 30.12.1998».

3.1.3 Cleaning and Disinfecting of the Rotor in common case

1. Clean and disinfect: the rotors, rotor lids and adapters, with the detergents and desinfectants previously mentioned above.

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 the angle rotors.
4. When drying the rotors and components, set on a towel. Place the angle rotors, with bores down, to dry.
5. Dry the rotor cone with a soft, dry and lint-free cloth, check for damage. Do not grease the rotor cone.

3.1.4 Disinfection of Aluminum Rotors

In case of infectious material spilling into the centrifuge, the rotor and rotor chamber have to be disinfected, promptly after the run. Rotors may be autoclaved, at a maximum temperature of 121°C/250°F (±1°C) for 20 min (±1 min), 1 bar.

3.1.5 Disinfection of Polymer Rotors and components

In case of infectious material spilling into the centrifuge, the rotor chamber, rotors and components have to be disinfected, promptly after the run.

Autoclaving

The recommended time for autoclaving: 20 min (±1 min) at 121°C/250°F (±1°C), (1 bar).



ATTENTION: The autoclaving time of 20 min. must not be exceeded. Continuous autoclaving will cause reduction in the mechanical resistance, of the plastic material.

Before autoclaving the rotor and adapter, thoroughly clean by the desinfectants to avoid the burning of dirty residue.

Please disregard any consequences of chemical residues to plastic materials, at ambient temperatures. At high temperatures, autoclaving residue may corrode and destroy the plastic. The objects must be thoroughly washed with distilled water, after the cleaning, but before the autoclaving. Residues of any cleaning liquids, may cause fissures, whitening and stains.

Gas Desinfection

Adapters, rotors, rotor lids and other polymer components may be gas disinfected with Ethylenoxyd.

Desinfection Conditions: Gas conc. = 1 g/l, P = 0,55 bar, time = 16 h, T = not less than 18 °C

According to the duration of the application, allow items to properly air out for 1 day, after the desinfection and before usage.



ATTENTION: The temperature may rise during the desinfection; rotors and adapters should not be fully closed, keep completely unscrewed.

Chemical Desinfection

Adapters, rotors and other polymer components may be treated, with the usual liquid disinfectants.

For the Russian Federation it is recommended to use the desinfectants and its soaking time according to «MU-287-113 from 30.12.1998»



ATTENTION: Before applying any other, Cleaning Resp. Decontamination Method, other than what was recommended by the manufacturer, contact the manufacturer to ensure that it will not damage the unit or the rotor.

3.1.6 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 severely pollute the rotor chamber, the rotor, the buckets, and the samples.

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



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

3.2 Lifetime of Rotors, Round and Rectangular Buckets, Components

Rotors and rotor lid made of aluminum or stainless steel, have a operating time of **max. 7 years** from first use.

Transparent rotor lids and caps, made of polycarbonate or polypropylene, as well as rotors, tube racks and adapters of polypropylene, have a maximum operating time of up to **3 years**, from first time use.

Conditions For the Operating Time:

Proper use, damage-free condition, recommended care. Proper use damage-free condition, recommended care.

4 TROUBLE SHOOTING

4.1 Error Message: Problem / Solution

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

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

Always keep us informed about any kind of error occurring, which is not listed in this chapter. With this information provided, we are able to improve and complete this operation manual.

Many thanks in advance for your support.

HERMLE Labortechnik GmbH

4.2 Survey of Possible Error Messages and Solutions

4.2.1 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 samples.

Please proceed as follows (see Figure 31):



- Switch off the centrifuge and unplug the power cord, wait until the rotor has come to a standstill (this may take several minutes)
- On the left hand side of the centrifuge housing, there is a plastic stopper. Remove this stopper and behind is a hexagon nut.
- Take the delivered box spanner, put it into the hole, and lock the box spanner, with the hexagon nut (see Figure 31).
- Turn the box spanner to the right (clockwise), up to the limit.
ATTENTION: Only turn to the limit, don't tighten the nut.
- Open the lid of the centrifuge.
- Switch the centrifuge on again, to proceed with regular function.



Figure 31

4.2.2 Description of the Error Message System

The error message, "error" (M11), is shown in the "time" (A-3) display, (see Figure 32). For more detailed information, refer to Table 6: "Error Messages", (see Appendix P.VIII).

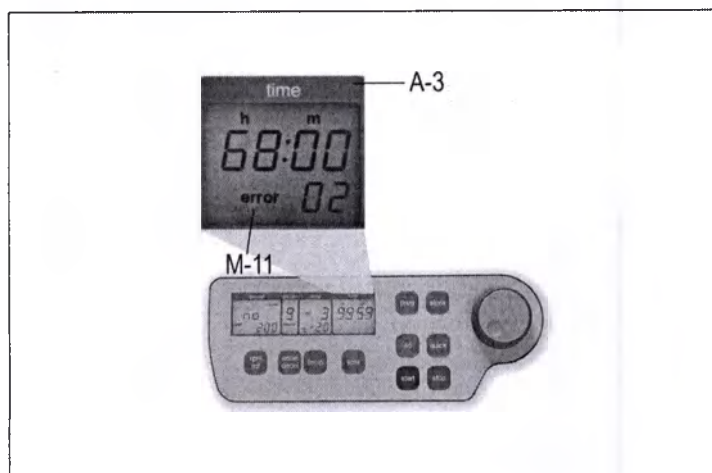


Figure 32

RECEIPT OF CENTRIFUGES TO REPAIR



Health risk from contaminated equipment, rotors and components

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

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

Decontamination certificate at goods return delivery, (see APPENDIX P. XIII)

We reserve the right to accept contaminated centrifuges.

Furthermore, all costs that may have occurred during the cleaning and disinfection of the units, will go to the debit of the customer's account.

5 TRANSPORT, STORAGE AND DISPOSAL

5.1 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
	-13°F to 140°F		

For the Russian Federation, the climate version corresponds to the UHL(NF) 4.2 conditions in accordance with GOST 15150.

5.2 Storage

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

	Air Temperature	Rel. Humidity	Air Pressure
Transport Packaging	-25 to 55 °C	10 to 75 %	70 to 106 kPa
	-13°F to 131°F		

For the Russian Federation, the climate version corresponds to the UHL(NF) 4.2 conditions in accordance with GOST 15150.

5.3 Disposal

In the event of disposing of the product, please observe the applicable legal requirements.

Information on the disposal of the electrical and electronic devices, in the European Community:

The disposal of the electrical devices is regulated within the European Community, by national regulations, based on EU Directive 2002/96/EC pertaining to waste electrical and electronic equipment (WEEE).

In accordance with this, any devices delivered after 08/13/2005 on a business-to-business basis, including the product, may no longer be disposed of, as a household waste. To document this, the devices have been marked with the following identification:



Because disposal regulations may differ from one country to another, within the EU, please contact your supplier, if necessary.

RoHS II Compliance

HERMLE Labortechnik GmbH, Siemensstraße 25, 78564 Wehingen, hereby declares and certifies that all components manufactured are RoHS II compliant, according to the definition and restrictions given by the European Parliament Directive 2011/65/EC. This restricts the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment.

For the Russian Federation it is recommended to dispose the product in accordance with the rules set "SanPiN 2.1.7.2790-10 Sanitary-epidemiological requirements for the handling of medical waste" to the waste class A (safe).

6 APPENDIX

EG - Conformity Declaration.....	IV
Table 1: Technical Data.....	V
Table 2: Permissible Net Weight	VI
Table 3: Lowest Temperatures at Max. Speed	VI
Table 4: Max. Speed and RCF-Values For Permissible Rotors	VII
Table 5: Acceleration and Deceleration Time.....	VII
Table 6: Error Messages	VIII
Table 7 (part 1): Radius Correction	IX
Table 7 (part 2): Radius Correction	X
Table 7 (part 3): Radius Correction	XI
Table 8: Abbreviations	XII
Redemption Form / Decontamination Certificate.....	XIII
Components Used.....	XIV

EG - Conformity Declaration

**EG Konformitätserklärung
EC Conformity Declaration****Hermle Labortechnik GmbH - Siemensstr. 25 - D-78564 Wehingen – Germany**

Das bezeichnete Produkt entspricht den einschlägigen grundlegenden Anforderungen der aufgeführten EG-Richtlinien und Normen.
Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung des Produktes oder einer nicht bestimmungsgemäßen Anwendung verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

The Product named below fulfills the relevant fundamental requirements of the EC directives and standards listed. In the case of unauthorized modifications to the product or an unintended use this declaration becomes invalid.

Produkttyp
Product Type

**Laborzentrifugen Z-Serie „IVD (sonstige Produkte)”
Laboratory Centrifuge Z-Series “IVD (other device)”**

Typenbezeichnung
Typ Designation

Z 216 M; Z 446; Z 366 K; Z 446 K

Einschlägige EG-Richtlinien / Normen
Relevant EC Directives / Standards

**98/79/EG (Anhang/Annex III); 2014/35/EU; 2014/30/EU, RoHS II 2011/65/EG,
DIN EN 61010-1: 2011-07; EN 61010-2-020: 2007-03; EN 61010-2-101: 2002
DIN EN ISO 14971: 2013-04; DIN EN ISO 13485: 2012-11**

HERMLE
LABORTECHNIK

Wehingen, 06.09.2018
(gültig bis/valid until 05.09.2020)

Alexander Hermle
Geschäftsführer - Managing Director

Table 1: Technical Data

Manufacturer		HERMLE Labortechnik GmbH, 78564 Wehingen			
Type		Z 366 K			
Dimensions*					
Width		72 cm			
Depth		51 cm			
Height		36 cm			
Weight without rotor**		77 kg			
max. speed		16000 min-1			
max. volume		6 x 250 ml			
max. RCF		24325 g			
allowable density		1,2 kg/dm3			
allowable kinetic energy		34363 Nm			
setting time of operating mode, not more		60 min			
Mains power connection AC		230 V / 50-60 Hz	120 V / 50-60 Hz 1 ph		
Voltage fluctuation		± 10 %	± 10 %		
Current consumption		3,7 A	7,8 A		
Power consumption		800 W	850 W		
Length of power cord, not less		2,0 m			
Radio interference		IEC 61326-1			
Audit requirement (BGR 500)					
Ambient conditions (EN/IEC 61010-1) ***					
Environment High Ambient temperature Max. relative humidity Overvoltage category (IEC 60364-4-443) Degree of contamination		For Indoor Use Only Use up to an altitude of 2000 m above MSL 2°C up to 35 °C Max. relative humidity 80 % for temperatures up to 31°C, decreasing linearly to 50 % relative humidity up to 35°C.			
Class of protection (IEC 61140)		I			
Class of protection (DIN EN 60529)		IP 20			
Not suitable for use in hazardous environments.					
EMV Interference emission , noise		EN / IEC 61326-1	FCC Class B	EN / IEC 61326-1 Category B	FCC Class B
Noise level (depending on the rotor)		≤ 63 dB(A)			
Write from operator					
Inventory-No.:					
Monitoring-No.:					
Environment:					
Maintenance contract:					
Responsible Service Office		HERMLE Labortechnik GmbH		or dealer service office	
		Siemensstraer 25		“BioSystems LLC” Adress: Russia, 197101, St. Petersburg, Pinsky Lane 3A Hotline phone: 8 800 333 00 49	
		78564 Wehingen			
		Tel.: (49)7426 / 96 22-17			
	Fax: (49)7426 / 96 22-49				
Responsible Dealer: Russia, 197101, St. Petersburg, Pinsky Lane 3A Phone: +7 812 320 49 49 Fax: +7 812 320 49 40 E-mail: main@bioline.ru					

*Tolerance on overall dimensions of the devices not more than 1 mm.

**Tolerance on weight of device not more than 2 g.

*** For the Russian Federation, the Ambient conditions corresponds to the UHL 4.2 climate version conditions in accordance with GOST 15150

Table 2: Permissible Weight

Rotor-Number	Max. Speed	Permissible Weight
221.15 V02	4500 rpm	1420 g
221.16 V03	4500 rpm	620 g
221.19 V03	4500 rpm	1020 g
221.21 V02	8000 rpm	2130 g
221.18 V02	13000 rpm	840 g
221.20 V02	12000 rpm	560 g
221.22 V02	13000 rpm	492 g
221.28 V02	12000 rpm	160 g
221.52 V02	10500 rpm	760 g
221.68 V02	16000 rpm	165 g
220.87 V16	16000 rpm	85 g
220.87 V15	16000 rpm	85 g
221.61 V01	4500 rpm	2228 g
220.88 V09	16000 rpm	150 g

Table 3: Lowest Temperatures at Max. Speed

Rotor-Number	Max. Speed	n-Max
221.15 V02	4500 rpm	-2°C/28°F
221.16 V03	4500 rpm	-3°C/27°F
221.19 V03	4500 rpm	-12°C/10°F
221.21 V02	8000 rpm	3°C/37°F
221.18 V02	13000 rpm	15°C/59°F
221.20 V02	12000 rpm	5°C/41°F
221.22 V02	13000 rpm	0°C/32°F
221.28 V02	12000 rpm	0°C/32°F
221.52 V02	10500 rpm	9°C/48°F
221.68 V02	16000 rpm	4°C/39°F
220.87 V16	16000 rpm	3°C/37°F
220.87 V15	16000 rpm	3°C/37°F
221.61 V01	4500 rpm	2°C/36°F
220.88 V09	16000 rpm	8°C/46°F

*All temperature indications refer to a room temperature of 23°C/73°F. By exceeding this value or direct solar radiation to the centrifuge, these values cannot be maintained.

Table 4: Max. speed and RCF-values for permissible rotors

Rotor-Number	Max. Speed	RCF Value
221.15 V02	4500 rpm	3780 xg
221.16 V03	4500 rpm	2716 xg
221.19 V03	4500 rpm	2830 xg
221.21 V02	8000 rpm	10016 xg
221.18 V02	13000 rpm	21726 xg
221.20 V02	12000 rpm	14809 xg
221.22 V02	13000 rpm	15869 xg
221.28 V02	12000 rpm	15775 xg
221.52 V02	10500 rpm	16022 xg
221.68 V02	16000 rpm	24325 xg
220.87 V16	16000 rpm	24325 xg
220.87 V15	16000 rpm	24325 xg
221.61 V01	4500 rpm	3735 xg
220.88 V09	16000 rpm	24039 xg

Table 5: Accelerations and deceleration times

Rotor-Number	Acceleration Values		Deceleration Values	
	Level 0	Level 9	Level 0	Level 9
221.15 V02	309	34	458	36
221.16 V03	452	43	616	38
221.19 V03	149	25	985	20
221.21 V02	664	130	2906	92
221.18 V02	2313	70	1630	76
221.20 V02	506	60	1745	49
221.22 V02	446	48	1323	49
221.28 V02	512	54	1439	47
221.52 V02	753	115	2395	72
221.68 V02	275	33	536	26
220.87 V16	249	30	635	27
220.87 V15	249	20	635	27
221.61 V01	34	311	36	387
220.88 V09	31	274	29	485
in seconds				
Acceleration Time		Deceleration Time		
from 0 rpm -> U _{max}		from U _{max} -> 0 rpm		

Setting time of operating mode without pre-cooling, not more 60 min

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 CLOSE lid	Leap of speed is too large between two measurements
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	Under-voltage 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	Over-speed
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

Table 7 (part 1): Radius Correction

Rotor No.	Adapter/ Bucket Order-No.	Radius (cm)	Correction (cm)
Swing Out Rotor 221.15	628.005	16.5	0
	628.000	15.7	-1.0
	628.001	15.9	-0.8
	628.002	16.3	-0.4
	628.005	16.7	0.0
	628.008	15.8	-0.9
	628.006	15.8	-0.9
	628.003	16.1	-0.6
	628.010	15.5	-1.2
	628.004	16.3	-0.4
	628.007	16.4	-0.3
	628.011	16.1	-0.6
	628.012	16.3	-0.4
	628.013	15.9	-0.8
	628.014	15.9	-0.8
	628.015	16.3	-0.4
	628.016	15.7	-1.0
Swing Out Rotor 221.61			
	630.000	16.5	0
	630.001	16.5	0
	630.002	15.9	-0.6
	630.003	15.5	-0.9
	630.004	15.6	-0.9
	630.005	15.8	-0.7
	628.016	15.5	-1.0
Angle Rotor 221.19		12.5 10.9	0
	701.011	12.2 10.6	-0.3
	701.012	10.5 8.9	-2.0

Table 7 (part 2): Radius correction

Rotor No.	Adapter/ Tube- rack Order-No.	Radius (cm)	Correction (cm)
Angle Rotor 221.21		14.0	0
	713.015	9.7	-4.3
		13.2	-0.8
	713.020	10	-4.0
		13.3	-0.7
	713.025	10	-4.0
		13	-1.0
	713.028	9.9	-4.1
		12.5	-1.5
	713.030	12	-2.0
	713.042	11.7	-2.3
Angle Rotor 221.20		9.2	0
	707.001	8.5	-0.7
	707.002	8.5	-0.7
	707.003	8.9	-0.3
	707.004	8.5	-0.7
	707.014	8.3	-0.9
	707.000	7.5	-1.7
		9.1	-0.1
Angle Rotor 221.22		8.4	0
	708.003	7.9	-0.5
	708.004	8	-0.4
	708.017	7.7	-0.7
	708.019	8.2	-0.2
Angle Rotor 221.28		9.8	0
Angle Rotor 220.87		8.5	0
	704.004	8.2	-0.3
	704.005	7.5	-1.0
Angle Rotor 221.52		13	
	708.050	12.7	-0.3
	708.051	12.8	-0.2
	701.011	11.4	-1.6
	701.012	9.8	3.2
	701.015	8.3	4.7
Swing Out Rotor 221.16		12.0	0
	706.000	10.1	-1.9

APPENDIX

Table 7 (part 3): Radius Correction

Rotor No.	Adapter/ Tube- rack Order-No.	Radius (cm)	Correction (cm)
Angle Rotor 221.18		11.5	0
	707.000	9.7	-1.8
		11.1	-0.4
	707.001	10.6	-0.9
	707.002	10.3	-1.2
	707.003	10.9	-0.6
	707.004	10.6	-0.9
	707.014	10.4	-1.1
	707.015	10.4	-1.1
Angle Rotor 221.68		8,4/8,5	
	704.004	8,3	-0.2
	704.005	7,7	-0.7

Table 8: Abbreviations

Symbol/Abbreviations	Unit	Description
U (=rpm)	[min ⁻¹]	Revolutions per Minute
RZB(=rcf)	[x g]	Relative Centrifugal Force
PP	-	Polypropylene
PC	-	Polycarbonate
accel	-	Acceleration
decel	-	Deceleration
prog	-	Program

Redemption Form / Decontamination Certificate

Decontamination certificate at goods return delivery

Enclose all returned shipping items and modules necessary!

The complete, full 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.	Quantity	Decontaminated object	Serial number	Description/comment
1				
2				
3				
4				

Are these parts listed above in touch 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: _____

Components Used

1. Laboratory centrifuge Z 366 K	319.00 V01
2. Operating Manual for laboratory centrifuge Z 366 K	
3. Power cord	
4. Rotor key	
5. Swing out rotor, 4 x 250 ml (if necessary)	221.15 V02
6. Cap for bucket (if necessary)	628.100
7. Bucket/Adapter, 1 x 250 ml (if necessary)	628.000
8. Bucket/Adapter, 1 x 100 ml (if necessary)	628.001
9. Bucket/Adapter, 3 x 50 ml (if necessary)	628.002
10. Bucket/Adapter, 3 x 50 ml conical (if necessary)	628.005
11. Bucket/Adapter, 1 x 50 ml (if necessary)	628.008
12. Bucket/Adapter, 2 x 50 ml Rim (if necessary)	628.006
13. Bucket/Adapter, 1 x 50 ml (if necessary)	628.009
14. Bucket/Adapter 5 x 25 ml (if necessary)	628.003
15. Bucket/Adapter 3 x 25 ml Rim (if necessary)	628.010
16. Bucket/Adapter 9 x 15 ml (if necessary)	628.004
17. Bucket/Adapter 7 x 15 ml (if necessary)	628.007
18. Bucket/Adapter 7 x 15 ml Rim (if necessary)	628.011
19. Bucket/Adapter 8 x 10 ml Rim (if necessary)	628.012
20. Bucket/Adapter 14 x 5-7 ml (if necessary)	628.013
21. Bucket/Adapter 10 x 1,6-7 ml (if necessary)	628.014
22. Bucket/Adapter 8 x 4-10 ml (if necessary)	628.015
23. Bucket/Adapter 10 x 2,6-5 ml (if necessary)	628.014
24. Bucket/Adapter 8 x 4-10 ml (if necessary)	628.015
25. Bucket/Adapter 9 x 1,5-2,0 ml (if necessary)	628.016
26. Swing out rotor 2 places for 2 carriers (if necessary)	221.16 V03
27. Replacement carrier (if necessary)	607.000
28. Adapter, 48 x 1,5 ml (2,0 ml) (if necessary)	706.000
29. Angle rotor 6 x 250 ml (if necessary)	221.21 V02
30. Adapter, 1 x 50 ml Falcon (if necessary)	713.042
31. Adapter, 1 x 50 ml (if necessary)	713.030
32. Adapter, 2 x 30 ml (if necessary)	713.028
33. Adapter, 4 x 15 ml Falcon (if necessary)	713.025
34. Adapter, 5 x 10 ml (if necessary)	713.020
35. Adapter, 8 x 1,5 ml (if necessary)	713.015
36. Angle rotor 6 x 85 ml (if necessary)	221.18 V02
37. Adapter, 2 x 15 ml (if necessary)	707.000
38. Adapter, 1 x 15 ml (if necessary)	707.001
39. Adapter, 1 x 30 ml (if necessary)	707.002
40. Adapter, 1 x 50 ml (if necessary)	707.003
41. Adapter, 1 x 50 ml Falcon (if necessary)	707.004
42. Adapter, 1 x 15 ml Falcon (if necessary)	707.014
43. Adapter, 1 x 16 ml (if necessary)	707.015
44. Angle rotor 4 x 85 ml (if necessary)	221.20 V02
45. Angle rotor 6 x 50 ml (if necessary)	221.22 V02
46. Adapter, 1 x 30 ml (if necessary)	708.019
47. Adapter, 1 x 16 ml (if necessary)	708.003
48. Adapter, 1 x 15 ml (if necessary)	708.004
49. Adapter, 1 x 15 ml Falcon (if necessary)	708.017

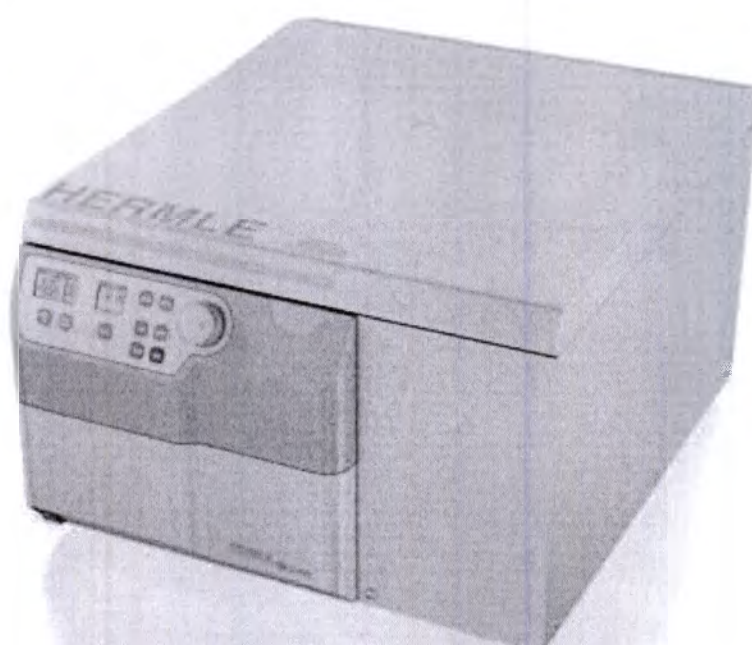
50. Angle rotor 20 x 10 ml (if necessary)	221.28 V02
51. Angle rotor 30 x 15 ml (if necessary)	221.19 V02
52. Tube rack, 1 x 7 ml (if necessary)	701.011
53. Tube rack, 1 x 5 ml (RIA) (if necessary)	701.012
54. Tube rack, 1 x 1,5 ml (if necessary)	701.015
55. Angle rotor 24 x 1,5/2,0 ml (if necessary)	220.87 V16
56. Adapter set for 0,5 ml tubes (if necessary)	704.005
57. Adapter set for 0,4/0,2 ml tubes (if necessary)	704.004
58. Angle rotor 44 x 1,5/2,0 ml (if necessary)	221.68 V02
59. Angle rotor 10 x 50 ml Falcon (if necessary)	221.52 V02
60. Adapter, 15 ml Falcon or RB (if necessary)	708.030



HERMLE Labortechnik GmbH
Siemensstraße 25
78564 Wehingen
Tel: 0 74 26-96 22-17
Fax: 0 74 26-96 22-49
Email: vertrieb@hermle-labortechnik.de
Internet: <http://www.hermle-labortechnik.de>

Technische Änderungen vorbehalten.
©HERMLE Labortechnik GmbH

HERMLE
LABORTECHNIK



Operating Manual for Laboratory Centrifuge Z 446

1. PRODUCT DESCRIPTION	3
1.1 Saftey Instructions	3
1.2 Intended Purpose	3
1.3 Brief Discription.....	3
1.4 Delivery Package	3
1.5 Operating and Display Elements	4
1.5.1 LCD-Display	5
1.6 Signs and Indications of the Centrifuge.....	5
1.6.1 General	5
1.6.2 Product Nameplate (Example)	4
1.6.3 Warning and Information Signs	7
1.6.4 Danger, Precautions and Warranty	4
1.6.5 Following Rules Must Strictly be Adhered To.....	8
1.6.6 Warranty.....	8
1.7 Installation of the Centrifuge	9
1.7.1 Unpacking the Centrifuge.....	9
1.7.2 Space Requirements.....	9
1.7.3 Installation	9
1.8 Basic adjustments.....	8
1.8.1 Access to Mode "Operating Data"	8
1.8.2 Sound Signal Turn On / Off.....	9
1.8.3 Volume Pre-selection of Sound Signal.....	9
1.8.4 Song Selection - End of Run	10
1.8.5 Keyboard Sound Turn On / Off	10
1.8.6 Retrieving Operating Data (by skilled or service engineer only!).....	13
2. OPERATION.....	14
2.1 Mounting and Loading Angle Rotor.....	14
2.1.1 Installation of Rotors	12
2.1.2 Loading angle Rotors	12
2.1.3 Loading Swing Out Rotors	14
2.1.4 Loading and Overloading of Rotors.....	14
2.1.5 Removing the Rotor	16
2.2 Lid.....	17
2.2.1 Lid Release	17
2.2.2 Lid Lock.....	17
2.3 Preselection	16
2.3.1 Pre-selection of Speed / RCF-value.....	16
2.3.2 Pre-selection of Running Time.....	16
2.3.3 Pre-selection of Brake Intensity and Acceleration.....	19
2.4 Radius Correction	20
2.5 Program.....	20
2.5.1 Storage of Programs	20
2.5.2 Recall of Stored Programs	21

CONTENTS

2.5.3	Leaving Program Mode.....	20
2.6	Starting and Stopping the Centrifuge.....	22
2.6.1	Starting the Centrifuge	22
2.6.2	The "STOP" Key	22
2.7	Imbalance detection.....	23
3.	MAINTENANCE.....	24
3.1	Maintenance and Cleaning	24
3.1.1	General	22
3.1.2	Cleaning and Disinfection of the Unit.....	25
3.1.3	Cleaning and Disinfection of the Rotor.....	25
3.1.4	Disinfection of Aluminum Rotors	25
3.1.5	Disinfection of Polymer Rotors and components	25
3.1.6	Glass Breakage.....	27
3.2	Lifetime of Rotors, Round and Rectangular Buckets, Components.....	24
4.	TROUBLE SHOOTING.....	25
4.1	Error Message: Cause / Solution	25
4.2	Survey of Possible Error Messages and Their Solutions	25
4.2.1	Lid Release During Power Failure (Emergency Lid Release)	25
4.2.2	Description of the Error Message System.....	26
5.	RECEIPT OF CENTRIFUGES TO REPAIR.....	30
6.	TRANSPORT, STORAGE AND DISPOSAL	31
6.1	Transport.....	31
6.2	Storage	31
6.3	Disposal	31
7.	APPENDIX.....	III

1 PRODUCT DESCRIPTION

1.1 Safety Instructions



This symbol indicates safety instructions and points of potential dangerous situations. Before using the centrifuge for the first time, please read the operating manual.

Failure to follow these instructions can result in personal injury and/or property damage.

Intended use includes: the observation of all instructions, in the instruction manual, and administering inspection and maintenance.

1.2 Intended Purpose

This Hermle centrifuge was designed only for the separation of materials or mixtures with different densities, specifically for the preparation and processing of samples, from the human body, in context of an in-vitro-diagnostic use, to allow the use of in-vitro-diagnostic in accordance to its' intended purpose. The designated device and its' components listed, in the technical documentation, are in compliance with Directive 98/79/EC for In-Vitro-Diagnostic Medical Devices.

Hermle centrifuges are an ancillary equipment for samples preparation to further diagnostics, they are intended exclusively for indoor use and for use by qualified personnel.

Only Hermle original rotors and components should be used. Any other use or intended use is strictly prohibited. For any resulting damage, the company, Hermle Labortechnik, is not liable.

Indication: Separation of materials or mixtures with different density, specifically for the preparation and processing of samples from the human body.

Counter-indication: Only Hermle original rotors and components might be used. Any other use or intended use is considered improper. From the resulting damage the company Hermle Labortechnik is not liable.

1.3 Brief Description

The unit type Z 446, is a non refrigerated universal centrifuge, which we offer in two voltage variations 230V or 120V.

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

All parameters are accessible via buttons, and selected with a 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 Table 1: "Technical Data" (see APPENDIX P.V).

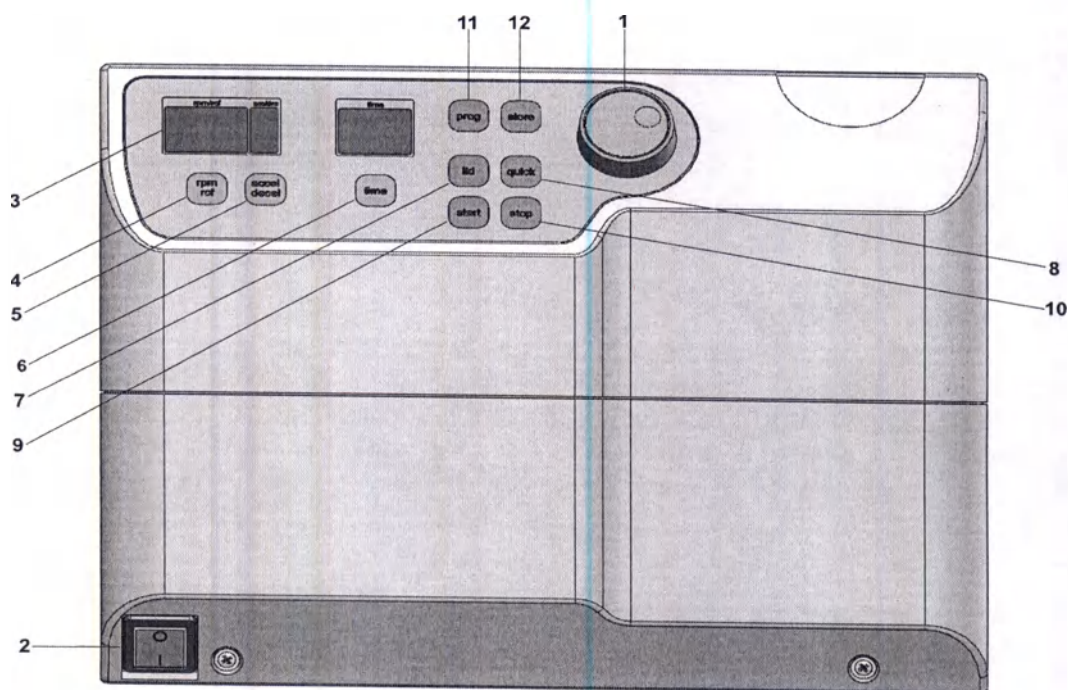
Centrifugation is a technique used for the separation of mixtures using a centrifugal field. The centrifuge operates using the sedimentation principle, where the radial acceleration causes denser substances and particles to move outward in the radial direction. At the same time, objects that are less dense are displaced and move to the center. In a laboratory centrifuge that uses a sample tubes with the human body liquids, the radial acceleration causes denser particles to settle to the bottom of the tube, while low-density substances rise to the top.

1.4 Delivery package

- 1 Centrifuge Z 446
- 1 Operating Manual Z 446
- 1 Rotor key
- 1 Power cord

Other necessary components (by the requirements of the end-user) will be packaged separately

1.5 Operating and Display Elements



- 1 **central adjuster** Run Parameters
- 2 **0-I** Power Switch
- 3 **LCD** Control Panel Display
- 4 **rpm/rcf** Speed/ g-Force
- 5 **accel/decel** Acceleration- / Deceleration Intensity
- 6 **time** Centrifugation Time
- 7 **lid** Lid Release
- 8 **quick** Short Running
- 9 **start** Start Centrifugation
- 10 **stop** Stop Centrifugation
- 11 **prog** Calling Stored Programs
- 12 **store** Program Store

1.5.1 LCD-Display

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

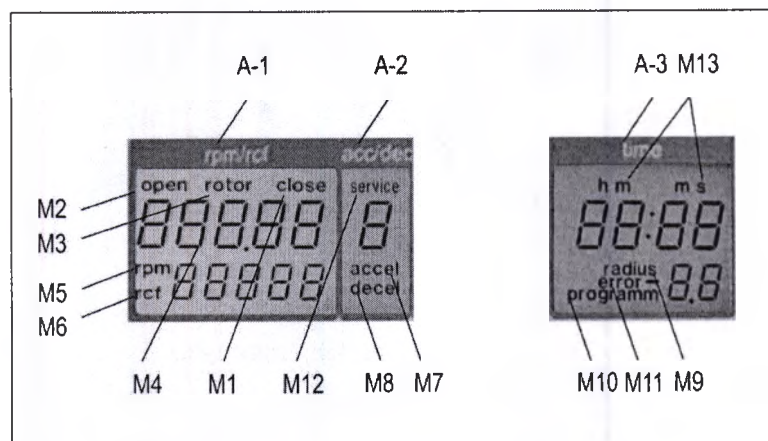


Figure 1

Display Fields:

- A-1 Display Field – „rpm/rcf“
- A-2 Display Field – „acc/dec“
- A-3 Display Field – „time“

Messages/Logos of the Display Fields:

M1	„close“	M8	„decel“
M2	„open“	M9	„radius“
M3	„rotor“	M10	„program“
M4	Rotor-No.	M11	„error“
M5	„rpm“	M12	„service“
M6	„rcf“	M13	h m s
M7	„accel“		

1.6 Signs and Indications of the Centrifuge

1.6.1 General



Instructions for Disposal



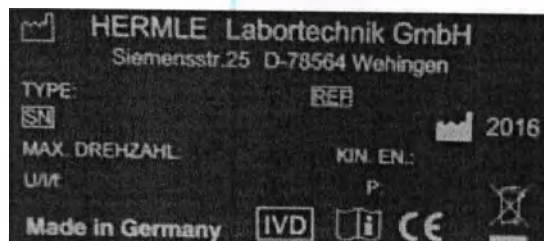
Direction of Rotation – clockwise rotation for the rotor drive



Reference for Loading Rotors

PRODUCT DISCRIPTION

1.6.2 Product Nameplate (Example)



Company address: Hermle Labortechnik GmbH, Siemensstr. 25, D-78564 Wehingen

TYPE: Type Designation of the Product

REF: Order No. of the Product

SN: Serial Number of the Product



Date of Manufacture



Manufacturer

MAX. Drehzahl: Max. Allowed Speed of the Unit

KIN. EN.: Max. Kinetic Energy with Corresponding Rotor

U/I/f: Allowable Voltage / Max. Current / Frequency

P: Electrical Input Power



Device for In-Vitro Diagnostic

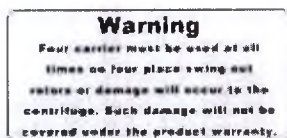


Operating Manual!

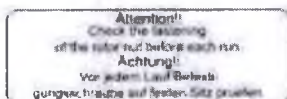


Labeling, Standards and Guidelines

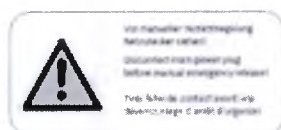
1.6.3 Warning and Information Signs



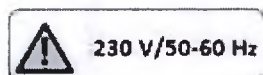
Four carrier must be used at all times on four place swing out rotors or damage will occur to the centrifuge. Such damage will not be covered under the product warranty.



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



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



Power Input



The equipment can be potentially biologically hazardous if it has been treated with potentially hazardous substances



The equipment can be potentially chemically hazardous if it has been treated with potentially hazardous substances

1.6.4 Danger, Precautions and Warranty



This device may only be operated by a trained professional. Carefully, read the operating manual and be familiar with the functions of the device.

To protect people and the environment, the following precautions must be taken:

- During centrifugation, the presence of people and the arrangement of hazardous materials is strictly prohibited, within 30 cm/11.81 in around the centrifuge, according to the regulations of EN 61010-2-020.
- The HERMLE Z 446, is "non-explosion proof" and must 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. If used in such environment, this is at the users own expense.
- Never spin toxic or pathogenic material without adequate safety precautions, i.e. centrifugation of buckets / tubes with or without defective hermetic sealing, is strictly prohibited. Use personal protective equipment: goggles, gloves, respiratory protection device. The user is obliged to perform appropriate disinfection procedures, in case dangerous substances have contaminated the centrifuge and/or its' components. 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 not manufactured 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.

1.6.5 Following Rules Must Strictly be Adhered To:

- Do not operate the centrifuge if not installed correctly.
- Do not operate the centrifuge when dismantled (e.g. without housing).
- Do not run the centrifuge, if mechanical or electrical assembly groups have been tampered with, by unauthorized personnel.
- Do not use components such as rotors and buckets, that are not approved by HERMLE Labortechnik GmbH, except commercially available centrifuge tubes, made of glass or plastic.
- Do not spin extremely corrosive substances, as they may cause material damages and impair mechanical resistance.
- Do not operate the centrifuge with rotors or buckets, that 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 HERMLE-authorized personnel and the electrical installation of the related location corresponds to the IEC-regulations.

1.6.6 Warranty

The centrifuge has been subjected to thorough testing and quality control. In the unlikely case of any manufacturing faults occurring, the centrifuge and rotors are covered by warranty, for a period of two years, from date of delivery. This warranty becomes invalid in any case of mishandling, damage and/or negligence and further in any case of usage of inappropriate spare parts and / or components or unauthorized modification of the unit.

Technical modification rights are reserved, by the manufacturer, in regards to technical improvement!

1.7 Installation of the centrifuge

1.7.1 Unpacking the centrifuge

Model **Z 446** is supplied in a carton.

Remove the strap retainer, open the carton and remove the centrifuge.

Lift the centrifuge on both sides (see Figure 1) with an appropriate number of helpers and place it on the laboratory table.



Attention! Do not lift the centrifuge from under the lid or by the front panel!



Figure 1

Check the delivery completeness and integrity of the device. The instruction manual must always be kept with the centrifuge!

1.7.2 Space requirements

The centrifuge should be installed on an even solid 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 disposed to excessive heating or cooling, that may cause influence on the result of processing specimen.

1.7.3 Installation

Follow these steps:

- Check whether power supply corresponds with the one named on the manufacturer's rating label, which is mounted 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 of the unit.
- Connect the centrifuge with the mains.

(The socket for the power cord must be easy to reach respectively easy to disconnect).

Switching it on using the mains power switch (I).

Open the lid by using the button LID.

- Remove the transport securing device of the motor.

1.8 Basic Adjustments

At commissioning of the centrifuge, you have the options to make the following basic changes:

- Acoustic Signal Turn On / Off
- Keyboard Sound Turn On / Off
- Volume Pre-Selection of Sound Signal
- Song Selection "end of run"

1.8.1 Access to Mode: "Operating Data"

If the centrifuge is still turned off, press the keys, "time" (6) and "lid" (7) simultaneously, turning on the main switch of the centrifuge. Now release both keys. As a result, a display test is administered for approx. 5 seconds. All possible indications will appear at the same time (see Figure 2).

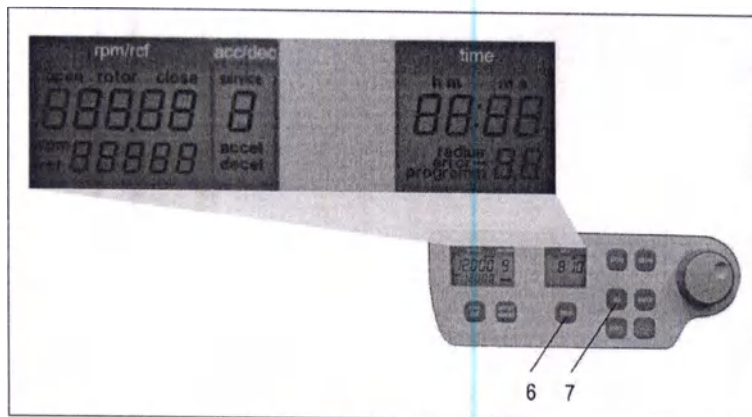


Figure 2



Attention:

- Please notice that you must enter the program as described, under point 1.8.1, to change the adjustments of the points 1.8.2 - 1.8.6. 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.
- All changed settings must be confirmed by the key, "start" (9). A confirmation screen will appear with the word; "store" in the display box, "rpm/rcf"(A-1) - Only then, the pre-selections are valid, (see Figure 3)!

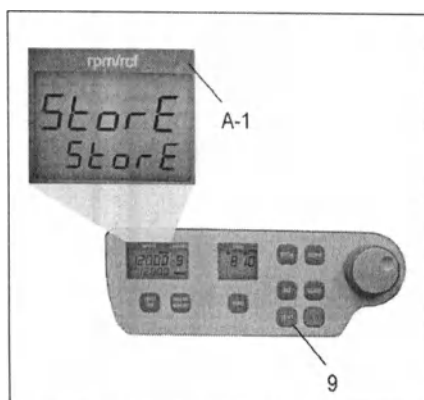


Figure 3

1.8.2 Sound Signal Turn On / Off

Proceed as illustrated, under point 1.8.1, 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, "L" with the adjustable knob (1). As a result, appearing in the display "rpm/rcf" (4), are the words, "On Sound". By pressing the key, "rpm/rcf" (4), the word "On" flashes, and the sound can be switched off with the adjustable knob (1), (see Figure 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.

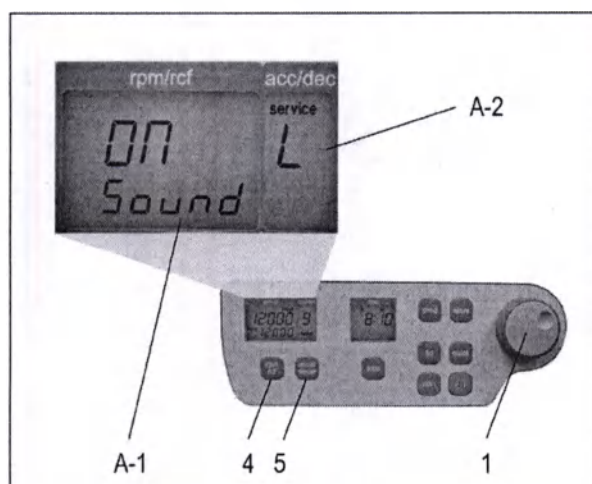


Figure 4

1.8.3 Volume Pre-Selection of Sound Signal

Proceed as illustrated, under point 1.8.1, 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, "U" with the adjustable knob (1). As a result, appearing in the display, "rpm/rcf" (A-1), are the words, "Vol=0-9/Sound". By pressing the key, "rpm/rcf" (4), the desired volume can be adjusted between 0 (low) and 9 (loud), with the adjustable knob (1), (see Figure 5).

After the settings have been stored by user (see 1.8.1), the normal program mode can be changed back again by switching off the centrifuge, for a short period.

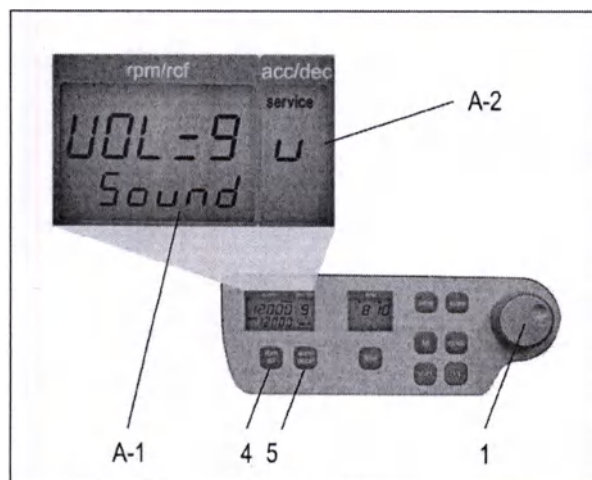


Figure 5

1.8.4 Song Selection - End of Run

Proceed as illustrated, under point 1.8.1, 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, "G" with the adjustable knob (1). As a result, appearing in the display, "rpm/rcf" (A-1), the word "SonGo/Sound". After pressing the key „rpm/rcf" (4), select a song with the adjusting knob (1), (see Figure 6).

After the settings have been stored by user (see 1.8.1), the normal program mode can be changed back again by switching off the centrifuge, for a short period.

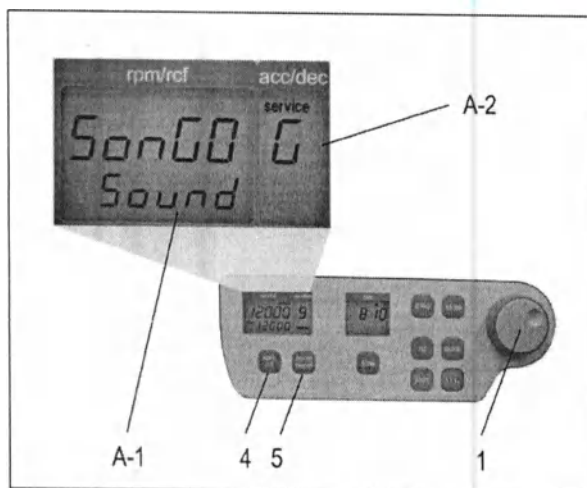


Figure 6

1.8.5 Keyboard Sound Turn On / Off

Proceed as illustrated, under point 1.8.1, 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, "b" with the adjustable knob (1). As a result, appearing in the display, "rpm/rcf" (A-1), the word "ON/BEEP". By pressing the key, "rpm/rcf" (4), the keyboard sound (On) or (Off) can be turned on, with the adjustable knob (1), (see Figure 7).

After the settings have been stored by user (see 1.8.1), the normal program mode can be changed back again, by switching off the centrifuge, for a short period.

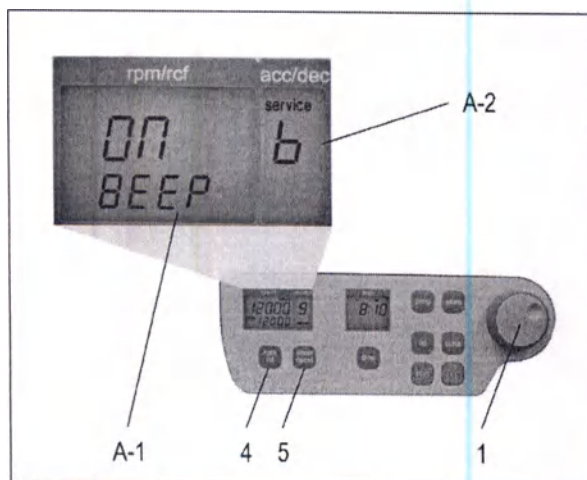


Figure 7

1.8.6 Retrieving Operating Data (by skilled or service engineer only!)

In the function, "Basic Adjustments", retrieving the operating data of the centrifuge is an available option. Please proceed as illustrated, under point 1.8.1, to enter this program mode, press the key, "accel/decel" (5). In the display, "accel/decel" (A-2) flashes the word, "service".

With the adjustable knob (1), the following information can be retrieved:

A = Previous Starts of the Centrifuge

H = Previous Operating Hours

S = Software Version (not less Z01 v1.63 issued 25.09.2013)

r = Converter Software

E = List of Previous Error Message

h = Running Time of the Motor

The list of the last 99 error messages can be reviewed by pressing the key, "rpm/rcf" (4) and scroll through, with the adjustable knob (1). The respective error codes appear in the display, "rpm/rcf" (A-1). Please refer to Table 5: "Error Messages", (see APPENDIX P.VIII).

Switch off the centrifuge, to return to the normal program mode.

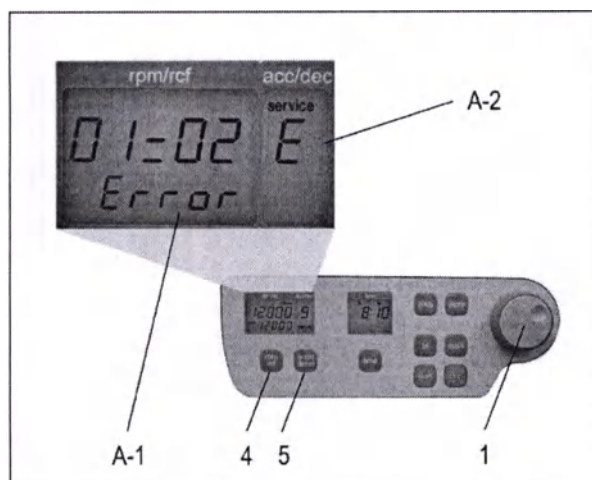


Figure 8

2 OPERATION

2.1 Mounting Loading the Angle Rotor

2.1.1 Installation of Rotors

Clean the drive shaft and the collet with a clean, grease-free piece of cloth. Place the rotor onto the drive shaft, (see Figure 9). Please be sure that the rotor is fully installed onto the motor shaft.

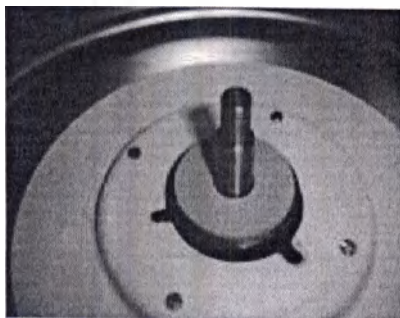


Figure 9



Hold the rotor with one hand and secure the rotor to the shaft, by turning the fixing nut clockwise. Tighten the fixing nut with the provided Allen key, (see Figure 10).

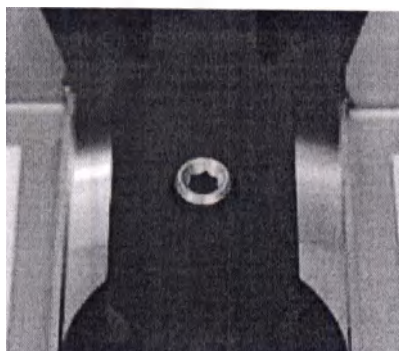


Figure 10



ATTENTION: For safety, always ensure that the rotor fixing screw is tightened before each run, (see Figure 10)!!

2.1.2 Loading Angle Rotors

Rotors must be loaded symmetrically and with equal weight, (see Figures 12 and 13). 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 to weigh with a balance. This reduces the wear of drive and the acoustic operating noise.

Each rotor indicates what the maximum capacity is per hole. (It is allowed to operate e.g. a 12-place-rotor with 2 or 4 loaded tubes only, but the loaded borings must be opposite of each other).

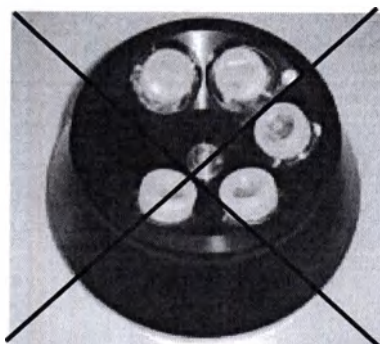


Figure 12: WRONG

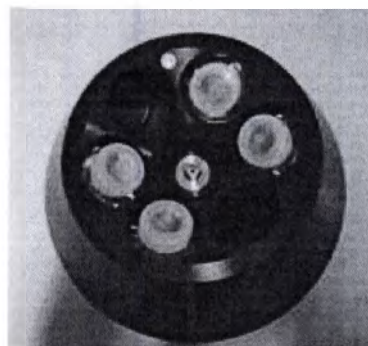


Figure 13: RIGHT (4 tubes)

2.1.3 Loading Swing Out Rotors

Loading of the buckets / vessels must be done in accordance, to Figure 15.

It is allowed to operate e.g. a 4-place-rotor with 2 loaded buckets only. The loaded buckets must be opposite of each other. Make sure that the unloaded buckets are placed inside the rotor, (see Figures 14 and 15).

In principle, swing out rotors cannot be removed during operation, until all buckets or racks are placed inside the rotor.

The bolts of the rotor must be greased with the HERMLE Lubricatinggrease

(Order No. 38-5656). The sample tubes have to be filled evenly, by eye, and set into the drillings or tube racks. The weight difference of the loaded buckets should not exceed 1.0 g.



ATTENTION!

Swing Out Rotors can be removed during operation, only if all locations are filled in with either 4 buckets or 4 carriers – do not mix up buckets and carriers!!

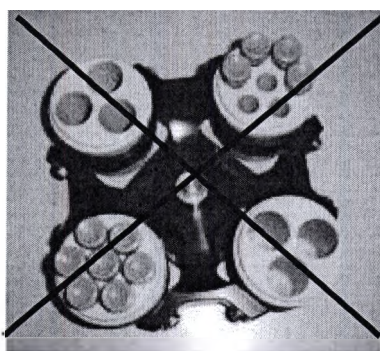


Figure 14: WRONG



Figure 15: RIGHT



ATTENTION!

Do not operate the centrifuge with rotors or buckets that 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!

2.1.4 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 P. VI.)

The maximum load permitted for a rotor is determined by the manufacturer, as well as the maximum speed allowed for this rotor (see label on rotor), must not be exceeded. The liquid the rotors are loaded with, should have a max. 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:

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

In case of any questions, please contact the manufacturer!

2.1.5 Removing the Rotor

Completely, untighten the rotor fixing nut (2. screw over the stiff point) and lift the rotor vertically out of the centrifuge, (see Figures 9 and 10).

2.2 Lid

2.2.1 Lid Release

After the run, properly close the lid of the centrifuge, appearing in the display, "rpm/rcf"(A-1) with the word, "close" (M1). If there is a rotor in the centrifuge, the word, "rotor" (M3) appears, as well as the code number of the specified rotor, which is in the centrifuge, for example "221.28" (M4). If there is no rotor in the centrifuge, it flashes the word, "rotor" (M3) and an additional word, "no" (M4). By pressing the key, "lid" (7), the lid of centrifuge can be released. As soon as the electromagnetic lid is completely released, the word, "open" (M2) appears. The lid of the centrifuge is now able to be opened.

For all number marked text, please refer to Figure 16.

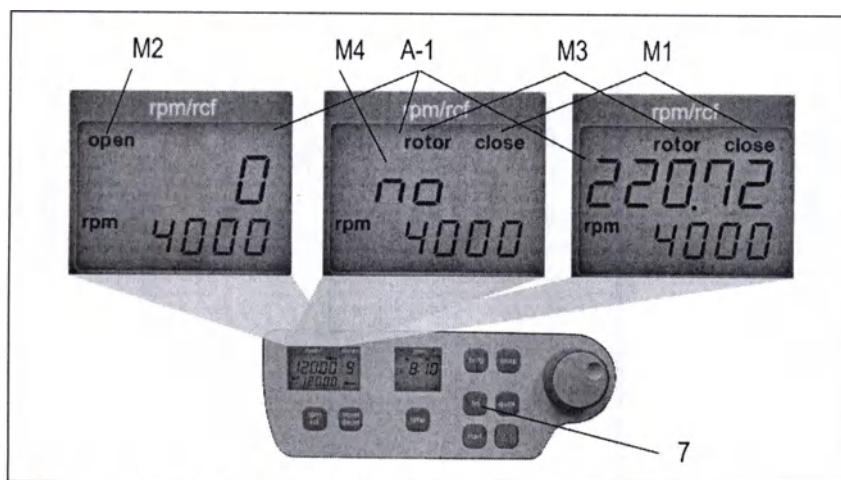


Figure 16

During the run, you can retrieve the rotor type at any time, by pressing the key, "lid" (7).

2.2.2 Lid Lock

The lid must only be closed slightly. An electromagnetic lid lock closes the lid, the word "open" (M2) will no longer be displayed.

As a sign that the centrifuge is ready for starting, appearing in the display, "rpm/rcf"(A-1), the word "close" (M1). Simultaneously, the word "rotor" (M3) appears, as well as the code number of the rotor, which is in the centrifuge, i. e. "nr 22x.xx" (M4), along with all rotor specific data, for example: max. speed, acceleration etc., are available.

For all number marked text, please refer to Figure 16.



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

2.3 Pre-Selection

2.3.1 Pre-Selection of Speed / RCF-Value

Selecting the key, "rpm/rcf" (4), pre-selection is activated. By pressing the key once, the word "rpm" (M5) flashes. By pressing the key again, the pre-selection of the centrifugal forces can be chosen. The flashing word, "rcf" (M6), will appear. The desired values can be selected, with the adjustable knob (1). Selection of speed in both rpm and g-force, with increments of 10. In the display (A-1), the regulated value is shown permanently: before, during and after the run.

For all number marked text, please refer to Figure 17.

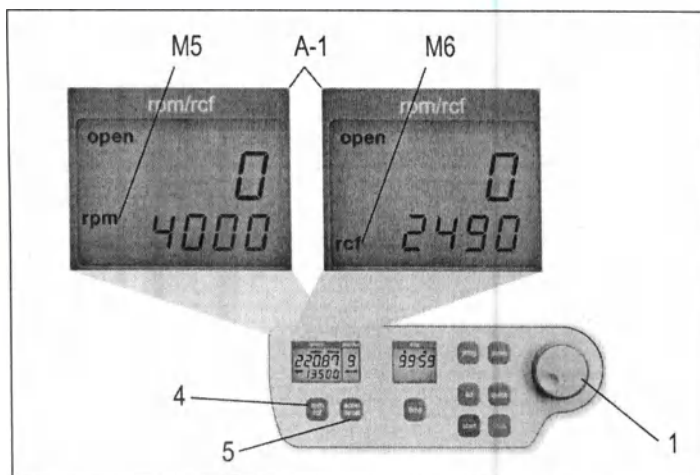


Figure 17

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

If there is a rotor in the centrifuge, the speed can only be pre-selected up to 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 xg and the maximum permissible centrifugal force of the rotor.

See Table 3: "Max. Speed and RCF-Values for Permissible Rotor", (see APPENDIX P. VI). All important values are listed on this table.



ATTENTION:

Please check the maximum permissible revolutions of your test tubes! (Producer Indication).

2.3.2 Pre-Selection of Running Time

The running time can be pre-selected in 3 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. Range: Continuous Run "cont", can be interrupted by the key, "stop" (10).
 - The running time can be pre-selected, with the lid opened or closed.
 - To activate the setting of the running time, press the key "time" (6).

In the display „time“ (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 of 59 min 50 sec the indication changes automatically into „h : m“. After exceeding of 99 hours 59 min the word „cont“ appears in the display „time“ (A-3). That continuous run can only be interrupted by pressing the key „stop“ (10). The time countdown as soon as the set speed is reached.

The display shows always the remaining running time. (see figure 18)

All with number marked passages refer to figure 18

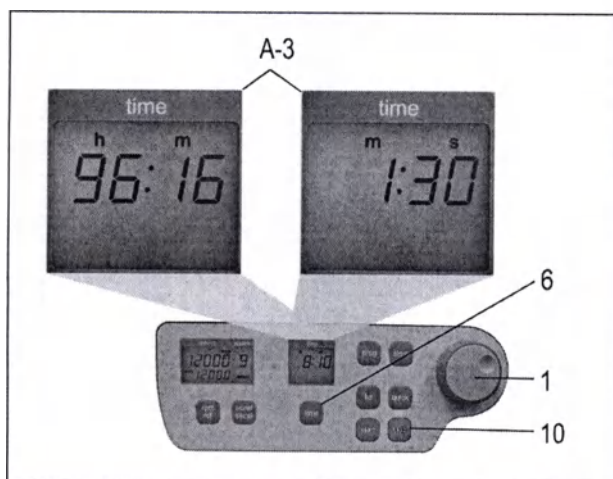


Figure 18

2.3.3 Preselection of brake intensity and acceleration

Through the key „accel/decel“ (5) this function is activated.

By pressing the key once the word „accel“ (M7) flashes in the display „accel/decel“ (A-2). The desired acceleration can be pre-selected by the adjusting knob (1). The value 0 is equivalent to the lowest and the value 9 to the highest acceleration.

By pressing the key „accel/decel“ (5) twice, in the display „accel/decel“ (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.

All with number marked passages refer to figure 19

See „table 4: acceleration and deceleration times“ (APPENDIX P. VII). There are shown the acceleration and deceleration times for the acceleration and deceleration stages 0 to 9 for permissible rotors.

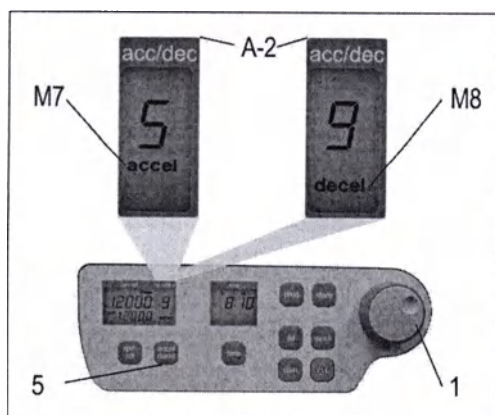


Figure 19

2.4 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:

Press the key „time“ (6) and the key „prog“ (11) at the same time and hold them.

In the display „time“ (A-3) appears the word „radius“ (M9). By the adjusting knob (1) you can preselect then the respective radius correction (see table 6, APPENDIX P. IX) in steps of 0,1 cm.

As soon as you have set a radius correction the word „radius“ (M9) appears. This hint is as long visible as you put the radius correction back to 0 again.

All with number marked passages refer to figure 20

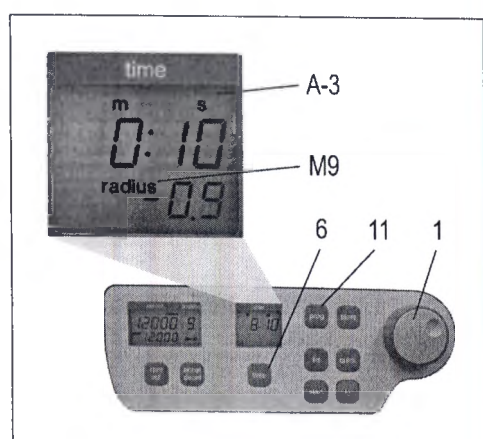


Figure 20

2.5 Program

2.5.1 Storage of programs

You can store up to 99 runs with all relevant parameters, incl. 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“ (11) in the display „time“ (A-3) appears the word „program“ (see figure 21). 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) will appear the words „rotor“ (M3) and „22x.xx“ (M4) (see figure 21). In case of free program numbers it appears 0.

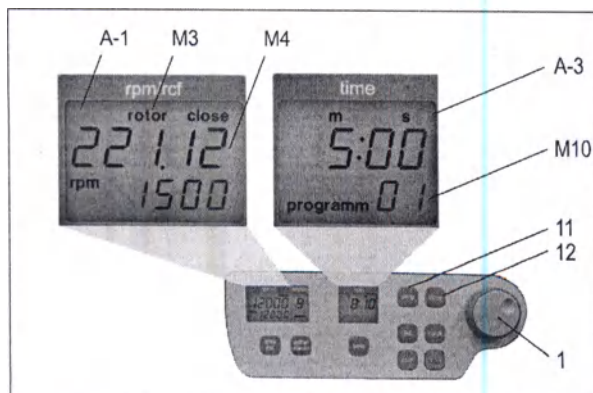


Figure 21

Close the lid of the centrifuge, now proceed as described above, to set all important run parameters. If the lid isn't closed, when storing the program in the display "rpm/rcf" (A-1), flashes alternately the word "FirSt" and "CLOSE Lid" (see Figure 22). When starting the run without storing the program, in the display "rpm/rcf" (A-1), flashes alternately the word "First" and "PrESS StoreE", (see Figure 23).

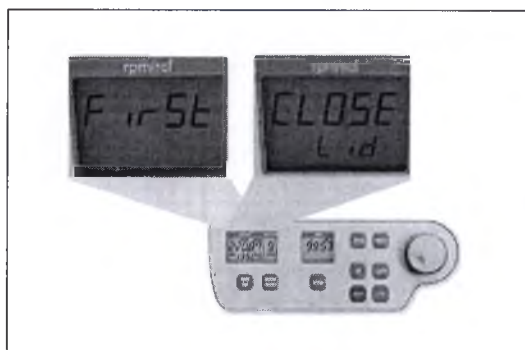


Figure 22

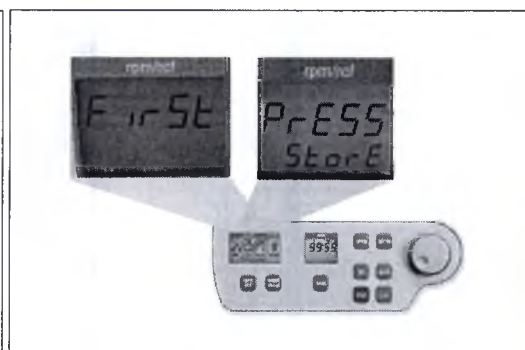


Figure 23

For alteration of data, press the key "store" (12), 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 "program" (M10) disappears. As soon as the key "store" (12) is no longer displayed, the word "programm xx" (M10) reappears. (the xx stands for the chosen program place.

If all program numbers are occupied, take an old number that is not needed any longer and replace it with the new parameters.

2.5.2 Recall of Stored Programs

To recall stored programs, press the key "prog" (11), with the lid already closed. Inside the display "time" (A-3), appears "programm --" (M10). With the adjustable knob (1), pre-select the desired program number.

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

If there is not the correct rotor inside the centrifuge, for the pre-selected program, in the display "rpm/rcf" (A-1) flashes the word "rotor" (M3). At the same time, the word "FALSE" and the stored rotor number "22x. xx" (M4) flash in sequence of one another.

For all number marked text, please refer to Figure 24.

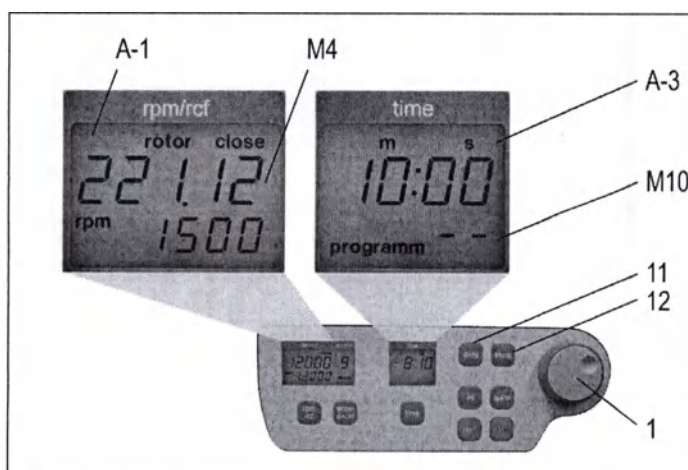


Figure 24

2.5.3 Leaving Program Mode

To leave the program mode, press the key, "prog" (11). Then, inside the display "time", appears the word "programm".

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

For all number marked text, please refer to Figure 24.

2.6 Starting and Stopping the Centrifuge

2.6.1 Starting the Centrifuge

Start the centrifuge with either the "start" key (9), or the "quick" key (8).

With the "start" key (9), stored runs or runs with manually pre-selected parameters can be started. When the respective pre-selected running time has ended, the centrifuge will stop automatically.

With the "quick" key (8), start runs, which will last a few seconds, can be initiated.

By pressing the "quick" key (8), the centrifuge accelerates up to the pre-selected revolution.

In the display "time" (A-3), the passed running time is indicated from the moment the "quick" key (8) is pressed.

By releasing the "quick" key (8), the centrifuge stops and the running time is indicated, until the lid is opened.

For all number marked text, please refer to Figure 25.

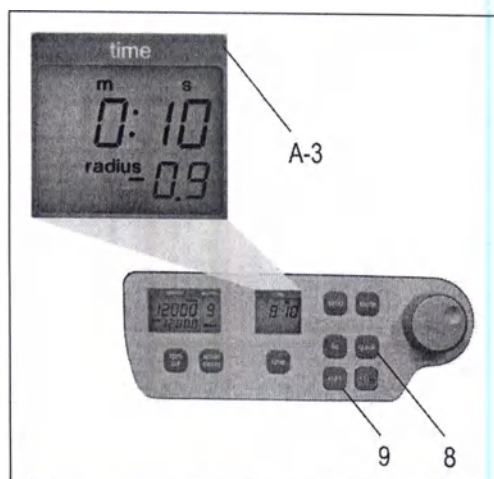


Figure 25

2.6.2 The "STOP" Key

With the "stop" key (10), the run time can be interrupted, at any time, (see Figure 26). After pressing the key, the centrifuge decelerates with the respective pre-selected intensity, down to a standstill.

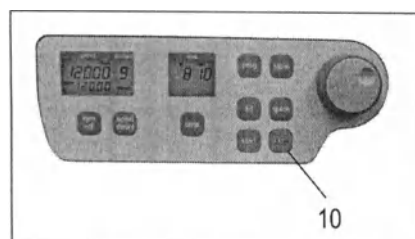


Figure 26

After complete stop of the centrifuge, it is necessary to open the lid, get the samples, use the rotor key to unscrew the rotor and remove it from the drive pin. The centrifuge is ready for standby. To turn off the centrifuge, remove the plug from the outlet.

2.7 Imbalance Detection

In case the rotor is not equally loaded, the drive will turn off, during acceleration. The rotor decelerates to a standstill.

When in the display "time" (A-3), the word "error" (M11) along with the number "01" appears, the weight difference of the samples are too large. Weigh out the samples exactly!

Load the rotor as described in Chapters: 2.1.2 and 2.1.3.

When inside the display "time" (A-3), the word "error" along with the number "02" appear, (see Figure 27)

Potential Reason for the Error Screen: The imbalance switch is defective.

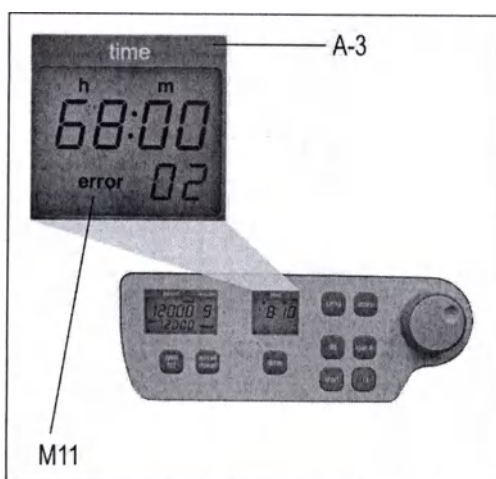


Figure 27

3 MAINTENANCE

3.1 Maintenance and Cleaning

3.1.1 General Care:

Maintenance of the centrifuge is dependent on prolonging the life of the rotor, the rotor chamber and the rotor components. Please be sure to clean the components, especially the sealing of the aerosol- tight rotors and insert bolts, of swing out rotors. Following, lubricate the bolts or sealing, with the recommended HERMLE Rotorgrease - Order No.: 38-5656.

Please pay special attention to anodized aluminum parts. Breakage of rotors can be caused by the slightest damages.

In case of rotors, buckets or tube racks becoming in touch with corrosive substances, the affected area must be cleaned, thoroughly.

Corrosive substances, such as, must be avoided: 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.

Centrifuges and their components are supplied and used non-sterile!



Cleaning – units, rotors, components:

- Turn the device off and disconnect from the power supply, before beginning any cleaning or disinfecting. Do not pour liquids into the housing interior.
- Spray disinfectant on the device.
- Thorough cleaning not only has its purpose in hygiene, but also in avoiding pollution based corrosion.
- 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 must not be used, (pH-value > 8).
- After cleaning, please ensure all parts are dried thoroughly, either by hand or in a hot-air cabinet (Max. Temperature + 50°C/122°F).
- It is necessary to coat anodized aluminium parts with anti-corrosion oil regularly, in order to increase their life-span and reduce corrosion predisposition.
- Due to humidity or not hermetically sealed samples, condensation may form. The condensation 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, but at least once a week!

- Connect the unit to the power supply, after the equipment is completely dry.
- Do not implement disinfection with UV-, beta- and gamma-rays or other high energy radiation.
- Metal rotors can be autoclaved. (Max. 121°C/250°F, 20 min, 1 bar).
- Rotor lid and adapters can also be autoclaved, (Max. 121°C/250°F, 20 min, 1 bar).
- The tube racks are made of polypropylene (PP) and **cannot** be autoclaved, at 134°C/273°F.
- After maintenance, the centrifuge may be temporarily taken out of service

3.1.2 Cleaning and Disinfecting of the Unit

4. Open the lid, before turning off the unit. Disconnect from the power supply.
5. Open the rotor nut, by turning the rotor key counter-clockwise.
6. Remove the rotor.
7. For cleaning and disinfection of the unit and the rotor chamber, use the above mentioned disinfectants*.
8. Clean all accessible areas of the device and its components, including the power cord, with a damp cloth.
9. Wash the rubber seals and rotor chamber thoroughly, with water.
10. 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, should **not** be greased.
11. Dry the motor shaft with a soft, dry and lint-free cloth.
- 10.
- 11.
- 12.
12. Examine the unit and components for damage.

Remove adherent dust, at least every 6 months, from the ventilation slots in the centrifuge, by using a soft brush.

* only pH-neutral detergents and disinfectants, with a pH-value of 6-8, may be used for cleaning and disinfecting.

Must be avoided: Alkaline cleaning agents (pH-value > 8), 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.

For the Russian Federation it is recommended to use the disinfectants according to «MU-287-113 from 30.12.1998».

3.1.3 Cleaning and disinfection of the rotor

1. Clean and disinfect: the rotors, rotor lids and adapters, with the detergents and disinfectants previously mentioned above.
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 the angle rotors.
4. When drying the rotors and components, set on a towel. Place the angle rotors, with bores down, to dry.
5. Dry the rotor cone with a soft, dry and lint-free cloth, check for damage. Do not grease the rotor cone.

3.1.4 Disinfection of aluminum rotors

In case of infectious material spilling into the centrifuge, the rotor and rotor chamber and components have to be disinfected, promptly after the run. Rotors may be autoclaved, at a maximum temperature of 121°C/250°F (±1°C) for 20 min (±1 min), (1 bar).

3.1.5 Disinfection of Polymer Rotors and components

In case of infectious material spilling into the centrifuge, the rotor and rotor chamber and components have to be disinfected, promptly after the run.

Autoclaving

The recommended time for autoclaving: 20 min at 121°C/250°F, (1 bar).



ATTENTION: The autoclaving time of 20 min. must not be exceeded. Continuous autoclaving will cause reduction in the mechanical resistance, of the plastic material.

Before autoclaving the rotor and adapter, thoroughly clean by the disinfectants to avoid the burning of dirty residue...

TROUBLE SHOOTING

Please disregard any consequences of chemical residues to plastic materials, at ambient temperatures. At high temperatures, autoclaving residue may corrode and destroy the plastic. The objects must be thoroughly washed with distilled water, after the cleaning, but before the autoclaving. Residues of any cleaning liquids, may cause fissures, whitening and stains.

Gas Desinfection

Adapters, rotors, rotor lids and other polymer components may be gas desinfected with Ethylenoxyd.

Desinfection Conditions: Gas conc. = 1 g/l, P = 0,55 bar, time = 16 h, T = not less than 18 °C

According to the duration of the application, allow items to properly air out for 1 day, after the desinfection and before usage.

 **ATTENTION:** The temperature may rise during the gas desinfection; rotors and adapters should not be fully closed, keep completely unscrewed.

Chemical Desinfection

Adapters, rotors and other polymer components may be treated, with the usual liquid disinfectants.

For the Russian Federation it is recommended to use the disinfectants and its soaking time according to «MU-287-113 from 30.12.1998»

 **ATTENTION:** Before applying any other, Cleaning Resp. Decontamination Method, other than what was recommended by the manufacturer, contact the manufacturer to ensure that it will not damage the unit or the rotor.

3.1.6 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 severely pollute the rotor chamber, the rotor, the buckets, and the samples.

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

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

3.2 Lifetime of Rotors, Round and Rectangular Buckets, Components

Rotors and rotor lid made of aluminum or stainless steel, have a operating time of **max. 7 years** from first use.

Transparent rotor lids and caps, made of polycarbonate or polypropylene, as well as rotors, tube racks and adapters of polypropylene, have a maximum operating time of up to **3 years**, from first time use.

Conditions For the Operating Time:

Proper use, damage-free condition, recommended care.

For additional information on aerosol-tight rotors, lids and buckets, please see below:

The aerosol tightness of rotors, rotor lids, buckets and caps have been tested and certified by the "TÜV Nord CERT GmbH, Certification Body Consumer Products, Essen (Germany)", in accordance with Annex AA of IEC 61010-2-020. The certificates can be downloaded on our webpage, www.hermle-labortechnik.de. Aerosol-tight rotors and buckets are marked with the label, "aerosol-tight".

 **ATTENTION:** Autoclaving, mechanical stresses and contamination, by chemicals or other aggressive solvents, can impair the aerosol-tightness of the rotors and buckets.

-Check the integrity of the seals of the aerosol-tight rotor lids or caps, before each use.

- Use only aerosol-tight rotor lids or caps, if the seals are undamaged and clean.
- Replace the seals of aerosol-tight lids and caps, after 5 autoclaving cycles.
- Never** store aerosol-tight rotors or buckets closed.

4 TROUBLE SHOOTING

4.1 Error Message: Problem / Solution

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

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

Always keep us informed about any kind of error occurring, which is not listed in this chapter. With this information provided, we are able to improve and complete this operation manual.

Many thanks in advance for your support.

HERMLE Labortechnik GmbH

4.2 Survey of Possible Error Messages and Solutions

4.2.1 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 samples.

Please proceed as follows (see Figure 28):



- Switch off the centrifuge and unplug the power cord, wait until the rotor has come to a standstill (this may take several minutes)
- On the left hand side of the centrifuge housing, there is a plastic stopper. Remove this stopper and behind is a hexagon nut.
- Take the delivered box spanner, put it into the hole, and lock the box spanner, with the hexagon nut (see Figure 28).
- Turn the box spanner to the right (clockwise), up to the limit. **ATTENTION:** Only turn to the limit, don't tighten the nut.
- Open the lid of the centrifuge.
- Switch the centrifuge on again, to proceed with regular function.



Figure 28

4.2.2 Description of the Error Message System

The error message, "error" (M11), is shown in the "time" (A-3) display, (see Figure 29). For more detailed information, refer to Table 5: "Error Messages", (see Appendix P.VIII).

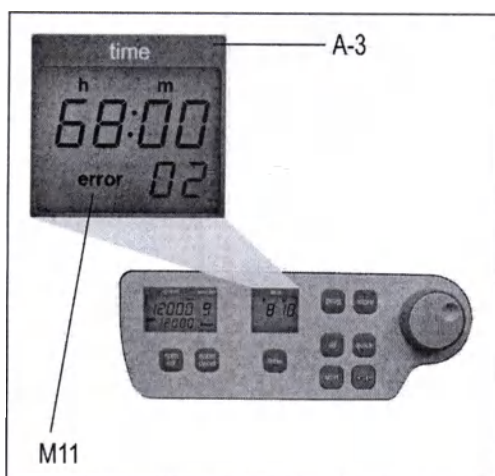


Figure 29

5 RECEIPT OF CENTRIFUGES TO REPAIR



Health risk from contaminated equipment, rotors and components

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

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

Decontamination certificate at goods return delivery, (see APPENDIX P. XIV)

We reserve the right to accept contaminated centrifuges.

Furthermore, all costs that may have occurred during the cleaning and disinfection of the units, will go to the debit of the customer's account.

6 TRANSPORT, STORAGE AND DISPOSAL

6.1 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
	-13°F to 140°F		

For the Russian Federation, the climate version corresponds to the UHL(NF) 4.2 conditions in accordance with GOST 15150.

6.2 Storage

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

	Air Temperature	Rel. Humidity	Air Pressure
Transport Packaging	-25 to 55 °C	10 to 75 %	70 to 106 kPa
	-13°F to 131°F		

For the Russian Federation, the climate version corresponds to the UHL(NF) 4.2 conditions in accordance with GOST 15150.

6.3 Disposal

In the event of disposing of the product, please observe the applicable legal requirements.

Information on the disposal of the electrical and electronic devices, in the European Community:

The disposal of the electrical devices is regulated within the European Community, by national regulations, based on EU Directive 2002/96/EC pertaining to waste electrical and electronic equipment (WEEE).

In accordance with this, any devices delivered after 08/13/2005 on a business-to-business basis, including the product, may no longer be disposed of, as a household waste. To document this, the devices have been marked with the following identification:



Because disposal regulations may differ from one country to another, within the EU, please contact your supplier, if necessary.

RoHS II Compliance

HERMLE Labortechnik GmbH, Siemensstraße 25, 78564 Wehingen, hereby declares and certifies that all components manufactured are RoHS II compliant, according to the definition and restrictions given by the European Parliament Directive 2011/65/EC. This restricts the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment.

For the Russian Federation it is recommended to dispose the product in accordance with the rules set "SanPiN 2.1.7.2790-10 Sanitary-epidemiological requirements for the handling of medical waste" to the waste class A (safe)

7 APPENDIX

EC - Conformity Declaration	IV
Table 1: Technical Data	V
Table 2: Permissible Net weight	VI
Table 3: Max. Speed and RCF-Values For Permissible Rotors	VI
Table 4: Accelerations and Deceleration Times	VII
Table 5: Error Messages	VIII
Table 6 (part 1): Radius correction	IX
Table 6 (part 2): Radius correction	X
Table 6 (part 3): Radius correction	XI
Table 6 (part 4): Radius correction	XII
Table 6 (part 5): Radius correction	XIII
Table 7: Abbreviations Used	XIV
Redemption form / Decontamination Certificate	XV
Components Used	XVI

EG - Conformity Declaration**EG Konformitätserklärung
EC Conformity Declaration**

Hermle Labortechnik GmbH - Siemensstr. 25 - D-78564 Wehingen – Germany

Das bezeichnete Produkt entspricht den einschlägigen grundlegenden Anforderungen der aufgeführten EG-Richtlinien und Normen. Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung des Produktes oder einer nicht bestimmungsgemäßen Anwendung verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

The Product named below fulfills the relevant fundamental requirements of the EC directives and standards listed. In the case of unauthorized modifications to the product or an unintended use this declaration becomes invalid.

Produkttyp
Product Type

**Laborzentrifugen Z-Serie „IVD (sonstige Produkte)”
Laboratory Centrifuge Z-Series “IVD (other device)”**

Typenbezeichnung
Typ Designation

Z 216 M; Z 446; Z 366 K; Z 446 K

Einschlägige EG-Richtlinien / Normen
Relevant EC Directives / Standards

98/79/EG (Anhang/Annex III); 2014/35/EU; 2014/30/EU, RoHS II 2011/65/EG,

**DIN EN 61010-1: 2011-07; EN 61010-2-020: 2007-03; EN 61010-2-101: 2002
DIN EN ISO 14971: 2013-04; DIN EN ISO 13485: 2012-11**

HERMLE
LABORTECHNIK

Wehingen, 06.09.2018

(gültig bis/valid until 05.09.2020)



Alexander Hermle

Geschäftsführer - Managing Director

Table 1: Technical Data

Manufacturer		HERMLE LabortechnikGmbH, 78564 Wehingen		
Type		Z 446		
Dimensions*				
Width		54 cm		
Depth		67 cm		
Height		39 cm		
Weight without rotor**		79 kg		
Max. Speed		16000 min ⁻¹		
Max. Volume		4 x 750 ml		
Max. RCF		24325 x g		
Allowable Density		1,2 kg/dm ³		
Allowable Kinetic Energy		49395 Nm		
Setting time of operating mode, not more		10 min		
Mains Power Connection AC		230 V / 50-60 Hz 1 ph	120 V / 50-60 Hz 1 ph	
Voltage Fluctuation		±10 %	±10 %	
Current Consumption		2,8 A	5,6 A	
Power Consumption		640 W	680 W	
Length of power cord, not less		2,0 m		
Radio Interference		IEC 61326-1		
Audit Requirement (BGR 500)		yes		
Ambient Conditions (EN/IEC 61010-1)***				
Environment		For IndoorUse Only		
High		Use up to an altitude of 2000 m above MSL 2°C up to 35 °C		
Ambient Temperature		Max. relative humidity 80 % for temperatures up to 31°C,		
Max. Relative Humidity		decreasing linearly to 50 % relative humidity up to 35°C.		
Overvoltage category (IEC 60364-4-443)		II		
Degree of Contamination		2		
Class of Protection (IEC 61140) I		Case of Protection (DIN EN 60529) IP 20		
Not suitable for use in hazardous environments.				
EMV		EN / IEC	EN / IEC	
Interference Emission , Noise		61326-1	61326-1	
		Category B	Category B	FCC Class B
Noise Level (depending on the rotor)		≤ 65 dB(A)		
Write from Operator				
Inventory-No.:				
Monitoring-No.:				
Environment:				
Maintenance Contract:				
Responsible Service Office		HERMLE		or dealer service office
		LabortechnikGmbH		
		Siemensstraße 25		
		78564 Wehingen		
		Tel.: (49)7426 / 96 22-17		
		Fax: (49)7426 / 96 22-49		
“BioSystems LLC” Address: Russia, 197101, St. Petersburg, Pinsky Lane 3A Hotline phone: 8 800 333 00 49				
Responsible Dealer: “BioSystems LLC” Address: Russia, 197101, St. Petersburg, Pinsky Lane, 3A				
Phone: +7 812 320 49 49 Fax: +7 812 320 49 40 E-mail: main@bioline.ru				

*Tolerance on overall dimensions of the devices not more than 1 mm.

**Tolerance on weight of device not more than 2 g.

*** For the Russian Federation, the Ambient conditions corresponds to the UHL 4.2 climate version conditions in accordance with GOST 15150

Table 2: Permissible weight

Rotor-Number	Max. Speed	Permissible weight
220.86 V02	4500 min-1	1420 g
221.08 V04	4500 min-1	2832 g
221.16 V03	4500 min-1	620 g
221.17 V07	15000 min-1	106 g
221.18 V02	11000 min-1	840 g
221.20 V02	15000 min-1	560 g
221.21 V02	8000 min-1	2130 g
221.22 V02	13000 min-1	492 g
221.28 V02	12000 min-1	160 g
221.36 V02	4000 min-1	3980 g
221.51 V02	8000 min-1	2832 g
221.52 V02	10000 min-1	760 g
221.38 V01	15000 min-1	14 g
221.68 V02	16000 min-1	165 g
220.87 V16	16000 rpm	85 g
220.87 V15	16000 rpm	85 g
220.88 V09	16000 rpm	150 g

Table 3: Max. Speed and RCF-Values for Permissible Rotors

Rotor-Number	Max. Speed	RCF Value
220.86 V02	4500 rpm	3894 xg
221.08 V04	4500 rpm	4210 xg
221.16 V03	4500 rpm	2716 xg
221.17 V07	15000 rpm	23643 xg
221.18 V02	11000 rpm	15555 xg
221.20 V02	15000 rpm	23140 xg
221.21 V02	8000 rpm	10016 xg
221.22 V02	13000 rpm	15869 xg
221.28 V02	12000 rpm	15775 xg
221.36 V02	4000 rpm	3434 xg
221.51 V02	8000 rpm	10367 xg
221.52 V02	10000 rpm	14532 xg
221.68 V02	16000 rpm	24325 xg
221.38 V01	15000 rpm	15342 xg
220.87 V16	16000 rpm	24325 xg
220.87 V15	16000 rpm	24325 xg
220.88 V09	16000 rpm	24039xg

Table 4: Accelerations and deceleration times

	Acceleration Values		Deceleration Values	
	Level 0	Level 9	Level 0	Level 9
220.86 V02	252	26	560	28
221.08 V04	320	35	751	34
221.16 V03	249	27	488	23
221.17 V07	221	23	561	30
221.18 V02	463	48	1654	46
221.20 V02	448	50	1251	45
221.21 V02	573	66	1903	84
221.22 V02	264	28	921	32
221.28 V02	305	32	988	37
221.36 V02	483	47	1287	49
221.51 V02	575	73	2317	82
221.52 V02	480	60	1747	68
221.68 V02	236	25	324	25
221.38 V01	100	12	201	12
220.87 V16	204	21	421	30
220.87 V15	205	21	421	29
220.88 V09	233	25	283	30
in seconds				
Acceleration Time			Deceleration Time	
from $0 \text{ min}^{-1} \rightarrow U_{\max}$			from $U_{\max} \rightarrow 0 \text{ min}^{-1}$	

Setting time of operating mode, not more than 10 min

Table 5: Error messages

Error-No.:	Description
1	Imbalance arose
2	Imbalance sensor is defective
4	Imbalance switch has been activated for longer than 5 seconds
8	Transponder in the rotor is defective
11	Temperature sensor is defective
12	Chamber over temperature
14 CLOSE lid	Leap of speed is too large between two measurements
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	Under-voltage 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	Over Speed
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

Table 6 (part 1): Radius correction

Rotor No.	Adapter/Tuberack Order-No.	Radius (cm)	Correction (cm)
Swing out Rotor 220.86	610.000	17.4	0
Rectangle Bucket	710.000	17.1	0.3
	710.001	17.4	0.0
	710.002	16.8	0.6
	710.003	16.9	-0.5
	710.004	16.7	-0.7
	710.005	16.7	-0.7
	710.006	16.9	-0.5
	710.007	17.1	-0.3
	710.008	17.1	-0.3
	710.009	16.7	-0.7
	710.010	16.4	1
	710.011	17.1	-0.3
	710.012	17.1	-0.3
	710.013	16.4	-1.0
	710.014	16.4	-1.0
	710.015	17.0	-0.4
	710.016	17.0	-0.4
	710.017	16.9	-0.5
	710.018	16.9	-0.4
	710.019	16.3	-1.1
	710.020	16.9	-0.5
	710.021	16.9	-0.5
	710.022	16.7	-0.7

Table 6 (part 2): Radius correction

Rotor No.	Adapter/Tubercak Order-No.	Radius (cm)	Correction (cm)
Swing Out Rotor 220.86	611.000	17,3	0
Round Bucket	711.003	17.0	-0.3
	711.004	17.0	-0.3
	711.005	17.1	-0.2
	711.006	17.3	0.0
	711.007	17.0	-0.3
	711.008	17.0	-0.3
	711.009	17.2	-0.1
	711.010	16.9	-0.4
	711.011	16.9	-0.4
	713.001	17.1	-0.2
	713.002	17.1	-0.2
	713.003	17.1	-0.2
	713.004	16.8	-0.5
	713.005	16.6	-0.7
	713.006	16.8	-0.5
	713.007	17.1	-0.2
	713.008	17.1	-0.2
	713.009	17.3	0.0
	713.010	17.1	-0.2
	713.011	17.1	-0.2
	713.021		
	713.022	16.8	-0.5

Table 6 (part 3): Radius correction

Rotor No.	Adapter/Tuberack Order-No.	Radius (cm)	Correction (cm)
Swing Out Rotor 221.08	625.006	18.2	0
	625.000	18.2	0.0
	625.001	18.0	-0.2
	625.002	18.1	-0.1
	625.003	17.9	-0.3
	625.004	17.7	-0.5
	625.005	17.0	-1.3
	625.006	18.3	0.1
	625.007	18.3	0.1
	625.008	18.4	0.2
	625.009	13.9	-4.3
	625.010	16.9	-1.3
	625.013	11.9	-6.3
	625.014	17.3	-0.9
	625.015	17.4	-0.8
	625.018	18.1	-0.1
	625.019	16.5	-1.7
	625.020	15.3	-2.9
	625.021	13.5	-4.7
	625.023	18.1	-0.1
Swing Out Rotor 221.16		10.2	0
	706.000	10.2	0
Angle Rotor 221.17		9.5	0
	704.004	9.1	-0.4
	704.005	8.4	-1.1
Angle Rotor 221.68		8.5	0
	704.004	8,38	-0.2
	704.005	7,7	-0,7

Table 6 (part 4): Radius correction

Rotor No.	Adapter/ Tuberack Order-No.	Radius (cm)	Correction (cm)
Angle Rotor 221.18		11.2	0
	707.000	9.7	-1.5
		11.1	-0.1
	707.001	10.6	-0.6
	707.002	10.4	-0.8
	707.003	10.9	-0.3
	707.004	10.6	-0.6
	707.014	10.4	-0.8
	707.015	10.4	-0.8
Angle Rotor 221.20		9.2	0
	707.001	8.5	-0.7
	707.002	8.4	-0.8
	707.003	8.9	-0.3
	707.004	8.6	-0.6
	707.014	8.3	-0.9
	707.000	7.5	-1.7
		9.1	-0.1
Angle Rotor 221.21		14.1	0
	713.015	9.9	-4.2
		13.5	-0.6
	713.020	10	-4.1
		13.3	-0.8
	713.025	10	-4.1
		13	-1.0
	713.028	9.9	-4.2
		12.5	-1.6
	713.030	12	-2.1
	713.042	11.7	-2.4
Angle Rotor 221.22		8.4	0
	708.003	7.9	-0.5
	708.004	8	-0.4
	708.017	7.7	-0.7
	708.019	8.2	-0.2
Angle Rotor 221.28		9.9	0

Table 6 (part 5): Radius correction

Rotor No.	Adapter/ Tuberack Order-No.	Radius (cm)	Correction (cm)
Swing Out Rotor 221.36	616.100	19.3	0
Round Bucket	716.016	18.7	0.6
	716.018	18.8	0.5
	716.020	19.1	0.2
	716.021	19.1	0.2
	716.023	19.1	0.2
	716.024	18.9	0.4
	716.100	19.1	0.2
	716.101	19.1	0.2
	716.102	19.1	0.2
	716.103	19.2	0.1
	716.104	19	0.3
	716.105	19	0.3
	716.106	19	0.3
	716.109	18.9	0.4
Angle Rotor 221.51		14.5	
	712.001	13.7	0.8
	712.100	13.4	1.1
	712.101	12.4	2.1
	712.102	12.6	1.9
	712.103	13.8	0.7
	712.104	14.3	0.2
	712.105	13.8	0.7
Angle Rotor 221.38		6.2	0
Angle Rotor 220.87		8.6	0
	704.004	8.2	-0.4
	704.005	7.5	-1.1
Angle Rotor 220.88		8.4	0
	704.005	7.8	-0.6

Table 6 (part 6): Radius Correction

Rotor No.	Adapter/Tuberack Order-No.	Radius (cm)	Correction (cm)
Angle Rotor 221.52		13	0
	708.050	12,7	-0,3
	708.051	12,8	-0,2
	701.011	11,4	-1,6
	701.012	9,8	3,2
	701.015	8,3	4,7

Table 7: Abbreviations used

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

Redemption Form / Decontamination Certificate

Decontamination Certificate of Goods Returned upon Delivery

Enclose all returned shipping items and modules necessary!

The complete, full 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.	Quantity	Decontaminated Object	Serial No	Description / Comment
1				
2				
3				
4				

Are these parts listed above in touch 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

Have these substances reached the equipment/assembly? ☐ Yes ☐ No

If so, which ones:

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: _____

Components Used

1. Laboratory Centrifuge Z 446	316.00 V01
2. Operating manual for Laboratory Centrifuge Z 446	
3. Rotor key	
4. Power cord	
5. Swing out rotor 4 x 750 ml (if necessary)	221.36 V02
6. Rectangular bucket for Microtitre plates (if necessary)	616.110
7. Removing aid for rectangular bucket (if necessary)	616.111
8. PC-Lid for rectangular bucket (if necessary)	616.112
9. Microtitre carrier (if necessary)	616.120
10. Round bucket for 750 ml (if necessary)	616.100
11. PC-Screw cap for round bucket (if necessary)	616.102
12. Adapter for 1 x 250 ml (if necessary)	716.024
13. Adapter for 1 x 225 ml (if necessary)	716.100
14. Adapter for 3 x 100 ml (if necessary)	716.023
15. Adapter for 5 x 50 ml Falcon (if necessary)	716.101
16. Adapter for 7 x 50 ml Falcon (if necessary)	716.102
17. Adapter for 7 x 50 ml RB (if necessary)	716.021
18. Adapter for 8 x 30 ml (if necessary)	716.020
19. Adapter for 14 x 15 ml Falcon (if necessary)	716.103
20. Adapter for 17 x 15 ml Falcon (if necessary)	716.104
21. Adapter for 18 x 15 ml RB (if necessary)	716.018
22. Adapter for 21 x 10 ml (if necessary)	716.015
23. Adapter for 32 x 7 ml (if necessary)	716.016
24. Adapter for Vacutainer 21 x 1,8-5 ml / 21 x 4-7 ml (if necessary)	716.106
25. Adapter for Vacutainer 18 x 5 ml / 18 x 6-10 ml (if necessary)	716.105
26. Adapter for Sarstedt 38 x 1,1-1,4 ml (if necessary)	716.109
27. Adapter for Sarstedt 21 x 2-3 ml / 3,5-5 ml (if necessary)	716.106
28. Adapter for Sarstedt 21 x 2,6-2,9 ml / 2,7-4,3 ml / 4,9 ml (if necessary)	716.106
29. Adapter for 18 x 4,0-5,5 ml / 7,5-8,2 ml (if necessary)	716.105
30. Adapter for 18 x 9-10 ml (if necessary)	716.105
31. Swing out rotor with 2 x 3 carriers for microtitre plates (if necessary)	221.16 V03
32. Replacement carrier (if necessary)	607.000
33. Adapter for 48 x 1,5/2,0 ml (if necessary)	706.000
34. Angle rotor 30 x 1,5/(2,0) ml (if necessary)	221.17 V07
35. Swing out rotor 4 place (if necessary)	220.86 V02
36. Rectangular bucket (if necessary)	610.000
37. Round bucket (if necessary)	611.000
38. Adapter for rectangular bucket 1 x 250 ml (if necessary)	710.000
39. Adapter for rectangular bucket Falcon 1 x 190 ml (if necessary)	710.001
40. Adapter for rectangular bucket 1 x 100 ml (if necessary)	710.002
41. Adapter for rectangular bucket 1 x 85 ml (if necessary)	710.003
42. Adapter for rectangular bucket 1 x 80 ml (if necessary)	710.004
43. Adapter for rectangular bucket 2 x 50 ml (if necessary)	710.005
44. Adapter for rectangular bucket 2 x 50 ml (if necessary)	710.006
45. Adapter for rectangular bucket Falcon 2 x 50 ml (if necessary)	710.007
46. Adapter for rectangular bucket Falcon 3 x 50 ml (if necessary)	710.008
47. Adapter for rectangular bucket 5 x 25 ml (if necessary)	710.009
48. Adapter for rectangular bucket 12 x 15 ml (if necessary)	710.010
49. Adapter for rectangular bucket Falcon 6 x 15 ml (if necessary)	710.011

50. Adapter for rectangular bucket Falcon 9 x 15 ml (if necessary)	710.012
51. Adapter for rectangular bucket 20 x 7 ml (if necessary)	710.013
52. Adapter for rectangular bucket 20 x 5 ml RIA (if necessary)	710.014
53. Adapter for rectangular bucket Vacutainer 12 x 6-10 ml (if necessary)	710.010
54. Adapter for rectangular bucket Vacutainer 12 x 5 ml (if necessary)	710.015
55. Adapter for rectangular bucket Vacutainer 14 x 1,8-5 ml (if necessary)	710.016
56. Adapter for rectangular bucket Vacutainer 14 x 4-7 ml (if necessary)	710.017
57. Adapter for rectangular bucket Sarstedt 8 x 9-10 ml (if necessary)	710.019
58. Adapter for rectangular bucket Sarstedt 12 x 4-5,5 / 7,5-8,2 ml (if necessary)	710.020
59. Adapter for rectangular bucket Sarstedt 15 x 4,9 ml (if necessary)	710.021
60. Adapter for rectangular bucket Sarstedt 15 x 2-5 ml / 3,5-5 ml (if necessary)	710.022
61. Adapter for round bucket 1 x 190 ml (if necessary)	713.009
62. Adapter for round bucket 1 x 100 ml (if necessary)	713.010
63. Adapter for round bucket 1 x 85 ml (if necessary)	713.011
64. Adapter for round bucket 1 x 80 ml (if necessary)	711.003
65. Adapter for round bucket 1 x 50 ml (if necessary)	711.004
66. Adapter for round bucket 1 x 50 ml (if necessary)	711.005
67. Adapter for round bucket Falcon 1 x 50 ml (if necessary)	711.006
68. Adapter for round bucket 2 x 25 ml (if necessary)	711.007
69. Adapter for round bucket 7 x 15 ml (if necessary)	711.008
70. Adapter for round bucket Falcon 4 x 15 ml (if necessary)	711.009
71. Adapter for round bucket 12 x 7 ml (if necessary)	711.010
72. Adapter for round bucket 12 x 5 ml RIA (if necessary)	711.011
73. Adapter for round bucket Vacutainer 7 x 6-10 ml (if necessary)	711.008
74. Adapter for round bucket Vacutainer 7 x 5 ml (if necessary)	713.001
75. Adapter for round bucket Vacutainer 8 x 1,8-5 ml (if necessary)	713.002
76. Adapter for round bucket Vacutainer 8 x 4-7 ml (if necessary)	713.003
77. Adapter for round bucket Sarstedt 5 x 9-10 ml (if necessary).	713.007
78. Adapter for round bucket Sarstedt 7 x 4-5,5 ml / 7 x 7,5-8,2 ml (if necessary)	713.005
79. Adapter for round bucket Sarstedt 12 x 4,9 ml (if necessary)	713.006
80. Adapter for round bucket Sarstedt 12 x 2-5 ml / 12 x 3,5-5 ml (if necessary)	713.004
81. Adapter for round bucket 8 x 1,5 ml (if necessary)	711.022
82. Swing out rotor 4 place (if necessary)	221.08 V04
83. Mikrotitre carrier (if necessary)	625.020
84. Bucket/Adapter for 12 x 15 ml Falcon (if necessary)	625.000
85. Bucket/Adapter for 7 x 50 ml Falcon (if necessary)	625.001
86. Bucket/Adapter for 7 x 50 ml RB (if necessary)	625.022
87. Bucket/Adapter for 5 x 50 ml Falcon (if necessary)	625.002
88. Bucket/Adapter for 1 x 250 ml (if necessary)	625.003
89. Bucket 1 x 500 (if necessary)	625.004
90. Bucket/Adapter 7 x 25 ml RB (if necessary)	625.005
91. Bucket/Adapter 14 x 15 ml RB (if necessary)	625.006
92. Bucket/Adapter for Vacutainer 22 x 1,8-5 ml (if necessary)	625.009
93. Bucket/Adapter for Vacutainer 22 x 4-7 ml (if necessary)	625.014
94. Bucket/Adapter for Vacutainer 19 x 5 ml (if necessary)	625.023
95. Bucket/Adapter for Vacutainer 19 x 6-10 ml (if necessary)	625.010
96. Bucket/Adapter for Sarstedt 14 x 4-5,5 ml (if necessary)	625.007
97. Bucket/Adapter for Sarstedt 14 x 7,5-8 ml (if necessary)	625.007
98. Bucket/Adapter for Sarstedt 14 x 9-10 ml (if necessary)	625.007
99. Bucket/Adapter for Sarstedt 19 x 2,6-2,9 ml (if necessary)	625.008
100. Bucket/Adapter for Sarstedt 19 x 2,7-4,3 ml (if necessary)	625.008

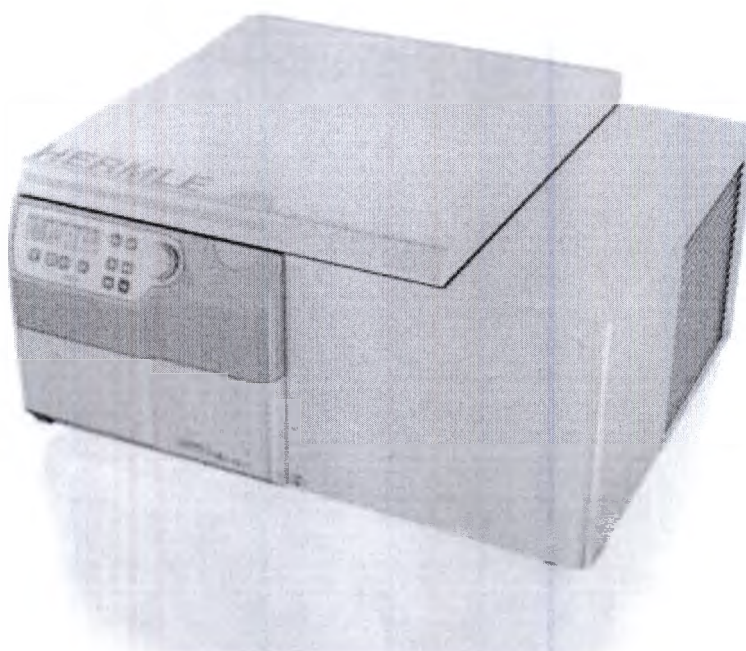
APPENDIX

101. Bucket/Adapter for Sarstedt 19 x 4,9 ml (if necessary)	625.008
102. Bucket/Adapter 19 x 5-7 ml (if necessary)	625.011
103. Bucket/Adapter for 25 x 1,5/2,0 ml (if necessary)	625.013
104. Bucket/Adapter 4 x 50 ml conical with rim (if necessary)	625.015
105. Bucket/Adapter 1 x 190 ml Falcon conical (if necessary)	625.016
106. Bucket/Adapter 3 x 100 ml (if necessary)	625.017
107. Bucket/Adapter 3 x Centriprep 50 ml (if necessary)	625.018
108. Bucket/Adapter 5 x Universal 30 ml (if necessary)	625.019
109. Bucket/Adapter 2 x Carrier for Cyto-container (if necessary)	625.021
110. PC-Screw cap for round bucket (if necessary)	625.100
111. Angle rotor 6 x 85 ml (if necessary)	221.18 V02
112. Adapter 2 x 15 ml (if necessary)	707.000
113. Adapter 1 x 15 ml (if necessary)	707.001
114. Adapter 1 x 30 ml (if necessary)	707.002
115. Adapter 1 x 50 ml (if necessary)	707.003
116. Adapter 1 x 50 ml Falcon (if necessary)	707.004
117. Adapter 1 x 15 ml Falcon (if necessary)	707.014
118. Adapter 1 x 16 ml Falcon (if necessary)	707.015
119. Angle rotor 4 x 85 ml (if necessary)	221.20 V02
120. Angle rotor 6 x 250 ml (if necessary)	221.21 V02
121. Adapter 8 x 1,5 ml (if necessary)	713.015
122. Adapter 5 x 10 ml (if necessary)	713.020
123. Adapter 4 x 15 ml Falcon (if necessary)	713.025
124. Adapter 2 x 30 ml (if necessary)	713.028
125. Adapter 1 x 50 ml (if necessary)	713.042
126. Angle rotor 6 x 50 ml (if necessary)	221.22 V02
127. Adapter 1 x 30 ml (if necessary)	708.019
128. Adapter 1 x 16 ml (if necessary)	708.003
129. Adapter 1 x 15 ml (if necessary)	708.004
130. Adapter 1 x 15 ml Falcon (if necessary)	708.017
131. Angle rotor 20 x 10 ml (if necessary)	221.28 V02
132. Angle rotor 4 x 500 ml (if necessary)	221.51 V02
133. Adapter 1 x 250 ml (if necessary)	712.001
134. Adapter 1 x 250 ml Corning (if necessary)	712.102
135. Adapter 1 x 175 ml Falcon (if necessary)	712.100
136. Adapter 1 x 225 ml Falcon (if necessary)	712.100
137. Adapter 1 x 50 ml Falcon (if necessary)	712.101
138. Adapter 3 x 50 ml (if necessary)	712.104
139. Adapter 4 x 30 ml (if necessary)	712.103
140. Adapter 6 x 15 ml Falcon (if necessary)	712.105
141. Angle rotor 10 x 50 ml (if necessary)	221.52 V02
142. Adapter for 15 ml Falcon or RB (if necessary)	708.030
143. Adapter 1 x 7 ml (if necessary)	701.011
144. Adapter 1 x 5 ml (RIA) (if necessary)	701.012
145. Adapter 1 x 1,5 ml (if necessary)	701.015
146. Angle rotor 4 x 8-PCR Strips (if necessary)	221.38 V01
147. Angle rotor 44 x 1,5/2,0 ml (if necessary)	220.88 V09
148. Adapter set for 0,5 ml tubes (if necessary)	704.005
149. Adapter set for 0,4/0,2 ml tubes (if necessary)	704.004



HERMLE Labortechnik GmbH
Siemensstraße 25
78564 Wehingen
Tel: 0 74 26-96 22-17
Fax: 0 74 26-96 22-49
Email: vertrieb@hermle-labortechnik.de
Internet: <http://www.hermle-labortechnik.de>

Technical rights reserved
©HERMLE Labortechnik GmbH 2015



Operating Manual for Laboratory Centrifuge Z 446 K

CONTENT

1.	PRODUCT DESCRIPTION	3
1.1	Safety Instructions.....	3
1.2	Intended Purpose	3
1.3	Brief Discription.....	3
1.4	Delivery Package	3
1.5	Operating and Display Elements.....	4
1.5.1	LCD-Display	5
1.6	Signs and Indications of the Centrifuge	5
1.6.1	General.....	5
1.6.2	Product Nameplate (Example).....	6
1.6.3	Warning and Information Signs.....	7
1.6.4	Danger, Precautions and Warranty.....	7
1.6.5	Following Rules Must Strictly be Adhered To:	7
1.6.6	Warranty	8
1.7	Installation of the Centrifuge	9
1.7.1	Unpacking the Centrifuge	9
1.7.2	Space Requirements	9
1.7.3	Installation	9
1.8	Basic Adjustments.....	10
1.8.1	Access to Mode "Operating Data"	10
1.8.2	Temperature Indication.....	11
1.8.3	Signal Turn On / Off.....	11
1.8.4	Volume Pre-Selection Of Sound Signal	12
1.8.5	Song Selection - End of Run	12
1.8.6	Keyboard Sound Turn On / Off	13
1.8.7	Retrieving Operating Data (by skilled or service engineer only!)	14
2.	OPERATION.....	15
2.1	Mounting and Loading Angle Rotor	15
2.1.1	Installation of Rotors	15
2.1.2	Loading angle Rotors.....	16
2.1.3	Loading Swing Out Rotors.....	16
2.1.4	Loading and Overloading of Rotors	17
2.1.5	Removing the Rotor.....	17
2.2	Lid	18
2.2.1	Lid Release.....	18
2.2.2	Lid Lock.....	18
2.3	Preselection	19
2.3.1	Pre-selection of Speed / RCF-Value	19
2.3.2	Pre-selection of Running Time.....	20
2.3.3	Pre-selection of Brake Intensity and Acceleration.....	21
2.3.4	Pre-selection of Temperature	22
2.3.5	Pre-Cooling.....	22
2.4	Radius Correction.....	23
2.5	Program.....	24

2.5.1	Storage of Programs	24
2.5.2	Recall of Stored Programs	25
2.5.3	Leaving Program Mode	25
2.6	Starting and Stopping The Centrifuge	26
2.6.1	Starting the Centrifuge	26
2.6.2	The "STOP" Key	26
2.7	Imbalance Detection	27
3.	MAINTENANCE	28
3.1	Maintenance and Cleaning	28
3.1.1	General	28
3.1.2	Cleaning and Disinfection of the Unit	29
3.1.3	Cleaning and Disinfection of the Rotor	29
3.1.4	Disinfection of Aluminum Rotors	29
3.1.5	Disinfection of Polymer Rotors and components	30
3.1.6	Glass Breakage	30
3.2	Life Time of Rotors, Round and Rectangular Buckets, Components	30
4.	TROUBLE SHOOTING	31
4.1	Error Message: Cause / Solution	31
4.2	Survey of Possible Error Messages and Their Solutions	31
4.2.1	Lid Release During Power Failure (Emergency Lid Release)	31
4.2.2	Description of the Error Message System	32
5.	RECEIPT OF CENTRIFUGES TO REPAIR	33
6.	TRANSPORT, STORAGE AND DISPOSAL	34
6.1	Transport	34
6.2	Storage	34
6.3	Disposal	34
7.	APPENDIX	III

1 PRODUCT DESCRIPTION

1.1 Safety Instructions



This symbol indicates safety instructions and points of potential dangerous situations. Before using the centrifuge for the first time, please read the operating manual.

Failure to follow these instructions can result in personal injury and/or property damage.

Intended use includes: the observation of all instructions, in the instruction manual, and administering inspection and maintenance.

1.2 Intended Purpose

This Hermle centrifuge was designed only for the separation of materials or mixtures with different densities, specifically for the preparation and processing of samples, from the human body, in context of an in-vitro-diagnostic use, to allow the use of in-vitro-diagnostic in accordance to its' intended purpose. The designated device and its' components listed, in the technical documentation, are in compliance with Directive 98/79/EC for In-Vitro-Diagnostic Medical Devices.

Hermle Centrifuges are intended exclusively for indoor use and for the use of qualified personnel.

Only Hermle original rotors and components should be used. Any other use or intended use is strictly prohibited. For any resulting damage, the company, Hermle Labortechnik, is not liable.

Indication: Separation of materials or mixtures with different density, specifically for the preparation and processing of samples from the human body.

Counter-indication: Only Hermle original rotors and components might be used. Any other use or intended use is considered improper. From the resulting damage the company Hermle Labortechnik is not liable.

1.3 Brief Description

The unit type Z 446 K, is a refrigerated universal centrifuge, which we offer in two voltage variations 230V or 120V. We offer the 120 V voltage centrifuge as a 15 A and 20 A version.

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

All parameters are accessible via buttons, and selected with a 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 Table 1: "Technical Data" (see APPENDIX P.V).

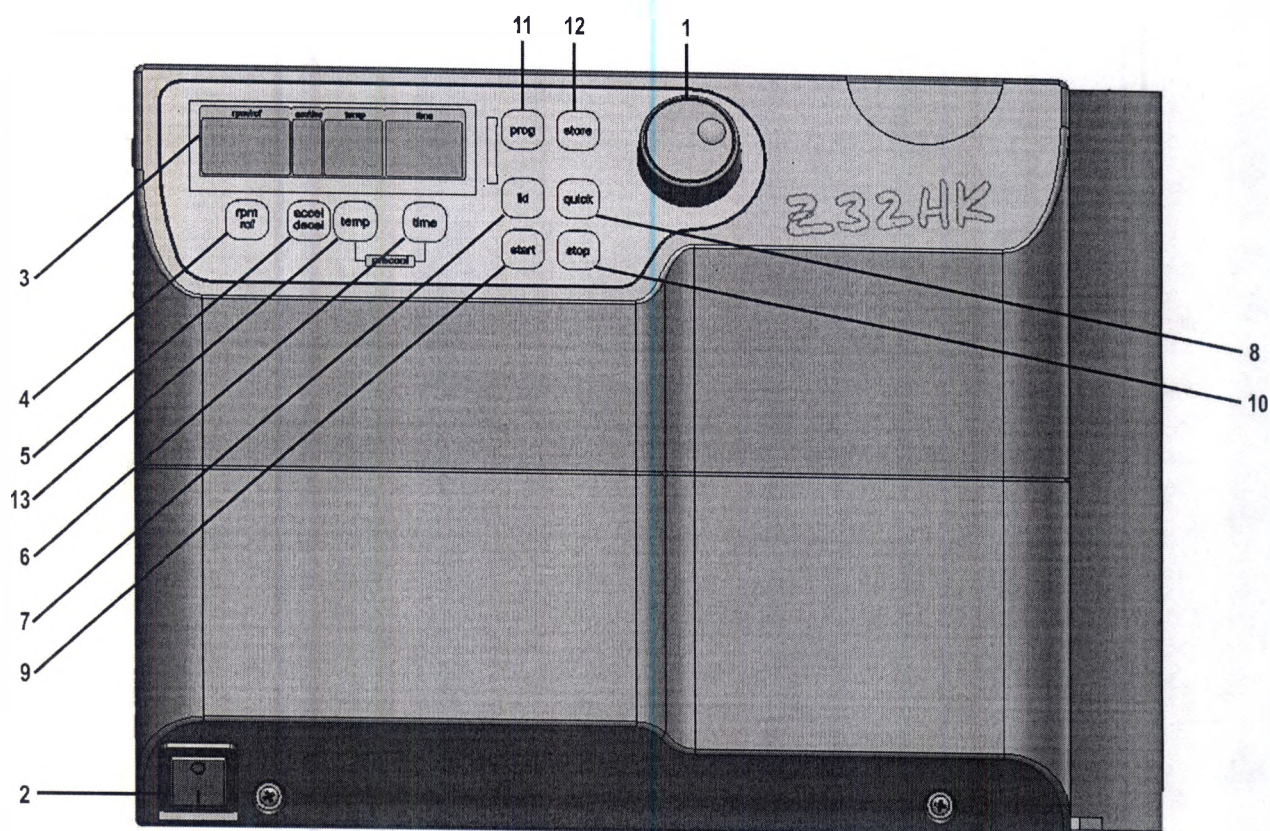
Centrifugation is a technique used for the separation of mixtures using a centrifugal field. The centrifuge operates using the sedimentation principle, where the radial acceleration causes denser substances and particles to move outward in the radial direction. At the same time, objects that are less dense are displaced and move to the center. In a laboratory centrifuge that uses a sample tubes with the human body liquids, the radial acceleration causes denser particles to settle to the bottom of the tube, while low-density substances rise to the top.

1.4 Delivery Package

- 1 Centrifuge Z 446
- 1 Operating Manual Z 446
- 1 Rotor key
- 1 Power cord

Other necessary components (by the requirements of the end-user) will be packaged separately

1.5 Operating and Display Elements



- 1 **central adjuster** Run Parameters
- 2 **0-I** Power Switch
- 3 **LCD** Control Panel Display
- 4 **rpm/rcf** Speed/ g-Force
- 5 **accel/decel** Acceleration- / Deceleration Intensity
- 6 **time** Centrifugation Time
- 7 **lid** Lid Release
- 8 **quick** Short Running
- 9 **start** Start Centrifugation
- 10 **stop** Stop Centrifugation
- 11 **prog** Calling Stored Programs
- 12 **store** Program Store
- 13 **temp** Temperature Indication

1.5.1 LCD-Display

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

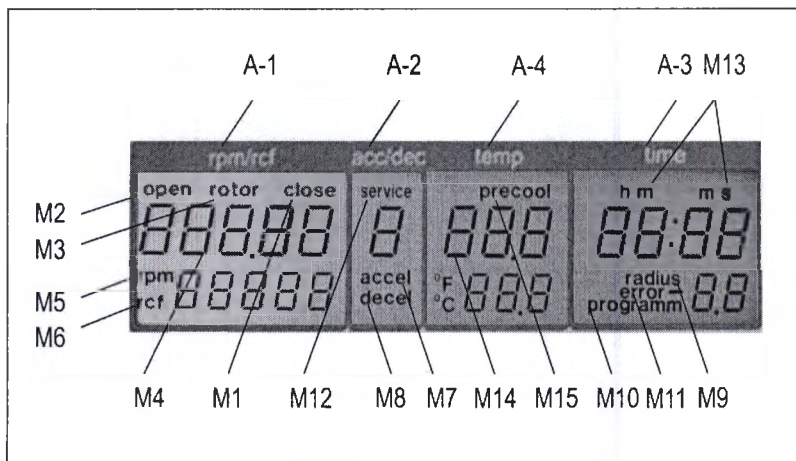


Figure 1

Display fields:

- A-1 Display Field – „rpm/rcf“
- A-2 Display Field – „acc/dec“
- A-3 Display Field – „time“
- A-4 Display Field - „temp“

Messages/logos of the display fields:

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

1.6 Signs and Indications of the Centrifuge

1.6.1 General



Instructions for Disposal (see P. 34)



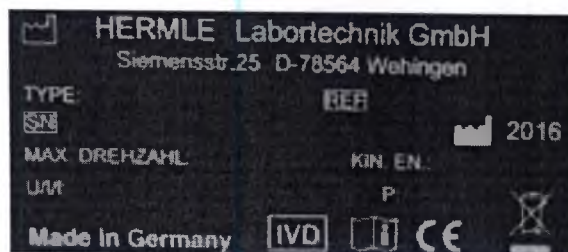
Direction of Rotation – Clockwise Rotation for the Rotor Drive



Reference for Loading Rotors

PRODUCT DISCRIPTION

1.6.2 Product Nameplate (Example)



Company address: Hermle Labortechnik GmbH, Siemensstr. 25, D-78564 Wehingen

TYPE: Type Designation of the Product

REF: Order No. of the Product

SN: Serial Number of the Product



Date of Manufacture



Manufacturer

MAX. Drehzahl: Max. Allowed Speed of the Unit

KIN. EN.: Max. Kinetic Energy with Corresponding Rotor

U/I/f: Allowable Voltage / Max. Current / Frequency

P: Electrical Input Power



Device for In-Vitro Diagnostic

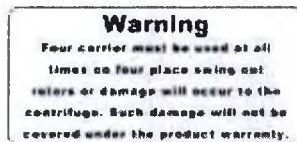


Operating Manual!

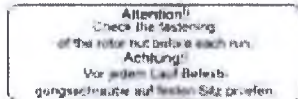


Labeling, Standards and Guidelines

1.6.3 Warning and Information Signs



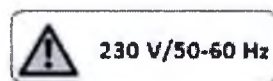
Four carrier must be used at all times on four place swing out rotors or damage will occur to the centrifuge. Such damage will not be covered under the product warranty.



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



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



Power Input



The equipment can be potentially biologically hazardous if it has been treated with potentially hazardous substances



The equipment can be potentially chemically hazardous if it has been treated with potentially hazardous substances

1.6.4 Danger, Precautions and Warranty



This device may only be operated by a trained professional. Carefully, read the operating manual and be familiar with the functions of the device.

To protect people and the environment, the following precautions must be taken:

- During centrifugation, the presence of people and the arrangement of hazardous materials is strictly prohibited, within 30 cm/11,81 in around the centrifuge, according to the regulations of EN 61010-2-020.
- The HERMLE Z 446 K is "non-explosion proof" and must 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. If used in such environment, this is at the users own expense.
- Never spin toxic or pathogenic material without adequate safety precautions, i.e. centrifugation of buckets / tubes with or without defective hermetic sealing, is strictly prohibited. Use personal protective equipment: goggles, gloves, respiratory protection device. The user is obliged to perform appropriate disinfection procedures, in case dangerous substances have contaminated the centrifuge and/or its' components. 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 not manufactured 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.

1.6.5 Following Rules Must Strictly be Adhered To:

- Do not operate the centrifuge if not installed correctly.
- Do not operate the centrifuge when dismantled (e.g. without housing).

PRODUCT DESCRIPTION

- Do not run the centrifuge, if mechanical or electrical assembly groups have been tampered with, by unauthorized personnel.
- Do not use components such as rotors and buckets, that are not approved by HERMLE Labortechnik GmbH, except commercially available centrifuge tubes, made of glass or plastic.
- Do not spin extremely corrosive substances, as they may cause material damages and impair mechanical resistance.
- Do not operate the centrifuge with rotors or buckets, that 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 to this instruction manual.
- Modifications, repairs or other adjustments are performed by HERMLE-authorized personnel and the electrical installation of the related location corresponds to the IEC-regulations.

1.6.6 Warranty

The centrifuge has been subjected to thorough testing and quality control. In the unlikely case of any manufacturing faults occurring, the centrifuge and rotors are covered by warranty, for a period of two years, from date of delivery. This warranty becomes invalid in any case of mishandling, damage and/or negligence and further in any case of usage of inappropriate spare parts and / or components or unauthorized modification of the unit.

Technical modification rights are reserved, by the manufacturer, in regards to technical improvement!

1.7 Installation of the Centrifuge

1.7.1 Unpacking the Centrifuge

Model **Z 446 K** is supplied in a carton.

Remove the strap retainer, open the carton, and remove the padding.

Lift the centrifuge on both sides (see Figure 1) with an appropriate number of helpers and place it on the laboratory table.



Attention! Do not lift the centrifuge from under the lid or by the front panel!

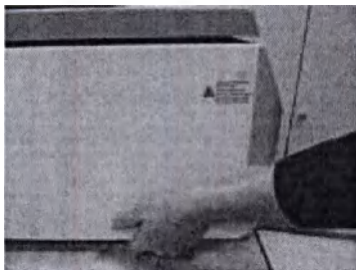


Figure 1

Check the delivery completeness and integrity of the device.

The instruction manual must be kept with the centrifuge, at all times!

1.7.2 Space Requirements

The centrifuge should be installed on an even, solid 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/11.81in on each side of the unit, according to EN 61010-2-020 standards.

Do not place the centrifuge next to a window or a heater where it could be disposed to excessive heat, as the performance of the unit is based on an ambient temperature of 23°C/73.4°F.

1.7.3 Installation

Follow these steps:

- Check whether the power supply corresponds with the one specified on the manufacturer's rating label, mounted on the rear panel.
- The power connection for the centrifuge requires a **separate** one-site protection 15 A, 16 A or 20 A (Type K)
- In case of emergency, there must be an emergency switch off installed outside of the room, in order to disconnect the power supply from the unit.
- Connect the centrifuge, with the mains.
(The socket for the power cord must be easy to reach, respectively easy to disconnect). Switch on, by using the mains power switch (I).
Open the lid, by using the button LID.
- Remove the transport securing device of the motor.

1.8 Basic Adjustments

At commissioning of the centrifuge, you have the options to make the following basic changes:

- Temperature Indication in °C or °F
- Acoustic Signal Turn On / Off
- Keyboard Sound Turn On / Off
- Volume Pre-Selection of Sound Signal
- Song Selection "end of run"

1.8.1 Access to Mode: "Operating Data"

If the centrifuge is still turned off, press the keys, "time" (6) and "lid" (7) simultaneously, turning on the main switch of the centrifuge. Now release both keys. As a result, a display test is administered for approx. 5 seconds. All possible indications will appear at the same time (see Figure 2).

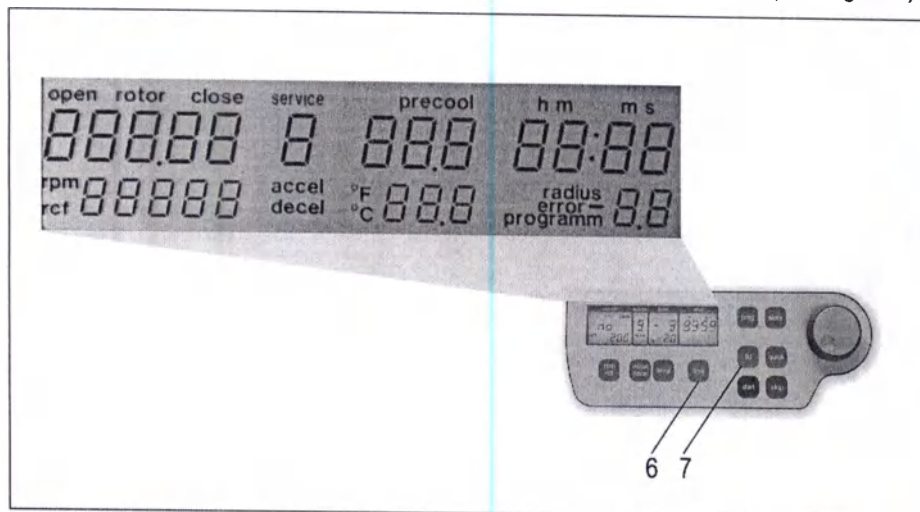


Figure 2



ATTENTION:

- Please notice that you must enter the program as described, under point 1.8.1, to change the adjustments of the points 1.8.2 - 1.8.6. 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.
- All changed settings must be confirmed by the key, "start" (9). A confirmation screen will appear with the word; "store" in the display box, "rpm/rcf"(A-1) - Only then, the pre-selections are valid, (see Figure 3)

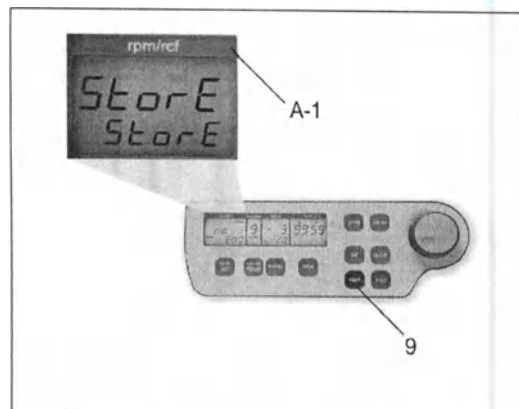


Figure 3

1.8.2 Temperature indication

Proceed as illustrated, under point 1.8.1, to enter this program mode, press the key "accel/decel" (5). In the display, "accel/decel" (A-2) appears the word, "service". Select the letter, "C", with the adjustable knob (1). As a result, appearing in the display, "rpm/rcf" (A-1) are the words, "CELSI/temp". By pressing the key, "rpm/rcf" (4), the word "CELSI" flashes, this allows you to change the display into Fahrenheit "FAREN", with the adjustable knob (1), (see Figure 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.

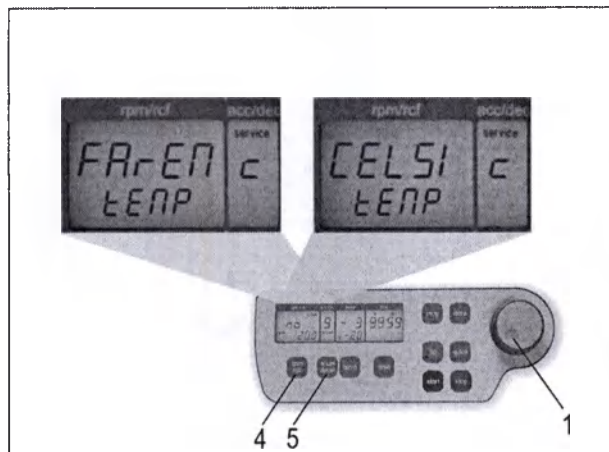


Figure 4

1.8.3 Signal Turn On / Off

Proceed as illustrated, under point 1.8.1, 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, "L" with the adjustable knob (1). As a result, appearing in the display "rpm/rcf" (4), are the words, "On Sound". By pressing the key, "rpm/rcf" (4), the word "On" flashes, and the sound can be switched off with the adjustable knob (1), (see Figure 5).

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.

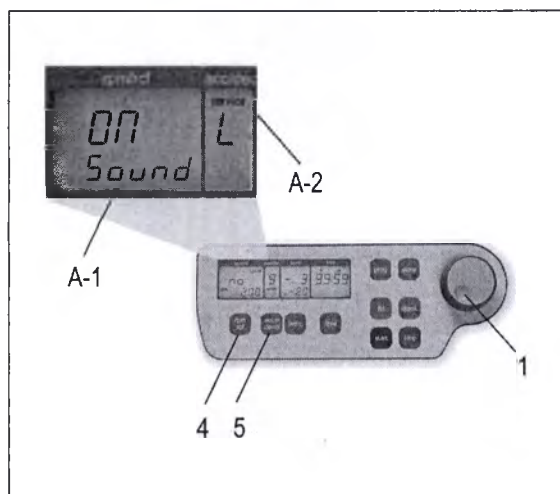


Figure 5

1.8.4 Volume Pre-Selection of Sound Signal

Proceed as illustrated, under point 1.8.1, 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, "U" with the adjustable knob (1). As a result, appearing in the display, "rpm/rcf" (A-1), are the words, "Vol=0- 9/Sound". By pressing the key, "rpm/rcf" (4), the desired volume can be adjusted between 0 (low) and 9 (loud), with the adjustable knob (1), (see Figure 6).

After the settings have been stored by user (see 1.8.1), the normal program mode can be changed back again by switching off the centrifuge, for a short period.

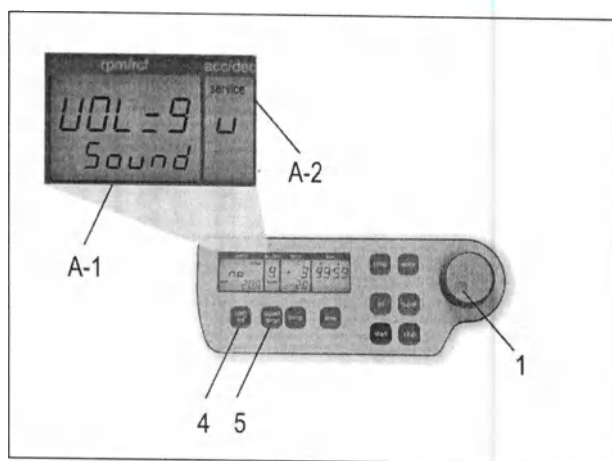


Figure 6

1.8.5 Song Selection - End of Run

Proceed as illustrated, under point 1.8.1, 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, "G" with the adjustable knob (1). As a result, appearing in the display, "rpm/rcf" (A-1), the word "SonGo/Sound". After pressing the key "rpm/rcf" (4), select a song with the adjusting knob (1), (see Figure 7).

After the settings have been stored by user (see 1.8.1), the normal program mode can be changed back again by switching off the centrifuge, for a short period.

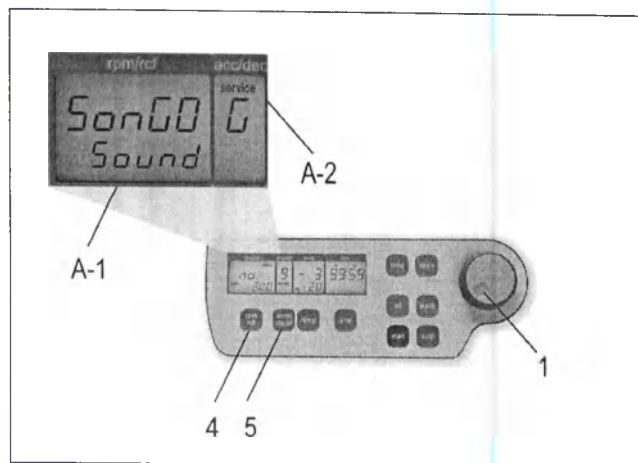


Figure 7

1.8.6 Keyboard Sound Turn On / Off

Proceed as illustrated, under point 1.8.1, 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, "b" with the adjustable knob (1). As a result, appearing in the display, "rpm/rcf" (A-1), the word "ON/BEEP". By pressing the key, "rpm/rcf" (4), the keyboard sound (On) or (Off) can be turned on, with the adjustable knob (1), (see Figure 8).

After the settings have been stored by user (see 1.8.1), the normal program mode can be changed back again, by switching off the centrifuge, for a short period.

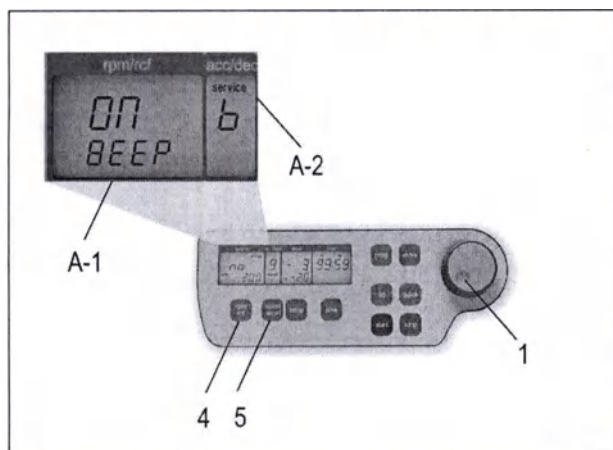


Figure 8

1.8.7 Retrieving Operating Data (operated by skilled or service engineer only!)

In the function, "Basic Adjustments", retrieving the operating data of the centrifuge is an available option. Please proceed as illustrated, under point 1.8.1, to enter this program mode, press the key, "accel/decel" (5). In the display, "accel/decel" (A-2) flashes the word, "service".

With the adjustable knob (1), the following information can be retrieved:

- A = Previous Starts of the Centrifuge
- H = Previous Operating Hours
- S = Software Version (not less Z01 v1.63 issued 25.09.2013)
- r = Converter Software
- E = List of Previous Error Message
- h = running time of the motor

The list of the last 99 error messages can be reviewed by pressing the key, "rpm/rcf" (4) and scroll through, with the adjustable knob (1). The respective error codes appear in the display, "rpm/rcf" (A-1). Please refer to Table 6: "Error Messages", (see APPENDIX P.VIII).

Switch off the centrifuge, to return to the normal program mode.

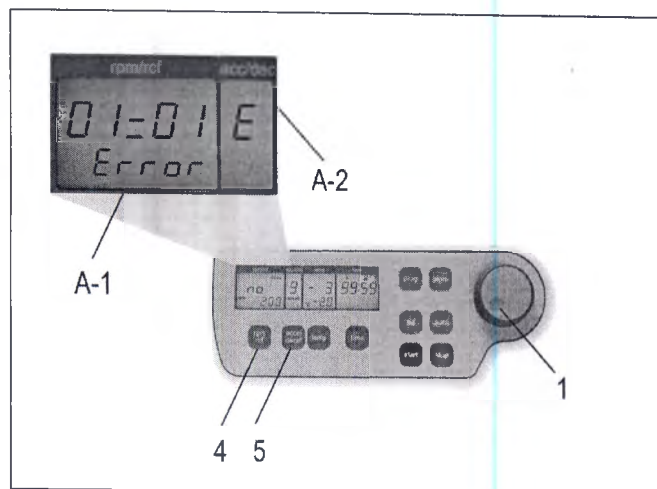


Figure 9

2 OPERATION

2.1 Mounting and Loading the Angle Rotor

2.1.1 Installation of Rotors

Clean the drive shaft and the collet with a clean, grease-free piece of cloth. Place the rotor onto the drive shaft, (see Figure 10). Please be sure that the rotor is fully installed onto the motor shaft.

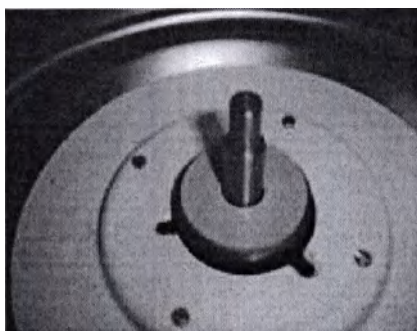


Figure 10

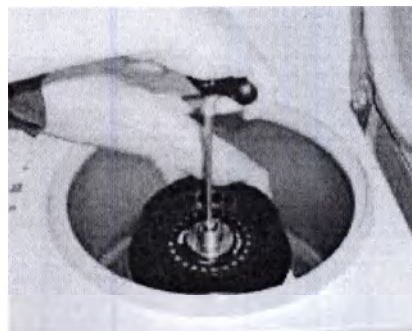


Figure 11

Hold the rotor with one hand and secure the rotor to the shaft, by turning the fixing nut clockwise. Tighten the fixing nut with the provided Allen key, (see Figure 11).

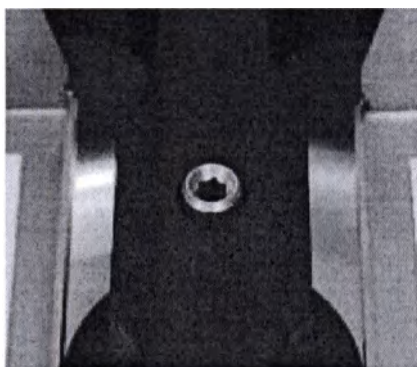


Figure 12



ATTENTION: For safety, always ensure that the rotor fixing screw is tightened before each run, (see Figure 11)!!

2.1.2 Loading Angle Rotors

Rotors must be loaded symmetrically and with equal weight, (see Figures 13 and 14). 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 to weigh with a balance. This reduces the wear of drive and the acoustic operating noise.

Each rotor indicates what the maximum capacity is per hole. (It is allowed to operate e.g. a 12-place-rotor with 2 or 4 loaded tubes only, but the loaded borings must be opposite of each other).

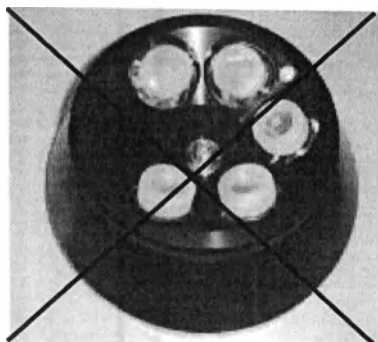


Figure 13: WRONG

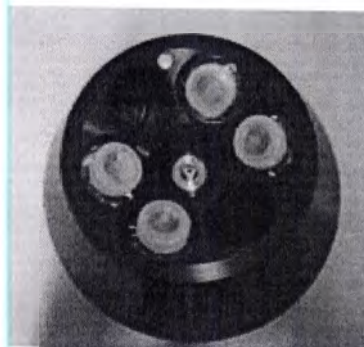


Figure 14: RIGHT (4 tubes)

2.1.3 Loading Swing out Rotors

Loading of the buckets / vessels must be done in accordance, to Figure 16.

It is allowed to operate e.g. a 4-place-rotor with 2 loaded buckets only. The loaded buckets must be opposite of each other. Make sure that the unloaded buckets are placed inside the rotor, (see Figures 15 and 16).

In principle, swing out rotors cannot be removed during operation, until all buckets or racks are placed inside the rotor.

The bolts of the rotor must be greased with the HERMLE Rotorgrease (Order No. 38-5656). The sample tubes have to be filled evenly, by eye, and set into the drillings or tube racks. The weight difference of the loaded buckets should not exceed 1.0 g.



ATTENTION!

Swing Out Rotors can be removed during operation, only if all locations are filled in with either 4 buckets or 4 carriers – do not mix up buckets and carriers!!

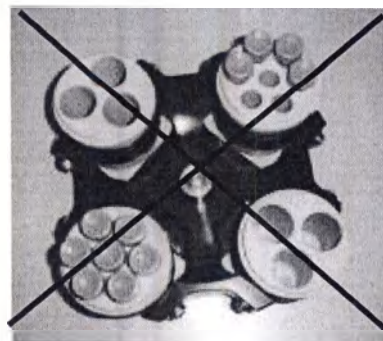


Figure 15: WRONG

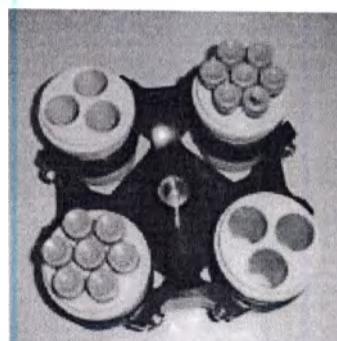


Figure 16: RIGHT

 ATTENTION!

Do not operate the centrifuge with rotors or buckets that 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!

2.1.4 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 P. VI).

The maximum load permitted for a rotor is determined by the manufacturer, as well as the maximum speed allowed for this rotor (see label on rotor), must not be exceeded. The liquid the rotors are loaded with, should have a max. 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:

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

In case of any questions, please contact the manufacturer!

2.1.5 Removing the Rotor

Completely, untighten the rotor fixing nut (2. screw over the stiff point) and lift the rotor vertically out of the centrifuge, (see Figures 10 and 11).

2.2 Lid

2.2.1 Lid Release

After the run, properly close the lid of the centrifuge, appearing in the display, "rpm/rcf"(A-1) with the word, "close" (M1). If there is a rotor in the centrifuge, the word, "rotor" (M3) appears, as well as the code number of the specified rotor, which is in the centrifuge, for example "221.28" (M4). If there is no rotor in the centrifuge, it flashes the word, "rotor" (M3) and an additional word, "no" (M4). By pressing the key, "lid" (7), the lid of centrifuge can be released. As soon as the electromagnetic lid is completely released, the word, "open" (M2) appears. The lid of the centrifuge is now able to be opened.

For all number marked text, please refer to Figure 17

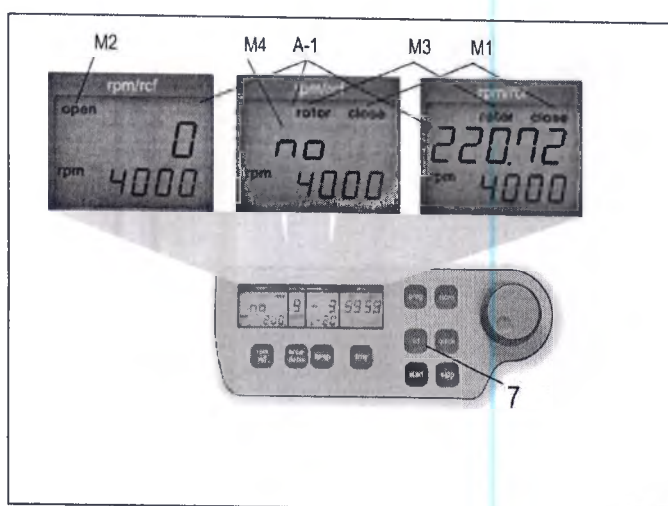


Figure 17

During the run, you can retrieve the rotor type at any time, by pressing the key, "lid" (7).

2.2.2 Lid Lock

The lid must only be closed slightly. An electromagnetic lid lock closes the lid, the word "open" (M2) will no longer be displayed.

As a sign that the centrifuge is ready for starting, appearing in the display, "rpm/rcf"(A-1), the word "close" (M1). Simultaneously, the word "rotor" (M3) appears, as well as the code number of the rotor, which is in the centrifuge, i. e. "nr 22x.xx" (M4), along with all rotor specific data, for example: max. speed, acceleration etc., are available.

For all number marked text, please refer to Figure 17



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

2.3 Preselection

2.3.1 Pre-Selection of Speed / RCF-Value

Selecting the key, "rpm/rcf" (4), pre-selection is activated. By pressing the key once, the word "rpm" (M5) flashes. By pressing the key again, the pre-selection of the centrifugal forces can be chosen. The flashing word, "rcf" (M6), will appear. The desired values can be selected, with the adjustable knob (1). Selection of speed in both rpm and g-force, with increments of 10. In the display (A-1), the regulated value is shown permanently: before, during and after the run.

For all number marked text, please refer to Figure 18

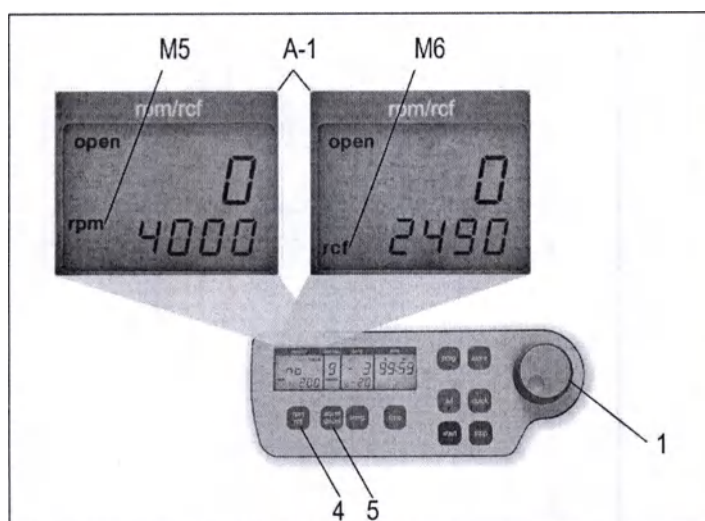


Figure 18

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

If there is a rotor in the centrifuge, the speed can only be pre-selected up to 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 xg and the maximum permissible centrifugal force of the rotor.

See Table 4: "Max. Speed and RCF-Values for Permissible Rotor", (see APPENDIX P. VII). All important values are listed on this table.



ATTENTION:

Please check the maximum permissible revolutions of your test tubes! (Producer Indication).

2.3.2 Preselection of running time

The running time can be pre-selected in 3 different ranges: from 10 seconds up to 99 hours 59 minutes.

4. Range from: 10 seconds up to 59 minutes 50 seconds, in steps of 10 seconds
5. Range from: 1 hour up to 99 hours 59 minutes, in steps of 1 minutes
6. Range: Continuous Run "cont", can be interrupted by the key, "stop" (10).

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

-To activate the setting of the running time, press the key "time" (6).

-In the display, "time" (A-3) flashes the indication: "m : s" or "h : m", depending on the previous setting.

To set the desired value, use the adjustable knob (1). After exceeding 59 min 50 sec, the indication changes automatically to, "h : m". After exceeding 99 hours 59 min, the word "cont" appears in the display, "time" (A-3). The continuous run can only be interrupted by pressing the key, "stop" (10). The time counts down, as soon as the set speed is reached.

The display will always show the remaining running time, (see Figure 19)

For all number marked text, please refer to Figure 19.

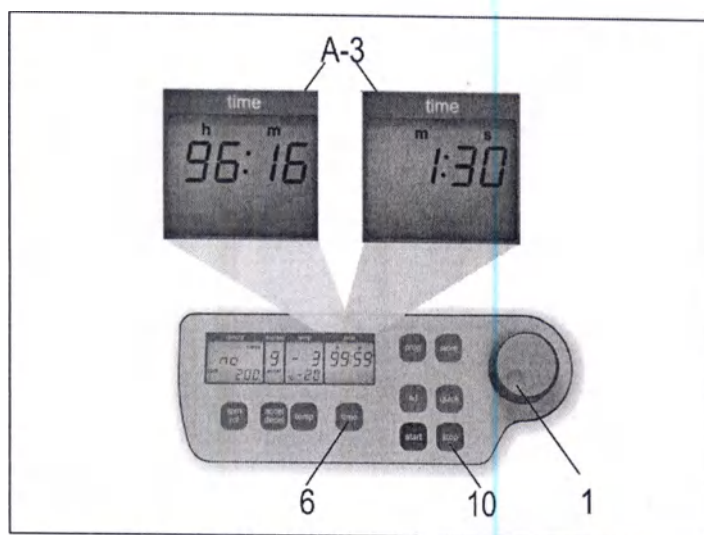


Figure 19

2.3.3 Pre-Selection of Brake Intensity and Acceleration

Selecting the key, "accel/decel" (5), this function is activated.

By pressing the key once, the word "accel" (M7) flashes, in the display "accel/decel" (A-2). The desired acceleration can be pre-selected, with the adjustable knob (1). The value 0 is equivalent to the lowest acceleration and the value 9 is equivalent to the highest acceleration.

By pressing the key "accel/decel" (5) twice, in the display "accel/decel" (A-2), indicates the word "decel" (M8). Now the desired brake intensity can be pre-selected, with the adjustable knob (1). The value 9 is equivalent to the shortest possible brake time and the value 0 to longest possible brake time.

For all number marked text, please refer to Figure 20.

See Table 5: "Acceleration and Deceleration Times", (APPENDIX P. VII). This table shows the acceleration and deceleration times, for the acceleration and deceleration stages 0 to 9, for permissible rotors.

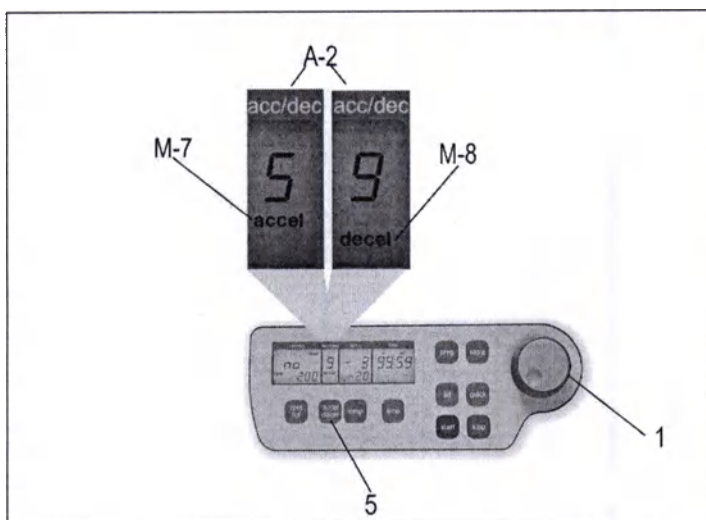


Figure 20

2.3.4 Pre-Selection of Temperature

This function is activated by the key, "temp" (13). After pressing the key, in the display "temp", flashes the indication, "°C" (A-4). With the adjustable knob (1), the desired test temperature can be pre-selected, in steps of 1°C in a range from: -20°C to +40°C.

The centrifuge has no active heating, but it is caused by resistance of the air of rotor chamber during the rotoring. Thanks to active cooling, the centrifuge has the ability to control negative and positive temperatures of centrifugation.

Centrifugation at elevated temperature (relative to 23 °C) can be used for some tests, as at a higher temperature the viscosity of the liquid decreases and the separation result is better.

The value is indicated permanently in the display, (Figure 21) - before, during and after the run.

Please notice the respective lowest temperatures of the rotors, at maximum speed!

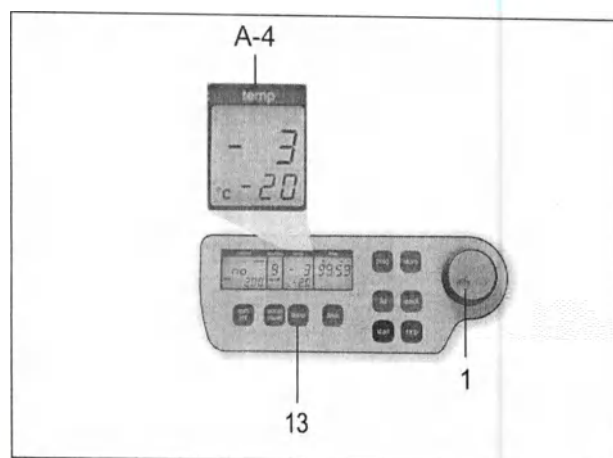


Figure 21

2.3.5 Pre-Cooling

If the samples are "temperature sensitive", it is critical to pre-cool the centrifuge, the rotor and eventually the buckets, to the needed working temperature. Therefore, insert the desired rotor and pre-set the respective temperature. By simultaneously pressing the keys, "temp" (13) and "time" (6), the run will begin. While the unit is running, it automatically chooses 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 opt out of the pre-cooling run, with the "stop" key (10).a

Depending on the inserted rotor, the pre-cooling lasts between 10 to 20 min.

For all number marked text, please refer to Figure 22.

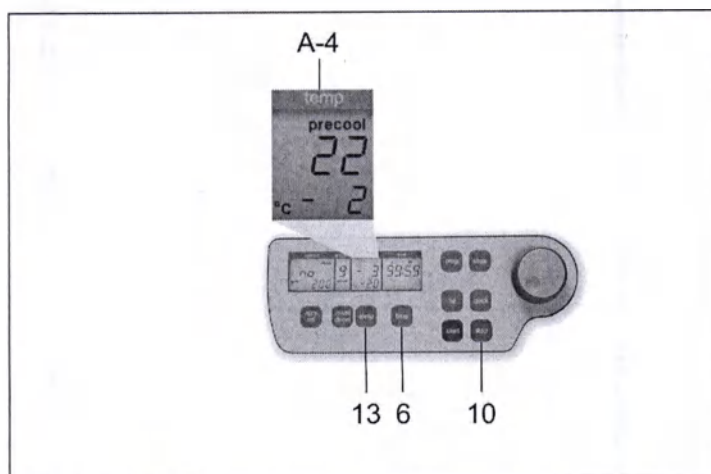


Figure 22

2.4 Radius Correction

If adapters or reducers are being used, it could change the centrifugal radius of the respective rotor. In that case, the radius can be corrected manually.

Please proceed as follows:

Press the key "time" (6) and the key "prog" (11), at the same time and hold down.

In the display, "time" (A-3), appears the word "radius" (M9). With the adjustable knob (1), pre-select the respective radius correction, (see Table 7, APPENDIX P. IX), in steps of 0.1cm.

As soon as the radius correction is set, the word "radius" (M9) appears. This text remains visible until the radius correction is set back to 0.

For all number marked text, please refer to Figure 23.

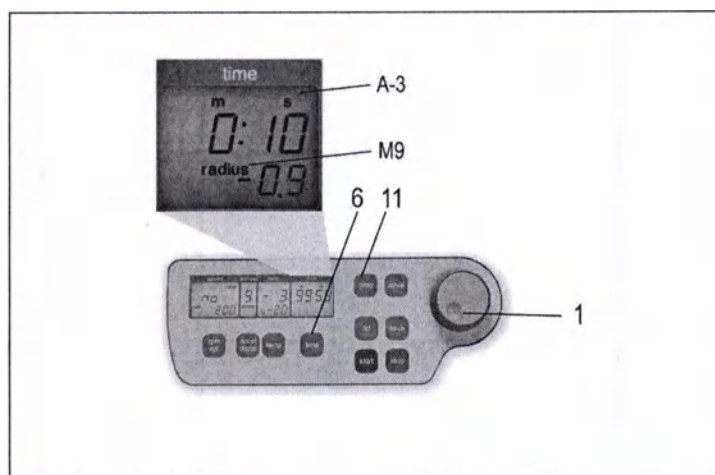


Figure 23

2.5 Program

2.5.1 Storage of Programs

The program stores up to 99 runs, with all relevant parameters, including the used rotors. Any free program number is available and can be retrieved.

Put the desired rotor into the centrifuge. By pressing the key, "prog" (11), in the display "time" (A-3) appears the word "program", (see Figure 24). With the adjustable knob (1), choose the desired program number.

If a program number is already occupied, in the display "rpm/rcf" (A-1), the words "rotor" (M3) and "22x.xx" (M4) will appear, (see Figure 24). Free program numbers will appear as 0.

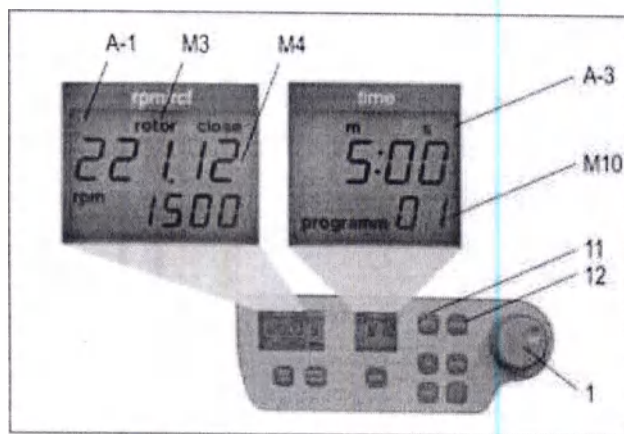


Figure 24

Close the lid of the centrifuge, now proceed as described above, to set all important run parameters. If the lid isn't closed, when storing the program in the display "rpm/rcf" (A-1), flashes alternately the word "FirSt" and "CLOSE Lid" (see Figure 25). When starting the run without storing the program, in the display "rpm/rcf" (A-1), flashes alternately the word "FirSt" and "PrESS StoreE", (see Figure 26).

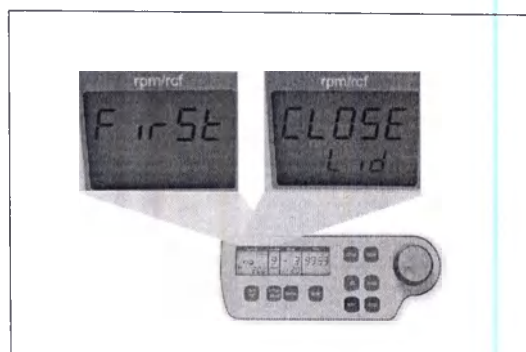


Figure 25

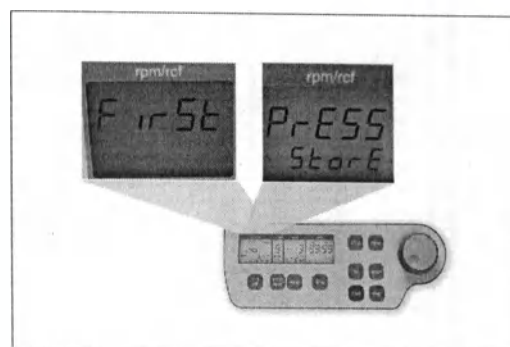


Figure 26

For alteration of data, press the key "store" (12), 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 "program" (M10) disappears. As soon as the key "store" (12) is no longer displayed, the word "programm xx" (M10) reappears. (the xx stands for the chosen program place).

If all program numbers are occupied, take an old number that is not needed any longer and replace it with the new parameters.

2.5.2 Recall of Stored Programs

To recall stored programs, press the key "prog" (11), with the lid already closed. Inside the display "time" (A-3), appears "programm --"(M10). With the adjustable knob (1), pre-select the desired program number.

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

If there is not the correct rotor inside the centrifuge, for the pre-selected program, in the display "rpm/rcf" (A-1) flashes the word "rotor" (M3). At the same time, the word "FALSE" and the stored rotor number "22x. xx"(M4) flash in sequence of one another.

For all number marked text, please refer to Figure 27.

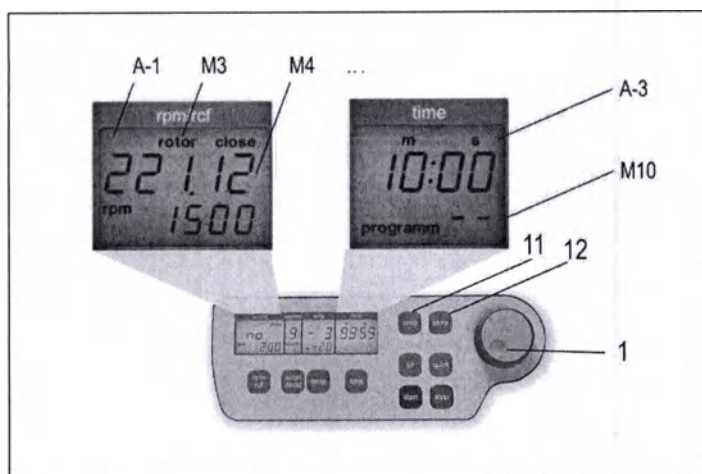


Figure 27

2.5.3 Leaving Program Mode

To leave the program mode, press the key, "prog" (11). Then, inside the display "time", appears the word "programm".

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

For all number marked text, please refer to Figure 27.

2.6 Starting and Stopping the Centrifuge

2.6.1 Starting the Centrifuge

Start the centrifuge with either the "start" key (9), or the "quick" key (8).
 With the "start" key (9), stored runs or runs with manually pre-selected parameters can be started. When the respective pre-selected running time has ended, the centrifuge will stop automatically. With the "quick" key (8), start runs, which will last a few seconds, can be initiated. By pressing the "quick" key (8), the centrifuge accelerates up to the pre-selected revolution. In the display "time" (A-3), the passed running time is indicated from the moment the "quick" key (8) is pressed. By releasing the "quick" key (8), the centrifuge stops and the running time is indicated, until the lid is opened.

For all number marked text, please refer to Figure 28.

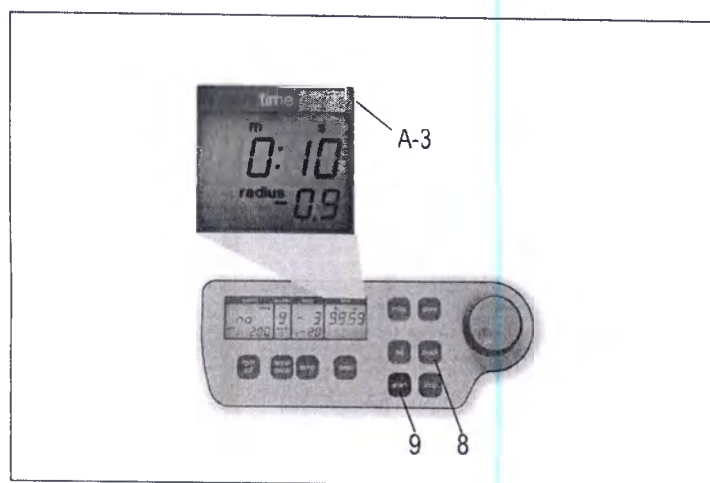


Figure 28

2.6.2 The "STOP" Key

With the "stop" key (10), the run time can be interrupted, at any time, (see Figure 29). After pressing the key, the centrifuge decelerates with the respective pre-selected intensity, down to a standstill.

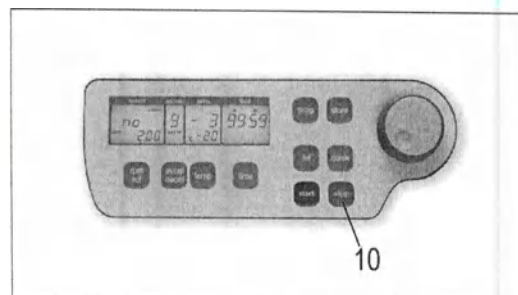


Figure 29

After complete stop of the centrifuge, it is necessary to open the lid, get the samples, use the rotor key to unscrew the rotor and remove it from the drive pin. The centrifuge is ready for standby. To turn off the centrifuge, remove the plug from the outlet.

2.7 Imbalance Detection

In case the rotor is not equally loaded, the drive will turn off, during acceleration. The rotor decelerates to a standstill.

When in the display "time" (A-3), the word "error" (M11) along with the number "01" appears, the weight difference of the samples are too large. Weigh out the samples exactly!

Load the rotor as described in Chapters: 2.1.2 and 2.1.3.

When inside the display "time" (A-3), the word "error" along with the number "02" appear, (see Figure 30)

Potential Reason for the Error Screen: The imbalance switch is defective.

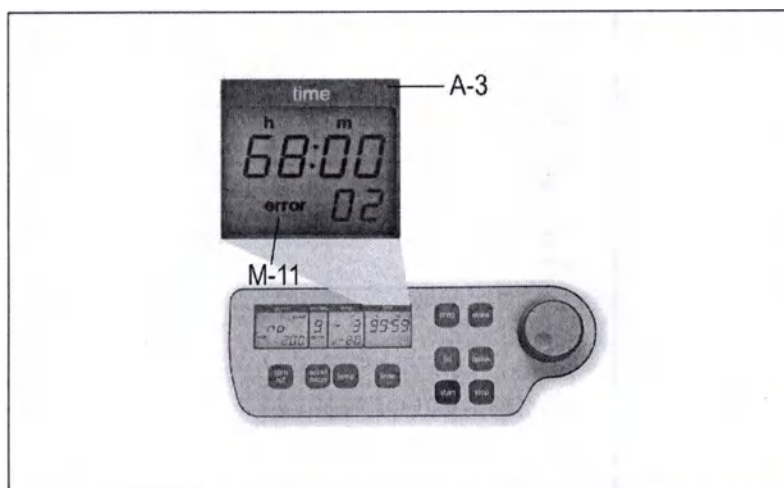


Figure 30

3 MAINTENANCE

3.1 Maintenance and Cleaning

3.1.1 General Care:

Maintenance of the centrifuge is dependent on prolonging the life of the rotor, the rotor chamber and the rotor components. Please be sure to clean the components, especially the sealing of the aerosol-tight rotors and insert bolts, of swing out rotors. Following, lubricate the bolts or sealing, with the recommended HERMLE Lubricating grease - Order No.: 38-5656.

Please pay special attention to anodized aluminum parts. Breakage of rotors can be caused by the slightest damages.

In case of rotors, buckets or tube racks becoming in touch with corrosive substances, the affected area must be cleaned, thoroughly.

Corrosive substances, such as, must be avoided: 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.

Centrifuges and their components are supplied and used non-sterile!



Cleaning – Units, Rotors, Components:

- Turn the device off and disconnect from the power supply, before beginning any cleaning or disinfecting. Do not pour liquids into the housing interior.
- Spray disinfectant on the device.
- Thorough cleaning not only has its purpose in hygiene, but also in avoiding pollution based corrosion.
- 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 must not be used, (pH-value > 8).
- After cleaning, please ensure all parts are dried thoroughly, either by hand or in a hot-air cabinet (Max. Temperature + 50°C/122°F).
- It is necessary to coat anodized aluminium parts with anti-corrosion oil regularly, in order to increase their life-span and reduce corrosion predisposition.
- Due to humidity or not hermetically sealed samples, condensation may form. The condensation 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, but at least once a week!

- Connect the unit to the power supply, after the equipment is completely dry.
- Do not implement disinfection with UV-, beta- and gamma-rays or other high energy radiation.
- Metal rotors can be autoclaved. (Max. 121°C/250°F, 20 min, 1 bar).
- Rotor lid and adapters can also be autoclaved, (Max. 121°C/250°F, 20 min, 1 bar).
- The tube racks are made of polypropylene (PP) and **cannot** be autoclaved, at 134°C/273°F.
- After maintenance, the centrifuge may be temporarily taken out of service

For additional information on aerosol-tight rotors, lids and buckets, please see below

The aerosol tightness of rotors, rotor lids, buckets and caps have been tested and certified by the "TÜV Nord CERT GmbH, Certification Body Consumer Products, Essen (Germany)", in accordance with Annex AA of IEC 61010-2-020. The certificates can be downloaded on our webpage, www.hermle-labortechnik.de. Aerosol-tight rotors and buckets are marked with the label, "aerosol-tight".



ATTENTION: Autoclaving, mechanical stresses and contamination, by chemicals or other aggressive solvents, can impair the aerosol-tightness of the rotors and buckets.

- Check the integrity of the seals of the aerosol-tight rotor lids or caps, before each use.
- Use only aerosol-tight rotor lids or caps, if the seals are undamaged and clean.
- Replace the seals of aerosol-tight lids and caps, after 5 autoclaving cycles.
- **Never** store aerosol-tight rotors or buckets closed.

3.1.2 Cleaning and Disinfecting of the Unit

1. Open the lid, before turning off the unit. Disconnect 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 disinfectants*.
5. Clean all accessible areas of the device and its components, 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, should **not** be greased.
8. Dry the motor shaft with a soft, dry and lint-free cloth.
9. Examine the unit and components for damage.

Remove adherent dust, at least every 6 months, from the ventilation slots in the centrifuge, by using a soft brush.

* only pH-neutral detergents and disinfectants, with a pH-value of 6-8, may be used for cleaning and disinfecting.

Must be avoided: Alkaline cleaning agents (pH-value > 8), 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.

For the Russian Federation it is recommended to use the disinfectants according to «MU-287-113 from 30.12.1998».

Before doing so, please switch off the unit and disconnect from the power supply.

3.1.3 Cleaning and Disinfecting of the Rotor

1. Clean and disinfect: the rotors, rotor lids and adapters, with the detergents and disinfectants previously mentioned above.
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 the angle rotors.
4. When drying the rotors and components, set on a towel. Place the angle rotors, with bores down, to dry.
5. Dry the rotor cone with a soft, dry and lint-free cloth, check for damage. Do not grease the rotor cone.

3.1.4 Disinfection of Aluminum Rotors

In case of infectious material spilling into the centrifuge, the rotor and rotor chamber have to be disinfected, promptly after the run. Rotors may be autoclaved, at a maximum temperature of 121°C ($\pm 1^\circ\text{C}$) for 20 min (± 1 min), (1 bar).

3.1.5 Disinfection of Polymer Rotors and components

In case of infectious material spilling into the centrifuge, the rotors and components have to be disinfected, promptly after the run.

Autoclaving

The recommended time for autoclaving: 20 (± 1) min at 121°C ($\pm 1^\circ\text{C}$), (1 bar).

 **ATTENTION: The autoclaving time of 20 min. must not be exceeded. Continuous autoclaving will cause reduction in the mechanical resistance, of the plastic material.**

Before autoclaving the rotor and adapter, thoroughly clean by the disinfectants to avoid the burning of dirty residue.

Please disregard any consequences of chemical residues to plastic materials, at ambient temperatures. At high temperatures, autoclaving residue may corrode and destroy the plastic. The objects must be thoroughly washed with distilled water, after the cleaning, but before the autoclaving. Residues of any cleaning liquids, may cause fissures, whitening and stains.

Gas Desinfection

Adapters, rotors, rotor lids and other polymer components may be gas disinfected with Ethylenoxyd.

Desinfection Conditions: Gas conc. = 1 g/l, P = 0,55 bar, time = 16 h, T = not less than 18 °C

According to the duration of the application, allow items to properly air out for 1 day, after the desinfection and before usage.

 **ATTENTION: The temperature may rise during the gas desinfection; rotors and adapters should not be fully closed, keep completely unscrewed.**

Chemical Desinfection

Adapters, rotors and other polymer components may be treated, with the usual liquid disinfectants.

For the Russian Federation it is recommended to use the disinfectants and its soaking time according to «MU-287-113 from 30.12.1998»

 **ATTENTION: Before applying any other, Cleaning Resp. Decontamination Method, other than what was recommended by the manufacturer, contact the manufacturer to ensure that it will not damage the unit or the rotor.**

3.1.6 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 severely pollute the rotor chamber, the rotor, the buckets, and the samples.

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

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

3.2 Lifetime of Rotors, Round and Rectangular Buckets, Components

Rotors and rotor lid made of aluminum or stainless steel, have a 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 of up to **3 years**, from first time use.

Conditions For the Operating Time:

Proper use, damage-free condition, recommended care.

4 TROUBLE SHOOTING

4.1 Error Message: Problem / Solution

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

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

Always keep us informed about any kind of error occurring, which is not listed in this chapter. With this information provided, we are able to improve and complete this operation manual.

Many thanks in advance for your support.

HERMLE Labortechnik GmbH

4.2 Survey of Possible Error Messages and Solutions

4.2.1 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 samples.

Please proceed as follows (see Figure 31):



- **Switch off the centrifuge and unplug the power cord, wait until the rotor has come to a standstill (this may take several minutes)**
- On the left hand side of the centrifuge housing, there is a plastic stopper. Remove this stopper and behind is a hexagon nut.
- Take the delivered box spanner, put it into the hole, and lock the box spanner, with the hexagon nut (see Figure 31).
- Turn the box spanner to the right (clockwise), up to the limit.
ATTENTION: Only turn to the limit, don't tighten the nut.
- Open the lid of the centrifuge.
- Switch the centrifuge on again, to proceed with regular function.



Figure 31

4.2.2 Description of the Error Message System

The error message, "error" (M11), is shown in the "time" (A-3) display, (see Figure 32). For more detailed information, refer to Table 6: "Error Messages", (see Appendix P.VIII).

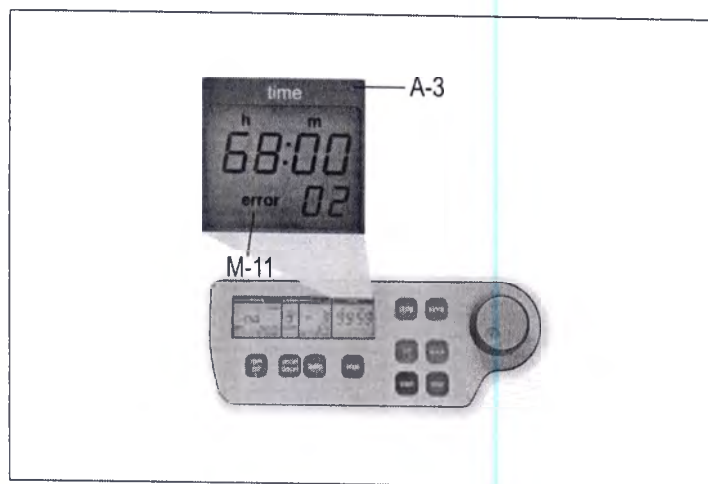


Figure 32

5 RECEIPT OF CENTRIFUGES TO REPAIR



Health risk from contaminated equipment, rotors and components

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

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

Decontamination certificate at goods return delivery, (see APPENDIX P. XIII)

We reserve the right to accept contaminated centrifuges.

Furthermore, all costs that may have occurred during the cleaning and disinfection of the units, will go to the debit of the customer's account.

6 TRANSPORT, STORAGE AND DISPOSAL

6.1 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
	-13°F to 140°F		

For the Russian Federation, the climate version corresponds to the UHL(NF) 4.2 conditions in accordance with GOST 15150.

6.2 Storage

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

	Air Temperature	Rel. Humidity	Air Pressure
Transport Packaging	-25 to 55 °C	10 to 75 %	70 to 106 kPa
	-13°F to 131°F		

For the Russian Federation, the climate version corresponds to the UHL(NF) 4.2 conditions in accordance with GOST 15150.

6.3 Disposal

In the event of disposing of the product, please observe the applicable legal requirements.

Information on the disposal of the electrical and electronic devices, in the European Community:

The disposal of the electrical devices is regulated within the European Community, by national regulations, based on EU Directive 2002/96/EC pertaining to waste electrical and electronic equipment (WEEE).

In accordance with this, any devices delivered after 08/13/2005 on a business-to-business basis, including the product, may no longer be disposed of, as a household waste. To document this, the devices have been marked with the following identification:



Because disposal regulations may differ from one country to another, within the EU, please contact your supplier, if necessary.

RoHS II Compliance

HERMLE Labortechnik GmbH, Siemensstraße 25, 78564 Wehingen, hereby declares and certifies that all components manufactured are RoHS II compliant, according to the definition and restrictions given by the European Parliament Directive 2011/65/EC. This restricts the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment.

For the Russian Federation it is recommended to dispose the product in accordance with the rules set "SanPiN 2.1.7.2790-10 Sanitary-epidemiological requirements for the handling of medical waste" to the waste class A (safe)

7 APPENDIX

EC - Conformity Declaration.....	IV
Table 1: Technical Data.....	V
Table 2: Permissible Net Weight	VI
Table 3: Lowest Temperatures at max. Speed	VI
Table 4: Max. Speed and RCF-Values for Permissible Rotors	VII
Table 5: Accelerations and Deceleration Times.....	VIII
Table 6: Error Messages	IX
Table 7 (part 1): Radius Correction	X
Table 7 (part 2): Radius Correction	XI
Table 7 (part 3): Radius Correction	XII
Table 7 (part 4): Radius Correction	XIII
Table 7 (part 5): Radius Correction	XIV
Table 8: Abbreviations used.....	XV
Redemption Form / Decontamination Certificate.....	XVI
Components Used.....	XVII

EC - Conformity Declaration

**EG Konformitätserklärung
EC Conformity Declaration**



Hermle Labortechnik GmbH - Siemensstr. 25 - D-78564 Wehingen – Germany

Das bezeichnete Produkt entspricht den einschlägigen grundlegenden Anforderungen der aufgeführten EG-Richtlinien und Normen. Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung des Produktes oder einer nicht bestimmungsgemäßen Anwendung verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

The Product named below fulfills the relevant fundamental requirements of the EC directives and standards listed. In the case of unauthorized modifications to the product or an unintended use this declaration becomes invalid.

Produkttyp
Product Type

**Laborzentrifugen Z-Serie „IVD (sonstige Produkte)”
Laboratory Centrifuge Z-Series “IVD (other device)”**

Typenbezeichnung
Typ Designation

Z 216 M; Z 446; Z 366 K; Z 446 K

Einschlägige EG-Richtlinien / Normen
Relevant EC Directives / Standards

**98/79/EG (Anhang/Annex III); 2014/35/EU; 2014/30/EU, RoHS II 2011/65/EG,
DIN EN 61010-1: 2011-07; EN 61010-2-020: 2007-03; EN 61010-2-101: 2002
DIN EN ISO 14971: 2013-04; DIN EN ISO 13485: 2012-11**

HERMLE
LABORTECHNIK

Wehingen, 06.09.2018

(gültig bis/valid until 05.09.2020)

Alexander Hermle

Geschäftsführer - Managing Director

APPENDIX

Table 1: Technical Data

Manufacturer		HERMLE LabortechnikGmbH, 78564 Wehingen			
Type		Z 446 K			
Dimensions*					
Width		73 cm			
Depth		67 cm			
Height		39 cm			
Weight without rotor**		111 kg			
Max. Speed		16000 min ⁻¹			
Max. Volume		4 x 750 ml			
Max. RCF		26328 x g			
Allowable Density		1,2 kg/dm ³			
Allowable Kinetic Energy		54458 Nm			
Setting time of operating mode, not more***			10/20 min		
Mains Power Connection AC		230V / 50-60Hz	120 V 50-60 Hz	120V / 50-60Hz	
Voltage Fluctuation		±10 %	±10 %	±10 %	
Current Consumption		7,2 A	15 A	20 A	
Power Consumption		1630 W	1550 W	1750 W	
Length of power cord, not less		2,0 m			
Radio Interference		IEC 61326-1			
Audit Requirement (BGR 500)		yes			
Ambient Conditions (EN/IEC 61010-1)****					
Environment High		For IndoorUse Only			
Ambient Temperature		Use up to an altitude of 2000 m above MSL			
Max. Relative Humidity		2°C up to 35 °C			
Overvoltage Category (IEC 60364-4-443)		Max. relative humidity 80 % for temperatures up to 31°C, decreasing linearly to 50 % relative humidity up to 35°C.			
Degree of Contamination		II 2			
Class of Protection (IEC 61140) I		Class of Protection (DIN EN 60529) IP 20			
Not suitable for use in hazardous environments.					
EMV Interference Emission , Noise		EN / IEC 61326-1 Category B	FCC Class B	EN / IEC 61326-1 Category B	FCC Class B
Noise Level (depending on the rotor)		≤ 65 dB(A)			
Write from Operator					
Inventory-No.:					
Monitoring-No.:					
Environment:					
Maintenance Contract:					
Responsible Service		HERMLE LabortechnikGmbH Siemensstraße 25 78564 Wehingen Tel.: (49)7426 / 96 22-17		or dealer service office "BioSystems LLC" Adress: Russia, 197101, St. Petersburg	

Office	Fax: (49)7426 / 96 22-49	Pinsky Lane 3A Hotline phone: 8 800 333 00 49949
Responsible Dealer: "BioSystems" Address: Russia Dealer: 2-497ia, 197101, St. Petersburg, Pinsky Lane, 3A Phone: +7 812 320 49 49 Fax: +7 812 320 49 40 E-mail: main@bioline.ru		

*Tolerance on overall dimensions of the devices not more than 1 mm.

**Tolerance on weight of device not more than 2 g.

*** First number –setting time of operating without cooling, second number it is setting time of operating with pre-cooling.

**** For the Russian Federation, the Ambient conditions corresponds to the UHL 4.2 climate version conditions in accordance with GOST 15150

Table 2: Permissible Weight

Rotor Number	Max. Speed	Permissible Weight
220.86 V02	5000 rpm	1420 g
221.08 V04	4500 rpm	2832 g
221.16 V03	4500 rpm	620 g
221.17 V07	15000rpm	106 g
221.18 V02	13000rpm	840 g
221.20 V02	16000rpm	560 g
221.21 V02	8000 rpm	2130 g
221.22 V02	13000rpm	492 g
221.28 V02	12000rpm	160 g
221.36 V02	4500 rpm	3980 g
221.51 V02	8000 rpm	2832 g
221.52 V02	10500rpm	760 g
221.38 V01	15000rpm	14 g
221.68 V02	16000 rpm	165 g
220.87 V16	16000rpm	85 g
220.87 V15	16000 rpm	85 g
220.88 V09	16000rpm	150 g

Table 3: Lowest Temperatures at Max. Speed

Rotor Number	Max. Speed	n-Max
220.86 V02	5000 rpm	4°C/39°F
221.08 V04	4500 rpm	0°C/32°F
221.16 V03	4500 rpm	-8°C/18°F
221.17 V07	15000 rpm	3°C/37°F
221.18 V02	13000 rpm	-1°C/30°F
221.20 V02	16000 rpm	7°C/45°F
221.21 V02	8000 rpm	-1°C/30°F
221.22 V02	13000 rpm	-4°C/25°F
221.28 V02	12000 rpm	-2°C/28°F
221.36 V02	4500 rpm	4°C/39°F
221.51 V02	8000 rpm	0°C/32°F
221.52 V02	10500 rpm	2°C/36°F

APPENDIX

221.38 V01	15000 rpm	-2°C/28°F
221.68 V02	160000 rpm	-3°C/26°F
220.87 V16	16000 rpm	1°C/34°F
220.87 V15	16000 rpm	1°C/34°F
220.88 V09	16000 rpm	3°C/37°F

*All temperature indications refer to a room temperature of 23°C/73°F. By exceeding this value or direct solar radiation to the centrifuge, these values cannot be maintained.

Table 4: Max. Speed and RCF-Values for Permissible Rotors

Rotor Number	Max. Speed	RCF Value
220.86 V02	5000 min-1	4807 xg
221.08 V04	4500 min-1	4210 xg
221.16 V03	4500 min-1	2716 xg
221.17 V07	15000 min-1	23643 xg
221.18 V02	13000 min-1	21726 xg
221.20 V02	15000 min-1	26328 xg
221.21 V02	8000 min-1	10016 xg
221.22 V02	13000 min-1	15869 xg
221.28 V02	12000 min-1	15775 xg
221.36 V02	4000 min-1	3434 xg
221.51 V02	8000 min-1	10367 xg
221.52 V02	10000 min-1	16022 xg
221.38 V01	15000 min-1	15343 xg
221.68 V02	16000 min-1	24325 xg
220.87 V16	16000 min-1	24325 xg
220.87 V15	16000 min-1	24325 xg
220.88 V09	16000 min-1	24039 xg

Table 5: Acceleration and Deceleration Times

	Acceleration Values		Deceleration Values	
	Level 0	Level 9	Level 0	Level 9
220.86 V02	252	26	560	28
221.08 V04	320	35	751	34
221.16 V03	249	27	488	23
221.17 V07	221	23	561	30
221.18 V02	549	69	1307	67
221.20 V02	448	50	1251	45
221.21 V02	573	66	1903	84
221.22 V02	264	28	921	32
221.28 V02	305	32	988	37
221.36 V02	483	47	1287	49
221.51 V02	575	73	2317	82
221.52 V02	480	60	1747	68
221.38 V01	100	12	201	12
221.68 V02	235	25	500	25
220.87 V16	204	21	421	30
220.87 V15	205	21	421	29
220.88 V09	233	25	283	30
In seconds				
Acceleration Time		Deceleration Time		
from 0 min ⁻¹ -> U _{max}		from U _{max} -> 0 min ⁻¹		

Setting time of operating mode, not more 10 min

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 large 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	Under-voltage 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	Over Speed
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

Table 7 (Part 1): Radius Correction

<i>Rotor No.</i>	<i>Adapter/Tuberack Order-No.</i>	<i>Radius (cm)</i>	<i>Correction (cm)</i>
Swing Out Rotor 220.86	610.000	17.4	0
Rectangle Bucket	710.000	17.1	0.3
	710.001	17.4	0.0
	710.002	16.8	0.6
	710.003	16.9	-0.5
	710.004	16.7	-0.7
	710.005	16.7	-0.7
	710.006	16.9	-0.5
	710.007	17.1	-0.3
	710.008	17.1	-0.3
	710.009	16.7	-0.7
	710.010	16.4	1
	710.011	17.1	-0.3
	710.012	17.1	-0.3
	710.013	16.4	-1.0
	710.014	16.4	-1.0
	710.015	17.0	-0.4
	710.016	17.0	-0.4
	710.017	16.9	-0.5
	710.018	16.9	-0.4
	710.019	16.3	-1.1
	710.020	16.9	-0.5
	710.021	16.9	-0.5
	710.022	16.7	-0.7

Table 7 (Part 2): Radius Correction

Rotor No.	Adapter/Tuberack Order-No.	Radius (cm)	Correction (cm)
Swing Out Rotor 220.86	611.000	17.3	0
Round Bucket	711.003	17.0	-0.3
	711.004	17.0	-0.3
	711.005	17.1	-0.2
	711.006	17.3	0.0
	711.007	17.0	-0.3
	711.008	17.0	-0.3
	711.009	17.2	-0.1
	711.010	16.9	-0.4
	711.011	16.9	-0.4
	713.001	17.1	-0.2
	713.002	17.1	-0.2
	713.003	17.1	-0.2
	713.004	16.8	-0.5
	713.005	16.6	-0.7
	713.006	16.8	-0.5
	713.007	17.1	-0.2
	713.008	17.1	-0.2
	713.009	17.3	0.0
	713.010	17.1	-0.2
	713.011	17.1	-0.2
	713.021		
	713.022	16.8	-0.5

Table 7 (Part 3): Radius Correction

Rotor No.	Adapter/Tuberack Order-No.	Radius (cm)	Correction (cm)
Swing Out Rotor 221.08	625.006	18.2	0
	625.000	18.2	0.0
	625.001	18.0	-0.2
	625.002	18.1	-0.1
	625.003	17.9	-0.3
	625.004	17.7	-0.5
	625.005	17.0	-1.3
	625.006	18.3	0.1
	625.007	18.3	0.1
	625.008	18.4	0.2
	625.009	13.9	-4.3
	625.010	16.9	-1.3
	625.013	11.9	-6.3
	625.014	17.3	-0.9
	625.015	17.4	-0.8
	625.018	18.1	-0.1
	625.019	16.5	-1.7
	625.020	15.3	-2.9
	625.021	13.5	-4.7
	625.023	18.1	-0.1
Swing Out Rotor 221.16		10.2	0
	706.000	10.2	0
Angle Rotor 221.17		9.5	0
	704.004	9.1	-0.4
	704.005	8.4	-1.1
Angle Rotor 221.68		8.4	0
	704.004	8,3	-0.2
	704.005	7,7	-0.7

Table 7 (Part 4): Radius Correction

Rotor No.	Adapter/Tuberack Order-No.	Radius (cm)	Correction (cm)
Angle Rotor 221.18		11.2	0
	707.000	9.7	-1.5
		11.1	-0.1
	707.001	10.6	-0.6
	707.002	10.4	-0.8
	707.003	10.9	-0.3
	707.004	10.6	-0.6
	707.014	10.4	-0.8
	707.015	10.4	-0.8
Angle Rotor 221.20		9.2	0
	707.001	8.5	-0.7
	707.002	8.4	-0.8
	707.003	8.9	-0.3
	707.004	8.6	-0.6
	707.014	8.3	-0.9
	707.000	7.5	-1.7
		9.1	-0.1
Angle Rotor 221.21		14.1	0
	713.015	9.9	-4.2
		13.5	-0.6
	713.020	10	-4.1
		13.3	-0.8
	713.025	10	-4.1
		13	-1.0
	713.028	9.9	-4.2
		12.5	-1.6
	713.030	12	-2.1
	713.042	11.7	-2.4
Angle Rotor 221.22		8.4	0
	708.003	7.9	-0.5
	708.004	8	-0.4
	708.017	7.7	-0.7
	708.019	8.2	-0.2
Angle Rotor 221.28		9.9	0

Table 7 (Part 5): Radius Correction

Rotor No.	Adapter/Tuberack Order-No.	Radius (cm)	Correction (cm)
Swing Out Rotor 221.36	616.100	19.3	0
Round Bucket	716.016	18.7	-0.6
	716.018	18.8	-0.5
	716.020	19.1	-0.2
	716.021	19.1	-0.2
	716.023	19.1	-0.2
	716.024	18.9	-0.4
	716.100	19.1	-0.2
	716.101	19.1	-0.2
	716.102	19.1	-0.2
	716.103	19.2	-0.1
	716.104	19	-0.3
	716.105	19	-0.3
	716.106	19	-0.3
	716.109	18.9	-0.4
Angle Rotor 221.51		14.5	
	712.001	13.7	-0.8
	712.100	13.4	-1.1
	712.101	12.4	-2.1
	712.102	12.6	-1.9
	712.103	13.8	-0.7
	712.104	14.3	-0.2
	712.105	13.8	-0.7
Angle Rotor 221.38		6.2	0
Angle Rotor 220.87		8.6	0
	704.004	8.2	-0.4
	704.005	7.5	-1.1
Angle Rotor 220.88		8.4	0
	704.005	7.8	-0.6

APPENDIX

Rotor No.	Adapter/Tuberack Order-No.	Radius (cm)	Correction (cm)
Angle Rotor 221.52		13	0
	708.050	12,7	-0,3
	708.051	12,8	-0,2
	701.011	11,4	-1,6
	701.012	9,8	3,2
	701.015	8,3	4,7

Table 8: Abbreviations

Symbol/Abbreviations	Unit	Description
U (=rpm)	[min ⁻¹]	Revolutions per Minute
RZB(=rcf)	[x g]	Relative Centrifugal Force
PP	-	Polypropylene
PC	-	Polycarbonate
accel	-	Acceleration
decel	-	Deceleration
prog	-	Program

Redemption form / Decontamination certificate

Decontamination Certificate of Goods Returned upon Delivery

Enclose all returned shipping items and modules necessary!

The complete, full 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.	Quantity	Decontaminated Object	Serial No.	Description / Comment
1				
2				
3				
4				

Are these parts listed above in touch 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

Have these substances reached the equipment/assembly? ☐ Yes ☐ No

If so, which one:

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: _____

Components Used

1.	Laboratory Centrifuge Z 446 K	317.00 V01
2.	Operating manual for Laboratory Centrifuge Z 446 K	
3.	Rotor key	
4.	Power cord	
5.	Swing out rotor 4 x 750 ml (if necessary)	221.36 V02
6.	Rectangular bucket for Microtitre plates (if necessary)	616.110
7.	Removing aid for rectangular bucket (if necessary)	616.111
8.	PC-Lid for rectangular bucket (if necessary)	616.112
9.	Microtitre carrier (if necessary)	616.120
10.	Round bucket for 750 ml (if necessary)	616.100
11.	PC-Screw cap for round bucket (if necessary)	616.102
12.	Adapter for 1 x 250 ml (if necessary)	716.024
13.	Adapter for 1 x 225 ml (if necessary)	716.100
14.	Adapter for 3 x 100 ml (if necessary)	716.023
15.	Adapter for 5 x 50 ml Falcon (if necessary)	716.101
16.	Adapter for 7 x 50 ml Falcon (if necessary)	716.102
17.	Adapter for 7 x 50 ml RB (if necessary)	716.021
18.	Adapter for 8 x 30 ml (if necessary)	716.020
19.	Adapter for 14 x 15 ml Falcon (if necessary)	716.103
20.	Adapter for 17 x 15 ml Falcon (if necessary)	716.104
21.	Adapter for 18 x 15 ml RB (if necessary)	716.018
22.	Adapter for 21 x 10 ml (if necessary)	716.015
23.	Adapter for 32 x 7 ml (if necessary)	716.016
24.	Adapter for Vacutainer 21 x 1,8-5 ml / 21 x 4-7 ml (if necessary)	716.106
25.	Adapter for Vacutainer 18 x 5 ml / 18 x 6-10 ml (if necessary)	716.105
26.	Adapter for Sarstedt 38 x 1,1-1,4 ml (if necessary)	716.109
27.	Adapter for Sarstedt 21 x 2-3 ml / 3,5-5 ml (if necessary)	716.106
28.	Adapter for Sarstedt 21 x 2,6-2,9 ml / 2,7-4,3 ml / 4,9 ml (if necessary)	716.106
29.	Adapter for 18 x 4,0-5,5 ml / 7,5-8,2 ml (if necessary)	716.105
30.	Adapter for 18 x 9-10 ml (if necessary)	716.105
31.	Swing out rotor with 2 x 3 carriers for microtitre plates (if necessary)	221.16 V03
32.	Replacement carrier (if necessary)	607.000
33.	Adapter for 48 x 1,5/2,0 ml (if necessary)	706.000
34.	Angle rotor 30 x 1,5/(2,0) ml (if necessary)	221.17 V07
35.	Swing out rotor 4 place (if necessary)	220.86 V02
36.	Rectangular bucket (if necessary)	610.000
37.	Round bucket (if necessary)	611.000
38.	Adapter for rectangular bucket 1 x 250 ml (if necessary)	710.000
39.	Adapter for rectangular bucket Falcon 1 x 190 ml (if necessary)	710.001
40.	Adapter for rectangular bucket 1 x 100 ml (if necessary)	710.002
41.	Adapter for rectangular bucket 1 x 85 ml (if necessary)	710.003
42.	Adapter for rectangular bucket 1 x 80 ml (if necessary)	710.004
43.	Adapter for rectangular bucket 2 x 50 ml (if necessary)	710.005
44.	Adapter for rectangular bucket 2 x 50 ml (if necessary)	710.006
45.	Adapter for rectangular bucket Falcon 2 x 50 ml (if necessary)	710.007
46.	Adapter for rectangular bucket Falcon 3 x 50 ml (if necessary)	710.008
47.	Adapter for rectangular bucket 5 x 25 ml (if necessary)	710.009
48.	Adapter for rectangular bucket 12 x 15 ml (if necessary)	710.010
49.	Adapter for rectangular bucket Falcon 6 x 15 ml (if necessary)	710.011

50. Adapter for rectangular bucket Falcon 9 x 15 ml (if necessary)	710.012
51. Adapter for rectangular bucket 20 x 7 ml (if necessary)	710.013
52. Adapter for rectangular bucket 20 x 5 ml RIA (if necessary)	710.014
53. Adapter for rectangular bucket Vacutainer 12 x 6-10 ml (if necessary)	710.010
54. Adapter for rectangular bucket Vacutainer 12 x 5 ml (if necessary)	710.015
55. Adapter for rectangular bucket Vacutainer 14 x 1,8-5 ml (if necessary)	710.016
56. Adapter for rectangular bucket Vacutainer 14 x 4-7 ml (if necessary)	710.017
57. Adapter for rectangular bucket Sarstedt 8 x 9-10 ml (if necessary)	710.019
58. Adapter for rectangular bucket Sarstedt 12 x 4-5,5 / 7,5-8,2 ml (if necessary)	710.020
59. Adapter for rectangular bucket Sarstedt 15 x 4,9 ml (if necessary)	710.021
60. Adapter for rectangular bucket Sarstedt 15 x 2-5 ml / 3,5-5 ml (if necessary)	710.022
61. Adapter for round bucket 1 x 190 ml (if necessary)	713.009
62. Adapter for round bucket 1 x 100 ml (if necessary)	713.010
63. Adapter for round bucket 1 x 85 ml (if necessary)	713.011
64. Adapter for round bucket 1 x 80 ml (if necessary)	711.003
65. Adapter for round bucket 1 x 50 ml (if necessary)	711.004
66. Adapter for round bucket 1 x 50 ml (if necessary)	711.005
67. Adapter for round bucket Falcon 1 x 50 ml (if necessary)	711.006
68. Adapter for round bucket 2 x 25 ml (if necessary)	711.007
69. Adapter for round bucket 7 x 15 ml (if necessary)	711.008
70. Adapter for round bucket Falcon 4 x 15 ml (if necessary)	711.009
71. Adapter for round bucket 12 x 7 ml (if necessary)	711.010
72. Adapter for round bucket 12 x 5 ml RIA (if necessary)	711.011
73. Adapter for round bucket Vacutainer 7 x 6-10 ml (if necessary)	711.008
74. Adapter for round bucket Vacutainer 7 x 5 ml (if necessary)	713.001
75. Adapter for round bucket Vacutainer 8 x 1,8-5 ml (if necessary)	713.002
76. Adapter for round bucket Vacutainer 8 x 4-7 ml (if necessary)	713.003
77. Adapter for round bucket Sarstedt 5 x 9-10 ml (if necessary).	713.007
78. Adapter for round bucket Sarstedt 7 x 4-5,5 ml / 7 x 7,5-8,2 ml (if necessary)	713.005
79. Adapter for round bucket Sarstedt 12 x 4,9 ml (if necessary)	713.006
80. Adapter for round bucket Sarstedt 12 x 2-5 ml / 12 x 3,5-5 ml (if necessary)	713.004
81. Adapter for round bucket 8 x 1,5 ml (if necessary)	711.022
82. Swing out rotor 4 place (if necessary)	221.08 V04
83. Mikrotitre carrier (if necessary)	625.020
84. Bucket/Adapter for 12 x 15 ml Falcon (if necessary)	625.000
85. Bucket/Adapter for 7 x 50 ml Falcon (if necessary)	625.001
86. Bucket/Adapter for 7 x 50 ml RB (if necessary)	625.022
87. Bucket/Adapter for 5 x 50 ml Falcon (if necessary)	625.002
88. Bucket/Adapter for 1 x 250 ml (if necessary)	625.003
89. Bucket 1 x 500 (if necessary)	625.004
90. Bucket/Adapter 7 x 25 ml RB (if necessary)	625.005
91. Bucket/Adapter 14 x 15 ml RB (if necessary)	625.006
92. Bucket/Adapter for Vacutainer 22 x 1,8-5 ml (if necessary)	625.009
93. Bucket/Adapter for Vacutainer 22 x 4-7 ml (if necessary)	625.014
94. Bucket/Adapter for Vacutainer 19 x 5 ml (if necessary)	625.023
95. Bucket/Adapter for Vacutainer 19 x 6-10 ml (if necessary)	625.010
96. Bucket/Adapter for Sarstedt 14 x 4-5,5 ml (if necessary)	625.007
97. Bucket/Adapter for Sarstedt 14 x 7,5-8 ml (if necessary)	625.007
98. Bucket/Adapter for Sarstedt 14 x 9-10 ml (if necessary)	625.007
99. Bucket/Adapter for Sarstedt 19 x 2,6-2,9 ml (if necessary)	625.008
100. Bucket/Adapter for Sarstedt 19 x 2,7-4,3 ml (if necessary)	625.008

101. Bucket/Adapter for Sarstedt 19 x 4,9 ml (if necessary)	625.008
102. Bucket/Adapter 19 x 5-7 ml; (if necessary)	625.011
103. Bucket/Adapter for 25 x 1,5/2,0 ml (if necessary)	625.013
104. Bucket/Adapter 4 x 50 ml conical with rim (if necessary)	625.015
105. Bucket/Adapter 1 x 190 ml Falcon conical (if necessary)	625.016
106. Bucket/Adapter 3 x 100 ml (if necessary)	625.017
107. Bucket/Adapter 3 x Centriprep 50 ml (if necessary)	625.018
108. Bucket/Adapter 5 x Universal 30 ml (if necessary)	625.019
109. Bucket/Adapter 2 x Carrier for Cyto-container (if necessary)	625.021
110. PC-Screw cap for round bucket (if necessary)	625.100
111. Angle rotor 6 x 85 ml (if necessary)	221.18 V02
112. Adapter 2 x 15 ml (if necessary)	707.000
113. Adapter 1 x 15 ml (if necessary)	707.001
114. Adapter 1 x 30 ml (if necessary)	707.002
115. Adapter 1 x 50 ml (if necessary)	707.003
116. Adapter 1 x 50 ml Falcon (if necessary)	707.004
117. Adapter 1 x 15 ml Falcon (if necessary)	707.014
118. Adapter 1 x 16 ml Falcon (if necessary)	707.015
119. Angle rotor 4 x 85 ml (if necessary)	221.20 V02
120. Angle rotor 6 x 250 ml (if necessary)	221.21 V02
121. Adapter 8 x 1,5 ml (if necessary)	713.015
122. Adapter 5 x 10 ml (if necessary)	713.020
123. Adapter 4 x 15 ml (Falcon) (if necessary)	713.025
124. Adapter 2 x 30 ml (if necessary)	713.028
125. Adapter 1 x 50 ml (if necessary)	713.042
126. Angle rotor 6 x 50 ml (if necessary)	221.22 V02
127. Adapter 1 x 30 ml (if necessary)	708.019
128. Adapter 1 x 16 ml (if necessary)	708.003
129. Adapter 1 x 15 ml (if necessary)	708.004
130. Adapter 1 x 15 ml Falcon (if necessary)	708.017
131. Angle rotor 20 x 10 ml (if necessary)	221.28 V02
132. Angle rotor 4 x 500 ml (if necessary)	221.51 V02
133. Adapter 1 x 250 ml (if necessary)	712.001
134. Adapter 1 x 250 ml Corning (if necessary)	712.102
135. Adapter 1 x 175 ml Falcon (if necessary)	712.100
136. Adapter 1 x 225 ml Falcon (if necessary)	712.100
137. Adapter 1 x 50 ml Falcon (if necessary)	712.101
138. Adapter 3 x 50 ml (if necessary)	712.104
139. Adapter 4 x 30 ml (if necessary)	712.103
140. Adapter 6 x 15 ml Falcon (if necessary)	712.105
141. Angle rotor 10 x 50 ml (if necessary)	221.52 V02
142. Adapter for 15 ml Falcon or RB (if necessary)	708.030
143. Adapter 1 x 7 ml (if necessary)	701.011
144. Adapter 1 x 5 ml (RIA) (if necessary)	701.012
145. Adapter 1 x 1,5 ml (if necessary)	701.015
146. Angle rotor 4 x 8-PCR Strips (if necessary)	221.38 V01
147. Angle rotor 44 x 1,5/2,0 ml (if necessary)	220.88 V09
148. Adapter set for 0,5 ml tubes (if necessary)	704.005
149. Adapter set for 0,4/0,2 ml tubes (if necessary)	704.004



HERMLE Labortechnik GmbH
Siemensstrasse 25
78564 Wehingen
Tel: 0 74 26-96 22-17
Fax: 0 74 26-96 22-49
Email: vertrieb@hermle-labortechnik.de
Internet: <http://www.hermle-labortechnik.de>

Technical rights reserved
©HERMLE Labortechnik GmbH 2014



Urkundenrolle UR 2018/ 3343
Mey* Tel.+49 7424 9322-10* Fax+49 7424 9322-20

UZ 4024/2018

Authentication of Signature

I hereby certify that the signature under the document overleaf was in my presence acknowledged to be his signature by

Mr Alexander Hermle, managing director,
born on 27.09.1961,
of Siemensstraße 25, 78564 Wehingen/Germany
- personally known -

Spaichingen, 04.10.2018


Mey

Notary public



Утверждено <ПОДПИСЬ>
(Подпись и печать компании)

Штамп:
ХЕРМЛЕ Лабортехник ГмбХ
Зименсштрассе 25, 78564 Вехинген

**Эксплуатационная документация
производителя
для целей государственной регистрации медицинских изделий в
Российской Федерации**

Медицинское изделие: **Лабораторная центрифуга серии Z**

Производитель: **ХЕРМЛЕ Лабортехник ГмбХ,
Зименсштрассе 25,
78564 Вехинген**

Содержание

Руководство пользователя для лабораторной центрифуги Z 216 М.....	3
Руководство пользователя для лабораторной центрифуги Z 366 К.....	47
Руководство пользователя для лабораторной центрифуги Z 446.....	97
Руководство пользователя для лабораторной центрифуги Z 446 К.....	151

HERMLE
LABORTECHNIK



Руководство пользователя для лабораторной центрифуги Z 216 M

1.	ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ.....	3
1.1	Инструкции по технике безопасности.....	3
1.2	Использование по назначению.....	3
1.3	Краткое описание.....	3
1.4	Комплект поставки.....	3
1.5	Элементы управления и индикации.....	4
1.5.1	Жидкокристаллический дисплей.....	5
1.6	Знаки и обозначения на центрифуге.....	5
1.6.1	Основные.....	5
1.6.2	Шильда прибора (Пример).....	6
1.6.3	Информационные знаки и предупреждения.....	7
1.6.4	Опасности, меры предосторожности и гарантийные обязательства.....	7
1.6.5	Необходимо строго соблюдать следующие правила безопасности:.....	7
1.6.6	Гарантийные обязательства.....	8
1.7	Установка центрифуги.....	9
1.7.1	Распаковка центрифуги.....	9
1.7.2	Требования к месту расположения.....	9
1.7.3	Установка.....	9
1.8	Базовая настройка.....	10
1.8.1	Настройка типа ротора.....	10
1.8.2	Доступ к режиму «Эксплуатационные параметры».....	11
1.8.3	Включение/выключение звукового сигнала (дополнительно).....	12
1.8.4	Предварительный выбор громкости звукового сигнала (дополнительно).....	12
1.8.5	Выбор звукового сигнала об окончании работы (дополнительно).....	13
1.8.6	Включение/выключение сигналов клавиатуры (дополнительно).....	13
1.8.7	Вызов эксплуатационных параметров (только для квалифицированных или сервисных инженеров!).....	14
2.	ЭКСПЛУАТАЦИЯ.....	15
2.1	Монтаж и загрузка углового ротора.....	15
2.1.1	Установка роторов.....	15
2.1.2	Загрузка угловых роторов.....	15
2.1.3	Загрузка и перегрузка роторов.....	16
2.1.4	Извлечение ротора.....	16
2.2	Крышка.....	17
2.2.1	Открытие крышки.....	17
2.2.2	Закрытие крышки.....	17
2.3	Предварительный выбор.....	18
2.3.1	Предварительный выбор скорости и центробежного ускорения.....	18
2.3.2	Предварительный выбор рабочего времени.....	18
2.3.3	Предварительный выбор режима ускорения и торможения.....	19
2.4	Коррекция радиуса вращения.....	20
2.5	Программы.....	20
2.5.1	Хранение программ.....	20
2.5.2	Вызов сохраненных программ.....	22
2.5.3	Выход из программного режима.....	22
2.6	Запуск и остановка центрифуги.....	22
2.6.1	Запуск центрифуги.....	22
2.6.2	Кнопка «STOP» [СТОП].....	23
2.7	Обнаружение разбалансировки.....	23

3.	ОБСЛУЖИВАНИЕ	25
3.1	Обслуживание и чистка	25
3.1.1	Общие положения:	25
3.1.2	Очистка и дезинфекция устройства	26
3.1.3	Очистка и дезинфекция ротора	26
3.1.4	Дезинфекция алюминиевых роторов	27
3.1.5	Дезинфекция полимерных роторов и комплектующих	27
3.1.6	Разбитое стекло	27
3.2	Срок службы ротора, круглых и прямоугольных стаканов, комплектующих	27
4.	УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	28
4.1	Сообщения об ошибках: Причины / Решения	28
4.2	Обзор возможных сообщений об ошибках и их решений	28
4.2.1	Открытие крышки из-за сбоя в сети питания (Экстренное открытие крышки)	28
4.2.2	Описание системы сообщений об ошибках	29
5.	ПРИЕМ ЦЕНТРИФУГ ДЛЯ РЕМОНТА	30
6.	ТРАНСПОРТИРОВКА, ХРАНЕНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ	31
6.1	Транспортировка	31
6.2	Хранение	31
6.3	Утилизация	31
7.	ПРИЛОЖЕНИЕ	III

1 ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

1.1 Инструкции по технике безопасности



Данный символ обозначает инструкции по технике безопасности и описывает потенциально опасные ситуации. Перед запуском центрифуги, пожалуйста, внимательно ознакомьтесь с данным руководством.

Несоблюдение данных инструкций может привести к получению травм и повреждений.

Использование по назначению включает в себя соблюдение всех инструкций, изложенных в руководстве пользователя, а также проведение осмотров и обслуживания.

1.2 Использование по назначению

Данная центрифуга предназначена для разделения человеческого биоматериала и смесей с различной плотностью, с целью подготовки и обработки образцов в рамках диагностики *in vitro*, позволяет проводить *in vitro* диагностику в соответствии с предназначением.

Указанное изделие и комплектующие, перечисленные в технической документации для данного изделия, соответствуют Директиве 98/79/ЕС на медицинские изделия для *in vitro* диагностики (другие изделия).

Центрифуги Hermle являются вспомогательным оборудованием для подготовки образцов к дальнейшей диагностике, предназначены исключительно для использования внутри помещений и квалифицированным персоналом.

Должны использоваться только оригинальные роторы и комплектующие Hermle. Использование любых других [комплектующих], или использование [изделия] не по назначению считаются ненадлежащими. За повреждения вследствие такого использования компания Хермле Лабортехник ответственность не несет.

Показания к применению: Разделение человеческого биоматериала и смесей с различной плотностью, с целью подготовки и обработки образцов

Противопоказания к применению: Должны использоваться только оригинальные роторы и комплектующие Hermle. Использование любых других [комплектующих], или использование [изделия] не по назначению считаются ненадлежащими. За повреждения вследствие такого использования компания Хермле Лабортехник ответственность не несет.

1.3 Краткое описание

Центрифуга Z 216 M является микролитровой центрифугой, которую мы предлагаем в двух версиях исполнения – 230 В или 120 В.

Центрифуга может использоваться с угловыми роторами.

Все параметры могут быть легко установлены с помощью кнопок или выбраны с помощью главной ручки настройки. Все предустановленные и текущие значения постоянно отображаются на ЖК-дисплее.

Центрифуга оснащена не требующим обслуживания индукционным электродвигателем.

Более подробные технические характеристики указаны в «таблице 1 Технические характеристики» (см. ПРИЛОЖЕНИЕ стр. III).

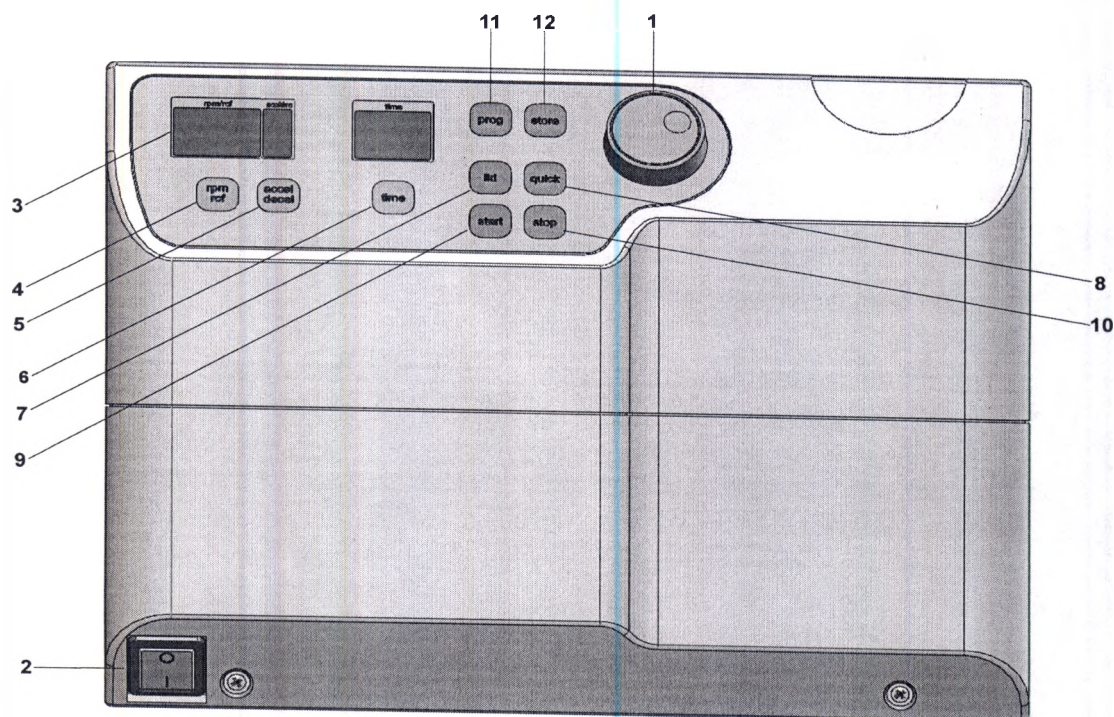
Центрифугирование - это метод, используемый для разделения смесей с использованием центробежного поля. Центрифуга работает с использованием принципа седиментации, когда радиальное ускорение заставляет более плотные вещества и частицы перемещаться наружу в радиальном направлении. В то же время, менее плотные объекты, перемещаются к центру. В лабораторной центрифуге, в которой используются пробирки с жидкостями человеческого тела, радиальное ускорение заставляет более плотные частицы оседать на дно пробирки, в то время как вещества с низкой плотностью поднимаются вверх.

1.4 Комплект поставки

- 1 Центрифуга лабораторная Z 216 M
- 1 Руководство пользователя для Z 216 M
- 1 ключ для ротора
- 1 Сетевой кабель

Другие необходимые компоненты (по требованию конечного пользователя) упаковываются отдельно

1.5 Элементы управления и индикации



- | | | |
|----|-------------------------|--|
| 1 | Главная ручка настройки | Настройка параметров |
| 2 | 0-I | Переключатель |
| 3 | LCD | Дисплей панели управления |
| 4 | Rpm/rcf | Скорость обороты в минуту / центробежное ускорение g |
| 5 | Accel/decel | Ускорение/замедление |
| 6 | Time | Время центрифугирования |
| 7 | Lid | Открытие крышки |
| 8 | Quick | Быстрый запуск |
| 9 | Start | Запуск центрифугирования |
| 10 | Stop | Остановка центрифугирования |
| 11 | Prog | Вызов сохраненной программы центрифугирования |
| 12 | Store | Каталог программ центрифугирования |

1.5.1 Жидкокристаллический дисплей

На следующем рисунке отображены отдельные элементы ЖК-дисплея.

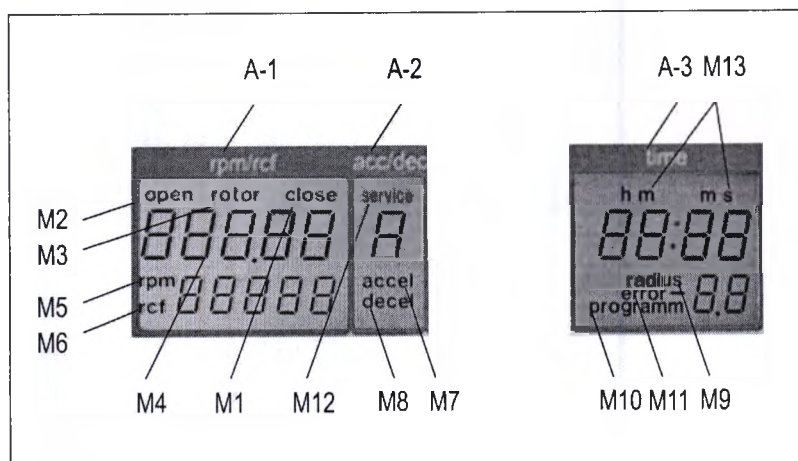


Рисунок 1

Поля дисплея:

A-1 Поле дисплея - «rpm/rcf» [об/мин / центробежное ускорение]

A-2 Поле дисплея - «acc/decel» [ускорение / замедление]

A-3 Поле дисплея - «time» [время]

Сообщения / Обозначения полей дисплея

M1	«close» [закрыть]	M8	«decel» [замедление]
M2	«open» [открыть]	M9	«radius» [радиус]
M3	«rotor» [ротор]	M10	«program» [программа]
M4	Номер ротора	M11	«error» [ошибка]
M5	«rpm» [об/мин]	M12	«service» [обслуживание]
M6	«rcf» [центробежное ускорение]	M13	h m s [часы минуты секунды]
M7	«accel» [ускорение]		

1.6 Знаки и обозначения на центрифуге

1.6.1 Основные



Инструкции по утилизации (см. стр. 29)



Направление вращения ротора- вращение по часовой стрелке



Инструкция по загрузке роторов

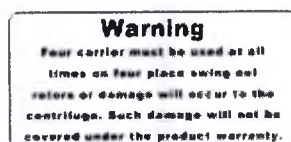
ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

1.6.2 Шильда прибора (Пример)

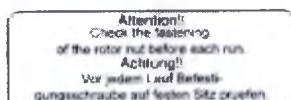


Адрес компании:	Хермле Лабортехник ГмбХ, Зименштрассе 25, D-78564 Вехинген
ТИП:	Обозначение типа изделия
РЕФ:	Номер для заказа изделия
СН:	Серийный номер изделия
	Дата производства
	Производитель
Макс. скорость:	Максимально допустимая скорость центрифуги
Кинетическая энергия.:	Максимальная кинетическая энергия с соответствующим ротором
U/f:	Допустимое напряжение/макс. сила тока/частота
P:	Потребляемая мощность
	Изделие для диагностики in-vitro
	Руководство пользователя
CE	Применяемые маркировка, стандарты и положения

1.6.3 Информационные знаки и предупреждения



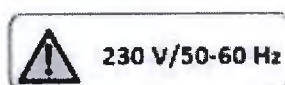
Во избежание повреждения центрифуги всегда используйте все 4 стакана на местах бакет-ротора. В противном случае такие повреждения не подпадают по действие гарантии.



Внимание! Проверяйте крепление гаек ротора перед каждым запуском центрифуги.



Обязательно вынимайте кабель прибора из сети прежде, чем открывать корпус прибора или в случае экстренной остановки прибора



Мощность на входе



Оборудование может быть потенциально биологически опасным, если в нем были обработаны потенциально опасные вещества



Оборудование может быть химически опасным, если в нем были обработаны химические вещества

1.6.4 Опасности, меры предосторожности и гарантийные обязательства



С данным устройством может работать только обученные специалисты. Они должны внимательно прочитать руководство пользователя и ознакомиться с функциями устройства.

Для вашей личной безопасности и для защиты окружающей среды, пожалуйста, соблюдайте следующие меры предосторожности:

- В ходе центрифугирования запрещено находиться на расстоянии ближе 30 см / 11,81 д. от центрифуги, либо размещать в этом радиусе опасные вещества согласно положениям EN 61010-2-020.
- Центрифуга HERMLE Z 216 M не является взрывозащищенным устройством и поэтому должна функционировать во взрывобезопасных помещениях. Центрифугирование огнеопасных, воспламеняющихся и радиоактивных веществ либо веществ, которые при химической реакции выделяют много энергии, строго запрещено. Пользователь несет полную ответственность за эксплуатацию устройства в таких условиях.
- Никогда не центрифугируйте токсичные либо патогенные материалы без соответствующих мер предосторожности, т.е. центрифугирование бакетов/пробирок без или с поврежденным герметичным покрытием строго запрещено. Используйте средства индивидуальной защиты: очки, перчатки, средства защиты органов дыхания. Пользователь обязан провести соответствующую дезинфекцию в случае, если опасные вещества попали в центрифугу или на поверхность ее комплектующих. При центрифугировании инфекционных субстанций всегда обращайтесь на общие лабораторные меры предосторожности. В случае необходимости свяжитесь с сотрудником службы безопасности!
- Запрещено использовать центрифуги с роторами, не указанными для данного устройства.
- Ни при каких обстоятельствах не открывайте крышку центрифуги, пока ротор вращается со скоростью > 2 м/с.

1.6.5 Необходимо строго соблюдать следующие правила безопасности:

- Не пользоваться центрифугой, если она неправильно установлена.

- Не пользоваться центрифугой, если она разобрана (например, без металлического корпуса).
- Не использовать центрифугу, если в сборке ее механических и электрических частей участвовал неуполномоченный персонал.
- Не использовать такие комплектующие, как роторы и бакеты, качество которых не одобрено ХЕРМЛЕ Лабортехник ГмбХ, за исключением пробирок из стекла и пластика.
- Не центрифугировать разъедающие вещества, так как они могут повредить центрифугу и снизить механическую прочность.
- Не использовать центрифугу с роторами или бакетами, на которых есть коррозия или повреждения.

Производитель несет ответственность за безопасность и надежность центрифуги, только если:

- Устройство используется в соответствии с данным руководством.
- Модификации, ремонт и другая регулировка выполняются уполномоченным компанией ХЕРМЛЕ персоналом, и электрическая установка в помещении соответствует положениям IEC.

1.6.6 Гарантийные обязательства

Центрифуги подвергаются тщательному тестированию и контролю качества. В маловероятной ситуации дефектов центрифуги, она подлежит гарантийному ремонту или замене в течение 2 лет со дня доставки. Гарантия становится недействительной в случае неправильного обращения, халатности и нанесения ущерба, в случае использования неподходящих запасных частей и/или комплектующих или модификации устройства неавторизованным лицом.

Права на техническую модификацию принадлежат производителю в сфере технических нововведений.

1.7 Установка центрифуги

1.7.1 Распаковка центрифуги

Модель **Z 216 M** поставляется в картонной упаковке.

Удалите ремни, откройте упаковку и вытащите центрифугу.

Поднимайте центрифугу, держа ее с обеих сторон (см. Рисунок 1) с привлечением соответствующего количества людей, и поместите ее на лабораторный стол.



Внимание! Не поднимайте центрифугу за крышку или держа за переднюю панель!

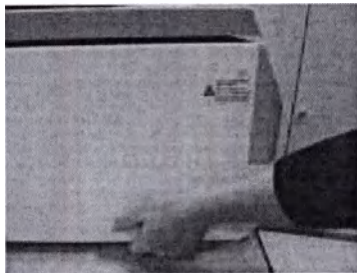


Рисунок 1

Проверьте комплектность поставки и целостность изделия. Руководство пользователя всегда должно храниться возле центрифуги.

1.7.2 Требования к месту расположения

Центрифуга должна быть установлена на ровной и твердой поверхности, если это возможно на лабораторном шкафу / столе или другой твердой поверхности без вибрации.

Согласно стандартам EN 61010-2-020 центрифуга во время центрифугирования должна располагаться таким образом, чтобы с каждой стороны прибора оставалось 30 см/11,81 д..

Не ставьте центрифугу возле окна или батареи, где возможны тепловые потери или получение избыточного тепла центрифугой, что может повлиять на результат обработки образца.

1.7.3 Установка

Выполните следующие действия:

- Проверьте, соответствует ли система электроснабжения указанной на этикетке на задней панели производителем.
- Для подключения питания центрифуги требуется **отдельный** линейный сетевой выключатель на 16 А (Тип К).
- На случай экстренной ситуации для обесточивания центрифуги вне комнаты должен быть установлен аварийный выключатель.
- Подключите центрифугу к сети.

(Розетка для шнура питания центрифуги должна быть легкодоступна для того, чтобы его можно было относительно легко отсоединить).

Включите устройство, используя переключатель (I).

Откройте крышку, нажав кнопку «LID» [крышка].

- Снимите транспортный крепежный элемент с электродвигателя.

1.8 Базовая настройка

1.8.1 Настройка типа ротора

Перед первым запуском после замены каждого ротора, необходимо установить соответствующий тип ротора. Тип каждого ротора указан на распечатке заказа на роторе.

Пример:

Угловой ротор 220.87 V11 тип ротора «87»

Включите устройство и откройте крышку. Одновременно нажмите кнопки «lid» [крышка] (7) и «stop» [стоп] (10). Затем на экране "rpm/rcf" (A-1) появится тип ротора, установленного ранее, например, «87». С помощью верньера (1), выберите используемый ранее тип ротора (см. Рисунок 2). Для ввода данных в устройство нажмите кнопку «start» [запуск] (9). На дисплее (A-1) появится «store» [сохранить] для подтверждения.

Теперь все важные параметры ротора для центрифуги сохранены.

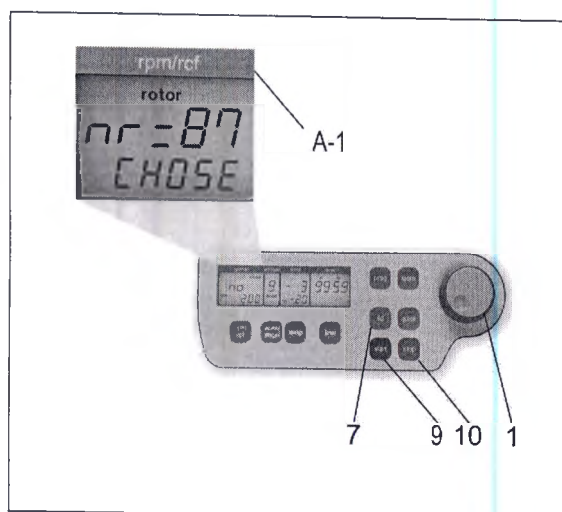


Рисунок 2



Внимание: Установленный ротор всегда должен соответствовать используемому ротору, в противном случае, устройство может быть повреждено.

Тип ротора может быть проверен во время запуска путем нажатия кнопки «lid» [крышка] (7).

При начале работы с центрифугой имеется дополнительная возможность установить следующие основные настройки:

- Включение/выключение звукового сигнала
- Включение/выключение сигналов клавиатуры
- Выбор уровня громкости звукового сигнала
- Выбор звукового оповещения об окончании работы

1.8.2 Доступ к режиму «Эксплуатационные параметры»

Если центрифуга выключена, одновременно нажмите кнопки «time» [время] (6) и «lid» [крышка] (7) и включите переключатель на центрифуге. Отпустите обе кнопки. В результате проводится проверка функций дисплея примерно в течение 5 секунд. Одновременно появятся все возможные индикаторы (см. Рисунок 3).

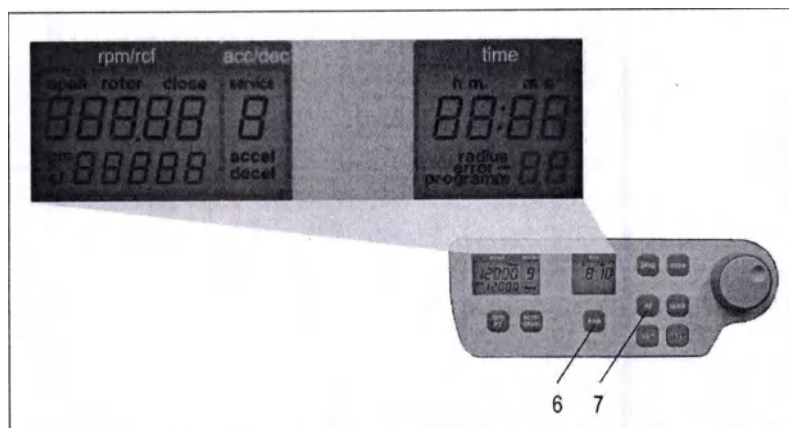


Рисунок 3



ВНИМАНИЕ:

- Обратите внимание, что необходимо войти в программу, как описано в п. 1.8.2, чтобы изменить настройки, указанные в п. 1.8.3 - 1.8.7. После сохранения настроек, для переключения к нормальному программному режиму, выключите центрифугу на короткое время.
- Все изменения в настройках должны быть подтверждены кнопкой «start» [запуск]. В качестве визуального подтверждения на дисплее «rpm/rcf» [об/мин / центробежное ускорение] (A-1) появится слово «store» [сохранить]. Только после этого изменения в настройках будут действительны (см. Рисунок 4)!

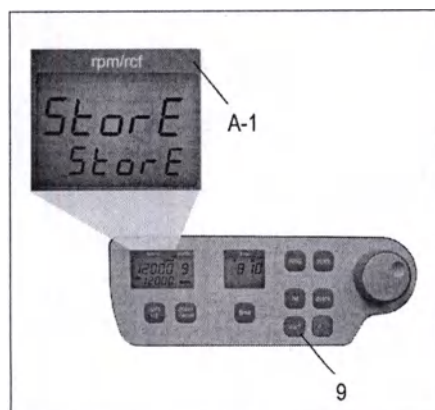


Рисунок 4

1.8.3 Включение/выключение звукового сигнала (дополнительно)

Действуйте как описано в п. 1.8.2, чтобы войти в программный режим, и затем нажмите кнопку «accel/decel» [ускорение/замедление] (5). На дисплее «accel/decel» [ускорение/замедление] (A-2) появится слово «service» [обслуживание]. Теперь выберите букву "L" с помощью верньера (1). В результате на дисплее «rpm/rcf» [об/мин / центробежное ускорение] (4) появятся слова «On sound». Если вы нажмете кнопку «rpm/rcf» [об/мин / центробежное ускорение] (4), то слово «On» мигает, и Вы сможете выключить звук, вращая верньер (1) (см. рисунок 5).

После сохранения настроек Вы можете вернуться в обычный программный режим, выключив центрифугу на короткий период времени.

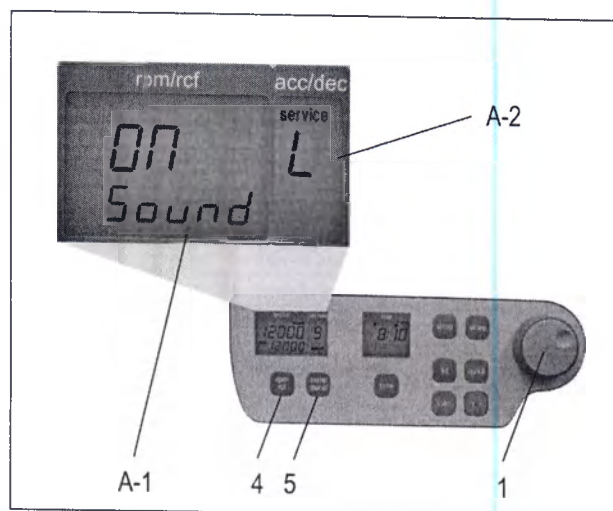


Рисунок 5

1.8.4 Предварительный выбор громкости звукового сигнала (дополнительно)

Действуйте как описано в п. 1.8.2, чтобы войти в программный режим, и затем нажмите кнопку «accel/decel» [ускорение/замедление] (5). На дисплее «accel/decel» [ускорение/замедление] (A-2) появится слово «service» [обслуживание]. Теперь выберите букву "U" с помощью верньера (1). В результате на дисплее «rpm/rcf» [об/мин / центробежное ускорение] (4) появятся слова «Vol=0-9/Sound» [Громкость=0-9/Звук]. Если Вы нажмете кнопку «rpm/rcf» [об/мин / центробежное ускорение] (4), то сможете выбрать необходимый уровень громкости между 0 (тихо) и 9 (громко), вращая верньер (1) (см. Рисунок 6).

После сохранения настроек (см 1.8.2) Вы можете вернуться в обычный программный режим, выключив центрифугу на короткий период времени.

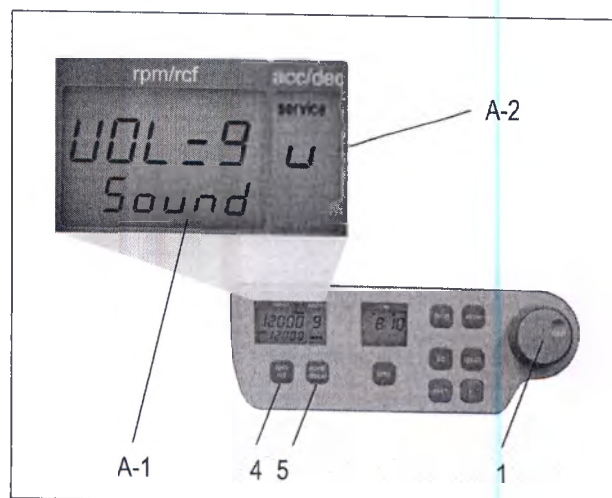


Рисунок 6

1.8.5 Выбор звукового сигнала об окончании работы (дополнительно)

Действуйте как описано в п. 1.8.2, чтобы войти в программный режим, и затем нажмите кнопку «accel/decel» [ускорение/замедление] (5). На дисплее «accel/decel» [ускорение/замедление] (A-2) появится слово «service» [обслуживание]. Теперь выберите букву "G" с помощью верньера (1). В результате на дисплее «rpm/rcf» [об/мин / центробежное ускорение] (4) появятся слова «SonGo/Sound». Если Вы нажмете кнопку «rpm/rcf» [об/мин / центробежное ускорение] (4), то сможете выбрать мелодию, вращая верньер (1) (см. Рисунок 7).

После сохранения настроек (см 1.8.2) Вы можете вернуться в обычный программный режим, выключив центрифугу на короткий период времени.

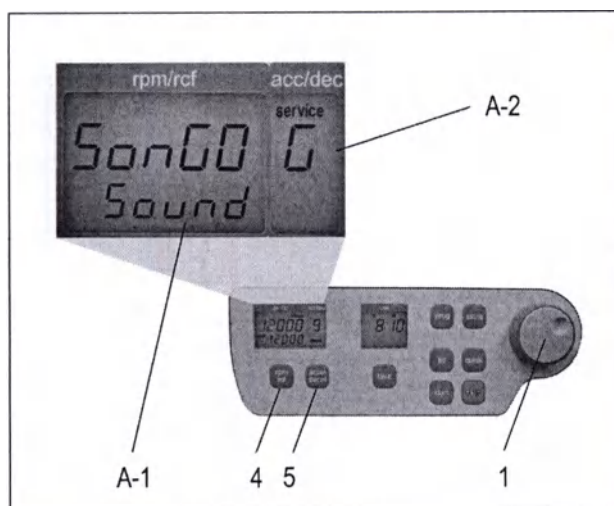


Рисунок 7

1.8.6 Включение/выключение сигналов клавиатуры (дополнительно)

Действуйте как описано в п. 1.8.2, чтобы войти в программный режим, и затем нажмите кнопку «accel/decel» [ускорение/замедление] (5). На дисплее «accel/decel» [ускорение/замедление] (A-2) появится слово «service» [обслуживание]. Теперь выберите букву "b" с помощью верньера (1). В результате на дисплее «rpm/rcf» [об/мин / центробежное ускорение] (4) появятся слова «ON/BEEP». Если Вы нажмете кнопку «rpm/rcf» [об/мин / центробежное ускорение] (4), то сможете включить (On) или выключить (Off) сигналы клавиатуры, вращая верньер (1) (см. Рисунок 8).

После сохранения настроек Вы можете вернуться в обычный программный режим, выключив центрифугу на короткий период времени.

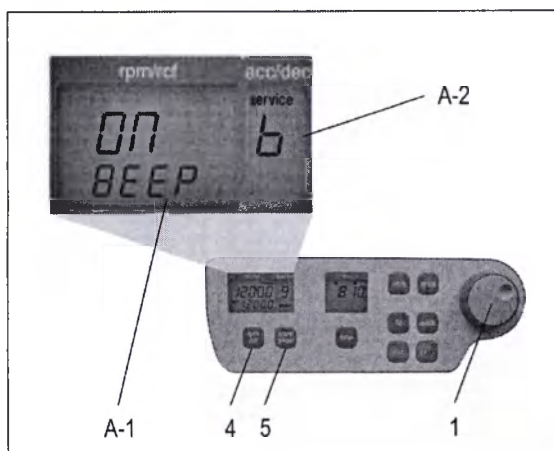


Рисунок 8

1.8.7 Вызов эксплуатационных параметров (только для квалифицированных или сервисных инженеров!)

В режиме «Основные настройки» Вы можете вызвать эксплуатационные параметры центрифуги. Действуйте как описано в п. 1.8.2, чтобы войти в данный режим, нажмите кнопку «accel/decel» [ускорение/замедление] (5). На дисплее «accel/decel» [ускорение/замедление] (A-2) появится слово «service» [обслуживание].

Вращая верньер (1), можно получить различную информацию:

A=предыдущие запуски центрифуги

H=предыдущие часы работы

S=версия программного обеспечения (не ниже Z01 v1.63 от 25.09.2013)

г=программное обеспечение для конвертера

E=список предыдущих сообщений об ошибках

h=время работы электродвигателя

Список последних 99 сообщений об ошибках может быть просмотрен при нажатии кнопки «rpm/rcf» [об/мин / центробежное ускорение] (4) и его пролистывании, вращением верньера (1). Соответствующие коды ошибок появляются на дисплее «rpm/rcf» [об/мин / центробежное ускорение] (A-1). Пожалуйста, см. «Таблица 5: сообщения об ошибках» (см. ПРИЛОЖЕНИЕ стр. VI).

Для переключения к нормальному программному режиму, выключите центрифугу.

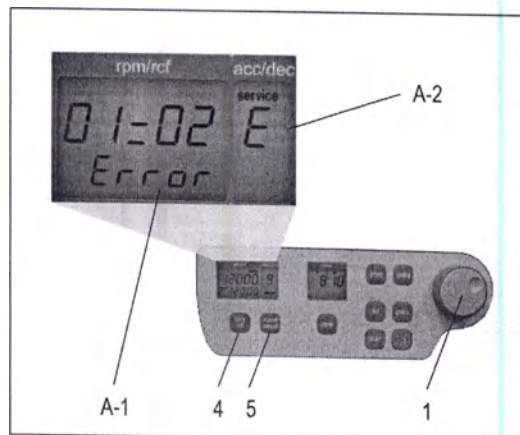


Рисунок 9

2 ЭКСПЛУАТАЦИЯ

2.1 Монтаж и загрузка углового ротора

2.1.1 Установка роторов

Очистите вал электродвигателя и монтажную часть ротора чистой, обезжиренной тканью. Установите ротор на валу электродвигателя (см. Рисунок 10). Убедитесь, что монтажная часть ротора надежно села в паз ротора.

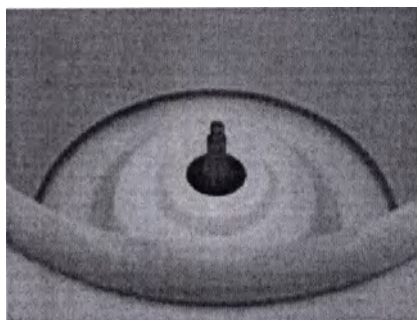


Рисунок 10



Рисунок 11

Держите ротор одной рукой и крепите его к валу с помощью поворота фиксирующей гайки по часовой стрелке. Закрепите фиксирующую гайку с помощью прилагающегося ключа (см. Рисунок 11).

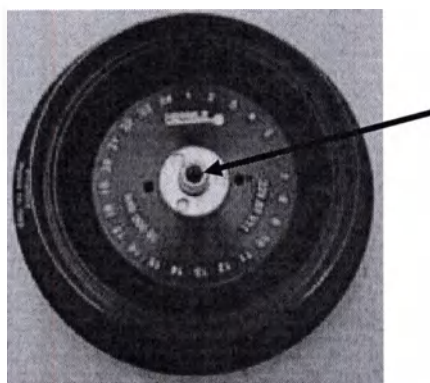


Рисунок 12



ВНИМАНИЕ: В целях безопасности необходимо проверять фиксирующий винт перед каждым пуском! (см. Рисунок 11)!!

2.1.2 Загрузка угловых роторов

Роторы должны быть загружены симметрично одинаковыми по весу пробирками (см. Рисунки 13 и 14). Адаптер может быть загружен только подходящими емкостями. Разница в весе между наполненными емкостями должна быть минимальна. Поэтому мы рекомендуем взвешивать их на весах. Это уменьшит износ привода и шум при работе.

Для каждого ротора установлена максимальная нагрузка на одно отверстие. (Допустимо использовать, например, 12-местный ротор для загрузки 2 или 4 пробирок; однако загруженные они должны располагаться друг напротив друга).

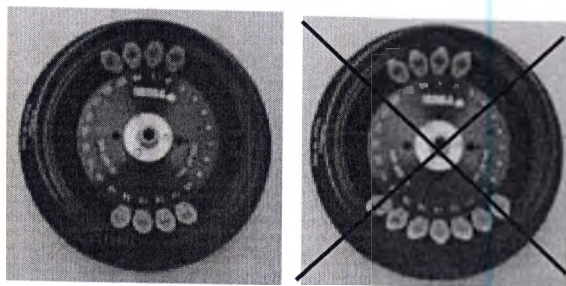


Рисунок 13: ПРАВИЛЬНО Рисунок 14: НЕПРАВИЛЬНО



ВНИМАНИЕ!

Никогда не эксплуатируйте центрифугу с роторами или бакетами с признаками коррозии или механического повреждения.

Никогда не центрифугируйте коррозионно-активные вещества, которые могут повредить роторы, бакеты или материалы.

В случае возникновения вопросов, свяжитесь с производителем!

2.1.3 Загрузка и перегрузка роторов

Все утвержденные роторы с указанием их максимальной скорости и максимального веса перечислены в «Таблица 2: Разрешенный чистый вес» (см. ПРИЛОЖЕНИЕ СТР. IV)

Максимальная нагрузка, допустимая для ротора и указанная производителем, так же как и максимальная скорость ротора (смотри маркировку на роторе), не должна быть превышена. Загружаемые образцы должны обладать однородной плотностью в 1,2 г/мл или меньше при максимальной скорости вращения ротора.

Чтобы центрифугировать жидкости с высокой плотностью, скорость должна быть снижена в соответствии со следующей формулой:

$$\text{Уменьшенная скорость } n_{\text{ум}} = \sqrt{\frac{1,2}{\text{большая плотность}}} \times \text{макс. скорость } (n_{\text{max}}) \text{ для ротора}$$

Пример:

$$n_{\text{ум}} = \sqrt{\frac{1,2}{1,7}} \times 4.000 = 3\,360 \text{ об./мин}$$

При возникновении любых вопросов, пожалуйста, свяжитесь производителем!

2.1.4 Извлечение ротора

Полностью ослабьте фиксирующую гайку. Вытащите его из центрифуги (см. Рисунок 11).

2.2 Крышка

2.2.1 Открытие крышки

После включения и, соответственно, закрытия крышки центрифуги, на дисплее «rpm/rcf» [об/мин / центробежное ускорение] (A-1) появится надпись «close» [закрыть] (M1). Если в центрифуге находится ротор, дополнительно появится слово «rotor» (M3), а также кодовый номер соответствующего ротора, например, «220.72» (M4). Если в центрифуге нет ротора, будет мигать слово «rotor» [ротор] (M3) и слово «no» [нет] (M4). Нажав кнопку «lid» [крышка] (7), Вы можете открыть крышку центрифуги. Как только сработает электромагнитный замок, на дисплее появится слово «open» [открыть] (M2). Теперь Вы можете открыть крышку ротора.

Все указанные цифры относятся к рисунку 17.

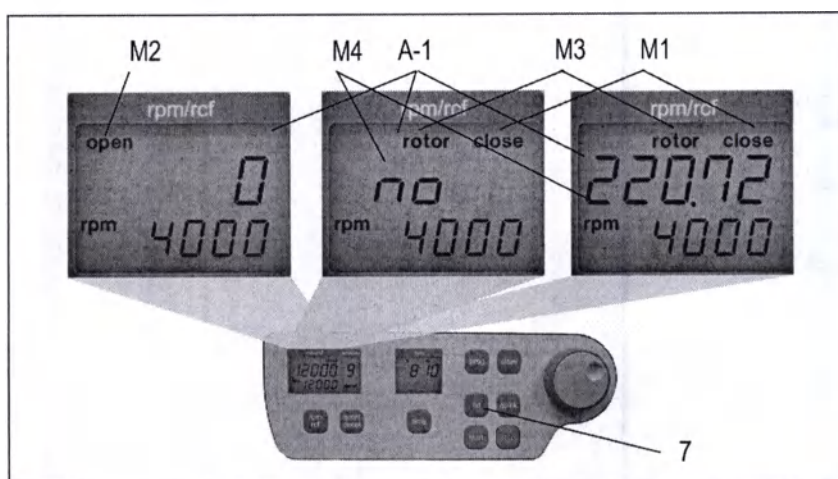


Рисунок 17

Во время запуска Вы можете в любой момент вызвать тип ротора, нажав кнопку «lid» [крышка] (7).

2.2.2 Закрытие крышки

Крышка должна закрываться легким нажатием. Электромагнитный замок закрывает крышку автоматически, и в то же время на дисплее исчезает надпись «open» [открыть] (M2).

Сигналом готовности центрифуги к запуску служит появление на дисплее «rpm/rcf» [об/мин / центробежное ускорение] (A-1) слова «close» [закрыть]. Также на дисплее появляется слово «rotor» [ротор] (M3) и его номер, например, «№22х.хх» (M4), наряду с данными о роторе доступна и другая информация: например, макс. скорость, ускорение и т.д.

Все указанные цифры относятся к рисунку 17.



ВНИМАНИЕ: При закрытии крышки не кладите пальцы между крышкой и устройством или запирающим механизмом!

2.3 Предварительный выбор

2.3.1 Предварительный выбор скорости и центробежного ускорения

Предварительный выбор скорости/центробежного ускорения активируется кнопкой «rpm/rcf» (4). После первого нажатия кнопки на дисплее замигает слово «rpm» [об/мин] (M5). Изменить предустановленное значение центробежного ускорения можно повторным нажатием кнопки. На дисплее появится мигающее слово «rcf» [центробежное ускорение] (M6). Необходимое значение устанавливается верньером (1). Выбор шага скорости как в оборотах в минуту, так и в относительных единицах ускорения равна 10. Установленное значение постоянно отображается на дисплее (A-1) до, во время и после работы.

Все указанные цифры относятся к рисунку 18.

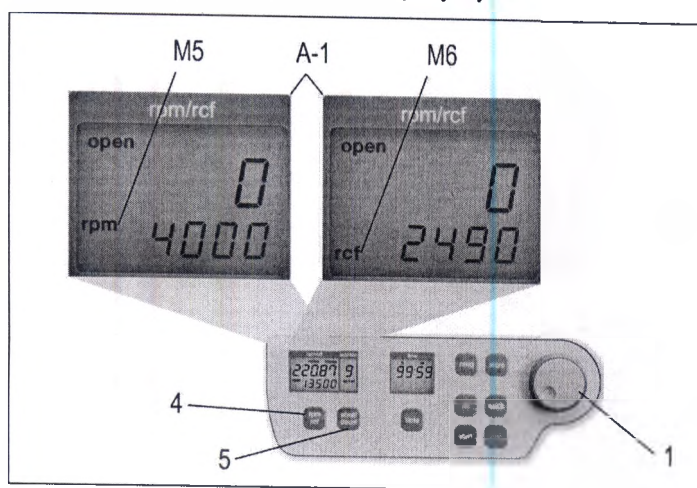


Рисунок 18

Пока не установлен ротор, скорость регулируется в диапазоне от 200 об/м до максимального значения для центрифуги.

Если ротор установлен, максимальное допустимое значение скорости определяется типом ротора. Аналогичная настройка и для значения центробежного ускорения. Устанавливаемый диапазон от 20 x g до максимального допустимого значения для данного типа ротора.

См. Таблицу 3: значения максимальной скорости и центробежного ускорения для ротора» (см. ПРИЛОЖЕНИЕ стр. IV). В таблице приведены наиболее важные значения.



ВНИМАНИЕ:

Пожалуйста, ознакомьтесь с примечаниями производителя, касающимися разрушения используемых пробирок.

2.3.2 Предварительный выбор рабочего времени

Время работы можно регулировать в 3-х различных диапазонах от 10 секунд до 99 часов 59 мин.

1. Диапазон от 10 секунд до 59 мин 50 секунд устанавливается с шагом 10 секунд.
2. Диапазон от 1 часа до 99 часов 59 минут – с шагом 1 мин.
3. Режим непрерывной работы, который может быть прерван кнопкой «stop» [стоп].

-Время работы можно устанавливать с открытой и закрытой крышкой центрифуги.

-Активировать настройки можно клавишей «time» [время] (6).

- На дисплее «time» [время] (A-3) начнет мигать надпись «m : s» или «h : m», в зависимости от предыдущих настроек.

Для установки требуемого значения времени используется верньер (1). После превышения значения 59 мин 50 секунд индикация автоматически меняется на «h : m». После превышения 99 часов 59 минут на дисплее «time» [время] (A-3) появится слово «cont» [непрерывный]. Непрерывная работа может быть остановлена только нажатием кнопки «stop» [стоп] (10). Обратный отсчет начинается после того, как достигнута заданная скорость.

На дисплее всегда отражается оставшееся время работы. (см. Рисунок 19)

Все указанные цифры относятся к рисунку 19.

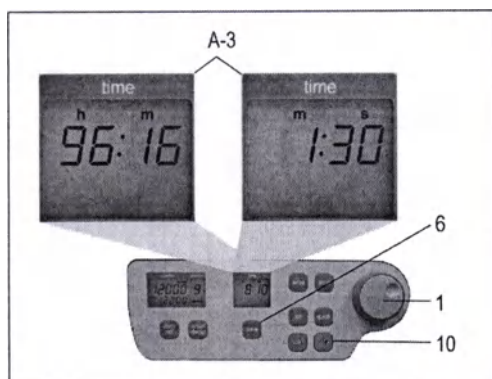


Рисунок 19

2.3.3 Предварительный выбор режима ускорения и торможения

Данная функция активируется при нажатии кнопки «accel/decel» [ускорение/замедление] (5).

При первом нажатии на дисплее «acc/decel» [ускорение/замедление] (A-2) замигает слово «accel» [ускорение] (M7). Необходимое ускорение выбирается верньером (1). Значение 0 – минимальное ускорение, 9 – максимальное.

Нажав «accel/decel» [ускорение/замедление] (5) дважды, на дисплее «accel/decel» [ускорение/замедление] (A-2) замигает слово «decel» [замедление] (M8). Необходимое торможение выбирается верньером (1). Значение 9 – наиболее короткое время торможения, 0 – наиболее долгое.

Все указанные цифры относятся к рисунку 20.

См. Таблицу 4: «Время ускорения и замедления» (См. ПРИЛОЖЕНИЕ стр. IV). В таблице отражено время ускорения и замедления для шагов 0-9 для каждого ротора.

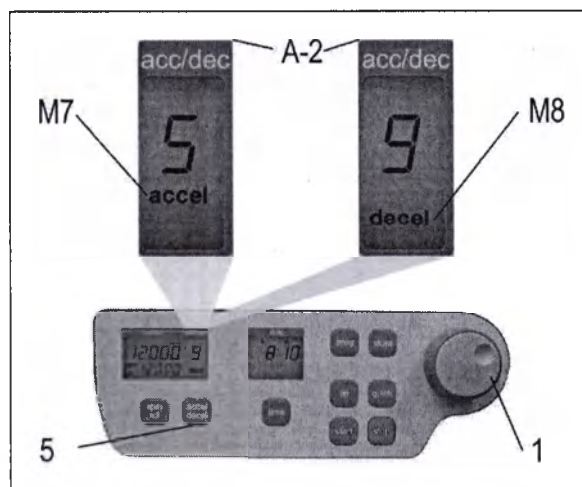


Рисунок 20

2.4 Коррекция радиуса вращения

Использование адаптеров или переходников может привести к изменению центробежного радиуса вращения соответствующего ротора. В таком случае коррекцию радиуса возможно провести вручную.

Выполните следующие действия:

Одновременно нажмите и удерживайте «time» [время] (6) и «prog» [программа] (11).

На дисплее «time» [время] (A-3) появится слово «radius» [радиус] (M9). Верньером (1) можно установить соответствующее значение коррекции радиуса (см. таблица 6, ПРИЛОЖЕНИЕ стр. VI) с шагом 0,1 см.

После установки значения коррекции радиуса появляется слово «radius» [радиус] (M9). Данное слово видно до тех пор, пока значение коррекции радиуса снова не будет установлено равным 0.

Все указанные цифры относятся к рисунку 21.

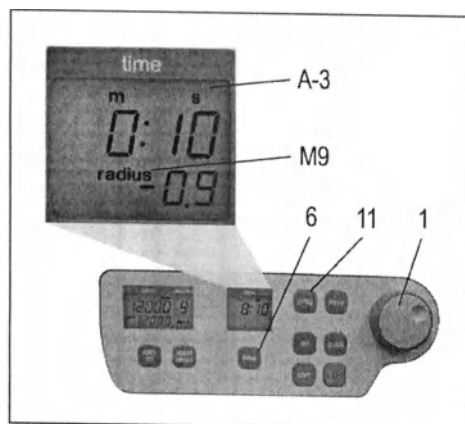


Рисунок 21

2.5 Программы

2.5.1 Хранение программ

Можно сохранять до 99 программ со всеми установленными параметрами, включая использованный ротор. Любая программа может быть вызвана по ее номеру.

Установите требуемый ротор в центрифугу. После нажатия кнопки «prog» [программа] (11) на дисплее «time» [время] (A-3) появится слово «program» [программа] (см. Рисунок 22). Вращая верньер (1), выберите необходимый номер программы.

Если номер уже занят, то на дисплее «rpm/rcf» [об/мин / центробежное ускорение] (A-1) появятся слова «rotor» [ротор] (M3) и «22x.xx» (M4) (см. Рисунок 22). В случае, если номер свободен появится 0.

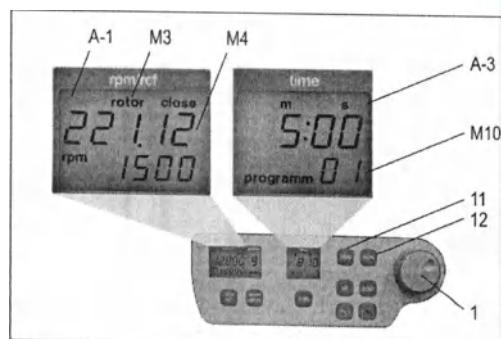


Рисунок 22

Закройте крышку центрифуги, установите все важные параметры центрифуги, как было описано выше. Если при сохранении программы крышка не закрыта, на дисплее «rpm/rcf» [об/мин / центробежное ускорение] будет мигать слово «FirSt» и «CLOSE Lid» [закройте крышку] (см. рисунок 23). Если Вы хотите запустить центрифугу без сохранения программы, на дисплее «rpm/rcf» [об/мин / центробежное ускорение] будет мигать слово «First» и «PrESS StorE» [Нажать «Сохранить»] (см. рисунок 24).

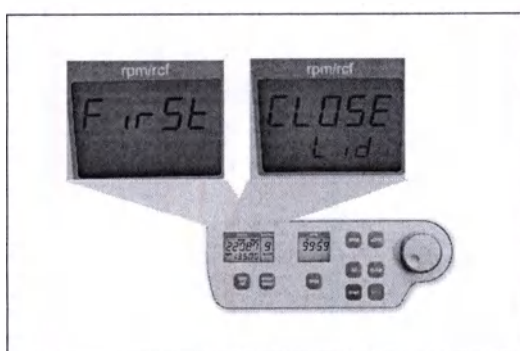


Рисунок 23

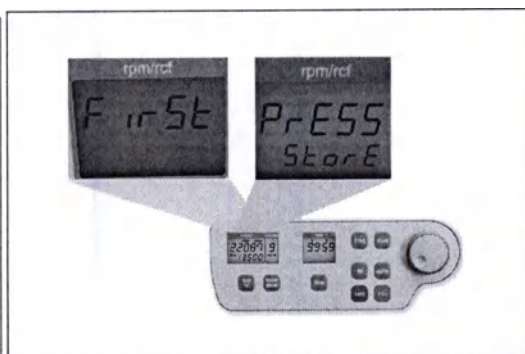


Рисунок 24

Для добавления данных нажмите кнопку «store» [сохранить] (12) приблизительно на 1 секунду. Если программа сохранена правильно, на дисплее «rpm/rcf» [об/мин / центробежное ускорение] (A-1) появится слово StorE [сохранить]. В результате слово «program» [программа] (M10) исчезает. Если больше не нажимать кнопку «store» [сохранить] (12), снова появится слово «program xx» [программа xx] (M10) (где xx – номер выбранной программы).

Если все программные цифры заняты, Вы можете использовать больше ненужные старые номера, внося новые параметры.

2.5.2 Вызов сохраненных программ

Для вызова сохраненных программ нажмите кнопку «prog» [программа] (11), крышка должна быть закрыта. На дисплее «time» [время] (A-3) появится «program --» [программа --] (M10). Вращая верньер (1), предварительно выберите номер необходимой программы.

На соответствующих дисплеях появятся сохраненные значения выбранной программы.

Если в центрифуге установлен ротор не из этой программы, то на дисплее «rpm/rcf» [об/мин / центробежное ускорение] (A-1) замигает слово «rotor» [ротор] (M3). Одновременно на дисплее по очереди будут мигать слово «FALSE» [ошибочный] и сохраненный номер ротора «22х.хх» (M4).

Все указанные цифры относятся к рисунку 25.

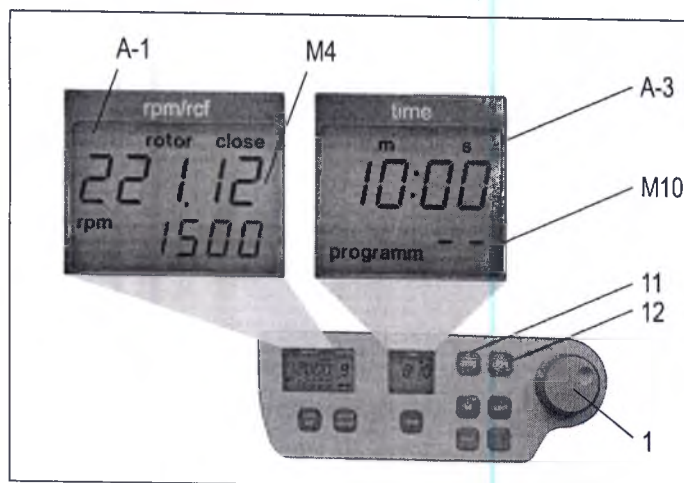


Рисунок 25

2.5.3 Выход из программного режима

Для выхода из программного режима нажмите кнопку «prog» [программа] (11). На экране «time» [время] появится слово «program» [программа].

Вращая верньер (1), установите «program --» [программа] (M10).

Все указанные цифры относятся к рисунку 25.

2.6 Запуск и остановка центрифуги

2.6.1 Запуск центрифуги

Вы можете запустить центрифугу, либо нажав кнопку «start» [запуск] (9) или кнопку «quick» [быстрый запуск] (8).

Путем нажатия кнопки «start» [запуск] (9) Вы можете запустить центрифугирование с сохраненными параметрами или с предварительно установленными вручную параметрами. Центрифуга автоматически остановится, когда закончится время работы соответствующей выбранной программы.

Путем нажатия кнопки «quick» [быстрый запуск] (8) Вы можете запустить центрифугирование всего на несколько секунд.

При нажатии кнопки «quick» [быстрый запуск] (8) центрифуга ускоряется до предустановленной скорости.

На дисплее «time» [время] (A-3) отображается прошедшее время работы с момента нажатия кнопки «quick» [быстрый запуск] (8).

При отпускании кнопки «quick» [быстрый запуск] (8) центрифуга остановится, и время работы отображается до момента открытия крышки.

Все указанные цифры относятся к рисунку 26

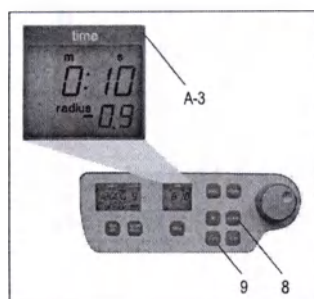


Рисунок 26

2.6.2 Кнопка «STOP» [СТОП]

Кнопкой «stop» [стоп] (10) Вы можете остановить центрифугу в любое время (см. рисунок 30). После нажатия кнопки, центрифуга замедляется с соответствующим установленным ускорением до полной остановки.

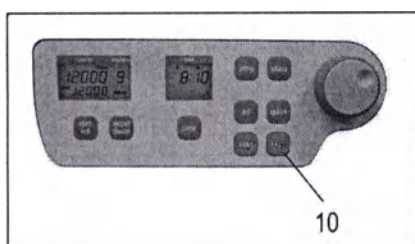


Рисунок 27

После полной остановки центрифуги, необходимо открыть крышку, достать образцы, с помощью ключа для ротора открутить ротор и снять его с вала привода. Центрифуга готова к переходу в режим ожидания. Центрифуга готова к переходу в режим ожидания. Для выключения центрифуги выньте вилку из розетки.

2.7 Обнаружение разбалансировки

В случае неравномерной загрузки ротора происходит выключение двигателя во время разгона. Ротор замедляется до полной остановки.

Если на дисплее «time» [время] (A-3) появляется слово «error» [ошибка] (M11) вместе с номером «01», значит у образцов слишком большая разница в весе. Выполните более точное взвешивание образцов.

Загрузите ротор, как описано в главе 2.1.2 и 2.1.3.

Если на дисплее «time» [время] (A-3) появляется слово «error» [ошибка] вместе с номером «02» (см Рисунок 28), то это может иметь следующие причины: Неисправность датчика разбалансировки

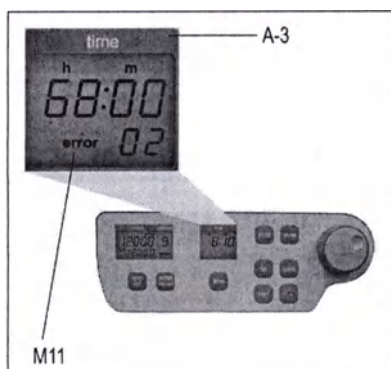


Рисунок 28

3 ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Обслуживание и чистка

3.1.1 Общие положения:

Обслуживание центрифуги ограничивается содержанием камеры ротора, ротора и его комплектующих в чистоте. Также необходимо производить очистку комплектующих, в частности, уплотнителей аэрозоль-непроницаемых роторов и внутренних осей бакет-роторов. После этого смажьте оси и уплотнители рекомендуемой компанией ХЕРМЛЕ смазкой для ротора - номер для заказа 38-5656.

Пожалуйста, обращайтесь особое внимание на анодированные алюминиевые части. Поломку роторов может вызвать даже малейшее повреждение.

В случае работы роторов, бакетов или адаптеров с разъедающими веществами, соответствующие зоны должны быть аккуратно очищены.

К коррозионным веществам относятся: щелочи, растворы щелочного мыла, щелочные амины, концентрированные кислоты, растворы, содержащие тяжелые металлы, безводные хлоросодержащие растворители, растворы солей, напр., раствор NaCl, фенол, галогенизированные углеводороды.

Центрифуги и их комплектующие поставляются и используются в не стерильной форме.

Очистка - приборы, роторы, комплектующие:

- Перед началом очистки или дезинфекции выключите питание и отсоедините от сети. Не допускайте попадания жидкости внутрь корпуса.
- Не распыляйте дезинфицирующие средства на изделие.
- Тщательная очистка необходима не только из соображений соблюдения гигиены, но и во избежание коррозии при загрязнении.
- Чтобы избежать нанесения ущерба анодированным частям, таким как ротор, установочные пластины и т.д., могут быть использованы только pH-нейтральные очищающие средства со значением pH 6-8. Щелочные чистящие средства (pH-значение > 8) не допускаются к использованию.
- После очистки, пожалуйста, убедитесь, что все части хорошо высушены, естественным путем или горячим воздухом (макс. температура + 50°C/122°F).
- Необходимо покрывать анодированные алюминиевые части антикоррозийным маслом, чтобы повысить продолжительность их службы и снизить возможность коррозии.
- Из-за влажности или недостаточной герметичности образцов может возникнуть конденсат. Конденсат нужно постоянно устранять из камеры ротора мягкой тканью.

Обслуживание должно повторяться каждые 10 – 15 запусков, но не реже, чем раз в неделю!

- После того, как оборудование полностью высохло, подключите устройство к сети.
- Не проводите дезинфекцию УФ-, бета- и гамма-лучами или высокоэнергетическим излучением.
- Металлические роторы могут быть автоклавированы. (Макс. 121°C/250°F, 20 мин, 1 бар)
- Крышка ротора и адаптеры могут быть также автоклавированы (макс. 121°C/250°F, 20 мин, 1 бар).
- Держатели для пробирок сделаны из полипропилена (ПП) и не могут быть автоклавированы при 134°C/273°F.
- После проведения обслуживания центрифуга может быть временно выведена из работы

Дополнительная информация для аэрозоль-непроницаемых роторов, крышек и бакетов:

Аэрозольная непроницаемость роторов, крышек ротора, бакетов и колпачков была протестирована и сертифицирована компанией ТЮФ Норд СЕРТ ГмбХ, органом по сертификации потребительских продуктов, Эссен, (Германия) в соответствии с Приложением AA IEC 61010-2-020. Сертификаты могут быть скачены на нашем сайте www.hermle-labortechnik.de. На аэрозоль непроницаемых роторах и бакетах имеется маркировка «аэрозоль-непроницаемый».

⚠ ВНИМАНИЕ: Автоклавирование, механические нагрузки и контаминация химическими веществами или другими агрессивными растворами могут ухудшить аэрозольную непроницаемость роторов и бакетов.

- Перед каждым использованием проверяйте целостность уплотнителей аэрозоль-непроницаемых крышки ротора или крышки бакетов.
- Используйте аэрозоль-непроницаемые крышки ротора или крышки бакетов только, если уплотнители не повреждены и чисты.
- Замените уплотнители аэрозоль-непроницаемых крышек ротора и крышек бакетов после пяти циклов автоклавирования.
- Никогда не храните аэрозоль-непроницаемые роторы или бакеты закрытыми.

3.1.2 Очистка и дезинфекция устройства

1. Перед тем, как выключить устройство, откройте крышку. Отключите центрифугу от сети.
2. Открутите фиксирующую гайку, повернув ключ ротора против часовой стрелки.
3. Вытащите ротор.
4. Для очистки и дезинфекции устройства и камеры ротора используйте вышеперечисленные чистящие средства*.
5. Очистите все доступные поверхности устройства и его комплектующих, в том числе сетевой шнур, влажной тканью.
6. Тщательно промойте водой резиновые уплотнители и камеру ротора.
7. Натрите резиновые уплотнители глицерином или тальком для защиты их от ломкости. Не смазывайте другие компоненты устройства, например, замок крышки, вал электродвигателя и ротор.
8. Протрите вал электродвигателя насухо мягкой, сухой и безворсовой тканью.
9. Проверьте устройство и комплектующие на предмет повреждений.

Каждые шесть месяцев удаляйте прилипшую пыль с вентиляционных слотов центрифуги с помощью мягкой щетки.

* Только pH-нейтральные чистящие и дезинфекционные средства, со значением pH 6-8, могут быть использованы для очистки и дезинфекции.

Следует избегать: щелочные чистящие средства (значение pH > 8) щелочи, растворы щелочного мыла, щелочные амины, концентрированные кислоты, растворы, содержащие тяжелые металлы, безводные хлоросодержащие растворители, растворы солей, напр., раствор NaCl, фенол, галогенизированные углеводороды.

Для Российской Федерации рекомендуется использовать дезинфицирующие средства в соответствии с «МУ-287-113 от 30.12.1998».

3.1.3 Очистка и дезинфекция ротора в общем случае

1. Очистите и продезинфицируйте роторы, крышки роторов и адаптеры одним из перечисленных выше чистящих средств.
2. Используйте ершик для очистки и дезинфекции отверстий ротора.
3. Промойте роторы, крышку ротора и адаптер чистой водой. Особенно отверстия угловых роторов.
4. Для сушки роторов и комплектующих разместите их на полотенце. Угловые роторы разместите отверстиями вниз.
5. Протрите конус ротора мягкой, сухой и безворсовой тканью и осмотрите на предмет повреждений. Не смазывайте конус ротора.

3.1.4 Дезинфекция алюминиевых роторов

Если в центрифугу пролились инфекционные материалы, ротор и камера ротора должны быть продезинфицированы сразу же после завершения рабочего цикла. Роторы могут быть автоклавированы при максимальной температуре 121°C/250°F ((±1°C) for 20 min (±1 min), (1 bar).

3.1.5 Дезинфекция полимерных роторов и комплектующих

В случае пролива инфекционных материалов в центрифуге, ротор и комплектующие должны быть продезинфицированы сразу после завершения запуска.

Автоклавирование

Рекомендуемое время автоклавирования: 20 мин (± 1 мин) при температуре $121^{\circ}\text{C}/250^{\circ}\text{F}$ ($\pm 1^{\circ}\text{C}$, (1 бар)



ВНИМАНИЕ: Время автоклавирования не должно превышать 20 мин. Длительное автоклавирование приводит к снижению механической прочности пластиковых материалов.

Перед автоклавированием ротор и адаптеры должны быть тщательно очищены во избежание спекания остатков грязи.

Вы можете не принимать во внимание воздействие некоторых химических остатков на пластиковые материалы при комнатной температуре. Но при более высоких температурах в ходе автоклавирования такие остатки могут разъедать и разрушать пластик. Изделия должны быть тщательно вымыты дистиллированной водой после чистки, но перед автоклавированием. Остатки любых чистящих средств могут привести к появлению трещин, пятен и обесцвечиванию.

Газовая дезинфекция

Адаптеры, роторы, крышки роторов и другие полимерные комплектующие могут быть дезинфицированы с помощью этиленоксида.

Условия дезинфекции: Концентрация газа = 1 г/л, давление $P = 0.55$ бар, время = 16 ч. Температура T = не меньше 18°C .

В зависимости от длительности воздействия процедуры, предметы необходимо хорошо проветрить после стерилизации и перед повторным их использованием.



Так как во время стерилизации температура может подниматься, роторы, емкости и флаконы не должны быть закрыты и должны быть полностью разобраны.

Химическая дезинфекция

Адаптеры, роторы и другие полимерные компоненты могут быть обработаны с использованием обычных жидких дезинфицирующих веществ.

Для Российской Федерации рекомендуется использовать дезинфицирующие вещества и время их вымачивания в соответствии с «МУ-287-113 от 30.12.1998»



ВНИМАНИЕ: Прежде чем использовать другой обеззараживающий метод, отличный от предложенных производителем, свяжитесь с производителем, чтобы убедиться, что Вы не повредите прибор или ротор, используя разработанный метод.

3.1.6 Разбитое стекло

При высоких значениях центробежного ускорения, повышается риск разбиения стеклянной посуды. Осколки должны быть немедленно удалены из ротора, бакетов, адаптеров и самой камеры ротора. Мелкие осколки поцарапают и повредят защитное покрытие ротора. Если осколки останутся в полости ротора, будет образовываться тонкодисперсная металлическая пыль из-за циркуляции воздуха. Эта мелкая металлическая пыль будет очень сильно загрязнять камеру ротора, ротор, бакеты и образцы.

При необходимости замените адаптеры, пробирки и комплектующие во избежание дальнейших повреждений. Регулярно проверяйте отверстия ротора на предмет остатков и повреждений.



ВНИМАНИЕ: Проверяйте соответствующие полученные от производителя спецификации пробирок для центрифуги!

3.2 Срок службы ротора, круглых и прямоугольных стаканов, комплектующих

Срок эксплуатации роторов и крышек роторов, изготовленных из алюминия, составляет макс. 7 лет с момента первого использования.

Срок эксплуатации прозрачных крышек роторов и колпачков, изготовленных из поликарбоната или полипропилена, а также роторов и адаптеров из полипропилена составляет до 3 лет с момента первого использования.

Условия для использования на протяжении всего предусмотренного срока эксплуатации:

Правильное использование, отсутствие повреждений, рекомендуемый уход.

4 УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

4.1 Сообщения об ошибках: Причины / Решения

Ниже приведен список сообщений об ошибках для более быстрого их определения.

Не всегда указанные в этой главе причины могут являться причинами появления ошибок именно в вашем случае, здесь указаны теоретические причины появления ошибок и их решения.

Пожалуйста, всегда сообщайте нам о любых ошибках, которые не указаны в данной главе. Только с Вашей помощью мы сможем исправить и дополнить данное руководство.

Заранее большое спасибо за Вашу помощь

ХЕРМЛЕ Лабортехник ГмбХ

4.2 Обзор возможных сообщений об ошибках и их решений

4.2.1 Открытие крышки из-за сбоя в сети питания (Экстренное открытие крышки)

В случае сбоя в сети или неисправности, крышка центрифуги может быть открыта вручную с целью сохранения образцов.

Пожалуйста, следуйте приведенным инструкциям (см. Рисунок 29):



- Выключите центрифугу и выньте вилку сетевого шнура из розетки, подождите, пока ротор полностью не остановится (это может занять несколько минут)
- С левой стороны корпуса центрифуги найдите пластиковую заглушку. Удалите заглушку, за ней находится шестигранная гайка.
- Возьмите входящий в комплект гаечный ключ, вставьте его в отверстие и поместите его на шестигранной гайке (см. рисунок 29).
- Поверните гаечный ключ вправо (по часовой стрелке) до упора.
ВНИМАНИЕ: Просто поверните до упора, не затягивайте гайку.
- Теперь откройте крышку центрифуги.
- Включите центрифугу и продолжайте работу.



Рисунок 29

4.2.2 Описание системы сообщений об ошибках

Сообщение об ошибке «error» (M11) отображается на дисплее «time» [время] (A-3) (см. рисунок 32). Более подробная информация представлена в Таблица 6: «Сообщения об ошибках» (см. ПРИЛОЖЕНИЕ стр. V).

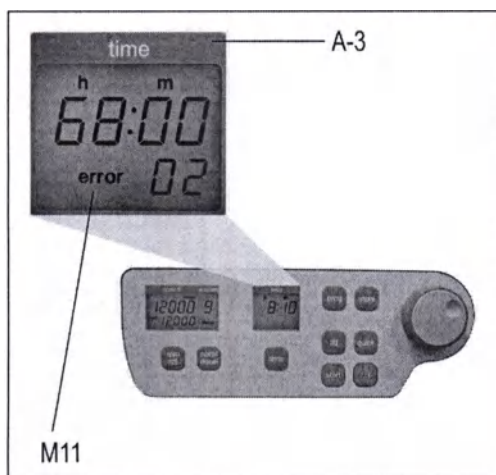


Рисунок 30

5 ПРИЕМ ЦЕНТРИФУГ ДЛЯ РЕМОНТА



Загрязненное оборудование, роторы и комплектующие представляют собой угрозу здоровью

При возврате производителю центрифуги для ремонта обратите внимание на следующее:

Перед отправкой центрифуга должна быть деконтаминирована и очищена для защиты людей, окружающей среды и материала.

Сертификат деконтаминации для обратной доставки прибора (см. ПРИЛОЖЕНИЕ стр. VIII)

Мы оставляем за собой право принимать загрязненные центрифуги.

Кроме того, все работы по очистке и дезинфекции устройств будут проводиться за счет клиента.

6 ТРАНСПОРТИРОВКА, ХРАНЕНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ

6.1 Транспортировка

Перед транспортировкой, снимите ротор.

Транспортировку устройства необходимо производить только в оригинальной упаковке

При транспортировке на дальние расстояния для фиксации вала электродвигателя используйте вспомогательные транспортные материалы.

	Температура воздуха	Относительная влажность воздуха	Давление
Транспортировка при общих условиях	От - 25 °С до 60 °С	От 10 до 75%	От 30 до 106 кПа

Для Российской Федерации, климатическое исполнение соответствует УХЛ (NF) 4.2 условиям в соответствии с ГОСТ 15150.

6.2 Хранение

В период хранения центрифуги должны соблюдаться следующие условия:

	Температура воздуха	Относительная влажность воздуха	Давление
В транспортной упаковке	От - 25 °С до 55 °С	От 10 до 75%	От 70 до 106 кПа

Для Российской Федерации, климатическое исполнение соответствует УХЛ (NF) 4.2 условиям в соответствии с ГОСТ 15150.

6.3 Утилизация

При утилизации устройства, пожалуйста, соблюдайте действующие правовые нормы.

Информация об утилизации электрических и электронных устройств в Европейском сообществе:

Утилизация электрических устройств регулируется в рамках Европейского сообщества по национальным положениям на основании Директивы ЕС 2002/96/ЕС, относящихся к утилизации электрического и электронного оборудования (WEEE).

В соответствии с этим, любые устройства, доставленные после 13.08.2005 на бизнес-основе, в которые входит и данный прибор, не могут быть более утилизированы на свалках бытовых отходов. Для документирования этого устройства были промаркированы следующим обозначением:



Так как положения по утилизации могут отличаться от страны к стране в рамках ЕС, при необходимости, свяжитесь с Вашим поставщиком.

ответствие правилам ограничения содержания вредных веществ II (RoHS II)

ХЕРМЛЕ Лабортехник ГмбХ, Зименштрассе 25, 78564 Вехинген, настоящим заявляет и подтверждает, что все производимые компоненты соответствуют правилам ограничения содержания вредных веществ II (RoHS II) согласно определению и ограничениям, предусмотренным Директивой Европейского Парламента 2011/65/ЕС по ограничению использования определенных опасных веществ в электрическом и электронном оборудовании.

Для Российской Федерации рекомендуется утилизировать изделие в соответствии с правилами «СанПиН.1.7.2790-10 Санитарно-эпидемиологические требования к обращению с медицинскими отходами» для отходов класса А (безопасные).

7 ПРИЛОЖЕНИЕ

Декларация соответствия ЕС	IV
Таблица 1: Технические характеристики.....	V
Таблица 2: Разрешенный чистый вес	VI
Таблица 3: Макс. Скорость и значения центробежного ускорения для роторов.....	VI
Таблица 4: Время ускорения и замедления	VI
Таблица 5: Сообщения об ошибках.....	VII
Таблица 6: Корректировка радиуса.....	VIII
Таблица 7: Использованные сокращения	VIII
Форма возврата / Сертификат деконтаминации	Ошибка! Закладка не определена.IX
Используемые комплектующие	X

Декларация соответствия ЕС

Декларация соответствия ЕС



Хермле Лабортехник ГмбХ - Зименштрассе 25 D - 78564 Вехинген - Германия

Продукция, поименованная ниже, соответствует основополагающим требованиям директив ЕС и перечисленным стандартам. В случае несанкционированной модификации изделий или применения не по назначению данная декларация становится недействительным.

Тип продукции

Центрифуга лабораторная серии Z «IVD (другие изделия)»

Обозначение продукции

Z 216 M; Z 446; Z 366 K; Z 446 K

Соответствующие директивы ЕС / стандарты

**98/79/EG(Приложение III); 2014/35/EC; 2014/30/EC, RoHS II 2011/65/EG,
DIN EN 61010-1 : 2011-07; EN 61010-2-020: 2007-03; EN 61010-2-101: 2002
DIN EN ISO 14971: 2013-04; DIN EN ISO 13485: 2012-11**

HERMLE
LABORTECHNIK

Вехинген, 06.09.2018

(действительно до 05.09.2020)

Александр Хермле
Исполнительный директор

Таблица 1: Технические характеристики

Производитель		ХЕРМЛЕ Лабортехник ГмбХ, 78564 Вехинген		
Тип		Z 216 M		
Размеры*				
Ширина		28 см		
Глубина		39 см		
Высота		29 см		
Вес без ротора**		17 кг		
Макс. Скорость		15000 об/мин		
Макс. Вместимость		44 x 1,5/2 мл		
Макс. Центробежное ускорение		21379 x g		
Допустимая плотность		1,2 кг/дм3		
Допустимая кинетическая энергия		7204 Нм		
Время установления рабочего режима, не более , мин		5		
Электрическое соединение (AC)		230 В / 50-60 Гц 1 ф	120 В / 50-60 Гц 1 ф	
Колебания напряжения		± 10 %	±	
Ток		1,3 А	2,3	
Потребляемая мощность		270 Вт	280	
Длина сетевого кабеля, не менее		2,0 м		
Радиопомехи		ЕС 61326-1		
Обязательные испытания (BGR 500)		нет		
Условия окружающей среды (EN/IEC 61010-1)***				
Окружающая среда		Только для использования внутри помещения		
Высота		Использовать на высоте до 2000 м над уровнем моря		
Температура окружающей среды		от 2°С до 35°С		
Макс. относительная влажность		Макс. относительная влажность 80% для температуры до 31°С, линейно уменьшается до 50% при температуре 35 °С.		
Категория перенапряжения (IEC 60364-4-443)		II		
Степень загрязнения		2		
Класс защиты (IEC 61140) I		Класс защиты (DIN EN 60529) IP 20		
Не подходит для использования в опасных средах				
Чувствительность к воздействию электромагнитных помех, шумозащищенность		EN / IEC 61326-1 Категория B	FCC класс B	EN / IEC 61326-1 Категория B FCC класс B
Уровень шума (в зависимости от ротора)		≤ 60 +2 dB(A)		
Заполняется покупателем:				
Инвентарный номер				
Контрольный номер				
Место положения				
Контракт на тех. обслуживание				
Ответственный сервисный офис		ХЕРМЛЕ Лабортехник ГмбХ		Или сервисный офис
		Зименштрассе 25		ООО «БиоСистемы» Адрес: Россия, 197101, Санкт-Петербург, Пинский переулок, 3А Телефон горячей линии:
		78564 Вехинген		
		Тел.: (49)7426 / 96 22-17		
		Факс: (49)7426 / 96 22-49		
Ответственный дилер: ООО «БиоСистемы» Адрес: Россия, 197101, Санкт-Петербург, Пинский переулок, 3А Телефон: +7 812 320 49 49 Факс: +7 812 320 49 40 Эл. почта: main@bioline.ru				

* допуск по габаритным размерам приборам не более 1 мм

** допуск по весу устройства не более 2 г.

***Для Российской Федерации, условия окружающей среды соответствуют климатическому исполнению УХЛ 4.2 по ГОСТ 15150.

Таблица 2: Разрешенный вес

Номер ротора	Макс. скорость	Разрешенный вес
220.87 V14	15000 об/мин	82 г
220.87 V13	15000 об/мин	82 г
221.17 V06	13500 об/мин	102 г
220.88 V08	13500 об/мин	150 г
221.35 V03	14500 об/мин	114 г
220.92 V07	13500 об/мин	71 г
221.38 V03	15000 об/мин	14 г
220.58 V13	12000 об/мин	4,8 г
221.68 V01	15000 об/мин	165 г

Таблица 3: Макс. скорость и значения центростремительного ускорения для роторов

Номер ротора	Макс. скорость	Значение центростремительного ускорения
220.87 V14	15000 об/мин	21379 xg
220.87 V13	15000 об/мин	21379 xg
221.17 V06	13500 об/мин	19151 xg
220.88 V08	13500 об/мин	17317 xg
221.35 V03	14500 об/мин	19978 xg
220.92 V07	13500 об/мин	16298 xg
221.38 V03	15000 об/мин	15343 xg
220.58 V13	12000 об/мин	14970 xg
221.68 V01	15000 об/мин	21379 xg

Таблица 4: Время ускорения и замедления

Номер ротора	Значение ускорения		Значение замедления	
	Уровень 0	Уровень 9	Уровень 0	Уровень 9
220.87 V14	152	21	173	18
220.87 V13	151	21	217	21
221.17 V06	237	29	258	27
220.88 V08	196	23	178	17
221.35 V03	146	24	320	16
220.92 V07	135	16	120	16
221.38 V03	149	17	94	19
220.58 V13	119	15	119	15
221.68 V01	259	35	188	18
в секундах				
Время ускорения от 0 об/мин -> U _{max}			Время ускорения от U _{max} -> 0 об/мин	

Время установления рабочего режима, не более 5 мин.

Таблица 5: Сообщения об ошибках

№ ошибки:	Описание
1	Разбалансировка
2	Датчик разбалансировки неисправен
8	Приемопередатчик в роторе неисправен
14 ЗАКРОЙТЕ крышку	Слишком большой скачок скорости между 2-мя измерениями
33	Открыта крышка при работающем роторе
34	Контакт крышки неисправен
38	Двигатель крышки заблокирован
40	Нарушена связь с преобразователем частоты во время запуска
41	Нарушена связь с преобразователем частоты во время остановки
42	Короткое замыкание в преобразователе частоты
43	Низкое напряжение на преобразователе частоты
44	Высокое напряжение на преобразователе частоты
45	Перегрев преобразователя частоты
46	Перегрев электродвигателя
47	Высокий ток в преобразователе частоты
48	Обрыв между блоком управления и преобразователем частоты
49	Другая ошибка в преобразователе частоты
55	Превышение скорости
70	Задержка между регулятором и интерфейсом RS232
FALSE	Установленный ротор не найден в программе

Таблица 6 Корректировка радиуса

Номер ротора	Номер адаптера / держателя пробирок	Радиус (см)	Корректировка (см)
Угловой ротор 220.87		8,5	0
	704.004	8,2	-0,3
	704.005	7,4	-1,1
Угловой ротор 221.17		9,4	0
	704.004	9,1	-0,3
	704.005	8,4	-1,0
Угловой ротор 220.88		8,4/8,5	0
	704.004	8,3	-0,2
	704.005	7,7	-0,7
Угловой ротор 220.92		8,1/7,0	0
Угловой ротор 221.38		6,1	0
Угловой ротор 221.35		8,5	0
	701.015	7	-1,5
	701.016	7,3	-1,2
	701.017	7,5	-1,0
Угловой ротор 221.68		8.5	0
	704.004	8.3	-0.2
	704.005	7.7	-0.7

Таблица 7: Используемые сокращения

Символ/Сокращения	Ед. изм.	Описание
U (=rpm)	[мин ⁻¹]	Обороты в минуту
RZB(=rcf)	[x g]	Центробежное ускорение
PP	-	Полипропилен
PC	-	Поликарбонат
accel	-	Ускорение
decel	-	Замедление
prog	-	Программа

Форма возврата / Сертификат деконтаминации

Сертификат деконтаминации для обратной доставки прибора

Прикладывайте ко всем частям возвращаемого оборудования и составным частям!

Только полностью заполненная декларация о деконтаминации является предпосылкой для решения о дальнейшем проведении возврата. Если соответствующие объяснения не приложены, мы обеспечим деконтаминацию за Ваш счет.

Фамилия; Имя: _____

Организация / Компания: _____

Улица: _____

Почтовый индекс: _____

место: _____

Телефон: _____

факс: _____

Эл. почта: _____

Пожалуйста заполните
печатными буквами

Поз.	Кол-во	Деконтаминированный объект	Серийный №	Описание / Комментарий
1				
2				
3				
4				

Были ли перечисленные части в контакте со следующими субстанциями?

Угрожающие здоровью водные растворы, буферы, кислоты, щелочи:..... ☐ Да ☐

Нет Потенциально инфекционные агенты: ☐ Да

☐ Нет Органические реагенты и растворители: ☐

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

Да ☐ Нет Угрожающие здоровью белки: ☐

Да ☐ Нет ДНК: ☐

Да ☐ Нет Эти вещества попали на оборудование/ часть оборудования? ☐

☐ Да ☐ Нет Если да, то которую из них: _____

Описание мер для обеззараживания перечисленных частей:

Я подтверждаю надлежащую деконтаминацию:

Компания / отд. _____ Место и дата: _____

Подпись уполномоченного лица: _____

Используемые комплектующие

1.	Центрифуга лабораторная Z 216 M	325.00 V01
2.	Руководство пользователя для Z 216 M	—
3.	Сетевой кабель	—
4.	Ключ для ротора	—
5.	Угловой ротор 24 x 1,5/2,0 мл (при необходимости)	220.87 V14
6.	Угловой ротор 24 x 1,5/2,0 мл, герметичный (при необходимости)	220.87 V13
7.	Угловой ротор 30 x 1,5/2,0 мл (при необходимости)	221.17 V06
8.	Угловой ротор 44 x 1,5/2,0 мл (при необходимости)	221.68 V01
9.	Угловой ротор 64 x 0,5 мл (при необходимости)	220.92 V07
10.	Угловой ротор 12 x 5 мл (при необходимости)	221.35 V03
11.	Угловой ротор 4 x 8 ПЦР Стрипов (при необходимости)	221.38 V03
12.	Ротор для 24 гематокритных капилляров (при необходимости)	220.58 V13
13.	Адаптеры для пробирок, объемом 1 x 0,5 мл (при необходимости)	704.005
14.	Адаптеры для пробирок, объемом 1 x 0,4/0,2 мл (при необходимости)	704.004
15.	Адаптеры для пробирок, 6 x 1,5 - 2 мл (при необходимости)	701.015
16.	Адаптеры для пробирок, 6 x 1,0 мл (при необходимости)	701.016
17.	Адаптеры для пробирок, 6 x 1,8 мл (при необходимости)	701.017

HERMLE

LABORTECHNIK

ХЕРМЛЕ Лабортехник ГмбХ

Зименсштрассе 25

78564 Вехинген

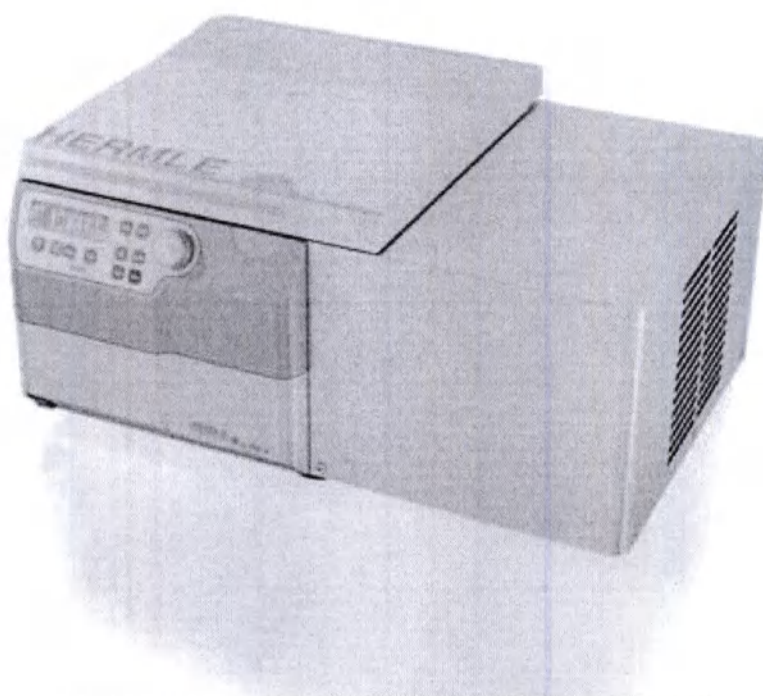
Тел.: 0 74 26-96 22-17

Факс: 0 74 26-96 22-49

Эл. почта: vertrieb@hermle-labortechnik.deИнтернет: <http://www.hermle-labortechnik.de>Права технической модификации
защищены

© ХЕРМЛЕ Лабортехник ГмбХ

HERMLE
LABORTECHNIK



**Руководство пользователя для
лабораторной центрифуги
Z 366 K**

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ	3
1.1	Инструкции по технике безопасности	3
1.2	Использование по назначению	3
1.3	Краткое описание	3
1.4	Комплект поставки	3
1.5	Элементы управления и индикации	4
1.5.1	Жидкокристаллический дисплей	5
1.6	Знаки и обозначения на центрифуге	5
1.6.1	Основные	5
1.6.2	Шильда прибора (Пример)	6
1.6.3	Информационные знаки и предупреждения	7
1.6.4	Опасности, меры предосторожности и гарантийные обязательства	7
1.6.5	Необходимо строго соблюдать следующие правила безопасности:	7
1.6.6	Гарантийные обязательства	8
1.7	Установка центрифуги	9
1.7.1	Распаковка центрифуги	9
1.7.2	Требования к месту расположения	9
1.7.3	Установка	9
1.8	Базовая настройка	10
1.8.1	Доступ к режиму «Эксплуатационные параметры»	10
1.8.2	Индикация температуры	11
1.8.3	Включение/выключение звукового сигнала	11
1.8.4	Предварительный выбор громкости звукового сигнала	12
1.8.5	Выбор звукового сигнала об окончании работы	12
1.8.6	Включение/выключение сигналов клавиатуры	13
1.8.7	Вызов эксплуатационных параметров (только для квалифицированных или сервисных инженеров!)	14
2.	ЭКСПЛУАТАЦИЯ	15
2.1	Монтаж и загрузка углового ротора	15
2.1.1	Установка роторов	15
2.1.2	Загрузка угловых роторов	16
2.1.3	Загрузка бакет-роторов	16
2.1.4	Загрузка и перегрузка роторов	17
2.1.5	Извлечение ротора	17
2.2	Крышка	18
2.2.1	Открытие крышки	18
2.2.2	Закрытие крышки	18
2.3	Предварительный выбор	19

2.3.1	Предварительный выбор скорости и центробежного ускорения	19
2.3.2	Предварительный выбор рабочего времени	20
2.3.3	Предварительный выбор режима ускорения и торможения	21
2.3.4	Предварительный выбор температуры	22
2.3.5	Предварительное охлаждение	22
2.4	Корректировка радиуса	23
2.5	Программы	24
2.5.1	Хранение программ	24
2.5.2	Вызов сохраненных программ	25
2.5.3	Выход из программного режима	25
2.6	Запуск и остановка центрифуги	26
2.6.1	Запуск центрифуги	26
2.6.2	Кнопка «STOP» [СТОП]	26
2.7	Обнаружение разбалансировки	27
3.	ОБСЛУЖИВАНИЕ	28
3.1	Обслуживание и чистка	28
3.1.1	Общие положения	28
3.1.2	Очистка и дезинфекция устройства	29
3.1.3	Очистка и дезинфекция ротора	29
3.1.4	Дезинфекция алюминиевых роторов	30
3.1.5	Дезинфекция полимерных роторов и комплектующих	30
3.1.6	Разбитое стекло	30
3.2	Срок службы ротора, круглых и прямоугольных стаканов, комплектующих	30
4.	УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	31
4.1	Сообщения об ошибках: Причины / Решения	31
4.2	Обзор возможных сообщений об ошибках и их решений	31
4.2.1	Открытие крышки из-за сбоя в сети питания (Экстренное открытие крышки)	31
4.2.2	Описание системы сообщений об ошибках	32
5.	ТРАНСПОРТИРОВКА, ХРАНЕНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ	33
5.1	Транспортировка	33
5.2	Хранение	33
5.3	Утилизация	33
6.	ПРИЛОЖЕНИЕ	III

1 ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

1.1 Инструкции по технике безопасности



Данный символ обозначает инструкции по технике безопасности и описывает потенциально опасные ситуации. Перед запуском центрифуги, пожалуйста, внимательно ознакомьтесь с данным руководством.

Несоблюдение данных инструкций может привести к получению травм и повреждений.

Использование по назначению включает в себя соблюдение всех инструкций, изложенных в руководстве пользователя, а также проведение осмотров и обслуживания.

1.2 Использование по назначению

Данная центрифуга предназначена для разделения человеческого биоматериала и смесей с различной плотностью, с целью подготовки и обработки образцов в рамках диагностики *in vitro*, позволяет проводить *in vitro* диагностику в соответствии с предназначением.

Указанное изделие и комплектующие к нему, перечисленные в технической документации для данного изделия, соответствуют Директиве 98/79/ЕС на медицинские изделия для *in vitro* диагностики.

Центрифуги Hermle являются вспомогательным оборудованием для подготовки образцов к дальнейшей диагностике, предназначены исключительно для использования внутри помещений и квалифицированным персоналом.

Должны использоваться только оригинальные роторы и комплектующие Hermle. Использование любых других [комплектующих], или использование [изделия] не по назначению считаются ненадлежащими. За повреждения вследствие такого использования компания Хермле Лабортехник ответственность не несет.

Показания к применению: разделение человеческого биоматериала и смесей с различной плотностью, с целью подготовки и обработки образцов

Противопоказания к применению: Должны использоваться только оригинальные роторы и комплектующие Hermle. Использование любых других [комплектующих], или использование [изделия] не по назначению считаются ненадлежащими. За повреждения вследствие такого использования компания Хермле Лабортехник ответственность не несет.

1.3 Краткое описание

Центрифуга Z 366 K является универсальной центрифугой с охлаждением, которую мы предлагаем в двух версиях исполнения – 230В или 120В.

Центрифуга может использоваться с бакет-роторами и угловыми роторами.

Все параметры могут быть легко установлены с помощью кнопок или выбраны с помощью главной ручки настройки. Все предустановленные и текущие значения постоянно отображаются на ЖК-дисплее.

Центрифуга оснащена не требующим обслуживания индукционным электродвигателем.

Более подробные технические характеристики указаны в «таблице 1 Технические характеристики» (см. ПРИЛОЖЕНИЕ стр. V).

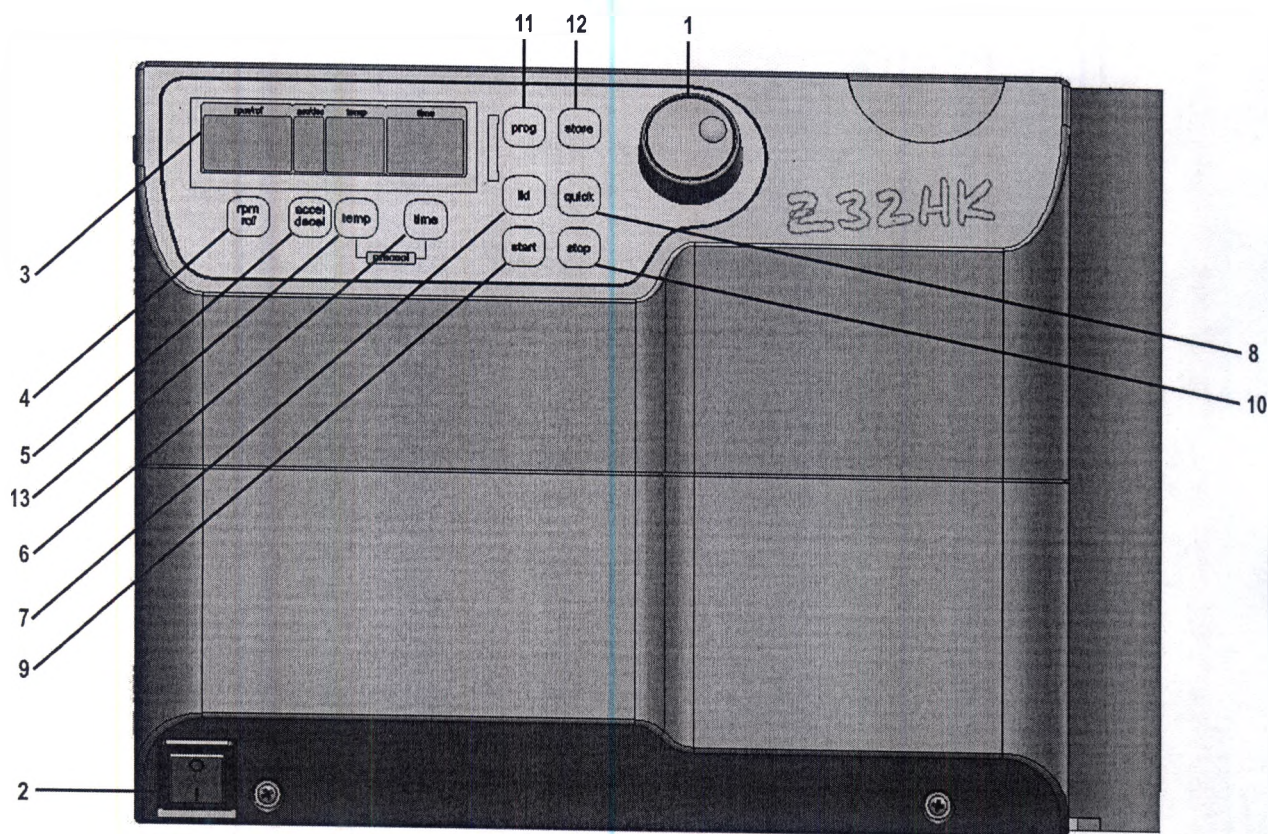
Центрифугирование - это метод, используемый для разделения смесей с использованием центробежного поля. Центрифуга работает с использованием принципа седиментации, когда радиальное ускорение заставляет более плотные вещества и частицы перемещаться наружу в радиальном направлении. В то же время, менее плотные объекты, перемещаются к центру. В лабораторной центрифуге, в которой используются пробирки с жидкостями человеческого тела, радиальное ускорение заставляет более плотные частицы оседать на дно пробирки, в то время как вещества с низкой плотностью поднимаются вверх.

1.4 Комплект поставки

- 1 центрифуга лабораторная Z 366 K
- 1 руководство пользователя для Z 366 K
- 1 ключ для ротора
- 1 Сетевой кабель

Другие необходимые комплектующие (по требованию конечного пользователя) упаковываются отдельно.

1.5 Элементы управления и индикации



- | | | |
|----|-------------------------|--|
| 1 | Главная ручка настройки | Настройка параметров |
| 2 | 0-I | Переключатель |
| 3 | LCD | Дисплей панели управления |
| 4 | Rpm/rcf | Скорость обороты в минуту / центробежное ускорение g |
| 5 | Accel/decel | Ускорение/замедление |
| 6 | Time | Время центрифугирования |
| 7 | Lid | Открытие крышки |
| 8 | Quick | Быстрый запуск |
| 9 | Start | Запуск центрифугирования |
| 10 | Stop | Остановка центрифугирования |
| 11 | Prog | Вызов сохраненной программы центрифугирования |
| 12 | Store | Каталог программ центрифугирования |
| 13 | Temp | Индикация температуры |

1.5.1 Жидкокристаллический дисплей

На следующем рисунке отображены отдельные элементы ЖК-дисплея

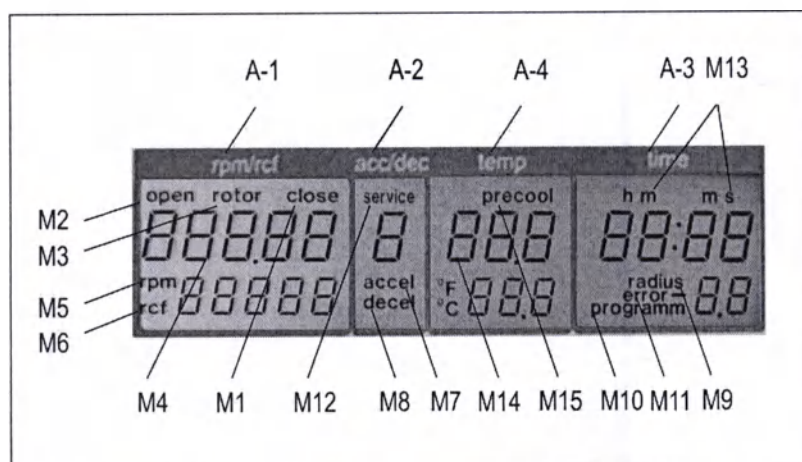


Рисунок 1

Поля дисплея:

A-1 Поле дисплея - «rpm/rcf» [об/мин / центробежное ускорение]

A-2 Поле дисплея - «acc/dec» [ускорение / замедление]

A-3 Поле дисплея - «time» [время]

A-4 Поле дисплея - «temp» [температура]

Сообщения / Обозначения полей дисплея:

M1	«close» [закрыть]	M8	«decel» [замедление]
M2	«open» [открыть]	M9	«radius» [радиус]
M3	«rotor» [ротор]	M10	«program» [программа]
M4	Номер ротора	M11	«error» [ошибка]
M5	«rpm» [об/мин]	M12	«service» [обслуживание]
M6	«rcf» [центробежное ускорение]	M13	h m s [часы минуты секунды]
M7	«accel» [ускорение]	M14	«temperature» [температура]
		M15	«precool» [предварительное охлаждение]

1.6 Знаки и обозначения на центрифуге

1.6.1 Основные



Инструкции по утилизации (см. стр. 34)



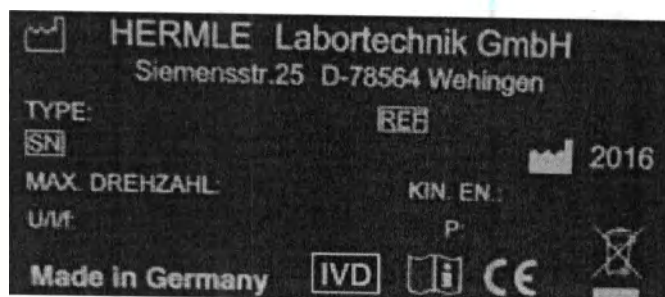
Направление вращения ротора- вращение по часовой стрелке



Инструкция по загрузке роторов

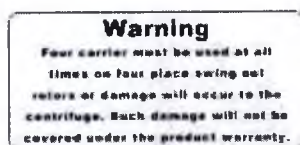
ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

1.6.2 Шильда прибора (Пример)

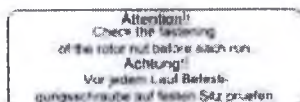


Адрес компании:	Хермле Лабортехник ГмбХ, Зименштрассе 25, D-78564 Вехинген
ТИП:	Обозначение типа изделия
РЕФ.:	Номер для заказа изделия
СН:	Серийный номер изделия
	Дата производства
	Производитель
Макс. скорость:	Максимально допустимая скорость центрифуги
Кинетическая энергия:	Максимальная кинетическая энергия с соответствующим ротором
U/I/f:	Допустимое напряжение/макс. сила тока/частота
P:	Потребляемая мощность
	Изделие для диагностики In-Vitro
	Руководство пользователя
	Применяемые маркировка, стандарты и положения

1.6.3 Информационные знаки и предупреждения



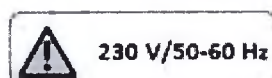
Во избежание повреждения центрифуги всегда используйте все 4 стакана на местах бакет-ротора. В противном случае такие повреждения не подпадают по действие гарантии.



Внимание! Проверяйте крепление гаек ротора перед каждым запуском центрифуги.



Обязательно вынимайте кабель прибора из сети прежде, чем открывать корпус прибора или в случае экстренной остановки прибора



Мощность на входе



Оборудование может быть потенциально биологически опасным, если в нем были обработаны потенциально опасные вещества



Оборудование может быть химически опасным, если в нем были обработаны химические вещества

1.6.4 Опасности, меры предосторожности и гарантийные обязательства



С данным устройством может работать только обученные специалисты. Они должны внимательно прочитать руководство пользователя и ознакомиться с функциями устройства.

Для вашей личной безопасности и для защиты окружающей среды, пожалуйста, соблюдайте следующие меры предосторожности:

- В ходе центрифугирования запрещено находиться на расстоянии ближе 30 см / 11,81 д. от центрифуги, либо размещать в этом радиусе опасные вещества согласно положениям EN 61010-2-020.
- Центрифуга **HERMLE Z 366 K** не является взрывозащищенным устройством и поэтому должна функционировать во взрывобезопасных помещениях. Центрифугирование огнеопасных, воспламеняющихся и радиоактивных веществ либо веществ, которые при химической реакции выделяют много энергии, строго запрещено. Пользователь несет полную ответственность за эксплуатацию устройства в таких условиях.
- Никогда не центрифугируйте токсичные либо патогенные материалы без соответствующих мер предосторожности, т.е. центрифугирование бакетов/пробирок без или с поврежденным герметичным покрытием строго запрещено. Используйте средства индивидуальной защиты: очки, перчатки, средства защиты органов дыхания. Пользователь обязан провести соответствующую дезинфекцию в случае, если опасные вещества попали в центрифугу или на поверхность ее комплектующих. При центрифугировании инфекционных субстанций всегда обращайтесь к общим лабораторным мерам предосторожности. В случае необходимости свяжитесь с сотрудником службы безопасности!
- Запрещено использовать центрифуги с роторами, не указанными для данного устройства.

- Ни при каких обстоятельствах не открывайте крышку центрифуги, пока ротор вращается со скоростью > 2 м/с.

1.6.5 Необходимо строго соблюдать следующие правила безопасности:

- Не пользоваться центрифугой, если она неправильно установлена.
- Не пользоваться центрифугой, если она разобрана (например, без металлического корпуса).
- Не использовать центрифугу, если в сборке ее механических и электрических частей участвовал неуполномоченный персонал.
- Не использовать такие комплектующие, как роторы и бакеты, качество которых не одобрено ХЕРМЛЕ Лабортехник ГмбХ, за исключением пробирок из стекла и пластика.
- Не центрифугировать разъедающие вещества, так как они могут повредить центрифугу и снизить механическое сопротивление.
- Не использовать центрифугу с роторами или бакетами, на которых есть коррозия или повреждения.

Производитель несет ответственность за безопасность и надежность центрифуги, только если:

- Устройство используется в соответствии с данным руководством.
- Модификации, ремонт и другая регулировка выполняются уполномоченным компанией ХЕРМЛЕ персоналом, и электрическая установка в помещении соответствует положениям IEC.

1.6.6 Гарантийные обязательства

Центрифуги подвергаются тщательному тестированию и контролю качества. В маловероятной ситуации дефектов центрифуги, она подлежит гарантийному ремонту или замене в течение 2 лет со дня доставки. Гарантия становится недействительной в случае неправильного обращения, халатности и нанесения ущерба, в случае использования неподходящих запасных частей и/или комплектующих или модификации устройства неавторизованным лицом.

Права на техническую модификацию принадлежат производителю в сфере технических нововведений!

1.7 Установка центрифуги

1.7.1 Распаковка центрифуги

Модель **Z 366 K** поставляется в картонной упаковке.

Удалите ремни, откройте упаковку и вытащите центрифугу.

Поднимайте центрифугу, держа ее с обеих сторон (см. Рисунок 1) с привлечением соответствующего количества людей, и поместите ее на лабораторный стол.



Внимание! Не поднимайте центрифугу за крышку или держа за переднюю панель!

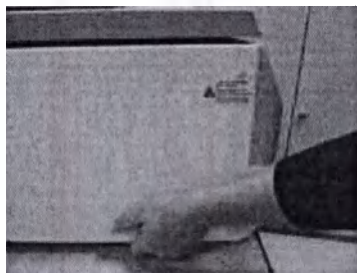


Рисунок 1

Проверьте комплектность поставки и целостность прибора.

Руководство пользователя всегда должно храниться возле центрифуги!

1.7.2 Требования к месту расположения

Центрифуга должна быть установлена на ровной и твердой поверхности, если это возможно на лабораторном шкафу / столе или другой твердой поверхности без вибрации.

Согласно стандартам EN 61010-2-020 центрифуга во время центрифугирования должна располагаться таким образом, чтобы с каждой стороны прибора оставалось 30 см/11,81 д..

Не ставьте центрифугу возле окна или батареи, где возможны тепловые потери или получение избыточного тепла центрифугой, так как температура внутри камеры достигается в случае средней температуры в помещении 23°C/73.4°F.

1.7.3 Установка

Выполните следующие действия:

- Проверьте, соответствует ли система электроснабжения указанной на этикетке на задней панели производителем.
- Для подключения питания центрифуги требуется отдельный линейный сетевой выключатель на 16 А (Тип К).
- На случай экстренной ситуации для обесточивания центрифуги вне комнаты должен быть установлен аварийный выключатель.
- Подключите центрифугу к сети.

(Розетка для шнура питания центрифуги должна быть легкодоступна для того, чтобы его можно было относительно легко отсоединить).

Включите устройство, используя переключатель (I).

Откройте крышку, нажав кнопку «LID» [крышка].

- Снимите транспортный крепежный элемент с электродвигателя.

1.8 Базовая настройка

При введении центрифуги в эксплуатацию имеется дополнительная возможность установить следующие основные настройки:

- Индикация температуры в °C или °F
- Включение/выключение звукового сигнала
- Включение/выключение сигналов клавиатуры
- Выбор уровня громкости звукового сигнала
- Выбор звукового оповещения об окончании работы

1.8.1 Доступ к режиму «Эксплуатационные параметры»

Если центрифуга выключена, одновременно нажмите кнопки «time» [время] (6) и «lid» [крышка] (7) и включите переключатель на центрифуге. Отпустите обе кнопки. В результате проводится проверка функций дисплея примерно в течение 5 секунд. Одновременно появятся все возможные индикаторы (см. рисунок 2).

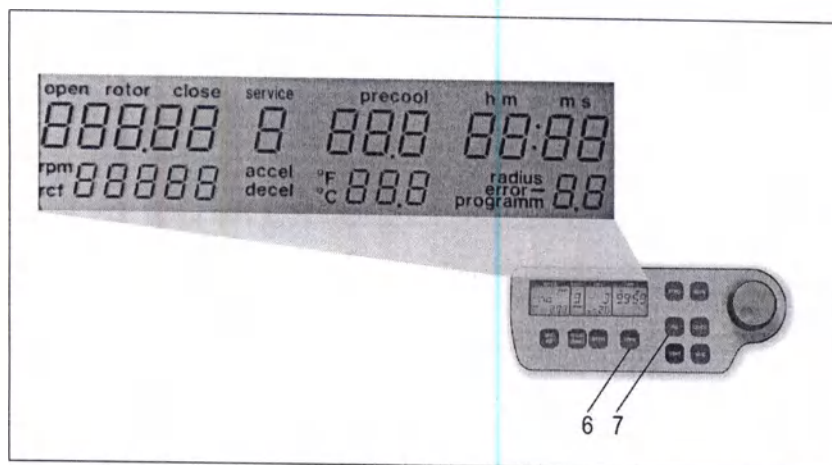


Рисунок 2



ВНИМАНИЕ:

- Обратите внимание, что необходимо войти в программу, как описано в п. 1.8.1, чтобы изменить настройки, указанные в п. 1.8.2-1.8.6. После сохранения настроек, для переключения к нормальному программному режиму, выключите центрифугу на короткое время.
- Все изменения в настройках должны быть подтверждены клавишей «start» [запуск] (9). В качестве визуального подтверждения на дисплее «rpm/rcf» [об/мин / центробежное ускорение] (A-1) появится слово «store» [сохранить]. Только после этого изменения в настройках будут действительны! (см. рисунок 3)!

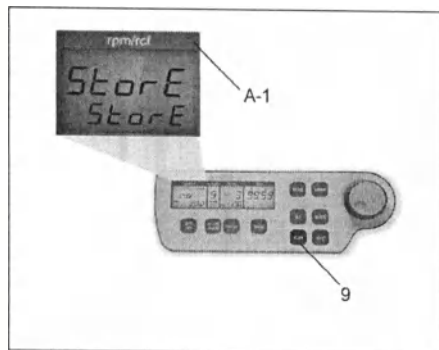


Рисунок 3

1.8.2 Индикация температуры

Действуйте как описано в п. 1.8.2, чтобы войти в программный режим, и затем нажмите кнопку «accel/decel» [ускорение/замедление] (5). На дисплее «accel/decel» [ускорение/замедление] (A-2) появится слово «service» [обслуживание]. Теперь выберите букву "C" с помощью верньера (1). В результате на дисплее «rpm/rcf» [об/мин / центробежное ускорение] (A-1) появятся слова «CELSI/temp» [по Цельсию/температура]. При нажатии кнопки «rpm/rcf» [об/мин / центробежное ускорение] (4) слово «CELSI» [по Цельсию] мигает, и Вы можете изменить отображение в градусах по Фаренгейту «FAREN» с помощью верньера (1) (см. рисунок 4).

После сохранения настроек Вы можете вернуться в обычный программный режим, выключив центрифугу на короткий период времени.

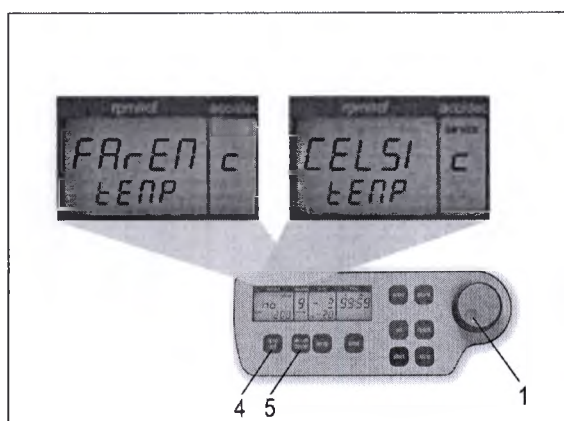


Рисунок 4

1.8.3 Включение/выключение звукового сигнала

Действуйте как описано в п. 1.8.1, чтобы войти в программный режим, и затем нажмите кнопку «accel/decel» [ускорение/замедление] (5). На дисплее «accel/decel» [ускорение/замедление] (A-2) появится слово «service» [обслуживание]. Теперь выберите букву "L" с помощью верньера (1). В результате на дисплее «rpm/rcf» [об/мин / центробежное ускорение] (4) появятся слова «On sound». Если вы нажмете кнопку «rpm/rcf» [об/мин / центробежное ускорение] (4), то слово «On» замигает, и Вы сможете выключить звук, вращая верньер (1) (см. рисунок 5).

После сохранения настроек Вы можете вернуться в обычный программный режим, выключив центрифугу на короткий период времени.

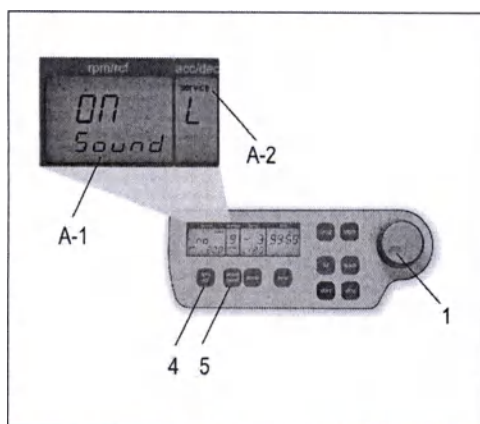


Рисунок 5

1.8.4 Предварительный выбор громкости звукового сигнала

Действуйте как описано в п. 1.8.1, чтобы войти в программный режим, и затем нажмите кнопку «accel/decel» [ускорение/замедление] (5). На дисплее «accel/decel» [ускорение/замедление] (A-2) появится слово «service» [обслуживание]. Теперь выберите букву "U" с помощью верньера (1). В результате на дисплее «rpm/rcf» [об/мин / центробежное ускорение] (A-1) появятся слова «Vol=0-9/Sound» [Громкость=0-9/Звук]. Если Вы нажмете кнопку «rpm/rcf» [об/мин / центробежное ускорение] (4), то сможете выбрать необходимый уровень громкости между 0 (тихо) и 9 (громко), вращая верньер (1) (см. рисунок 6).

После сохранения настроек Вы можете вернуться в обычный программный режим, выключив центрифугу на короткий период времени.

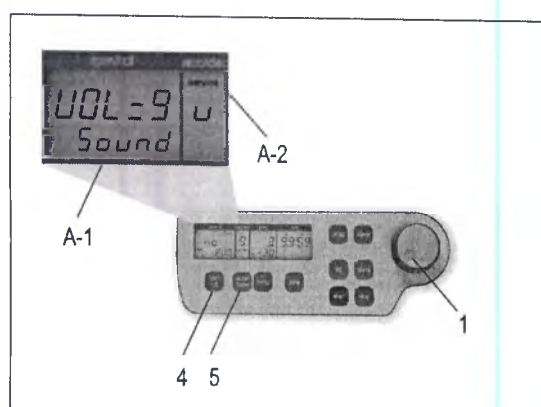


Рисунок 6

1.8.5 Выбор звукового сигнала об окончании работы

Действуйте как описано в п. 1.8.1, чтобы войти в программный режим, и затем нажмите кнопку «accel/decel» [ускорение/замедление] (5). На дисплее «accel/decel» [ускорение/замедление] (A-2) появится слово «service» [обслуживание]. Теперь выберите букву "G" с помощью верньера (1). В результате на дисплее «rpm/rcf» [об/мин / центробежное ускорение] (A-1) появятся слова «SonGo/Sound». Если Вы нажмете кнопку «rpm/rcf» [об/мин / центробежное ускорение] (4), то сможете выбрать мелодию, вращая верньер (1) (см. рисунок 7).

После сохранения настроек Вы можете вернуться в обычный программный режим, выключив центрифугу на короткий период времени.

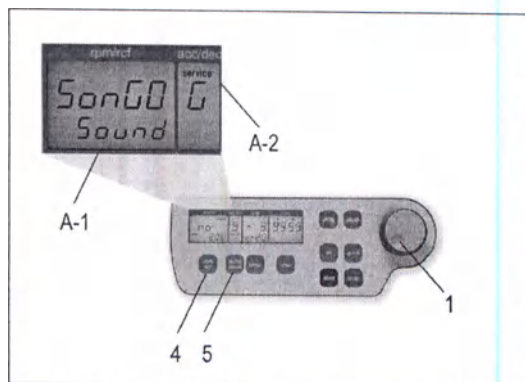


Рисунок 7

1.8.6 Включение/выключение сигналов клавиатуры

Действуйте как описано в п. 1.8.1, чтобы войти в программный режим, и затем нажмите кнопку «accel/decel» [ускорение/замедление] (5). На дисплее «accel/decel» [ускорение/замедление] (A-2) появится слово «service» [обслуживание]. Теперь выберите букву "b" с помощью верньера (1). В результате на дисплее «rpm/rcf» [об/мин / центробежное ускорение] (A-1) появятся слова «ON/BEEP». Если Вы нажмете кнопку «rpm/rcf» [об/мин / центробежное ускорение] (4), то сможете включить (On) или выключить (Off) сигналы клавиатуры, вращая верньер (1) (см. рисунок 8).

После сохранения настроек (см 1.8.1) Вы можете вернуться в обычный программный режим, выключив центрифугу на короткий период времени.

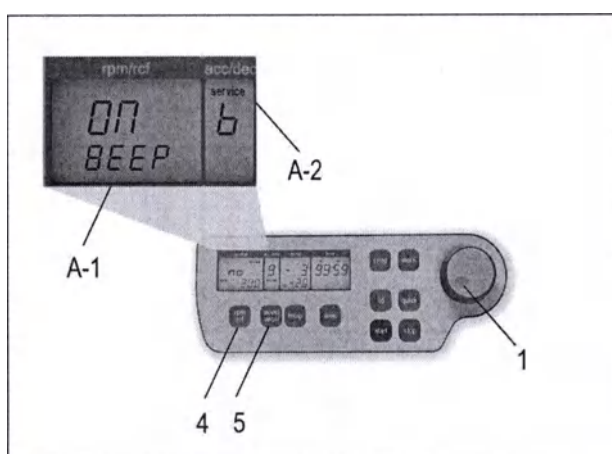


Рисунок 8

1.8.7 Вызов эксплуатационных параметров (только для квалифицированных или сервисных инженеров!)

В режиме «Основные настройки» Вы можете вызвать эксплуатационные параметры центрифуги. Действуйте как описано в п. 1.8.1, чтобы войти в данный режим, нажмите кнопку «accel/decel» [ускорение/замедление] (5). На дисплее «accel/decel» [ускорение/замедление] (A-2) появится слово «service» [обслуживание].

Вращая верньер (1), можно получить различную информацию:

A=предыдущие запуски центрифуги

H=предыдущие часы работы

S=версия программного обеспечения (не ниже Z01 v1.63 от 25.09.2013)

г=программное обеспечение для конвертера

E=список предыдущих сообщений об ошибках

h=время работы электродвигателя

Список последних 99 сообщений об ошибках может быть просмотрен при нажатии кнопки «rpm/rcf» [об/мин / центробежное ускорение] (4) и его пролистывании, вращением верньера (1). Соответствующие коды ошибок появляются на дисплее «rpm/rcf» [об/мин / центробежное ускорение] (A-1). Пожалуйста, см. таблицу 6: «Сообщения об ошибках» (см. ПРИЛОЖЕНИЕ стр. VIII).

Для переключения к нормальному программному режиму, выключите центрифугу на короткий период времени.

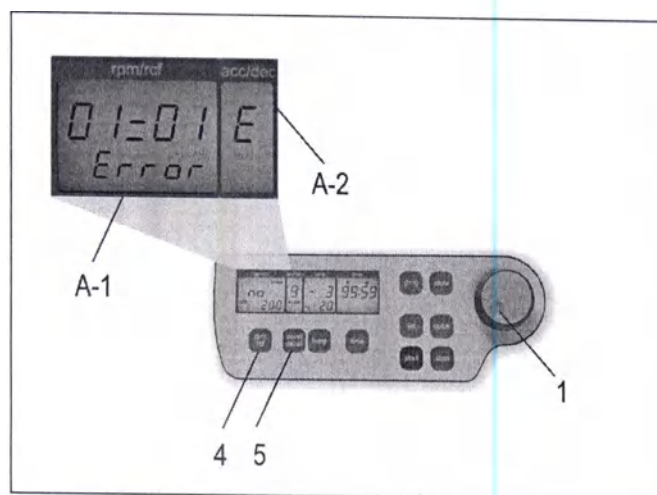


Рисунок 9

2 ЭКСПЛУАТАЦИЯ

2.1 Монтаж и загрузка углового ротора

2.1.1 Установка роторов

Очистите вал электродвигателя и монтажную часть ротора чистой, обезжиренной тканью. Установите ротор на вал электродвигателя (см. рисунок 10). Убедитесь, что монтажная часть ротора надежно села в паз ротора.

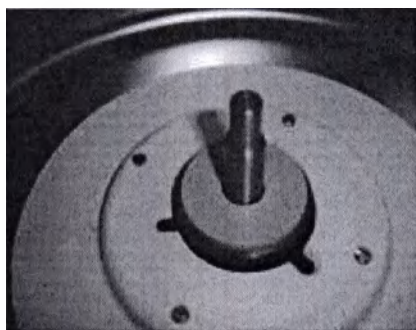


Рисунок 10



Рисунок 11

Держите ротор одной рукой и крепите его к валу с помощью поворота фиксирующей гайки по часовой стрелке. Закрепите фиксирующую гайку с помощью прилагающегося ключа (см. рисунок 11).

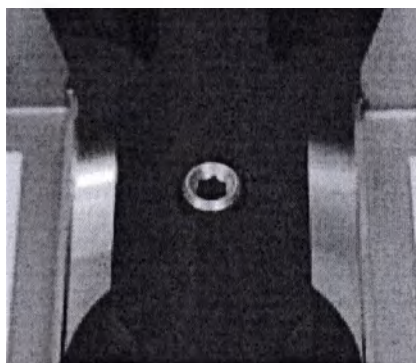


Рисунок 12



ВНИМАНИЕ: В целях безопасности необходимо проверять фиксирующий винт перед каждым пуском (см. рисунок 11)!!

2.1.2 Загрузка угловых роторов

Роторы должны быть загружены симметрично одинаковыми по весу пробирками (см. рисунки 13 и 14). Адаптер может быть загружен только подходящими емкостями. Разница в весе между наполненными емкостями должна быть минимальна. Поэтому мы рекомендуем взвешивать для соблюдения баланса. Это уменьшит износ привода и шум при работе.

Для каждого ротора установлена максимальная нагрузка на одно отверстие. (Допустимо использовать, например, 12-местный ротор для загрузки 2 или 4 пробирок. Однако загруженные они должны располагаться друг напротив друга).

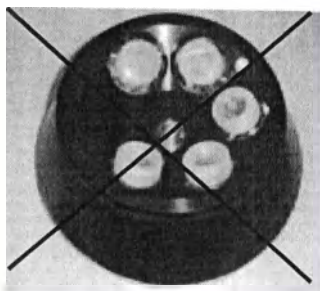


Рисунок 13: НЕПРАВИЛЬНО

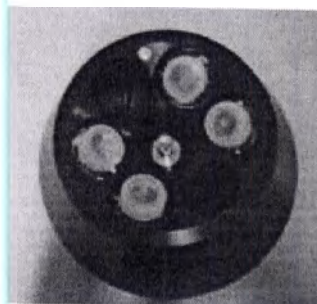


Рисунок 14: ПРАВИЛЬНО (4 пробирки)

2.1.3 Загрузка бакет-роторов

Загрузка бакетов/емкостей должна проводиться в соответствии с рисунком 16.

Допустимо использовать, например, 4-местный ротор для загрузки 2 пробирок. Однако загруженные они должны располагаться друг напротив друга. Убедитесь, что незагруженные бакеты также установлены в ротор (см. рисунок 14 и 15).

Согласно правилу бакет-роторы не могут использоваться, если все бакеты или адаптеры не помещены в ротор.

Оси ротора должны быть смазаны смазкой HERMLE (номер для заказа 38-5656). Пробирки с образцами должны быть заполнены равномерно на глаз и установлены в лунки бакета или адаптера. Разница в весе загруженных бакетов не должна превышать приблизительно 1,0 грамма.



ВНИМАНИЕ!

Бакет-роторы могут использоваться, только если все ячейки заполнены либо четырьмя бакетами, либо четырьмя держателями - не смешивайте бакеты и держатели!!

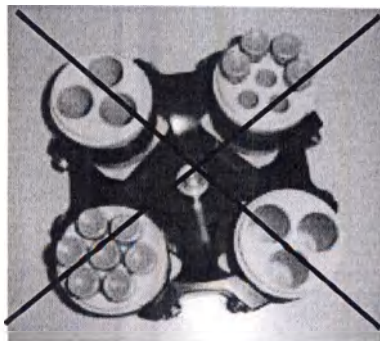


Рисунок 15: НЕПРАВИЛЬНО



Рисунок 16: ПРАВИЛЬНО

**ВНИМАНИЕ!**

Никогда не эксплуатируйте центрифугу с роторами или бакетами с признаками коррозии или механического повреждения.

Никогда не центрифугируйте коррозионно-активные материалы, которые могут повредить роторы, бакеты или материалы.

В случае возникновения вопросов, свяжитесь с производителем!

2.1.4 Загрузка и перегрузка роторов

Все утвержденные роторы с указанием их максимальной скорости и максимального веса перечислены в таблице 2: Разрешенный чистый вес» (см. ПРИЛОЖЕНИЕ СТР. VI)

Максимальная нагрузка, допустимая для ротора, и указанная производителем, так же как и максимальная скорость ротора (смотри ярлык на роторе), не должна быть превышена. Загружаемые образцы должны обладать однородной плотностью в 1,2 г/мл или меньше при максимальной скорости вращения ротора.

Чтобы центрифугировать жидкости с высокой плотностью, скорость должна быть снижена в соответствии со следующей формулой:

$$\text{Уменьшенная скорость } n_{\text{ум}} = \sqrt{\frac{1,2}{\text{большая плотность}}} \times \text{макс. скорость } (n_{\text{макс}}) \text{ для ротора}$$

Пример:

$$n_{\text{ум}} = \sqrt{\frac{1,2}{1,7}} \times 4\,000 = 3\,360 \text{ об./мин}$$

При возникновении любых вопросов, пожалуйста, свяжитесь производителем!

2.1.5 Извлечение ротора

Ослабьте фиксирующую гайку ротора (2ой винт над точкой) и вытащите его из центрифуги (см. рисунки 10 и 11).

2.2 Крышка

2.2.1 Открытие крышки

После включения и, соответственно, закрытия крышки центрифуги, на дисплее «rpm/rcf» [об/мин / центробежное ускорение] (A-1) появится надпись «close» [закрыть] (M1). Если в центрифуге находится ротор, дополнительно появится слово «rotor» [ротор] (M3), а также кодовый номер соответствующего ротора, например, «221.28» (M4). Если в центрифуге нет ротора, будет мигать слово «rotor» [ротор] (M3) и слово «no» [нет] (M4). Нажав кнопку «lid» [крышка] (7), Вы можете открыть крышку центрифуги. Как только сработает электромагнитный замок, на дисплее появится слово «open» [открыть] (M2). Теперь Вы можете открыть крышку ротора.

Все указанные цифры относятся к рисунку 17.

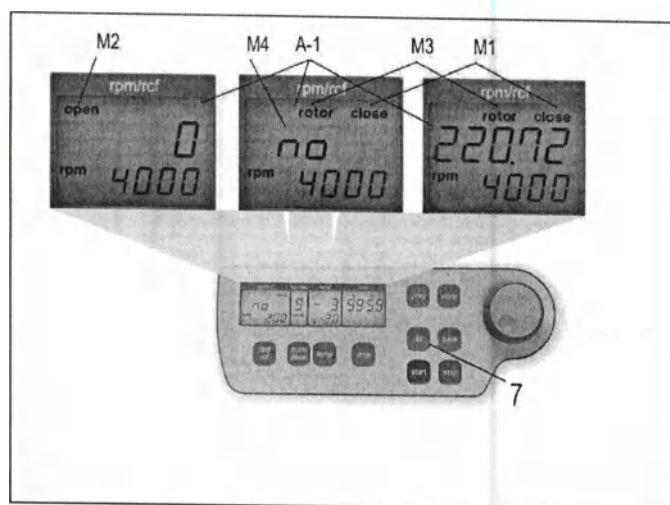


Рисунок 17

Во время запуска Вы можете в любой момент узнать тип ротора, нажав кнопку «lid» [крышка] (7).

2.2.2 Закрытие крышки

Крышка должна закрываться легким нажатием. Электромагнитный замок закрывает крышку автоматически, и в то же время на дисплее исчезает надпись «open» [открыть] (M2).

Сигналом готовности центрифуги к запуску служит появление на дисплее «rpm/rcf» [об/мин / центробежное ускорение] (A-1) слова «close» [закрыть] (M1). Также на дисплее появляется слово «rotor» [ротор] (M3) и его номер, например, «№22х.хх» (M4), наряду с данными о роторе доступна и другая информация: например, макс. скорость, ускорение и т.д.

Все указанные цифры относятся к рисунку 17.



ВНИМАНИЕ: При закрытии крышки не кладите пальцы между крышкой и устройством или запирающим механизмом!

2.3 Предварительный выбор

2.3.1 Предварительный выбор скорости и центробежного ускорения

Предварительный выбор скорости/центробежного ускорения активируется кнопкой «rpm/rcf» (4). После первого нажатия кнопки на дисплее замигает слово «rpm» [об/мин] (M5). Изменить предустановленное значение центробежного ускорения можно повторным нажатием кнопки. На дисплее появится мигающее слово «rcf» [центробежное ускорение] (M6). Необходимое значение устанавливается верньером (1). Выбор скорости как в оборотах в минуту так и в относительных единицах ускорения регулируется с шагом 10. Установленное значение постоянно отображается на дисплее (A-1) до, во время и после работы.

Все указанные цифры относятся к рисунку 18.

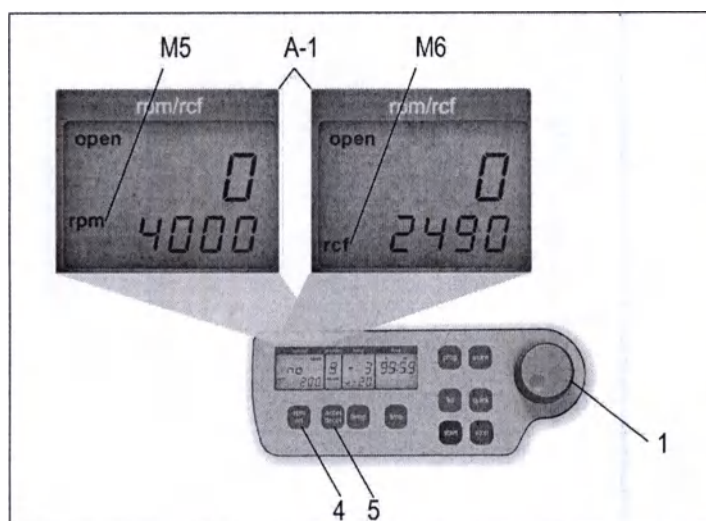


Рисунок 18

Пока не установлен ротор, скорость регулируется в диапазоне от 200 об/м до максимального значения для центрифуги.

Если ротор установлен, максимальное допустимое значение скорости определяется типом ротора. Аналогичная настройка и для значения центробежного ускорения. Устанавливаемый диапазон от $20 \times g$ до максимального допустимого значения для данного типа ротора.

См. таблица 4: «Значения максимальной скорости и центробежного ускорения для ротора» (см. ПРИЛОЖЕНИЕ стр. VII). В таблице приведены наиболее важные значения.



ВНИМАНИЕ:

Проверьте максимально допустимые обороты пробирок! (Индикация производителя).

2.3.2 Предварительный выбор рабочего времени

Время работы можно регулировать в 3-х различных диапазонах от 10 секунд до 99 часов 59 мин.

1. Диапазон от 10 секунд до 59 мин 50 секунд устанавливается с шагом 10 секунд.
 2. Диапазон от 1 часа до 99 часов 59 минут – с шагом 1 мин.
 3. Режим непрерывной работы, который может быть прерван кнопкой «stop» [стоп] (10).
- Время работы можно устанавливать с открытой и закрытой крышкой центрифуги.
 - Активировать настройки можно клавишей «time» [время] (6).
 - На дисплее «time» [время] (A-3) начнет мигать надпись «m : s» или «h : m», в зависимости от предыдущих настроек.

Для установки требуемого значения времени используется верньер (1). После превышения значения 59 мин 50 секунд индикация автоматически меняется на «h : m». После превышения 99 часов 59 минут на дисплее «time» [время] (A-3) появится слово «cont» [непрерывный]. Непрерывная работа может быть остановлена только нажатием кнопки «stop» [стоп] (10). Обратный отсчет начинается после того, как достигнута заданная скорость.

На дисплее всегда отражается оставшееся время работы. (см. рисунок 19).

Все указанные цифры относятся к рисунку 19.

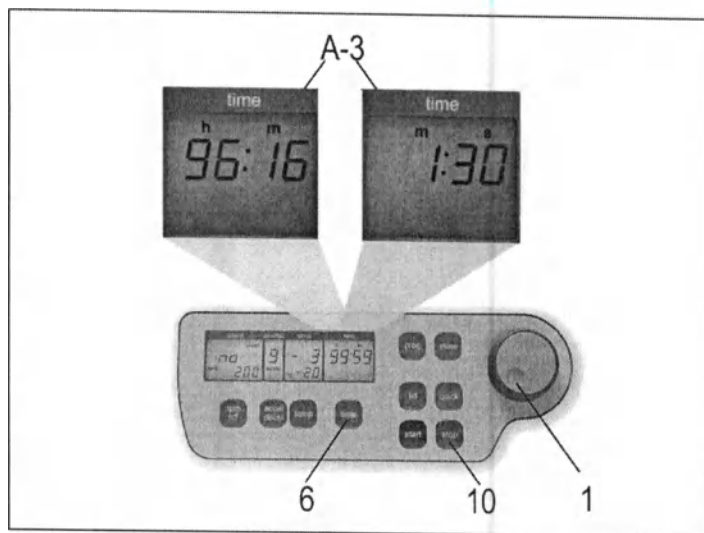


Рисунок 19

2.3.3 Предварительный выбор режима ускорения и торможения

Данная функция активируется при нажатии кнопки «accel/decel» [ускорение/замедление] (5).

При первом нажатии на дисплее «acc/dec» [ускорение/замедление] (A-2) замигает слово «accel» [ускорение] (M7). Необходимое ускорение выбирается верньером (1). Значение 0 – минимальное ускорение, 9 – максимальное.

Нажав «accel/dec» [ускорение/замедление] (5) дважды, на дисплее «accel/dec» [ускорение/замедление] (A-2) замигает слово «decel» [замедление] (M8). Необходимое торможение выбирается верньером (1). Значение 9 – наиболее короткое время торможения, 0 – наиболее долгое.

Все указанные цифры относятся к рисунку 20.

Пожалуйста, см. таблицу 5: «Время ускорения и замедления» (См. ПРИЛОЖЕНИЕ стр. VII). В таблице отражено время ускорения и замедления для шагов 0-9 для каждого ротора.

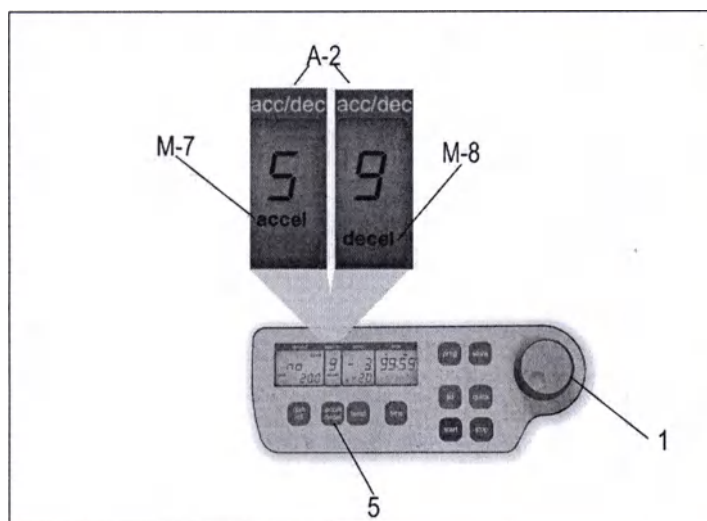


Рисунок 20

2.3.4 Предварительный выбор температуры

Данная функция активируется путем нажатия кнопки «temp» [температура] (13). После нажатия на эту клавишу на дисплее «temp» [температура] начинает мигать «°C» (A-4). Верньером (1) может быть предварительно выбрана необходимая температура с шагом 1 °C в диапазоне от -20 °C до +40 °C.

Значение постоянно отображается на дисплее (рисунок 21) - до, во время и после запуска.

Центрифуга не имеет активного нагрева, однако нагревание возможно за счет трения воздуха в камере ротора в процессе вращения. Благодаря активному охлаждению центрифуга имеет возможность контроля отрицательных и положительных температур.

Центрифугирование при повышенной (отн. 23°C) температуре может использоваться для некоторых испытаний, так же при более высокой температуре вязкость жидкости уменьшается и результат разделения лучше.

Пожалуйста, обратите внимание на самые низкие температуры роторов при максимальной скорости!

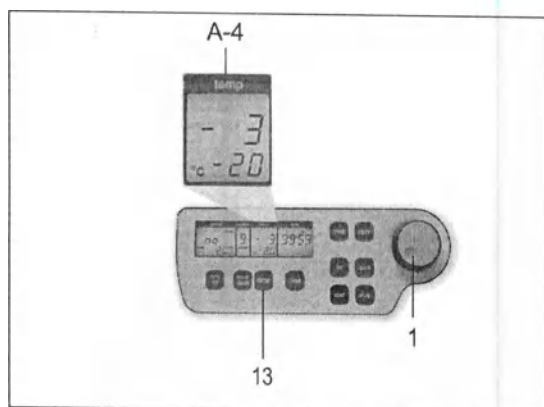


Рисунок 21

2.3.5 Предварительное охлаждение

Если образцы чувствительны к температуре, центрифугу, ротор и, при необходимости, бакеты необходимо предварительно охладить. Вставьте необходимый ротор и предварительно установите соответствующую температуру. Одновременно нажав клавиши «temp» [температура] (13) и «time» [время] (6), запустите центрифугу. Во время запуска устройство автоматически выбирает скорость вращения, равную 20% от макс. скорости соответствующего ротора. После достижения заданной температуры нажмите кнопку «stop» [стоп] (10) для остановки предварительного охлаждения.

В зависимости от типа установленного ротора предварительное охлаждение длится от 10 до 20 минут.

Все указанные цифры относятся к рисунку 22.

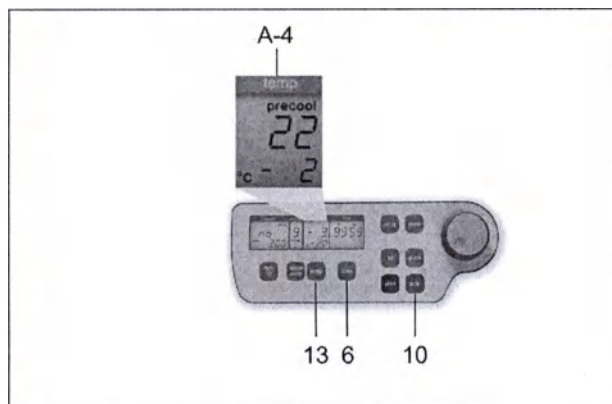


Рисунок 22

2.4 Корректировка радиуса вращения

Использование адаптеров или переходников может привести к изменению центробежного радиуса вращения соответствующего ротора. В таком случае коррекцию радиуса возможно провести вручную. Выполните следующие действия:

Одновременно нажмите и удерживайте «time» [время] (6) и «prog» [программа] (11).

На дисплее «time» [время] (A-3) появится слово «radius» [радиус] (M9). Верньером (1) можно установить соответствующее значение коррекции радиуса (см. таблица 7, ПРИЛОЖЕНИЕ стр. IX) с шагом 0,1 см.

После установки значения коррекции радиуса появляется слово «radius» [радиус] (M9). Данное слово видно до тех пор, пока значение коррекции радиуса снова не будет установлено равным 0.

Все указанные цифры относятся к рисунку 23.

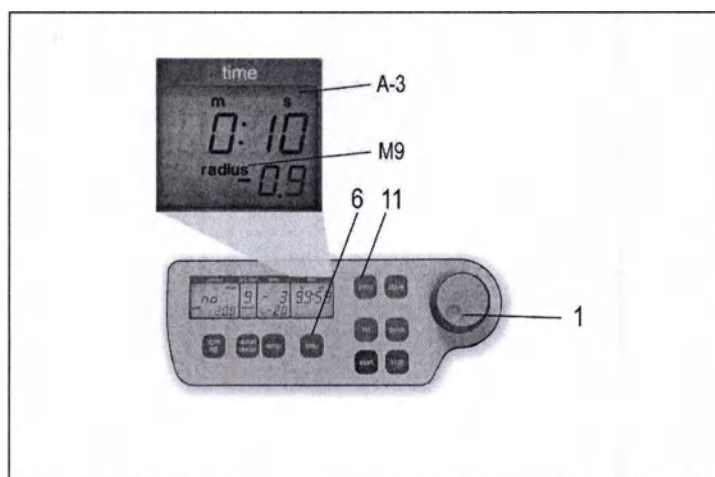


Рисунок 23

2.5 Программы

2.5.1 Хранение программ

Можно сохранять до 99 программ со всеми установленными параметрами, включая использованный ротор. Любая программа может быть вызвана по ее номеру.

Установите требуемый ротор в центрифугу. После нажатия кнопки «prog» [программа] (11) на дисплее «time» [время] (A-3) появится слово «program» [программа] (см. Рисунок 24). Вращая верньер (1), выберите необходимый номер программы.

Если номер уже занят, то на дисплее «rpm/rcf» [об/мин / центробежное ускорение] (A-1) появятся слова «rotor» [ротор] (M3) и «22х.хх» (M4) (см. рисунок 24). В случае, если номер свободен появится 0.

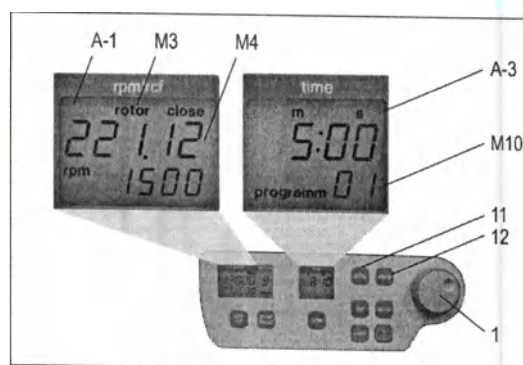


Рисунок 24

Закройте крышку центрифуги, установите все важные параметры центрифуги, как было описано выше. Если при сохранении программы крышка не закрыта, на дисплее «rpm/rcf» [об/мин / центробежное ускорение] (A-1) будет мигать слово «FirSt» и «CLOSE Lid» [заккрыть крышку] (см. рисунок 25). Если Вы хотите запустить центрифугу без сохранения программы, на дисплее «rpm/rcf» [об/мин / центробежное ускорение] (A-1) будет мигать слово «First» и «PrESS StorE» [Нажать «Сохранить»] (см. рисунок 26).

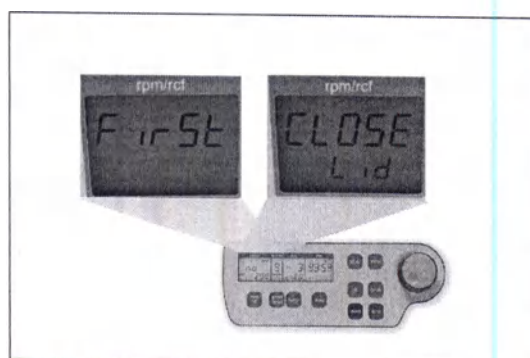


Рисунок 25

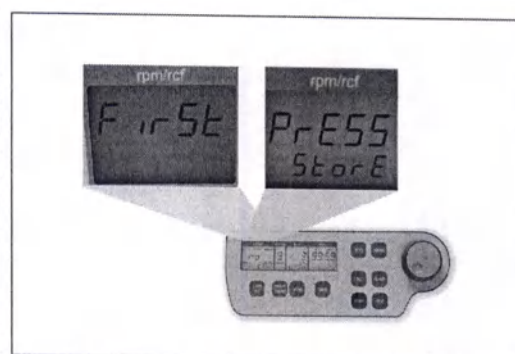


Рисунок 26

Для добавления данных нажмите кнопку «store» [сохранить] (12) приблизительно на 1 секунду. Если программа сохранена правильно, на дисплее «rpm/rcf» [об/мин / центробежное ускорение] (A-1) появится слово StorE [сохранить]. В результате слово «program» [программа] (M10) исчезает. Если больше не нажимать кнопку «store» [сохранить] (12), снова появиться слово «program хх» [программа хх] (M10), где хх – номер выбранной программы.

Если все программные цифры заняты, Вы можете использовать больше ненужные старые номера, внося новые параметры.

2.5.2 Вызов сохраненных программ

Для вызова сохраненных программ нажмите кнопку «prog» [программа] (11), крышка должна быть закрыта. На дисплее «time» [время] (A-3) появится «programm --» [программа --] (M10). Вращая верньер (1), предварительно выберите номер необходимой программы.

На соответствующих дисплеях появятся сохраненные значения выбранной программы.

Если в центрифуге установлен ротор не из этой программы, то на дисплее «rpm/rcf» [об/мин / центробежное ускорение] (A-1) замигает слово «rotor» [ротор] (M3). Одновременно на дисплее по очереди будут мигать слово «FALSE» [ошибочный] и сохраненный номер ротора «22х.хх» (M4).

Все указанные цифры относятся к рисунку 27.

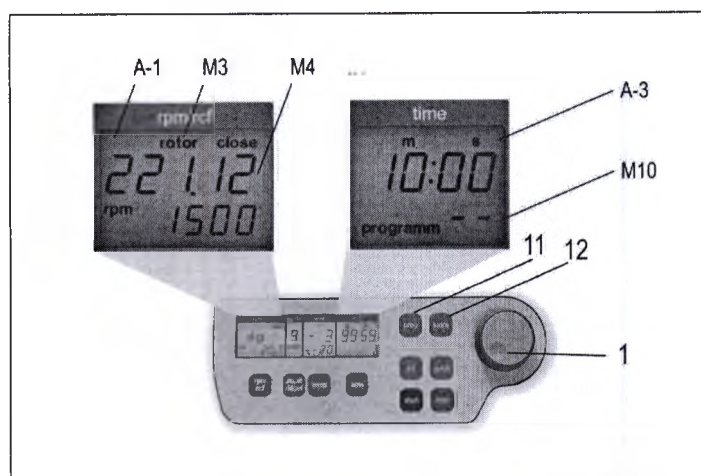


Рисунок 27

2.5.3 Выход из программного режима

Для выхода из программного режима нажмите кнопку «prog» [программа] (11). На экране «time» [время] появится слово «programm» [программа].

Вращая верньер (1), установите «programm --» [программа] (M10).

Все указанные цифры относятся к рисунку 27.

2.6 Запуск и остановка центрифуги

2.6.1 Запуск центрифуги

Вы можете запустить центрифугу, либо нажав кнопку «start» [запуск] (9) или кнопку «quick» [быстрый запуск] (8).

Путем нажатия кнопки «start» [запуск] (9) Вы можете запустить центрифугирование с сохраненными параметрами или с предварительно установленными вручную параметрами. Центрифуга автоматически остановится, когда закончится время работы соответствующей выбранной программы.

Путем нажатия кнопки «quick» [быстрый запуск] (8) Вы можете запустить центрифугирование всего на несколько секунд.

При нажатии кнопки «quick» [быстрый запуск] (8) центрифуга ускоряется до предустановленной скорости.

На дисплее «time» [время] (A-3) отображается прошедшее время работы с момента нажатия кнопки «quick» [быстрый запуск] (8).

При отпускании кнопки «quick» [быстрый запуск] (8) центрифуга остановится, и время работы отображается до момента открытия крышки.

Все указанные цифры относятся к рисунку 28.

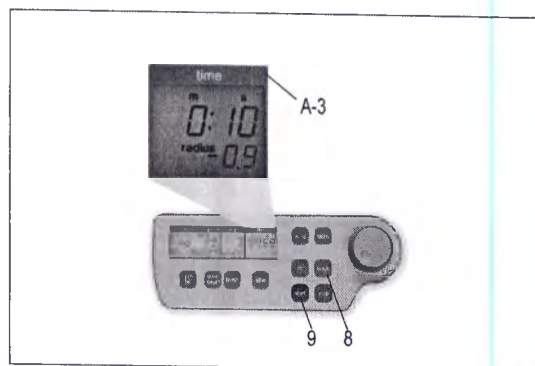


Рисунок 28

2.6.2 Кнопка «STOP» [СТОП]

Кнопкой «stop» [стоп] (10) (см. рисунок 29) Вы можете остановить центрифугу в любое время. После нажатия кнопки, центрифуга замедляется с соответствующим установленным ускорением до полной остановки.

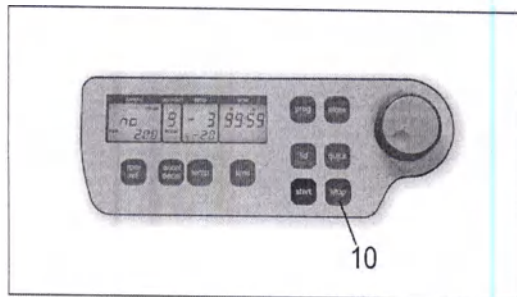


Рисунок 29

После полной остановки центрифуги, необходимо открыть крышку, достать образцы, с помощью ключа для ротора открутить ротор и снять его с вала привода. Центрифуга готова к переходу в режим ожидания. Центрифуга готова к переходу в режим ожидания. Для выключения центрифуги выньте вилку из розетки.

2.7 Обнаружение разбалансировки

В случае неравномерной загрузки ротора происходит выключение двигателя во время разгона. Ротор замедляется до полной остановки.

Если на дисплее «time» [время] (A-3) появляется слово «error» [ошибка] (M11) вместе с номером «01», значит у образцов слишком большая разница в весе. Выполните более точное взвешивание образцов!

Загрузите ротор, как описано в главе 2.1.2 и 2.1.3.

Если на дисплее «time» [время] (A-3) появляется слово «error» [ошибка] вместе с номером «02» (см. рисунок 30), то это может иметь следующие причины: Неисправность датчика разбалансировки.

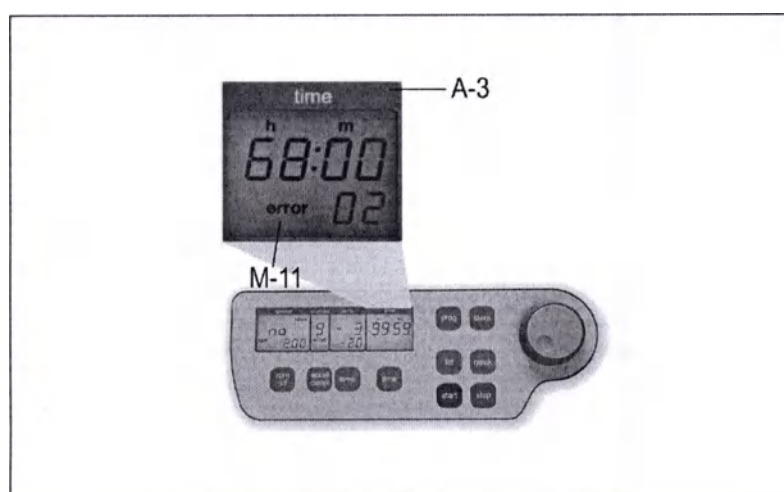


Рисунок 30

3 ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Обслуживание и чистка

3.1.1 Общие положения:

Обслуживание центрифуги ограничивается содержанием камеры ротора, ротора и его комплектующих в чистоте. Также необходимо производить очистку комплектующих, в частности, уплотнителей аэрозоль-непроницаемых роторов и внутренних осей бакет-роторов. После этого смажьте оси и уплотнители рекомендуемым компанией ХЕРМЛЕ смазкой - номер для заказа 38-5656.

Пожалуйста, обращайтесь особое внимание на анодированные алюминиевые части. Поломку роторов может вызвать даже малейшее повреждение.

В случае работы роторов, бакетов или адаптеров с разъедающими веществами, соответствующие зоны должны быть аккуратно очищены.

К коррозионным веществам относятся: щелочи, растворы щелочного мыла, щелочные амины, концентрированные кислоты, растворы, содержащие тяжелые металлы, безводные хлоросодержащие растворители, растворы солей, напр., раствор NaCl, фенол, галогенизированные углеводороды.

Центрифуги и их комплектующие поставляются и используются в не стерильном виде!



Очистка - приборы, роторы, комплектующие:

- Перед началом очистки или дезинфекции выключите питание и отсоедините от сети. Не допускайте попадания жидкости внутрь корпуса.
- Не распыляйте дезинфицирующие средства на изделие.
- Тщательная очистка необходима не только из соображений соблюдения гигиены, но и во избежание коррозии при загрязнении.
- Чтобы избежать нанесения ущерба анодированным частям, таким как ротор, установочные пластины и т.д., могут быть использованы только pH-нейтральные очищающие средства со значением pH 6-8. Щелочные чистящие средства (pH-значение > 8) не допускаются к использованию.
- После очистки, пожалуйста, убедитесь, что все части хорошо высушены, естественным путем или горячим воздухом (макс. температура + 50°C/122°F).
- Необходимо покрывать анодированные алюминиевые части антикоррозийным маслом, чтобы повысить продолжительность их службы и снизить возможность коррозии.
- Из-за влажности или недостаточной герметичности образцов может возникнуть конденсат. Конденсат нужно постоянно устранять из камеры ротора мягкой тканью.



Обслуживание должно повторяться каждые 10 – 15 запусков, но не реже, чем раз в неделю!

- После того, как оборудование полностью высохло, подключите устройство к сети.
- Не проводите дезинфекцию УФ-, бета- и гамма-лучами или высокоэнергетическим излучением.
- Металлические роторы могут быть автоклавированы. (макс. 121°C/250°F, 20 мин, 1 бар).
- Крышка ротора и адаптеры могут быть также автоклавированы (макс. 121°C/250°F, 20 мин, 1 бар).
- Держатели для пробирок сделаны из полипропилена (ПП) и не могут быть автоклавированы при 134°C/273°F.
- После обслуживания центрифуга может быть временно выведена из эксплуатации

Дополнительная информация для аэрозоль-непроницаемых роторов, крышек и бакетов представлена ниже.

Аэрозольная непроницаемость роторов, крышек ротора, бакетов и колпачков была протестирована и сертифицирована компанией ТЮФ Норд СЕРТ ГмбХ, органом по сертификации потребительских продуктов, Эссен, (Германия) в соответствии с Приложением AA IEC 61010-2-020. Сертификаты могут быть скачаны на нашем сайте www.hermle-labortechnik.de. На аэрозоль непроницаемых роторах и бакетах имеется маркировка «аэрозоль-непроницаемый».



ВНИМАНИЕ: Автоклавирование, механические нагрузки и контаминация химическими веществами или другими агрессивными растворами могут ухудшить аэрозольную непроницаемость роторов и бакетов.

- Перед каждым использованием проверяйте целостность уплотнителей аэрозоль-непроницаемые крышки ротора или крышки бакетов.
- Используйте аэрозоль-непроницаемые крышки ротора или крышки бакетов только, если уплотнители не повреждены и чисты.
- Замените уплотнители аэрозоль-непроницаемых крышек ротора и крышек бакетов после пяти циклов автоклавирования.
- Никогда не храните аэрозоль-непроницаемые роторы или бакеты закрытыми.

3.1.2 Очистка и дезинфекция устройства

1. Перед тем, как выключить устройство, откройте крышку. Отключите центрифугу от сети.
2. Открутите фиксирующую гайку, повернув ключ ротора против часовой стрелки.
3. Вытащите ротор.
4. Для очистки и дезинфекции устройства и камеры ротора используйте вышеперечисленные дезинфицирующие средства*.
5. Очистите все доступные поверхности устройства и его комплектующих, в том числе сетевой шнур, влажной тканью.
6. Тщательно промойте водой резиновые уплотнители и камеру ротора.
7. Натрите резиновые уплотнители глицерином или тальком для защиты их от ломкости. Не смазывайте другие компоненты устройства, например, замок крышки, вал электродвигателя и ротор.
8. Протрите вал электродвигателя насухо мягкой, сухой и безворсовой тканью.
9. Проверьте устройство и комплектующие на предмет повреждений.

Каждые шесть месяцев удаляйте прилипшую пыль с вентиляционных слотов центрифуги с помощью мягкой щетки.

* Только pH-нейтральные чистящие и дезинфекционные средства, со значением pH 6-8, могут быть использованы для очистки и дезинфекции.

Следует избегать: щелочные чистящие средства (значение pH > 8) щелочи, растворы щелочного мыла, щелочные амины, концентрированные кислоты, растворы, содержащие тяжелые металлы, безводные хлоросодержащие растворители, растворы солей, напр., раствор NaCl, фенол, галогенизированные углеводороды.

Для Российской Федерации рекомендуется использовать дезинфицирующие средства в соответствии с «МУ-287-113 от 30.12.1998».

3.1.3 Очистка и дезинфекция ротора в общем случае

1. Очистите и продезинфицируйте роторы, крышки роторов и адаптеры одним из перечисленных чистящих и дезинфицирующих средств, упомянутых выше.

2. Используйте ершик для очистки и дезинфекции отверстия ротора.
3. Промойте роторы, крышку ротора и адаптер чистой водой. Особенно отверстия угловых роторов.
4. Для сушки роторов и комплектующих разместите их на полотенце. Угловые роторы разместите отверстиями вниз.
5. Протрите конус ротора мягкой, сухой и безворсовой тканью и осмотрите на предмет повреждений. Не смазывайте конус ротора.

3.1.4 Дезинфекция алюминиевых роторов

Если в центрифугу пролились инфекционные материалы, ротор и камера ротора должны быть продезинфицированы сразу же после завершения рабочего цикла. Роторы могут быть автоклавированы при максимальной температуре 121°C/250°F ($\pm 1^\circ\text{C}$) в течение 20 мин (± 1 мин), 1 бар.

3.1.5 Дезинфекция полимерных роторов и комплектующих

В случае пролива инфекционных материалов в центрифугу, камеру ротора, ротор и комплектующие должны быть продезинфицированы сразу после завершения запуска.

Автоклавирование

Рекомендуемое время автоклавирования: 20 мин (± 1 мин) при температуре 121°C/250°F ($\pm 1^\circ\text{C}$), (1 бар).



ВНИМАНИЕ: Время автоклавирования (20 мин) не должно превышать. длительная стерилизация приводят к снижению механической прочности пластиковых материалов.

Перед автоклавированием ротор и адаптеры должны быть тщательно очищены дезинфицирующими средствами во избежание спекания остатков грязи.

Вы можете не принимать во внимание воздействие некоторых химических остатков на пластиковые материалы при комнатной температуре. Но при более высоких температурах в ходе автоклавирования такие остатки могут разъедать и разрушать пластик. Изделия должны быть тщательно вымыты дистиллированной водой после чистки, но перед автоклавированием. Остатки любых чистящих средств могут привести к появлению трещин, пятен и обесцвечиванию.

Газовая дезинфекция

Адаптеры, роторы, крышки роторов и другие полимерные комплектующие могут быть дезинфицированы с помощью этиленоксида.

Условия дезинфекции: Концентрация газа = 1 г/л, давление $P = 0.55$ бар, время = 16 ч. Температура $T =$ не меньше 18°C .

В зависимости от длительности воздействия процедуры, предметы необходимо хорошо проветрить после стерилизации и перед повторным их использованием.



Так как во время стерилизации температура может подниматься, роторы, емкости и флаконы не должны быть закрыты и должны быть полностью разобраны.

Химическая дезинфекция

Адаптеры, роторы и другие полимерные компоненты могут быть обработаны с использованием обычных жидких дезинфицирующих веществ.

Для Российской Федерации рекомендуется использовать дезинфицирующие вещества и время их вымачивания в соответствии с «МУ-287-113 от 30.12.1998»



ВНИМАНИЕ: Прежде чем использовать другой обеззараживающий метод, отличный от предложенных производителем, свяжитесь с производителем, чтобы убедиться, что Вы не повредите прибор или ротор, используя разработанный метод.

3.1.6 Разбитое стекло

При высоких значениях центробежного ускорения, повышается риск разбиения стеклянной посуды. Осколки должны быть немедленно удалены из ротора, бакетов, адаптеров и самой камеры ротора. Мелкие осколки поцарапают и повредят защитное покрытие ротора. Если осколки останутся в полости ротора, будет образовываться тонкодисперсная металлическая пыль из-за циркуляции воздуха. Эта мелкая металлическая пыль будет очень сильно загрязнять камеру ротора, ротор, бакеты и образцы.

При необходимости замените адаптеры, пробирки и комплектующие во избежание дальнейших повреждений. Регулярно проверяйте отверстия ротора на предмет остатков и повреждений.



ВНИМАНИЕ: Проверяйте соответствующие спецификации пробирок для центрифуги!

3.2 Срок службы ротора, круглых и прямоугольных стаканов, комплектующих

Срок эксплуатации роторов и крышек роторов, изготовленных из нержавеющей стали, составляет **макс. 7 лет** с момента первого использования.

Срок эксплуатации прозрачных крышек роторов и колпачков, изготовленных из поликарбоната или полипропилена, а также роторов и адаптеров из полипропилена составляет до **3 лет** с момента первого использования.

Условия для использования на протяжении всего предусмотренного срока эксплуатации:

Правильное использование, отсутствие повреждений, рекомендуемый уход..

4 УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

4.1 Сообщения об ошибках: Причины / Решения

Ниже приведен список сообщений об ошибках для более быстрого их определения.

Не всегда указанные в этой главе причины могут являться причинами появления ошибок именно в вашем случае, здесь указаны теоретические причины появления ошибок и их решения.

Пожалуйста, всегда сообщайте нам о любых ошибках, которые не указаны в данной главе. Только с Вашей помощью мы сможем исправить и дополнить данное руководство.

Заранее большое спасибо за Вашу помощь

ХЕРМЛЕ Лабортехник ГмбХ

4.2 Обзор возможных сообщений об ошибках и их решений

4.2.1 Открытие крышки из-за сбоя в сети питания (Экстренное открытие крышки)

В случае сбоя в сети или неисправности, крышка центрифуги может быть открыта вручную с целью сохранения образцов.

Пожалуйста, следуйте приведенным инструкциям (см. рисунок 31):



- Выключите центрифугу и выньте вилку сетевого шнура из розетки, подождите, пока ротор полностью не остановится (это может занять несколько минут)
- С левой стороны корпуса центрифуги найдите пластиковую заглушку. Удалите заглушку, за ней находится шестигранная гайка.
- Возьмите входящий в комплект гаечный ключ, вставьте его в отверстие и поместите его на шестигранной гайке (см. рисунок 31).
- Поверните гаечный ключ вправо (по часовой стрелке) до упора.
- ВНИМАНИЕ: Просто поверните до упора, не затягивайте гайку.
- Теперь откройте крышку центрифуги.
- Включите центрифугу и продолжайте работу.



Рисунок 31

4.2.2 Описание системы сообщений об ошибках

Сообщение об ошибке «error» (M11) отображается на дисплее «time» [время] (A-3) (см. рисунок 32). Более подробная информация представлена в таблице 6: «Сообщения об ошибках» (см. ПРИЛОЖЕНИЕ стр. VIII).

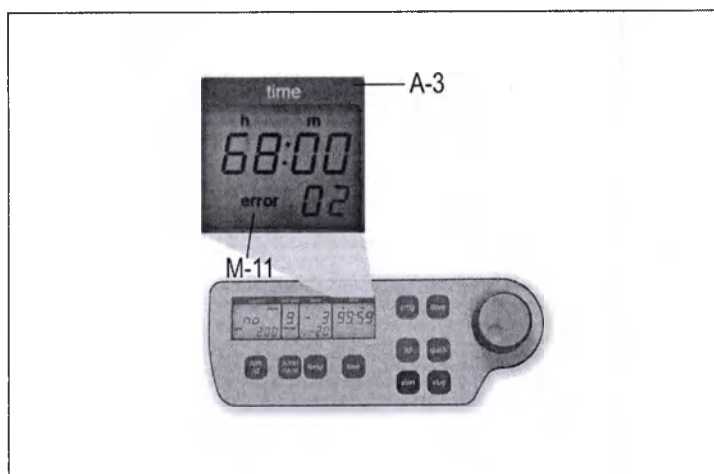


Рисунок 32

ПРИЕМ ЦЕНТРИФУГ ДЛЯ РЕМОНТА



Загрязненное оборудование, роторы и комплектующие представляют собой угрозу здоровью.

При возврате производителю центрифуги для ремонта обратите внимание на следующее:

Перед отправкой центрифуга должна быть деконтаминирована и очищена для защиты людей, окружающей среды и материала.

Сертификат деконтаминации для обратной доставки прибора (см. ПРИЛОЖЕНИЕ стр. XIII)

Мы оставляем за собой право принимать загрязненные центрифуги.

Кроме того, все работы по очистке и дезинфекции устройств будут проводиться за счет клиента.

5 ТРАНСПОРТИРОВКА, ХРАНЕНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ

5.1 Транспортировка

Перед транспортировкой, снимите ротор.

Транспортировку устройства необходимо производить только в оригинальной упаковке

При транспортировке на дальние расстояния для фиксации вала электродвигателя используйте вспомогательные транспортные материалы.

	Температура а воздуха	Относительная влажность воздуха	Давление
Транспортировка при общих условиях	-25 - 60 °C	10 - 75 %	30 - 106 кПа
	-13°F - 140°F		

Для Российской Федерации, климатическое исполнение соответствует УХЛ (NF) 4.2 условиям в соответствии с ГОСТ 15150.

5.2 Хранение

В период хранения центрифуги должны соблюдаться следующие условия:

	Температура а воздуха	Относительная влажность воздуха	Давление
В транспортной упаковке	-25 - 55 °C	10 - 75 %	70 - 106 кПа
	-13°F - 131°F		

Для Российской Федерации, климатическое исполнение соответствует УХЛ (NF) 4.2 условиям в соответствии с ГОСТ 15150.

5.3 Утилизация

При утилизации устройства, пожалуйста, соблюдайте действующие правовые нормы.

Информация об утилизации электрических и электронных устройств в Европейском сообществе:

Утилизация электрических устройств регулируется в рамках Европейского сообщества по национальным положениям на основании Директивы ЕС 2002/96/ЕС, относящихся к утилизации электрического и электронного оборудования (WEEE).

В соответствии с этим, любые устройства, доставленные после 13.08.2005 на бизнес-основе, в которые входит и данный прибор, не могут быть более утилизированы на свалках бытовых отходов. Для документирования этого устройства были промаркированы следующим обозначением:



Так как положения по утилизации могут отличаться от страны к стране в рамках ЕС, при необходимости, свяжитесь с Вашим поставщиком.

Соответствие правилам ограничения содержания вредных веществ II (RoHS II)

ХЕРМЛЕ Лабортехник ГмбХ, Зименштрассе 25, 78564 Вехинген, настоящим заявляет и подтверждает, что все производимые компоненты соответствуют правилам ограничения содержания вредных веществ II (RoHS II) согласно определению и ограничениям, предусмотренным Директивой Европейского Парламента 2011/65/ЕС по ограничению использования определенных опасных веществ в электрическом и электронном оборудовании.

Для Российской Федерации рекомендуется утилизировать изделие в соответствии с правилами «СанПиН.1.7.2790-10 Санитарно-эпидемиологические требования к обращению с медицинскими отходами» для отходов класса А (безопасные).

6 ПРИЛОЖЕНИЕ

Декларация соответствия ЕС	IV
Таблица 1: Технические характеристики	V
Таблица 2: Разрешенный чистый вес	VI
Таблица 3: Максимально низкие температуры при максимальной скорости	VI
Таблица 4: Макс. скорость и значения центробежного ускорения для роторов	VII
Таблица 5: Время ускорения и замедления	VII
Таблица 6: Сообщения об ошибках	VIII
Таблица 7 (часть 1): Корректировка радиуса	IX
Таблица 7 (часть 2): Корректировка радиуса	X
Таблица 7 (часть 3): Корректировка радиуса	XI
Таблица 8: Используемые сокращения	XII
Форма возврата / Сертификат деконтаминации	XIII
Используемые комплектующие	XIV

Декларация соответствия ЕС

Декларация соответствия ЕС



Хермле Лабортехник ГмбХ - Зименштрассе 25 - D-78564 Вехинген - Германия

Продукция, поименованная ниже, соответствует основополагающим требованиям директив ЕС и перечисленным стандартам. В случае несанкционированной модификации изделий или применения не по назначению данная декларация становится недействительным.

Тип продукции

Центрифуга лабораторная серии Z «ИВД (другие изделия)»

Обозначение продукции

Z 216 M; Z 446; Z 366 K; Z 446 K

Соответствующие директивы ЕС / стандарты

**98/79/EG(Приложение III); 2014/35/EC; 2014/30/EC, RoHS II 2011/65/EG,
DIN EN 61010-1 : 2011-07; EN 61010-2-020: 2007-03; EN 61010-2-101: 2002
DIN EN ISO 14971: 2013-04; DIN EN ISO 13485: 2012-11**

Вехинген, 06.09.2018

(действительна до 05.09.2020)

HERMLE
LABORTECHNIK

Александр Хермле
Исполнительный директор

ПРИЛОЖЕНИЕ

Таблица 1: Технические характеристики

Производитель		ХЕРМЛЕ Лабортехник ГмбХ, 78564 Вехинген		
Тип		Z 366 K		
Размеры*				
Ширина		72 см		
Глубина		51 см		
Высота		36 см		
Вес без ротора**		77 кг		
макс. скорость		16000 мин ⁻¹		
макс. объем		6 x 250 мл		
макс. центробежное ускорение		24325 g		
допустимая плотность		1,2 кг/дм ³		
допустимая кинетическая энергия		34363 Нм		
время установления рабочего режима, не более		60 мин		
Электрическое соединение (АС)		230 В/50-60 Гц 1 ф	120 В/50-60 Гц 1 ф	
Колебания напряжения		± 10%	± 10	
Ток		3,7 А	7,8 А	
Потребляемая мощность		800 Вт	850 Вт	
Длина сетевого кабеля, не менее		2,0м		
Радиопомехи		IEC 61326-1		
Обязательные испытания (BGR 500)		да		
Условия окружающей среды (EN/IEC 61010-1) ***				
- Окружающая среда - Высота - Температура окружающей среды - Макс. относительная влажность - - Категория перенапряжения (IEC 60364-4-443) - Степень загрязнения		- Только для использования внутри помещения - Использовать на высоте до 2000 м над уровнем моря - от 2°С до 35°С - Макс. относительная влажность 80% для температуры до 31°С, линейно уменьшается до 50% при температуре 35 °С. - II - 2		
Класс защиты (IEC 61140)		I		
Класс защиты (DIN EN 60529)		IP 20		
Не подходит для использования в опасных средах				
Чувствительность к воздействию электромагнитных помех, шумозащищенность		EN / IEC 61326-1 Категория В	FCC Класс В	EN / IEC 61326-1 Категория В FCC Класс В
Уровень шума (в зависимости от ротора) ≤ 63 дБ(А)				
Заполняется покупателем				
Инвентарный номер				
Контрольный номер				
Место положения				
Контракт на тех. обслуживание				
Ответственныйех. обслуживани	ХЕРМЛЕ Лабортехник		ИлиМЛЕ Лабортехник ГмбХив	
	Зименсштрассе 25		ООО «БиоСистемы», Адрес:	
	78564 Вехинген		Россия, 197101, Санкт-Петербург, Пинский переулок, 3А, Телефон	
	Тел.: (49)7426 / 96 22-17		горячей линии:	
	Факс: (49)7426 / 96 22-49		8 800 333 00 49	
Ответственный дилер: ООО «БиоСистемы», Адрес: Россия, 197101, Санкт-Петербург, Пинский переулок, 3А				
Тел: +7 812 320 49 49 Факс: +7 812 320 49 40 Эл. почта: main@bioline.ru				

* допуск по габаритным размерам приборам не более 1 мм

** допуск по весу устройства не более 2 г.

***Для Российской Федерации, условия окружающей среды соответствуют климатическому исполнению УХЛ 4.2 по ГОСТ 15150.

Таблица 2: Разрешенный вес

Номер ротора	Макс. скорость	Разрешенный вес
221.15 V02	4500 об/мин	1420 g
221.16 V03	4500 об/мин	620 g
221.19 V03	4500 об/мин	1020 g
221.21 V02	8000 об/мин	2130 g
221.18 V02	13000 об/мин	840 g
221.20 V02	12000 об/мин	560 g
221.22 V02	13000 об/мин	492 g
221.28 V02	12000 об/мин	160 g
221.52 V02	10500 об/мин	760 g
221.68 V02	16000 об/мин	165 g
220.87 V16	16000 об/мин	85 g
220.87 V15	16000 об/мин	85 g
221.61 V01	4500 об/мин	2228 g
220.88 V09	16000 об/мин	150 g

Таблица 3: Максимально низкие температуры при максимальной скорости

Номер ротора	Макс. скорость	n-макс.
221.15 V02	4500 об/мин	-2°C/28°F
221.16 V03	4500 об/мин	-3°C/27°F
221.19 V03	4500 об/мин	-12°C/10°F
221.21 V02	8000 об/мин	3°C/37°F
221.18 V02	13000 об/мин	15°C/59°F
221.20 V02	12000 об/мин	5°C/41°F
221.22 V02	13000 об/мин	0°C/32°F
221.28 V02	12000 об/мин	0°C/32°F
221.52 V02	10500 об/мин	9°C/48°F
221.68 V02	16000 об/мин	4°C/39°F
220.87 V16	16000 об/мин	3°C/37°F
220.87 V15	16000 об/мин	3°C/37°F
221.61 V01	4500 об/мин	2°C/36°F
220.88 V09	16000 об/мин	8°C/46°F

* Все индикации температур относятся к комнатной температуре 23°C/73°F. При превышении данного значения или при воздействии прямого солнечного света на центрифугу, данные значения не сохраняются.

Таблица 4: Макс. скорость и значения центробежного ускорения для роторов

Номер ротор	Макс. скорость	Значение центр.ускорение
221.15 V02	4500 об/мин	3780 xg
221.16 V03	4500 об/мин	2716 xg
221.19 V03	4500 об/мин	2830 xg
221.21 V02	8000 об/мин	10016 xg
221.18 V02	13000 об/мин	21726 xg
221.20 V02	12000 об/мин	14809 xg
221.22 V02	13000 об/мин	15869 xg
221.28 V02	12000 об/мин	15775 xg
221.52 V02	10500 об/мин	16022 xg
221.68 V02	16000 об/мин	24325 xg
220.87 V16	16000 об/мин	24325 xg
220.87 V15	16000 об/мин	24325 xg
221.61 V01	4500 об/мин	3735 xg
220.88 V09	16000 об/мин	24039 xg

Таблица 5: Время ускорения и замедления

Номер ротора	Значения ускорения		Значения замедления	
	Уровень 0	Уровень 9	Уровень 0	Уровень 9
221.15 V02	309	34	458	36
221.16 V03	452	43	616	38
221.19 V03	149	25	985	20
221.21 V02	664	130	2906	92
221.18 V02	2313	70	1630	76
221.20 V02	506	60	1745	49
221.22 V02	446	48	1323	49
221.28 V02	512	54	1439	47
221.52 V02	753	115	2395	72
221.68 V02	275	33	536	26
220.87 V16	249	30	635	27
220.87 V15	249	20	635	27
221.61 V01	34	311	36	387
220.88 V09	31	274	29	485
в секундах				
Время ускорения		Время замедления		
от 0 об/мин -> U _{макс}		от U _{макс} -> 0 об/мин		

Время установления рабочего режима без предварительного охлаждения не более 60 мин.

Таблица 6: Сообщения об ошибках

№ ошибки:	Описание
1	Разбалансировка
2	Датчик разбалансировки неисправен
4	Переключатель разбалансировки активирован дольше чем на 5 секунд
8	Приемопередатчик в роторе неисправен
11	Датчик температуры неисправен
12	Превышение температуры в камере
14 ЗАКРОЙТЕ крышку	Слишком большой скачок скорости между 2-мя измерениями
33	Открыта крышка при работающем роторе
34	Контакт крышки неисправен
38	Двигатель крышки заблокирован
40	Нарушена связь с преобразователем частоты во время запуска
41	Нарушена связь с преобразователем частоты во время остановки
42	Короткое замыкание в преобразователе частоты
43	Низкое напряжение на преобразователе частоты
44	Высокое напряжение на преобразователе частоты
45	Перегрев преобразователя частоты
46	Перегрев электродвигателя
47	Высокий ток в преобразователе частоты
48	Обрыв между блоком управления и преобразователем частоты
49	Другая ошибка в преобразователе частоты
55	Превышение скорости
70	Задержка между регулятором и интерфейсом RS232
99	Ротор не подходит к данной центрифуге
FALSE	Установленный ротор не найден в программе
Ротор №	Ротор не найден

ПРИЛОЖЕНИЕ

Таблица 7 (часть 1): Корректировка радиуса

Ротор №	Номер адаптера / держателя пробирок	Радиус (см)	Корректировка (см)
Бакет-ротор 221.15	628.005	16.5	0
	628.000	15.7	-1.0
	628.001	15.9	-0.8
	628.002	16.3	-0.4
	628.005	16.7	0.0
	628.008	15.8	-0.9
	628.006	15.8	-0.9
	628.003	16.1	-0.6
	628.010	15.5	-1.2
	628.004	16.3	-0.4
	628.007	16.4	-0.3
	628.011	16.1	-0.6
	628.012	16.3	-0.4
	628.013	15.9	-0.8
	628.014	15.9	-0.8
	628.015	16.3	-0.4
	628.016	15.7	-1.0
Бакет-ротор 221.61			
	630.000	16.5	0
	630.001	16.5	0
	630.002	15.9	-0.6
	630.003	15.5	-0.9
	630.004	15.6	-0.9
	630.005	15.8	-0.7
	628.016	15.5	-1.0
Угловой ротор 221.19		12.5 10.9	0
	701.011	12.2 10.6	-0.3
	701.012	10.5 8.9	-2.0

Таблица 7 (часть 2): Корректировка радиуса

Ротор №	Номер адаптера / держателя пробирок	Радиус (см)	Корректировка (см)
Угловой ротор 221.21		14.0	0
	713.015	9.7	-4.3
		13.2	-0.8
	713.020	10	-4.0
		13.3	-0.7
	713.025	10	-4.0
		13	-1.0
	713.028	9.9	-4.1
		12.5	-1.5
	713.030	12	-2.0
	713.042	11.7	-2.3
Угловой ротор 221.20		9.2	0
	707.001	8.5	-0.7
	707.002	8.5	-0.7
	707.003	8.9	-0.3
	707.004	8.5	-0.7
	707.014	8.3	-0.9
	707.000	7.5	-1.7
		9.1	-0.1
Угловой ротор 221.22		8.4	0
	708.003	7.9	-0.5
	708.004	8	-0.4
	708.017	7.7	-0.7
	708.019	8.2	-0.2
Угловой ротор 221.28		9.8	0
Угловой ротор 220.87		8.5	0
	704.004	8.2	-0.3
	704.005	7.5	-1.0
Угловой ротор 221.52		13	
	708.050	12.7	-0.3
	708.051	12.8	-0.2
	701.011	11.4	-1.6
	701.012	9.8	3.2
	701.015	8.3	4.7
Бакет-ротор 221.16		12.0	0
	706.000	10.1	-1.9

ПРИЛОЖЕНИЕ

Таблица 7 (часть 3): Корректировка радиуса

Ротор №	Номер адаптера / держателя пробирок	Радиус (см)	Корректировка (см)
Угловой ротор 221.18		11.5	0
	707.000	9.7	-1.8
		11.1	-0.4
	707.001	10.6	-0.9
	707.002	10.3	-1.2
	707.003	10.9	-0.6
	707.004	10.6	-0.9
	707.014	10.4	-1.1
	707.015	10.4	-1.1
Угловой ротор 221.68		8,4/8,5	
	704.004	8,3	-0.2
	704.005	7,7	-0.7

Таблица 8: Сокращения

Символ/Сокращение	Ед. изм.	Описание
U (=rpm)	[мин ⁻¹]	Обороты в минуту
RZB(=rcf)	[x g]	Центробежное ускорение
PP	-	Полипропилен
PC	-	Поликарбонат
accel	-	Ускорение
decel	-	Замедление
prog	-	Программа

Сертификат деконтаминации для обратной доставки прибора

Прикладывайте ко всем частям возвращаемого оборудования и составным частям!

Только полностью заполненная декларация о деконтаминации является предпосылкой для решения о дальнейшем проведении возврата. Если соответствующие объяснения не приложены, мы обеспечим деконтаминацию за Ваш счет.

Фамилия; имя: _____

Организация / компания: _____

Улица: _____

Почтовый индекс: _____ место: _____

Телефон: _____ факс: _____

Эл. почта: _____

Пожалуйста заполните
печатными буквами

Поз.	Кол-во	Деконтаминированный объект	Серийный номер	Описание/ комментарий
1				
2				
3				
4				

Были ли перечисленные части в контакте со следующими субстанциями?

Угрожающие здоровью водные растворы, буферы, кислоты, щелочи:..... ☐ Да ☐ Нет

Потенциально инфекционные агенты: ☐ Да ☐ Нет

Органические реагенты и растворители: ☐ Да ☐ Нет

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

Угрожающие здоровью белки: ☐ Да ☐ Нет

ДНК: ☐ Да ☐ Нет

Эти вещества попали на оборудование/ часть оборудования? ☐ Да ☐ Нет

Если да, то которую из них:

Описание мер для обеззараживания перечисленных частей:

Я подтверждаю надлежащую деконтаминацию:

Компания / отд. _____ Место и дата: _____

Подпись уполномоченного лица: _____

Используемые комплектующие

1. Центрифуга лабораторная Z 366 K	319.00 V01
2. Руководство пользователя для Z 366 M	
3. Сетевой кабель	
4. Ключ для ротора	
5. Бакет ротор, 4 x 250 мл (при необходимости)	221.15 V02
6. Крышка для стакана (при необходимости)	628.100
7. Бакет-адаптер, объемом 1 x 250 мл (при необходимости)	628.000
8. Бакет-адаптер, объемом 1 x 100 мл (при необходимости)	628.001
9. Бакет-адаптер, объемом 3 x 50 мл (при необходимости)	628.002
10. Бакет-адаптер для конических пробирок 3 x 50 мл (при необходимости)	628.005
11. Бакет-адаптер, объемом 1 x 50 мл (при необходимости)	628.008
12. Бакет-адаптер для пробирок Rim объемом 2 x 50 мл (при необходимости)	628.006
13. Бакет-адаптер, объемом 1 x 50 мл (при необходимости)	628.009
14. Бакет-адаптер, для пробирок, объемом 5 x 25 мл (при необходимости)	628.003
15. Бакет-адаптер, для пробирок Rim, объемом 3 x 25 мл (при необходимости)	628.010
16. Бакет-адаптер, для пробирок, объемом 9 x 15 мл (при необходимости)	628.004
17. Бакет-адаптер, для пробирок, объемом 7 x 15 мл (при необходимости)	628.007
18. Бакет-адаптер, для пробирок Rim, объемом 7 x 15 мл (при необходимости)	628.011
19. Бакет-адаптер, для пробирок Rim, объемом 8 x 10 мл (при необходимости)	628.012
20. Бакет-адаптер, для пробирок, объемом 14 x 5-7 мл (при необходимости)	628.013
21. Бакет-адаптер, для пробирок, объемом 10 x 1,6-7 мл (при необходимости)	628.014
22. Бакет-адаптер, для пробирок, объемом 8 x 4-10 мл (при необходимости)	628.015
23. Бакет-адаптер, для пробирок, объемом 10 x 2,6-5 мл (при необходимости)	628.014
24. Бакет-адаптер, для пробирок, объемом 8 x 4-10 мл (при необходимости)	628.015
25. Бакет-адаптер, для пробирок, объемом 9 x 1,5-2,0 мл (при необходимости)	628.016
26. Бакет ротор с 2 держателями для микротитровальных планшетов (при необходимости)	221.16 V03
27. Сменный держатель (при необходимости)	607.000
28. Адаптер для пробирок объемом 48 x 1,5 мл (2,0 мл) (при необходимости)	706.000
29. Угловой ротор 6 x 250 мл (при необходимости)	221.21 V02
30. Адаптер для пробирок Falcon объемом 1 x 50 мл (при необходимости)	713.042
31. Адаптер для пробирок объемом 1 x 50 мл (при необходимости)	713.030
32. Адаптер для пробирок объемом 2 x 30 мл (при необходимости)	713.028
33. Адаптер для пробирок Falcon объемом 4 x 15 мл (при необходимости)	713.025
34. Адаптер для пробирок объемом 5 x 10 мл (при необходимости)	713.020
35. Адаптер для пробирок объемом, 8 x 1,5 мл (при необходимости)	713.015
36. Угловой ротор 6 x 85 мл (при необходимости)	221.18 V02
37. Адаптер для пробирок объемом, 2 x 15 мл (при необходимости)	707.000
38. Адаптер для пробирок объемом, 1 x 15 мл (при необходимости)	707.001
39. Адаптер для пробирок объемом, 1 x 30 мл (при необходимости)	707.002
40. Адаптер для пробирок объемом, 1 x 50 мл (при необходимости)	707.003
41. Адаптер для пробирок Falcon объемом, 1 x 50 мл (при необходимости)	707.004
42. Адаптер для пробирок Falcon объемом, 1 x 15 мл (при необходимости)	707.014
43. Адаптер для пробирок объемом, 1 x 16 мл (при необходимости)	707.015
44. Угловой ротор 4 x 85 мл (при необходимости)	221.20 V02
45. Угловой ротор 6 x 50 мл (при необходимости)	221.22 V02
46. Адаптер для пробирок объемом, 1 x 30 мл (при необходимости)	708.019
47. Адаптер для пробирок объемом, 1 x 16 мл (при необходимости)	708.003
48. Адаптер для пробирок объемом, 1 x 15 мл (при необходимости)	708.004
49. Адаптер для пробирок Falcon объемом, 1 x 15 мл (при необходимости)	708.017
50. Угловой ротор 20 x 10 мл (при необходимости)	221.28 V02
51. Угловой ротор 30 x 15 мл (при необходимости)	221.19 V02

52. Держатель для пробирок объемом, 1 x 7 мл (при необходимости)	701.011
53. Держатель для пробирок RIA объемом, 1 x 5 мл (при необходимости)	701.012
54. Держатель для пробирок объемом, 1 x 1,5 мл (при необходимости)	701.015
55. Угловой ротор 24 x 1,5/2,0 мл (при необходимости)	220.87 V16
56. Набор адаптеров для пробирок объемом 0,5 мл (при необходимости)	704.005
57. Набор адаптеров для пробирок объемом 0,4/0,2 мл (при необходимости)	704.004
58. Угловой ротор, объемом 44 x 1,5/2,0 мл (при необходимости)	221.68 V02
59. Угловой ротор Falcon 10 x 50 мл (при необходимости)	221.52 V02
60. Адаптер для пробирок Falcon или RB, 15 мл (при необходимости)	708.030



ХЕРМЛЕ Лабортехник ГмбХ

Зименштрассе 25

78564 Вехинген

Тел.: 0 74 26-96 22-17

Факс: 0 74 26-96 22-49

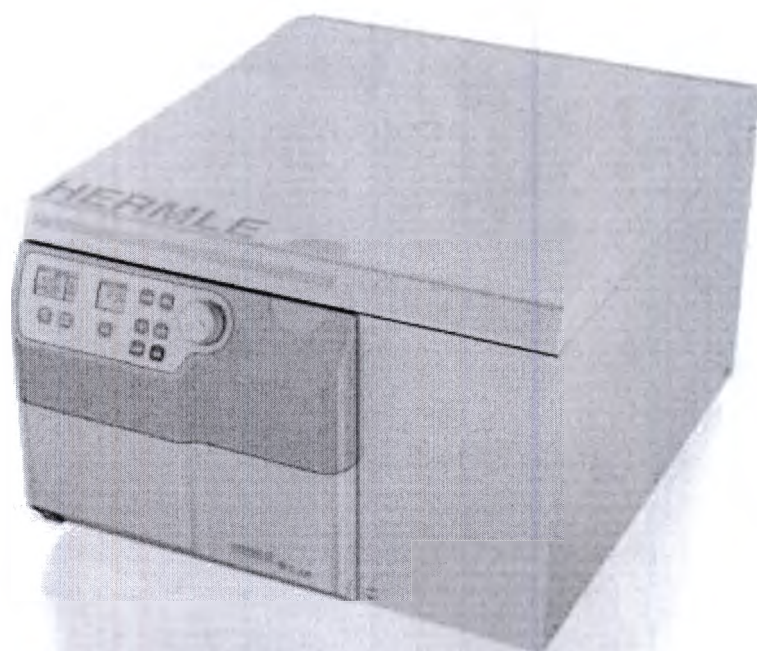
Эл. почта: vertrieb@hermle-labortechnik.de

Интернет: <http://www.hermle-labortechnik.de>

Права технической модификации
защищены

© ХЕРМЛЕ Лабортехник ГмбХ

HERMLE
LABORTECHNIK



Руководство пользователя для лабораторной центрифуги Z 446

1. ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ	3
1.1 Инструкции по технике безопасности.....	3
1.2 Предусмотренное назначение.....	3
1.3 Краткое описание	3
1.4 Комплект поставки	3
1.5 Элементы управления и индикации	4
1.5.1 Жидкокристаллический дисплей	5
1.6 Знаки и обозначения на центрифуге.....	5
1.6.1 Основные	5
1.6.2 Шильда прибора (Пример)	4
1.6.3 Информационные знаки и предупреждения	7
1.6.4 Опасности, меры предосторожности и гарантийные обязательства.....	4
1.6.5 Необходимо строго соблюдать следующие правила безопасности	25
1.6.6 Гарантийные обязательства	8
1.7 Установка центрифуги.....	9
1.7.1 Распаковка центрифуги	9
1.7.2 Требования к месту расположения.....	9
1.7.3 Установка	9
1.8 Базовая настройка	8
1.8.1 Доступ к режиму «Эксплуатационные параметры»	8
1.8.2 Включение/выключение звукового сигнала.....	9
1.8.3 Предварительный выбор громкости звукового сигнала.....	9
1.8.4 Выбор звукового сигнала об окончании работы	10
1.8.5 Включение/выключение сигналов клавиатуры	10
1.8.6 Вызов эксплуатационных параметров (только для квалифицированных или сервисных инженеров!).....	13
2. ЭКСПЛУАТАЦИЯ	14
2.1 Монтаж и загрузка углового ротора	14
2.1.1 Установка роторов	12
2.1.2 Загрузка угловых роторов.....	12
2.1.3 Загрузка бакет-роторов.....	14
2.1.4 Извлечение ротора	14
2.1.5 Извлечение ротора	16
2.2 Крышка	17
2.2.1 Открытие крышки	17
2.2.2 Закрытие крышки	17
2.3 Предварительный выбор	16
2.3.1 Предварительный выбор скорости и центробежного ускорения.....	16
2.3.2 Предварительный выбор рабочего времени	16
2.3.3 Предварительный выбор режима ускорения и торможения	19
2.4 Корректировка радиуса вращения	37
2.5 Программы	20
2.5.1 Хранение программ.....	20
2.5.2 Вызов сохраненных программ	21

2.5.3	Выход из программного режима	20
2.6	Запуск и остановка центрифуги	22
2.6.1	Запуск центрифуги	22
2.6.2	Кнопка «STOP» [СТОП]	22
2.7	Обнаружение разбалансировки	23
3.	ОБСЛУЖИВАНИЕ	24
3.1	Обслуживание и чистка	24
3.1.1	Общие положения	22
3.1.2	Очистка и дезинфекция устройства	25
3.1.3	Очистка и дезинфекция ротора	25
3.1.4	Дезинфекция алюминиевых роторов	25
3.1.5	Дезинфекция ПП-роторов	25
3.1.6	Разбитое стекло	27
3.2	Срок службы ротора, круглых и прямоугольных стаканов, принадлежностей	24
4.	УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	25
4.1	Сообщения об ошибках: Причины / Решения	25
4.2	Обзор возможных сообщений об ошибках и их решений	25
4.2.1	Открытие крышки из-за сбоя в сети питания (Экстренное открытие крышки)	25
4.2.2	Описание системы сообщений об ошибках	26
5.	ПРИЕМ ЦЕНТРИФУГ ДЛЯ РЕМОНТА	29
6.	ТРАНСПОРТИРОВКА, ХРАНЕНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ	31
6.1	Транспортировка	31
6.2	Хранение	31
6.3	Утилизация	31
7.	ПРИЛОЖЕНИЕ	III

1 ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

1.1 Инструкции по технике безопасности



Данный символ обозначает инструкции по технике безопасности и описывает потенциально опасные ситуации. Перед запуском центрифуги, пожалуйста, внимательно ознакомьтесь с данным руководством!

Несоблюдение данных инструкций может привести к получению травм и повреждений.

Предусмотренное назначение включает в себя соблюдение всех инструкций, изложенных в руководстве пользователя, а также проведение осмотров и обслуживания.

1.2 Предусмотренное назначение

Данная центрифуга специально разработана для разделения человеческого биоматериала и смесей с различной плотностью, с целью подготовки и обработки образцов в рамках диагностики *in vitro*, позволяет проводить *in vitro* диагностику в соответствии с предназначением.

Указанное изделие и комплектующие к нему, перечисленные в технической документации для данного изделия, соответствуют Директиве 98/79/ЕС на медицинские изделия для *in vitro* диагностики.

Центрифуги Hermle являются вспомогательным оборудованием для подготовки образцов к дальнейшей диагностике, предназначены исключительно для использования внутри помещений и квалифицированным персоналом.

Должны использоваться только оригинальные роторы и комплектующие Hermle. Использование любых других [комплектующих], или использование [изделия] не по назначению считаются ненадлежащими. За повреждения вследствие такого использования компания Хермле Лабортехник ответственность не несет.

Показания к применению: Разделение человеческого биоматериала и смесей с различной плотностью, с целью подготовки и обработки образцов.

Противопоказания к применению: Должны использоваться только оригинальные роторы и комплектующие Hermle. Использование любых других [комплектующих], или использование [изделия] не по назначению считаются ненадлежащими. За повреждения вследствие такого использования компания Хермле Лабортехник ответственность не несет.

1.3 Краткое описание

Центрифуга Z 446, является универсальной центрифугой без функции охлаждения, которую мы предлагаем в двух версиях исполнения - 230В или 120В.

Центрифуга может использоваться с бакет-роторами и угловыми роторами.

Все параметры могут быть легко установлены с помощью кнопок или выбраны с помощью главной ручки настройки. Все предустановленные и текущие значения постоянно отображаются на ЖК-дисплее.

Центрифуга оснащена не требующим обслуживания индукционным электродвигателем.

Более подробные технические характеристики указаны в таблице 1: «Технические характеристики» (см. ПРИЛОЖЕНИЕ стр.V).

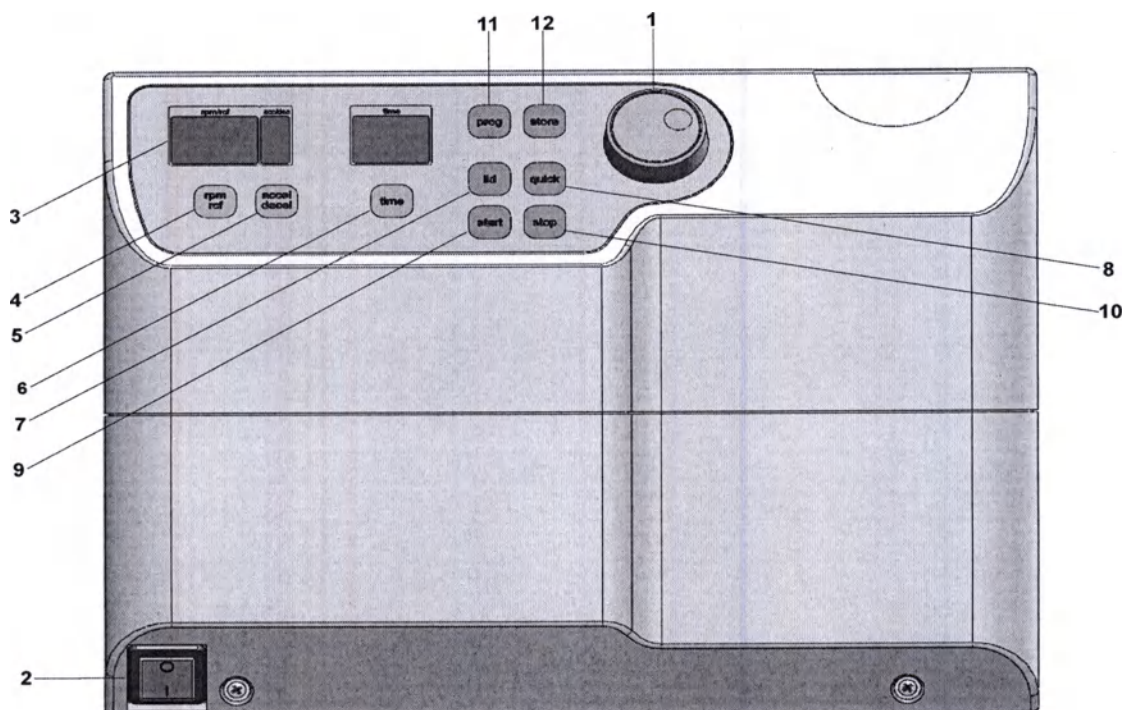
Центрифугирование - это метод, используемый для разделения смесей с использованием центробежного поля. Центрифуга работает с использованием принципа седиментации, когда радиальное ускорение заставляет более плотные вещества и частицы перемещаться наружу в радиальном направлении. В то же время, менее плотные объекты, перемещаются к центру. В лабораторной центрифуге, в которой используются пробирки с жидкостями человеческого тела, радиальное ускорение заставляет более плотные частицы оседать на дно пробирки, в то время как вещества с низкой плотностью поднимаются вверх.

1.4 Комплект поставки

- 1 Центрифуга лабораторная Z 446
- 1 Руководство пользователя для Z 446
- 1 ключ для ротора
- 1 Сетевой кабель

Другие необходимые комплектующие (по требованию конечного пользователя) упаковываются отдельно.

1.5 Элементы управления и индикации



- | | | |
|----|-------------------------|--|
| 1 | Главная ручка настройки | Настройка параметров |
| 2 | 0-I | Переключатель |
| 3 | LCD | Дисплей панели управления |
| 4 | Rpm/rcf | Скорость обороты в минуту / центробежное ускорение g |
| 5 | Accel/decel | Ускорение/замедление |
| 6 | Time | Время центрифугирования |
| 7 | Lid | Открытие крышки |
| 8 | Quick | Быстрый запуск |
| 9 | Start | Запуск центрифугирования |
| 10 | Stop | Остановка центрифугирования |
| 11 | Prog | Вызов сохраненной программы центрифугирования |
| 12 | Store | Каталог программ центрифугирования |

1.5.1 Жидкокристаллический дисплей

На следующем рисунке отображены отдельные элементы ЖК-дисплея.

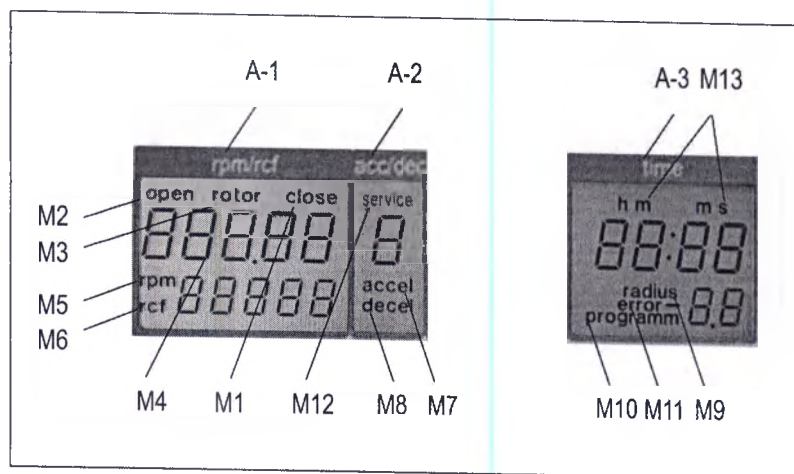


Рисунок 1

Поля дисплея:

A-1 Поле дисплея - «rpm/rcf» [об/мин / центробежное ускорение]

A-2 Поле дисплея - «acc/dec» [ускорение / замедление]

A-3 Поле дисплея - «time» [время]

Сообщения / Обозначения полей дисплея

M1	«close» [закрыть]	M8	«decel» [замедление]
M2	«open» [открыть]	M9	«radius» [радиус]
M3	«rotor» [ротор]	M10	«program» [программа]
M4	Номер ротора	M11	«error» [ошибка]
M5	«rpm» [об/мин]	M12	«service» [обслуживание]
M6	«rcf» [центробежное ускорение]	M13	h m s [часы минуты секунды]
M7	«accel» [ускорение]		

1.6 Знаки и обозначения на центрифуге

1.6.1 Основные



Инструкции по утилизации (см. стр. 30)



Направление вращения ротора- вращение по часовой стрелке



Инструкция по загрузке роторов

1.6.2 Шильда прибора (Пример)



Адрес компании: Хермле Лабортехник ГмбХ, Зименсштрассе 25, D-78564 Вехинген

ТИП: Обозначение типа изделия

РЕФ: Номер для заказа изделия

СН: Серийный номер изделия



Дата производства



Производитель

Макс. скорость: Максимально допустимая скорость центрифуги

Кинетическая энергия.: Максимальная кинетическая энергия с соответствующим ротором

U/I/f: Допустимое напряжение/макс. сила тока/частота

P: Потребляемая мощность



Изделие для диагностики in-vitro

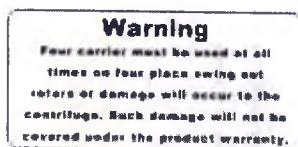


Руководство пользователя

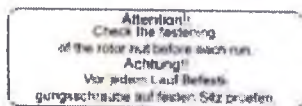


Применяемые маркировка, стандарты и положения

1.6.3 Информационные знаки и предупреждения



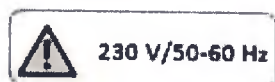
Во избежание повреждения центрифуги всегда используйте все 4 стакана на местах бакет-ротора. В противном случае такие повреждения не подпадают по действие гарантии.



Внимание! Проверяйте крепление гаек ротора перед каждым запуском центрифуги.



Обязательно вынимайте кабель прибора из сети прежде, чем открывать корпус прибора или в случае экстренной остановки прибора



Мощность на входе



Оборудование может быть потенциально биологически опасным, если в нем были обработаны потенциально опасные вещества



Оборудование может быть химически опасным, если в нем были обработаны химические вещества

1.6.4 Опасности, меры предосторожности и гарантийные обязательства



С данным устройством может работать только обученные специалисты. Они должны внимательно прочитать руководство пользователя и ознакомиться с функциями устройства.

Для вашей личной безопасности и для защиты окружающей среды, пожалуйста, соблюдайте следующие меры предосторожности:

- В ходе центрифугирования запрещено находиться на расстоянии ближе 30 см / 11.81 д. от центрифуги, либо размещать в этом радиусе опасные вещества согласно положениям EN 61010-2-020.
- Центрифуга HERMLE Z 446 не является взрывозащищенным устройством и поэтому должна функционировать во взрывобезопасных помещениях. Центрифугирование огнеопасных, воспламеняющихся и радиоактивных веществ либо веществ, которые при химической реакции выделяют много энергии, строго запрещено. Пользователь несет полную ответственность за эксплуатацию устройства в таких условиях.
- Никогда не центрифугируйте токсичные либо патогенные материалы без соответствующих мер предосторожности, т.е. центрифугирование бакетов/пробирок без или с поврежденным герметичным покрытием строго запрещено. Используйте средства индивидуальной защиты: очки, перчатки, средства защиты органов дыхания. Пользователь обязан провести соответствующую дезинфекцию в случае, если опасные вещества попали в центрифугу или на поверхность ее комплектующих. При центрифугировании инфекционных субстанций всегда обращайтесь на общие лабораторные меры предосторожности. В случае необходимости свяжитесь с сотрудником службы безопасности!
- Запрещено использовать центрифуги с роторами, не указанными для данного устройства.
- Ни при каких обстоятельствах не открывайте крышку центрифуги, пока ротор вращается со скоростью > 2 м/с.

1.6.5 Необходимо строго соблюдать следующие правила безопасности::

- Не пользоваться центрифугой, если она неправильно установлена.
- Не пользоваться центрифугой, если она разобрана (например, без металлического корпуса).
- Не использовать центрифугу, если в сборке ее механических и электрических частей участвовал неуполномоченный персонал.
- Не использовать такие комплектующие, как роторы и бакеты, качество которых не одобрено ХЕРМЛЕ Лабортехник ГмбХ, за исключением пробирок из стекла и пластика.
- Не центрифугировать разъедающие вещества, так как они могут повредить центрифугу и снизить механическое сопротивление.
- Не использовать центрифугу с роторами или бакетами, на которых есть коррозия или повреждения.

Производитель несет ответственность за безопасность и надежность центрифуги, только если:

- Устройство используется в соответствии с данным руководством.
- Модификации, ремонт и другая регулировка выполняются уполномоченным компанией ХЕРМЛЕ персоналом, и электрическая установка в помещении соответствует положениям IEC.

1.6.6 Гарантийные обязательства

Центрифуги подвергаются тщательному тестированию и контролю качества. В маловероятной ситуации дефектов центрифуги, она подлежит гарантийному ремонту или замене в течение 2 лет со дня доставки. Гарантия становится недействительной в случае неправильного обращения, халатности и нанесения ущерба, в случае использования неподходящих запасных частей и/или комплектующих или модификации устройства неавторизованным лицом.

Права на техническую модификацию принадлежат производителю в сфере технических нововведений.

1.7 Установка центрифуги

1.7.1 Распаковка центрифуги

Модель **Z 446** поставляется в картонной упаковке.

Удалите ремни, откройте упаковку и вытащите центрифугу.

Поднимайте центрифугу, держа ее с обеих сторон (см. Рисунок 1) с привлечением соответствующего количества людей, и поместите ее на лабораторный стол.



Внимание! Не поднимайте центрифугу за крышку или держа за переднюю панель!

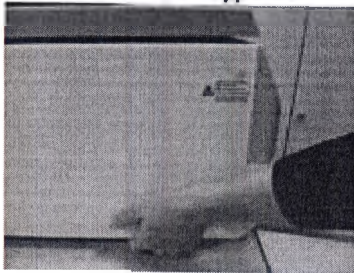


Рисунок 1

Проверьте комплектность поставки и целостность изделия. Руководство пользователя всегда должно храниться возле центрифуги.

1.7.2 Требования к месту расположения

Центрифуга должна быть установлена на ровной и твердой поверхности, если это возможно на лабораторном шкафу / столе или другой твердой поверхности без вибрации.

Согласно стандартам EN 61010-2-020 центрифуга во время центрифугирования должна располагаться таким образом, чтобы с каждой стороны прибора оставалось 30 см.

Не ставьте центрифугу возле окна или батареи, где возможны тепловые потери или получение избыточного тепла центрифугой, так как это может повлиять на результат обработки образцов.

1.7.3 Установка

Выполните следующие действия:

- Проверьте, соответствует ли система электроснабжения указанной на этикетке на задней панели производителем.
- Для подключения питания центрифуги требуется линейный сетевой выключатель на 10 А (Тип К).
- На случай экстренной ситуации для обесточивания центрифуги вне комнаты должен быть установлен аварийный выключатель.
- Подключите центрифугу к сети.

(Розетка для шнура питания центрифуги должна быть легкодоступна для того, чтобы его можно было относительно легко отсоединить).

Включите устройство, используя переключатель (I).

Откройте крышку, нажав кнопку «LID» [крышка].

- Снимите транспортный крепежный элемент с электродвигателя.

1.8 Базовая настройка

При введении центрифуги в эксплуатацию имеется дополнительная возможность установить следующие основные настройки:

- Включение/выключение звукового сигнала
- Включение/выключение сигналов клавиатуры
- Выбор уровня громкости звукового сигнала
- Выбор звукового оповещения об окончании работы

1.8.1 Доступ к режиму «Эксплуатационные параметры»

Если центрифуга выключена, одновременно нажмите кнопки «time» [время] (6) и «lid» [крышка] (7) и включите переключатель на центрифуге. Отпустите обе кнопки. В результате проводится проверка функций дисплея примерно в течение 5 секунд. Одновременно появятся все возможные индикаторы (см. Рисунок 2).

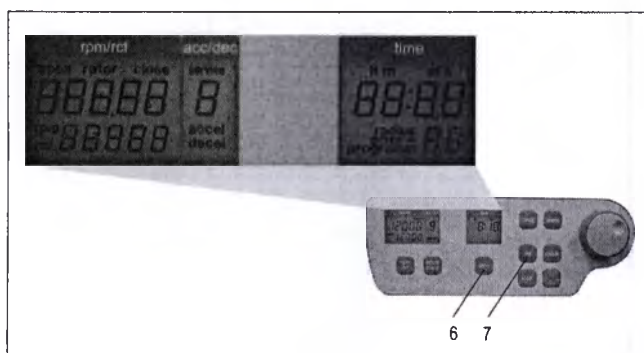


Рисунок 2



ВНИМАНИЕ:

- Обратите внимание, что необходимо войти в программу, как описано в п. 1.8.1, чтобы изменить настройки, указанные в п. 1.8.2 - 1.8.6. После сохранения настроек, для переключения к нормальному программному режиму, выключите центрифугу на короткое время.
- Все изменения в настройках должны быть подтверждены кнопкой «start» [запуск] (9). В качестве визуального подтверждения на дисплее «rpm/rcf» [об/мин / центробежное ускорение] (A-1) появится слово «store» [сохранить]. Только после этого изменения в настройках будут действительны (см. Рисунок 3)!

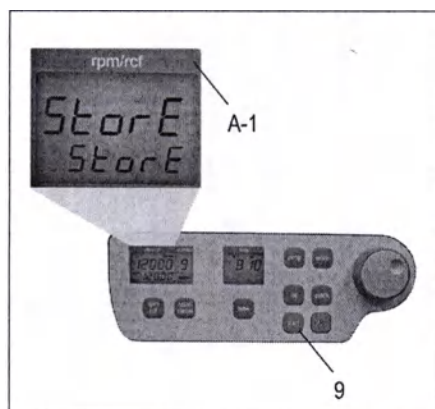


Рисунок 3

1.8.2 Включение/выключение звукового сигнала

Действуйте как описано в п. 1.8.1, чтобы войти в программный режим, и затем нажмите кнопку «accel/decel» [ускорение/замедление] (5). На дисплее «accel/decel» [ускорение/замедление] (A-2) появится слово «service» [обслуживание]. Теперь выберите букву "L" с помощью верньера (1). В результате на дисплее «rpm/rcf» [об/мин / центробежное ускорение] (4) появятся слова «On sound». Если вы нажмете кнопку «rpm/rcf» [об/мин / центробежное ускорение] (4), то слово «On» мигает, и Вы сможете выключить звук, вращая верньер (1) (см. рисунок 4).

После сохранения настроек Вы можете вернуться в обычный программный режим, выключив центрифугу на короткий период времени.

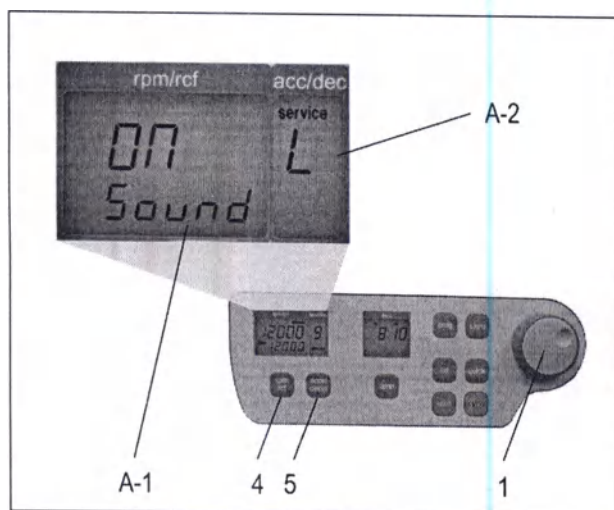


Figure 4

1.8.3 Предварительный выбор громкости звукового сигнала

Действуйте как описано в п. 1.8.1, чтобы войти в программный режим, и затем нажмите кнопку «accel/decel» [ускорение/замедление] (5). На дисплее «accel/decel» [ускорение/замедление] (A-2) появится слово «service» [обслуживание]. Теперь выберите букву "U" с помощью верньера (1). В результате на дисплее «rpm/rcf» [об/мин / центробежное ускорение] (A-1) (4) появятся слова «Vol=0-9/Sound» [Громкость=0-9/Звук]. Если Вы нажмете кнопку «rpm/rcf» [об/мин / центробежное ускорение] (4), то сможете выбрать необходимый уровень громкости между 0 (тихо) и 9 (громко), вращая верньер (1) (см. Рисунок 5).

После сохранения настроек (см 1.8.1) Вы можете вернуться в обычный программный режим, выключив центрифугу на короткий период времени.

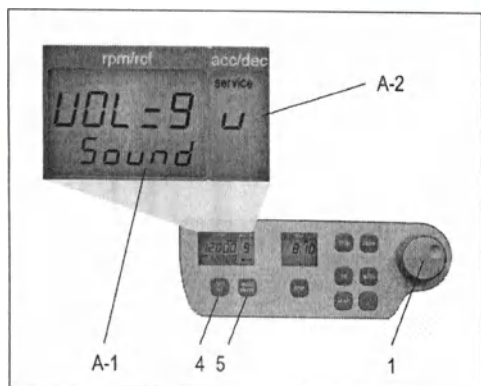


Рисунок 5

1.8.4 Выбор звукового сигнала об окончании работы

Действуйте как описано в п. 1.8.1, чтобы войти в программный режим, и затем нажмите кнопку «accel/decel» [ускорение/замедление] (5). На дисплее «accel/decel» [ускорение/замедление] (A-2) появится слово «service» [обслуживание]. Теперь выберите букву "G" с помощью верньера (1). В результате на дисплее «rpm/rcf» [об/мин / центробежное ускорение] (A-1) появятся слова «SonGo/Sound». Если Вы нажмете кнопку «rpm/rcf» [об/мин / центробежное ускорение] (4), то сможете выбрать мелодию, вращая верньер (1) (см. Рисунок 6).

После сохранения настроек (см 1.8.1) Вы можете вернуться в обычный программный режим, выключив центрифугу на короткий период времени.

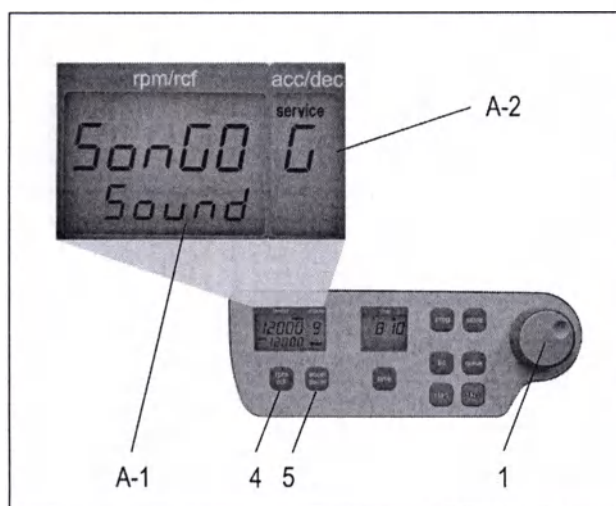


Рисунок 6

1.8.5 Включение/выключение сигналов клавиатуры

Действуйте как описано в п. 1.8.1, чтобы войти в программный режим, и затем нажмите кнопку «accel/decel» [ускорение/замедление] (5). На дисплее «accel/decel» [ускорение/замедление] (A-2) появится слово «service» [обслуживание]. Теперь выберите букву "b" с помощью верньера (1). В результате на дисплее «rpm/rcf» [об/мин / центробежное ускорение] (A-1) появятся слова «ON/BEER». Если Вы нажмете кнопку «rpm/rcf» [об/мин / центробежное ускорение] (4), то сможете включить (On) или выключить (Off) сигналы клавиатуры, вращая верньер (1) (см. Рисунок 7).

После сохранения настроек (см 1.8.1) Вы можете вернуться в обычный программный режим, выключив центрифугу на короткий период времени.

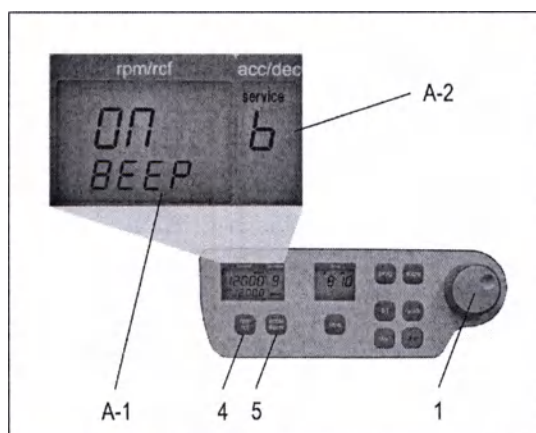


Рисунок 7

1.8.6 Вызов эксплуатационных параметров (только для квалифицированных или сервисных инженеров!)

В режиме «Основные настройки» Вы можете вызвать эксплуатационные параметры центрифуги. Действуйте как описано в п. 1.8.1, чтобы войти в данный режим, нажмите кнопку «accel/decel» [ускорение/замедление] (5). На дисплее «accel/decel» [ускорение/замедление] (A-2) появится слово «service» [обслуживание].

Вращая верньер (1), можно получить различную информацию:

A=предыдущие запуски центрифуги

H=предыдущие часы работы

S=версия программного обеспечения (не ниже Z01 v1.63 от 25.09.2013)

г=программное обеспечение для конвертера

E=список предыдущих сообщений об ошибках

h=время работы электродвигателя

Список последних 99 сообщений об ошибках может быть просмотрен при нажатии кнопки «rpm/rcf» [об/мин / центробежное ускорение] (4) и его пролистывании, вращением верньера (1). Соответствующие коды ошибок появляются на дисплее «rpm/rcf» [об/мин / центробежное ускорение] (A-1). Пожалуйста, см. «Таблица 5: сообщения об ошибках» (см. ПРИЛОЖЕНИЕ стр. VIII).

Для переключения к нормальному программному режиму, выключите центрифугу.

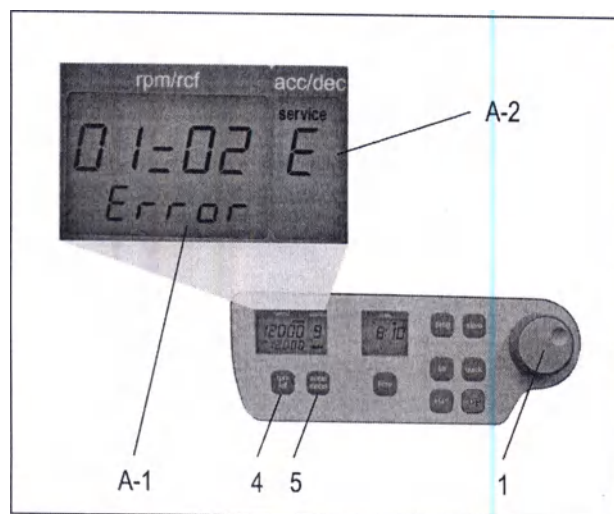


Рисунок 8

2 ЭКСПЛУАТАЦИЯ

2.1 Монтаж и загрузка углового ротора

2.1.1 Установка роторов

Очистите вал электродвигателя и монтажную часть ротора чистой, обезжиренной тканью. Установите ротор на валу электродвигателя (см. Рисунок 9). Убедитесь, что монтажная часть ротора надежно села в паз ротора.

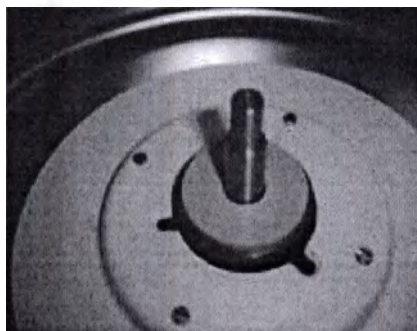
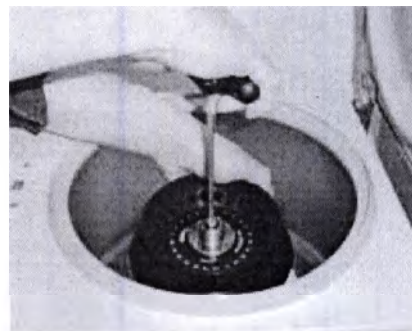


Рисунок 9



Держите ротор одной рукой и крепите его к валу с помощью поворота фиксирующей гайки по часовой стрелке. Закрепите фиксирующую гайку с помощью прилагающегося ключа (см. Рисунок 10).

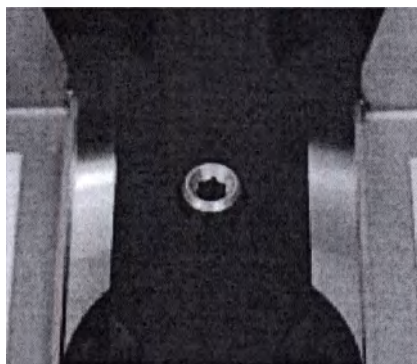


Рисунок 10



ВНИМАНИЕ: В целях безопасности необходимо проверять фиксирующий винт перед каждым пуском (см. Рисунок 10)!!

2.1.2 Загрузка угловых роторов

Роторы должны быть загружены симметрично одинаковыми по весу пробирками (см. Рисунки 12 и 13). Адаптер может быть загружен только подходящими емкостями. Разница в весе между наполненными емкостями должна быть минимальна. Поэтому мы рекомендуем взвешивать их на весах. Это уменьшит износ привода и шум при работе.

Для каждого ротора установлена максимальная нагрузка на одно отверстие. (Допустимо использовать, например, 12-местный ротор для загрузки 2 или 4 пробирок; однако загруженные они должны располагаться друг напротив друга).

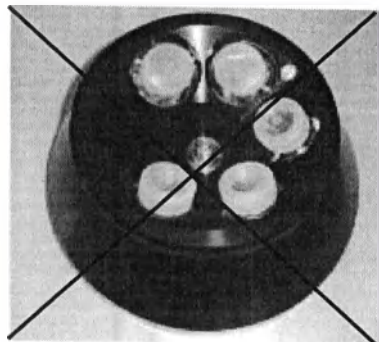


Рисунок 12: НЕПРАВИЛЬНО

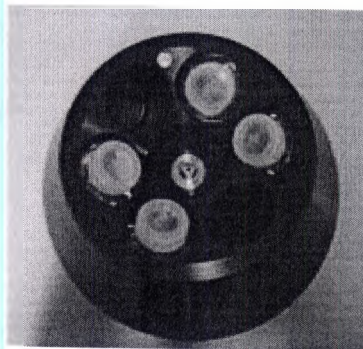


Рисунок 13: ПРАВИЛЬНО (4 пробирки)

2.1.3 Загрузка бакет-роторов

Загрузка бакетов/емкостей должна проводиться в соответствии с рисунком 15.

Допустимо использовать, например, 4-местный ротор для загрузки 2 пробирок. Однако загруженные они должны располагаться друг напротив друга. Убедитесь, что незагруженные бакеты также установлены в ротор (см. рисунок 14 и 15).

Согласно правилу бакет-роторы не могут использоваться, если все бакеты или адаптеры не помещены в ротор.

Оси ротора должны быть смазаны вазелином HERMLE

(номер для заказа 38-5656). Пробирки с образцами должны быть заполнены равномерно на глаз и установлены в лунки бакета или адаптера. Разница в весе загруженных бакетов не должна превышать приблизительно 1,0 грамма.



ВНИМАНИЕ!

Бакет-роторы могут использоваться, только если все ячейки заполнены либо четырьмя бакетами, либо четырьмя держателями - не смешивайте бакеты и держатели!!

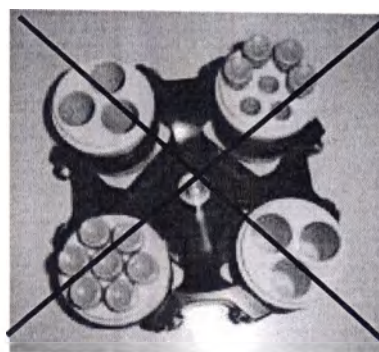


Рисунок 14: НЕПРАВИЛЬНО



Рисунок 15: ПРАВИЛЬНО



ВНИМАНИЕ!

Никогда не эксплуатируйте центрифугу с роторами или бакетами с признаками коррозии или механического повреждения.

Никогда не центрифугируйте коррозионно-активные материалы, которые могут повредить роторы, бакеты или материалы.

В случае возникновения вопросов, свяжитесь с производителем!

2.1.4 Загрузка и перегрузка роторов

Все утвержденные роторы с указанием их максимальной скорости и максимального веса перечислены в «Таблица 2: Разрешенный чистый вес» (см. ПРИЛОЖЕНИЕ СТР. VI)

Максимальная нагрузка, допустимая для ротора и указанная производителем, так же как и максимальная скорость ротора (смотри маркировку на роторе), не должна быть превышена. Загружаемые образцы должны обладать однородной плотностью в 1,2 г/мл или меньше при максимальной скорости вращения ротора.

Чтобы центрифугировать жидкости с высокой плотностью, скорость должна быть снижена в соответствии со следующей формулой:

$$\text{Уменьшенная скорость } n_{\text{ум}} = \sqrt{\frac{1,2}{\text{большая плотность}}} \times \text{макс. скорость } (n_{\text{max}}) \text{ для ротора}$$

Пример:

$$n_{\text{ум}} = \sqrt{\frac{1,2}{1,7}} \times 4\,000 = 3\,360 \text{ об./мин}$$

При возникновении любых вопросов, пожалуйста, свяжитесь производителем!

2.1.5 Извлечение ротора

Ослабьте фиксирующую гайку ротора (2ой винт над точкой) и вытащите его из центрифуги (см. рисунки 9 и 10).

2.2 Крышка

2.2.1 Открытие крышки

После включения и, соответственно, закрытия крышки центрифуги, на дисплее «rpm/rcf» [об/мин / центробежное ускорение] (A-1) появится надпись «close» [закрыть] (M1). Если в центрифуге находится ротор, дополнительно появится слово «rotor» (M3), а также кодовый номер соответствующего ротора, например, «221.28» (M4). Если в центрифуге нет ротора, будет мигать слово «rotor» [ротор] (M3) и слово «no» [нет] (M4). Нажав кнопку «lid» [крышка] (7), Вы можете открыть крышку центрифуги. Как только сработает электромагнитный замок, на дисплее появится слово «open» [открыть] (M2). Теперь Вы можете открыть крышку ротора.

Все указанные цифры относятся к рисунку 16.

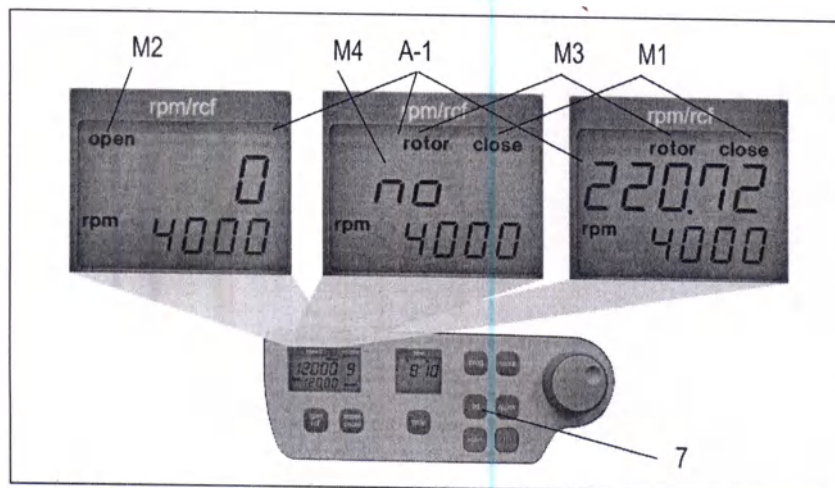


Рисунок 16

Во время запуска Вы можете в любой момент вызвать тип ротора, нажав кнопку «lid» [крышка] (7).

2.2.2 Закрывание крышки

Крышка должна закрываться легким нажатием. Электромагнитный замок закрывает крышку автоматически, и в то же время на дисплее исчезает надпись «open» [открыть] (M2).

Сигналом готовности центрифуги к запуску служит появление на дисплее «rpm/rcf» [об/мин / центробежное ускорение] (A-1) слова «close» [закрыть]. Также на дисплее появляется слово «rotor» [ротор] (M3) и его номер, например, «№22x.xx» (M4), наряду с данными о роторе доступна и другая информация: например, макс. скорость, ускорение и т.д.

Все указанные цифры относятся к рисунку 16.



ВНИМАНИЕ: При закрытии крышки не кладите пальцы между крышкой и устройством или запирающим механизмом!

2.3 Предварительный выбор

2.3.1 Предварительный выбор скорости и центробежного ускорения

Предварительный выбор скорости/центробежного ускорения активируется кнопкой «rpm/rcf» [об/мин / центробежное ускорение] (4). После первого нажатия кнопки на дисплее замигает слово «rpm» [об/мин] (M5). Изменить предустановленное значение центробежного ускорения можно повторным нажатием кнопки. На дисплее появится мигающее слово «rcf» [центробежное ускорение] (M6). Необходимое значение устанавливается верньером (1). Выбор скорости как в оборотах в минуту так и в относительных единицах ускорения регулируется с шагом 10. Установленное значение постоянно отображается на дисплее (A-1) до, во время и после работы.

Все указанные цифры относятся к рисунку 17.

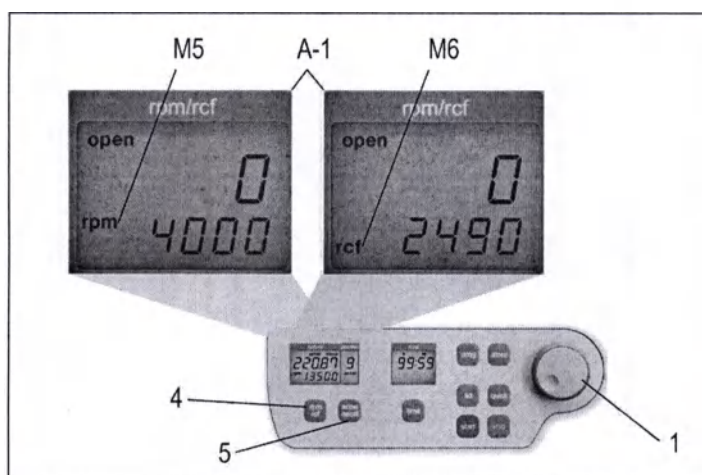


Рисунок 17

Пока не установлен ротор, скорость регулируется в диапазоне от 200 об/м до максимального значения для центрифуги.

Если ротор установлен, максимальное допустимое значение скорости определяется типом ротора. Аналогичная настройка и для значения центробежного ускорения. Устанавливаемый диапазон от 20 x g до максимального допустимого значения для данного типа ротора.

См. Таблицу 3: значения максимальной скорости и центробежного ускорения для ротора» (см. ПРИЛОЖЕНИЕ стр. VI). В таблице приведены наиболее важные значения.



ВНИМАНИЕ:

Проверьте максимально допустимые обороты пробирок! (Индикация производителя).

2.3.2 Предварительный выбор рабочего времени

Время работы можно регулировать в 3-х различных диапазонах от 10 секунд до 99 часов 59 мин.

1. Диапазон от 10 секунд до 59 мин 50 секунд устанавливается с шагом 10 секунд.
2. Диапазон от 1 часа до 99 часов 59 минут – с шагом 1 мин.
3. Режим непрерывной работы, который может быть прерван кнопкой «stop» [стоп] (10).

-Время работы можно устанавливать с открытой и закрытой крышкой центрифуги.

-Активировать настройки можно клавишей «time» [время] (6).

- На дисплее «time» [время] (A-3) начнет мигать надпись «m : s» или «h : m», в зависимости от предыдущих настроек.

Для установки требуемого значения времени используется верньер (1). После превышения значения 59 мин 50 секунд индикация автоматически меняется на «h : m». После превышения 99 часов 59 минут на дисплее «time» [время] (A-3) появится слово «cont» [непрерывный]. Непрерывная работа может быть остановлена только нажатием кнопки «stop» [стоп] (10). Обратный отсчет начинается после того, как достигнута заданная скорость.

На дисплее всегда отражается оставшееся время работы. (см. Рисунок 18)

Все указанные цифры относятся к рисунку 18.

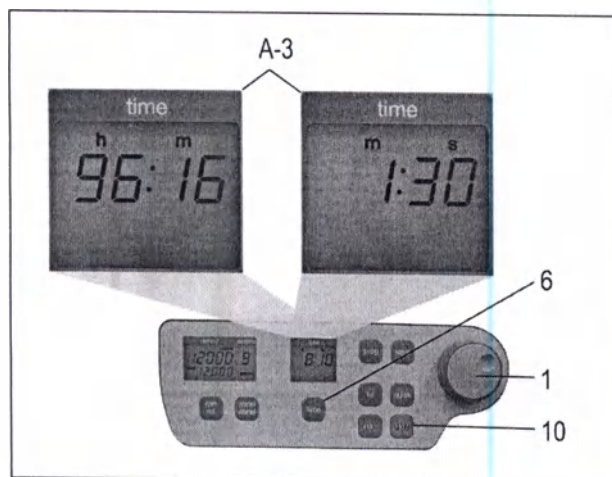


Рисунок 18

2.3.3 Предварительный выбор режима ускорения и торможения

Данная функция активируется при нажатии кнопки «accel/decel» [ускорение/замедление] (5).

При первом нажатии на дисплее «acc/decel» [ускорение/замедление] (A-2) замигает слово «accel» [ускорение] (M7). Необходимое ускорение выбирается верньером (1). Значение 0 – минимальное ускорение, 9 – максимальное.

Нажав «accel/decel» [ускорение/замедление] (5) дважды, на дисплее «accel/decel» [ускорение/замедление] (A-2) замигает слово «decel» [замедление] (M8). Необходимое торможение выбирается верньером (1). Значение 9 – наиболее короткое время торможения, 0 – наиболее долгое.

Все указанные цифры относятся к рисунку 19.

См. Таблицу 4: Время ускорения и замедления» (См. ПРИЛОЖЕНИЕ стр. VII). В таблице отражено время ускорения и замедления для шагов 0-9 для каждого ротора.

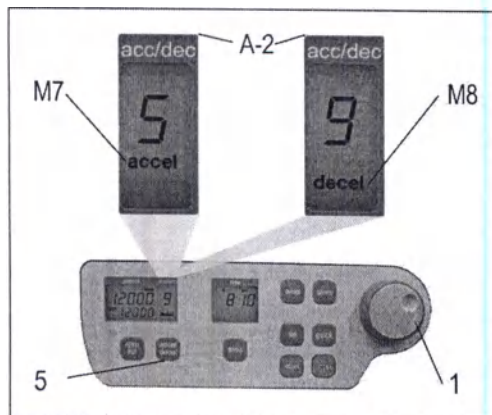


Рисунок 19

2.4 Корректировка радиуса вращения

Использование адаптеров или переходников может привести к изменению центробежного радиуса вращения соответствующего ротора. В таком случае коррекцию радиуса возможно провести вручную.

Выполните следующие действия:

Одновременно нажмите и удерживайте «time» [время] (6) и «prog» [программа] (11).

На дисплее «time» [время] (A-3) появится слово «radius» [радиус] (M9). Верньером (1) можно установить соответствующее значение коррекции радиуса (см. таблица 6, ПРИЛОЖЕНИЕ стр. IX) с шагом 0,1 см.

После установки значения коррекции радиуса появляется слово «radius» [радиус] (M9). Данное слово видно до тех пор, пока значение коррекции радиуса снова не будет установлено равным 0.

Все указанные цифры относятся к рисунку 20.

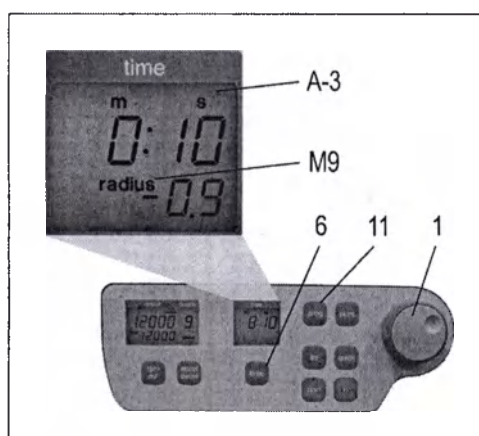


Рисунок 20

2.5 Программы

2.5.1 Хранение программ

Можно сохранять до 99 программ со всеми установленными параметрами, включая использованный ротор. Любая программа может быть вызвана по ее номеру.

Установите требуемый ротор в центрифугу. После нажатия кнопки «prog» [программа] (11) на дисплее «time» [время] (A-3) появится слово «program» [программа] (см. Рисунок 21). Вращая верньер (1), выберите необходимый номер программы.

Если номер уже занят, то на дисплее «rpm/rcf» [об/мин / центробежное ускорение] (A-1) появятся слова «rotor» [ротор] (M3) и «22х.хх» (M4) (см. Рисунок 21). В случае, если номер свободен появится 0.

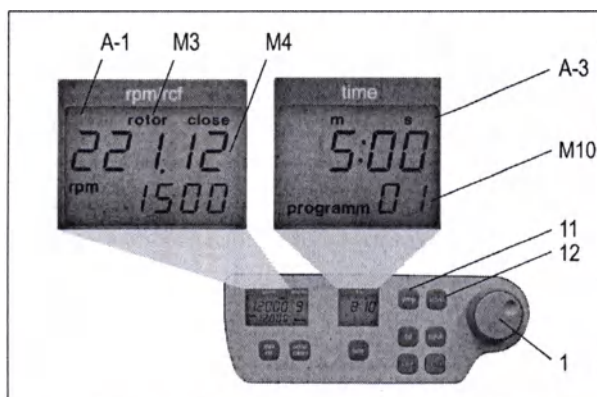


Рисунок 21

Закройте крышку центрифуги, установите все важные параметры центрифуги, как было описано выше. Если при сохранении программы крышка не закрыта, на дисплее «rpm/rcf» [об/мин / центробежное ускорение] будет мигать слово «FirSt» и «CLOSE Lid» [закреть крышку] (см. рисунок 22). Если Вы хотите запустить центрифугу без сохранения программы, на дисплее «rpm/rcf» [об/мин / центробежное ускорение] будет мигать слово «First» и «PrESS StorE» [Нажать «Сохранить»] (см. рисунок 23).

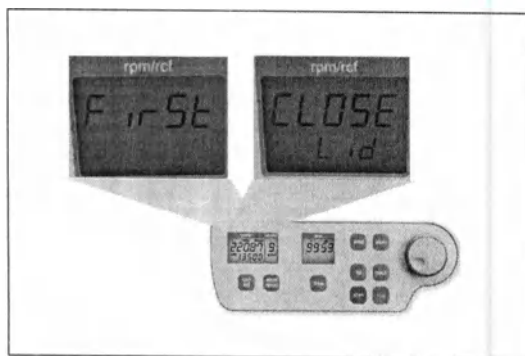


Рисунок 22

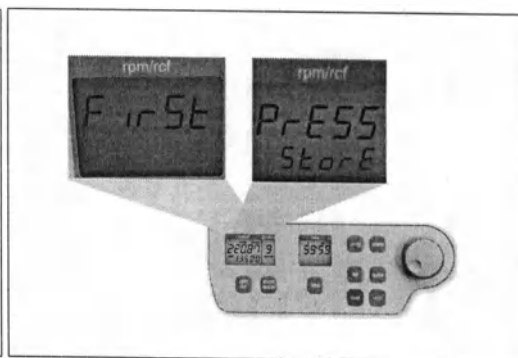


Рисунок 23

Для добавления данных нажмите кнопку «store» [сохранить] (12) приблизительно на 1 секунду. Если программа сохранена правильно, на дисплее «rpm/rcf» [об/мин / центробежное ускорение] (A-1) появится слово StorE [сохранить]. В результате слово «program» [программа] (M10) исчезает. Если больше не нажимать кнопку «store» [сохранить] (12), снова появиться слово «program xx» [программа xx] (M10) (где xx – номер выбранной программы).

Если все программные цифры заняты, Вы можете использовать больше ненужные старые номера, внося новые параметры.

2.5.2 Вызов сохраненных программ

Для вызова сохраненных программ нажмите кнопку «prog» [программа] (11), крышка должна быть закрыта. На дисплее «time» [время] (A-3) появится «program --» [программа --] (M10). Вращая верньер (1), предварительно выберите номер необходимой программы.

На соответствующих дисплеях появятся сохраненные значения выбранной программы. Если в центрифуге установлен ротор не из этой программы, то на дисплее «rpm/rcf» [об/мин / центробежное ускорение] (A-1) замигает слово «rotor» [ротор] (M3). Одновременно на дисплее по очереди будут мигать слово «FALSE» [ошибочный] и сохраненный номер ротора «22x.xx» (M4). Все указанные цифры относятся к рисунку 24.

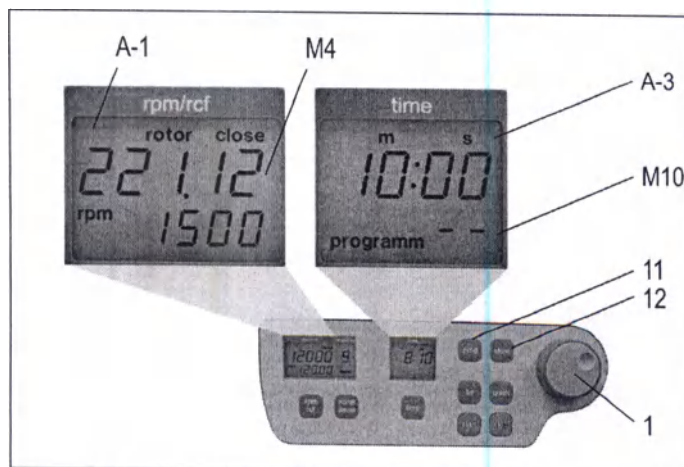


Рисунок 24

2.5.3 Выход из программного режима

Для выхода из программного режима нажмите кнопку «prog» [программа] (11). На экране «time» [время] появится слово «programm» [программа].

Вращая верньер (1), установите «programm --» [программа] (M10).

Все указанные цифры относятся к рисунку 24.

2.6 Запуск и остановка центрифуги

2.6.1 Запуск центрифуги

Вы можете запустить центрифугу, либо нажав кнопку «start» [запуск] (9) или кнопку «quick» [быстрый запуск] (8).

Путем нажатия кнопки «start» [запуск] (9) Вы можете запустить центрифугирование с сохраненными параметрами или с предварительно установленными вручную параметрами. Центрифуга автоматически остановится, когда закончится время работы соответствующей выбранной программы.

Путем нажатия кнопки «quick» [быстрый запуск] (8) Вы можете запустить центрифугирование всего на несколько секунд.

При нажатии кнопки «quick» [быстрый запуск] (8) центрифуга ускоряется до предустановленной скорости. На дисплее «time» [время] (A-3) отображается прошедшее время работы с момента нажатия кнопки «quick» [быстрый запуск] (8).

При отпускании кнопки «quick» [быстрый запуск] (8) центрифуга остановится, и время работы отображается до момента открытия крышки.

Все указанные цифры относятся к рисунку 25.

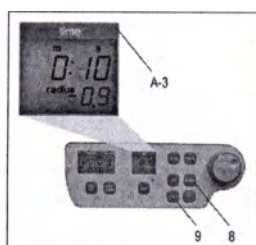


Рисунок 25

2.6.2 Кнопка «STOP» [СТОП]

Кнопкой «stop» [стоп] (10) Вы можете остановить центрифугу в любое время (см. рисунок 30). После нажатия кнопки, центрифуга замедляется с соответствующим установленным ускорением до полной остановки.

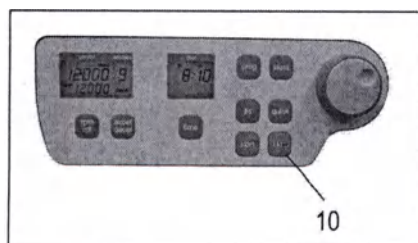


Рисунок 26

После полной остановки центрифуги, необходимо открыть крышку, достать образцы, с помощью ключа для ротора открутить ротор и снять его с вала привода. Центрифуга готова к переходу в режим ожидания. Центрифуга готова к переходу в режим ожидания. Для выключения центрифуги выньте вилку из розетки.

2.7 Обнаружение разбалансировки

В случае неравномерной загрузки ротора происходит выключение двигателя во время разгона. Ротор замедляется до полной остановки.

Если на дисплее «time» [время] (A-3) появляется слово «error» [ошибка] (M11) вместе с номером «01», значит у образцов слишком большая разница в весе. Выполните более точное взвешивание образцов.

Загрузите ротор, как описано в главе 2.1.2 и 2.1.3.

Если на дисплее «time» [время] (A-3) появляется слово «error» [ошибка] вместе с номером «02» (см Рисунок 27), то это может иметь следующие причины: Неисправность датчика разбалансировки

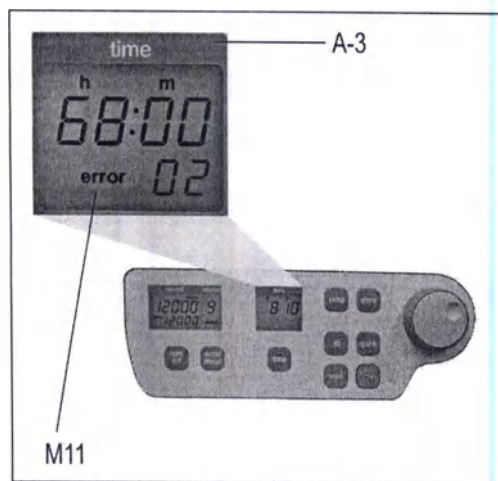


Рисунок 27

3 ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Обслуживание и чистка

3.1.1 Общие положения:

Обслуживание центрифуги ограничивается содержанием камеры ротора, ротора и комплектующих в чистоте. Также необходимо производить очистку комплектующих, в частности, уплотнителей аэрозоль-непроницаемых роторов и внутренних осей бакет-роторов. После этого смажьте оси и уплотнители рекомендуемой компанией ХЕРМЛЕ смазкой для ротора - номер для заказа 38-5656.

Пожалуйста, обращайтесь особое внимание на анодированные алюминиевые части. Поломку роторов может вызвать даже малейшее повреждение.

В случае работы роторов, бакетов или адаптеров с разъедающими веществами, соответствующие зоны должны быть аккуратно очищены.

К коррозионным веществам относятся: щелочи, растворы щелочного мыла, щелочные амины, концентрированные кислоты, растворы, содержащие тяжелые металлы, безводные хлоросодержащие растворители, растворы солей, напр., раствор NaCl, фенол, галогенизированные углеводороды

Центрифуги и комплектующие поставляются и используются в нестерильном виде!

Очистка - приборы, роторы, комплектующие:

- Перед началом очистки или дезинфекции выключите питание и отсоедините от сети. Не допускайте попадания жидкости внутрь корпуса.
- Не распыляйте дезинфицирующие средства на изделие.
- Тщательная очистка необходима не только из соображений соблюдения гигиены, но и во избежание коррозии при загрязнении.
- Чтобы избежать нанесения ущерба анодированным частям, таким как ротор, установочные пластины и т.д., могут быть использованы только pH-нейтральные очищающие средства со значением pH 6-8. Щелочные чистящие средства (pH-значение > 8) не допускаются к использованию.
- После очистки, пожалуйста, убедитесь, что все части хорошо высушены, естественным путем или горячим воздухом (макс. температура + 50°C/122°F).
- Необходимо покрывать анодированные алюминиевые части антикоррозийным маслом, чтобы повысить продолжительность их службы и снизить возможность коррозии.
- Из-за влажности или недостаточной герметичности образцов может возникнуть конденсат. Конденсат нужно постоянно устранять из камеры ротора мягкой тканью.

Обслуживание должно повторяться каждые 10 – 15 запусков, но не реже, чем раз в неделю!

- После того, как оборудование полностью высохло, подключите устройство к сети.
- Не проводите дезинфекцию УФ-, бета- и гамма-лучами или высокоэнергетическим излучением.
- Металлические роторы могут быть автоклавированы. (макс. 121°C/250°F, 20 мин, 1 бар)
- Крышка ротора и адаптеры могут быть также автоклавированы (макс. 121°C/250°F, 20 мин, 1 бар).
- Держатели для пробирок сделаны из полипропилена (ПП) и не могут быть автоклавированы при 134°C/273°F.
- После обслуживания центрифуга может быть временно выведена из эксплуатации

3.1.2 Очистка и дезинфекция устройства

1. Перед тем, как выключить устройство, откройте крышку. Отключите центрифугу от сети.
2. Открутите фиксирующую гайку, повернув ключ ротора против часовой стрелки.
3. Вытащите ротор.
4. Для очистки и дезинфекции устройства и камеры ротора используйте вышеперечисленные дезинфицирующие средства*.
5. Очистите все доступные поверхности устройства и его комплектующих, в том числе сетевой шнур, влажной тканью.
6. Тщательно промойте водой резиновые уплотнители и камеру ротора.
7. Натрите резиновые уплотнители глицерином или тальком для защиты их от ломкости. Не смазывайте другие компоненты устройства, например, замок крышки, вал электродвигателя и ротор.
8. Протрите вал электродвигателя насухо мягкой, сухой и безворсовой тканью.
9. Проверьте устройство и комплектующие на предмет повреждений.

Каждые шесть месяцев удаляйте прилипшую пыль с вентиляционных слотов центрифуги с помощью мягкой щетки.

* Только pH-нейтральные чистящие и дезинфекционные средства, со значением pH 6-8, могут быть использованы для очистки и дезинфекции.

Следует избегать: щелочные чистящие средства (значение $\text{pH} > 8$) щелочи, растворы щелочного мыла, щелочные амины, концентрированные кислоты, растворы, содержащие тяжелые металлы, безводные хлоросодержащие растворители, растворы солей, напр., раствор NaCl, фенол, галогенизированные углеводороды.

Для Российской Федерации рекомендуется использовать дезинфицирующие средства в соответствии с «МУ-287-113 от 30.12.1998».

3.1.3 Очистка и дезинфекция ротора

1. Очистите и продезинфицируйте роторы, крышки роторов и адаптеры одним из перечисленных выше чистящих средств.
2. Используйте ершик для очистки и дезинфекции отверстия ротора.
3. Промойте роторы, крышку ротора и адаптер чистой водой. Особенно отверстия угловых роторов.
4. Для сушки роторов и комплектующих разместите их на полотенце. Угловые роторы разместите отверстиями вниз.
5. Протрите конус ротора мягкой, сухой и безворсовой тканью и осмотрите на предмет повреждений. Не смазывайте конус ротора.

3.1.4 Дезинфекция алюминиевых роторов

Если в центрифугу пролились инфекционные материалы, ротор и камера ротора должны быть продезинфицированы сразу же после завершения рабочего цикла. Роторы могут быть автоклавированы при максимальной температуре $121^\circ\text{C}/250^\circ\text{F}$ ($\pm 1^\circ\text{C}$) в течение 20 мин (± 1 мин), 1 бар.

3.1.5 Дезинфекция полимерных роторов и комплектующих

Если в центрифугу пролились инфекционные материалы, ротор и камера ротора должны быть продезинфицированы сразу же после завершения рабочего цикла.

Автоклавирование

Рекомендуемое время автоклавирования: 20 мин ($\pm 1^\circ\text{C}$) при температуре $121^\circ\text{C}/250^\circ\text{F}$ ($\pm 1^\circ\text{C}$), (1 бар)



ВНИМАНИЕ: Время стерилизации 20 мин не должно превышаться. Продолжительная процедура автоклавирования может привести к снижению механической прочности пластиковых материалов.

Перед автоклавированием ротор и адаптеры должны быть тщательно очищены во избежание спекания остатков грязи.

Вы можете не принимать во внимание воздействие некоторых химических остатков на пластиковые материалы при комнатной температуре. Но при более высоких температурах в ходе автоклавирования такие остатки могут разъедать и разрушать пластик. Изделия должны быть тщательно вымыты дистиллированной водой после чистки, но перед автоклавированием. Остатки любых чистящих средств могут привести к появлению трещин, пятен и обесцвечиванию.

Газовая дезинфекция

Адаптеры, роторы, крышки роторов и другие полимерные комплектующие могут быть дезинфицированы с помощью этиленоксида.

Условия дезинфекции: Концентрация газа = 1 г/л, давление $P = 0.55$ бар, время = 16 ч. Температура $T =$ не меньше $18\text{ }^{\circ}\text{C}$.

В зависимости от длительности воздействия процедуры, предметы необходимо хорошо проветрить после стерилизации и перед повторным их использованием.



Так как во время стерилизации температура может подниматься, роторы, емкости и флаконы не должны быть закрыты и должны быть полностью разобраны.

Химическая дезинфекция

Адаптеры, роторы и другие полимерные компоненты могут быть обработаны с использованием обычных жидких дезинфицирующих веществ.

Для Российской Федерации рекомендуется использовать дезинфицирующие вещества и время их вымачивания в соответствии с «МУ-287-113 от 30.12.1998»



ВНИМАНИЕ: Прежде чем использовать другой обеззараживающий метод, отличный от предложенных производителем, свяжитесь с производителем, чтобы убедиться, что Вы не повредите прибор или ротор, используя разработанный метод.

3.1.6 Разбитое стекло

При высоких значениях центробежного ускорения, повышается риск разбивания стеклянной посуды. Осколки должны быть немедленно удалены из ротора, бакетов, адаптеров и самой камеры ротора. Мелкие осколки поцарапают и повредят защитное покрытие ротора. Если осколки останутся в полости ротора, будет образовываться тонкодисперсная металлическая пыль из-за циркуляции воздуха. Эта мелкая металлическая пыль будет очень сильно загрязнять камеру ротора, ротор, бакеты и образцы.

При необходимости замените адаптеры, пробирки и комплектующие во избежание дальнейших повреждений. Регулярно проверяйте отверстия ротора на предмет остатков и повреждений.



ВНИМАНИЕ: Проверяйте соответствующие полученные от производителя спецификации пробирок для центрифуги!

3.2 Срок службы ротора, круглых и прямоугольных стаканов, комплектующих

Срок эксплуатации роторов и крышек роторов, изготовленных из нержавеющей стали, составляет **макс. 7 лет** с момента первого использования.

Срок эксплуатации прозрачных крышек роторов и колпачков, изготовленных из поликарбоната или полипропилена, а также роторов и адаптеров из полипропилена составляет **до 3 лет** с момента первого использования.

Условия для использования на протяжении всего предусмотренного срока эксплуатации:

Правильное использование, отсутствие повреждений, рекомендуемый уход.

Дополнительная информация для аэрозоль-непроницаемых роторов, крышек и бакетов:

Аэрозольная непроницаемость роторов, крышек ротора, бакетов и колпачков была протестирована и сертифицирована компанией ТЮФ Норд СЕРТ ГмбХ, органом по сертификации потребительских продуктов, Эссен, (Германия) в соответствии с Приложением

AA IEC 61010-2-020. Сертификаты могут быть скачены на нашем сайте www.hermle-labortechnik.de. На аэрозоль непроницаемых роторах и бакетах имеется маркировка «аэрозоль-непроницаемый».



ВНИМАНИЕ: Автоклавирование, механические нагрузки и контаминация химическими веществами или другими агрессивными растворами могут ухудшить аэрозольную непроницаемость роторов и бакетов.

- Перед каждым использованием проверяйте целостность уплотнителей аэрозоль-непроницаемых крышки ротора или крышки бакетов.
- Используйте аэрозоль-непроницаемые крышки ротора или крышки бакетов только, если уплотнители не повреждены и чисты.
- Замените уплотнители аэрозоль-непроницаемых крышек ротора и крышек бакетов после пяти циклов автоклавирования.
- Никогда не храните аэрозоль-непроницаемые роторы или бакеты закрытыми.

4 УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

4.1 Сообщения об ошибках: Причины / Решения

Ниже приведен список сообщений об ошибках для более быстрого их определения.

Не всегда указанные в этой главе причины могут являться причинами появления ошибок именно в вашем случае, здесь указаны теоретические причины появления ошибок и их решения.

Пожалуйста, всегда сообщайте нам о любых ошибках, которые не указаны в данной главе. Только с Вашей помощью мы сможем исправить и дополнить данное руководство.

Заранее большое спасибо за Вашу помощь

ХЕРМЛЕ Лабортехник ГмбХ

4.2 Обзор возможных сообщений об ошибках и их решений

4.2.1 Открытие крышки из-за сбоя в сети питания (Экстренное открытие крышки)

В случае сбоя в сети или неисправности, крышка центрифуги может быть открыта вручную с целью сохранения образцов.

Пожалуйста, следуйте приведенным инструкциям (см. Рисунок 28):



- Выключите центрифугу и выньте вилку сетевого шнура из розетки, подождите, пока ротор полностью не остановится (это может занять несколько минут)
- С левой стороны корпуса центрифуги найдите пластиковую заглушку. Удалите заглушку, за ней находится шестигранная гайка.
- Возьмите входящий в комплект гаечный ключ, вставьте его в отверстие и поместите его на шестигранной гайке (см. рисунок 28).
- Поверните гаечный ключ вправо (по часовой стрелке) до упора.
ВНИМАНИЕ: Просто поверните до упора, не затягивайте гайку.
- Теперь откройте крышку центрифуги.
- Включите центрифугу и продолжайте работу.



Рисунок 28

4.2.2 Описание системы сообщений об ошибках

Сообщение об ошибке «еггор» (M11) отображается на дисплее «time» [время] (A-3) (см. рисунок 29). Более подробная информация представлена в Таблица 5: «Сообщения об ошибках» (см. ПРИЛОЖЕНИЕ стр. VIII).

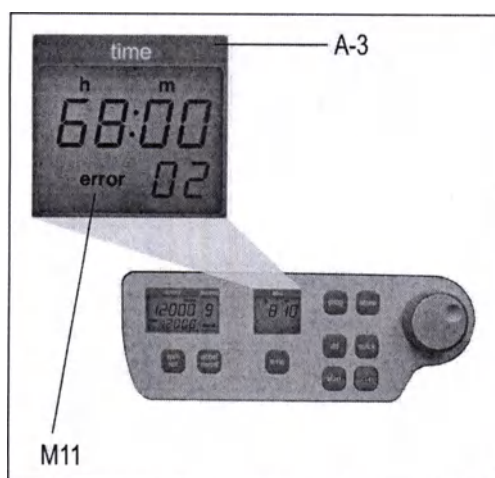


Рисунок 29

5 ПРИЕМ ЦЕНТРИФУГ ДЛЯ РЕМОНТА



Загрязненное оборудование, роторы и комплектующие представляют собой угрозу здоровью

При возврате производителю центрифуги для ремонта обратите внимание на следующее:

Перед отправкой центрифуга должна быть деконтаминирована и очищена для защиты людей, окружающей среды и материала.

Сертификат деконтаминации для обратной доставки прибора (см. ПРИЛОЖЕНИЕ стр. XIV)

Мы оставляем за собой право принимать загрязненные центрифуги.

Кроме того, все работы по очистке и дезинфекции устройств будут проводиться за счет клиента.

6 ТРАНСПОРТИРОВКА, ХРАНЕНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ

6.1 Транспортировка

Перед транспортировкой, снимите ротор.

Транспортировку устройства необходимо производить только в оригинальной упаковке

При транспортировке на дальние расстояния для фиксации вала электродвигателя используйте вспомогательные транспортные материалы.

	Температура воздуха	Относительная влажность воздуха	Давление
Транспортировка при общих условиях	-25 - 60 °C	10 - 75 %	30 - 106 кПа
	-13°F - 140°F		

Для Российской Федерации, климатическое исполнение соответствует УХЛ (NF) 4.2 условиям в соответствии с ГОСТ 15150.

6.2 Хранение

В период хранения центрифуги должны соблюдаться следующие условия:

	Температура воздуха	Относительная влажность воздуха	Давление
В транспортной упаковке	-25 - 55 °C	10 - 75 %	70 - 106 кПа
	-13°F - 131°F		

Для Российской Федерации, климатическое исполнение соответствует УХЛ (NF) 4.2 условиям в соответствии с ГОСТ 15150.

6.3 Утилизация

При утилизации устройства, пожалуйста, соблюдайте действующие правовые нормы.

Информация об утилизации электрических и электронных устройств в Европейском сообществе:

Утилизация электрических устройств регулируется в рамках Европейского сообщества по национальным положениям на основании Директивы ЕС 2002/96/ЕС, относящихся к утилизации электрического и электронного оборудования (WEEE).

В соответствии с этим, любые устройства, доставленные после 13.08.2005 на бизнес-основе, в которые входит и данный прибор, не могут быть более утилизированы на свалках бытовых отходов. Для документирования этого устройства были промаркированы следующим обозначением:



Так как положения по утилизации могут отличаться от страны к стране в рамках ЕС, при необходимости, свяжитесь с Вашим поставщиком.

Соответствие правилам ограничения содержания вредных веществ II (RoHS II)

ХЕРМЛЕ Лабортехник ГмбХ, Зименсштрассе 25, 78564 Вехинген, настоящим заявляет и подтверждает, что все производимые компоненты соответствуют правилам ограничения содержания вредных веществ II (RoHS II) согласно определению и ограничениям, предусмотренным Директивой Европейского Парламента 2011/65/ЕС по ограничению использования определенных опасных веществ в электрическом и электронном оборудовании.

Для Российской Федерации рекомендуется утилизировать изделие в соответствии с правилами «СанПиН.1.7.2790-10 Санитарно-эпидемиологические требования к обращению с медицинскими отходами» для отходов класса А (безопасные).

7 ПРИЛОЖЕНИЕ

Декларация соответствия ЕС	IV
Таблица 1: Технические характеристик	V
Таблица 2: Разрешенный чистый вес	VI
Таблица 3: Макс. скорость и значения центробежного ускорения для роторов	VI
Таблица 4: Время ускорения и замедления	VII
Таблица 5: Сообщения об ошибках	VIII
Таблица 6 (часть 1): Корректировка радиуса	IX
Таблица 6 (часть 2): Корректировка радиуса	X
Таблица 6 (часть 3): Корректировка радиуса	XI
Таблица 6 (часть 4): Корректировка радиуса	XII
Таблица 6 (часть 5): Корректировка радиуса	XIII
Таблица 7: Используемые сокращения	XIV
Форма возврата / Сертификат деконтаминации	XV
Используемые комплектующие	XVI

Декларация соответствия ЕС

Декларация соответствия ЕС

Декларация соответствия ЕС



Хермле Лабортехник ГмбХ - Зименштрассе 25 - D-78564 Вехинген - Германия

Продукция, поименованная ниже, соответствует основополагающим требованиям директив ЕС и перечисленным стандартам. В случае несанкционированной модификации изделий или применения не по назначению данная декларация становится недействительным.

Тип продукции

Центрифуга лабораторная серии Z «ИВД (другие изделия)»

Обозначение продукции

Z 216 M; Z 446; Z 366 K; Z 446 K

Соответствующие директивы ЕС / стандарты

**98/79/EG(Приложение III); 2014/35/EC; 2014/30/EC, RoHS II 2011/65/EG,
DIN EN 61010-1 : 2011-07; EN 61010-2-020: 2007-03; EN 61010-2-101: 2002
DIN EN ISO 14971: 2013-04; DIN EN ISO 13485: 2012-11**

HERMLE
LABORTECHNIK

Вехинген, 06.09.2018

(действительна до 05.09.2018)

Александр Хермле
Исполнительный директор

Таблица 1: Технические характеристики

Производитель		ХЕРМЛЕ Лабортехник ГмбХ, 78564 Вехинген		
Тип		Z 446		
Размеры*				
Ширина		54 см		
Глубина		67 см		
Высота		39 см		
Вес без ротора**		79 кг		
макс. скорость		16000 мин-1		
макс. объем		4 x 750 мл		
макс. центробежное ускорение		24325 x g		
допустимая плотность		1,2 кг/дм3		
допустимая кинетическая энергия		49395 Нм		
Время установления рабочего режима, не более		10 мин		
Электрическое соединение (АС)		230 В / 50-60 Гц 1 ф	120 В / 50-60 Гц 1 ф	
Колебания напряжения		±10 %	±10 %	
Ток		2,8 А	5,6 А	
Потребляемая мощность		640 Вт	680 Вт	
Длина сетевого кабеля		2,0 м		
Радиопомехи		IEC 61326-1		
Обязательные испытания (BGR 500)		да		
Условия окружающей среды (EN/IEC 61010-1)***				
Окружающая среда		Только для использования внутри помещения Использовать на высоте до 2000 м над уровнем моря от 2°С до 35°С Макс. относительная влажность 80% для температуры до 31°С, линейно уменьшается до 50% при температуре 35 °С.		
Высота				
Температура окружающей среды				
Макс. Относительная влажность				
Категория перенапряжения (IEC 60364-4-443)		II		
Степень загрязнения		2		
Класс защиты (IEC 61140) I		Класс защиты (DIN EN 60529) IP 20		
Не подходит для использования в опасных средах				
Чувствительность к воздействию электромагнитных помех, шумозащищенность		EN / IEC 61326-1 Категория B	FCC Класс B	EN / IEC 61326-1 Категория B
Уровень шума (в зависимости от ротора)		≤ 65 dB(A)		
Заполняется покупателем				
Инвентарный номер				
Контрольный номер				
Место положения				
Контракт на тех. обслуживание				
Ответственный сервисный офис		ХЕРМЛЕ Лабортехник ГмбХ		Или сервисный офис дилера
		Зименсштрассе 25		ООО «БиоСистемы», Адрес: Россия, 197101, Санкт-Петербург, Пинский переулок, 3А, Телефон горячей линии: 8 800 333 00 49
		78564 Вехинген		
		Тел.: (49)7426 / 96 22-17		
		Факс: (49)7426 / 96 22-49		
Ответственный дилер: ООО «БиоСистемы», Адрес: Россия, 197101, Санкт-Петербург, Пинский переулок, 3А Тел: +7 812 320 49 49 Факс: +7 812 320 49 40 Эл. почта: main@bioline.ru				

* допуск по габаритным размерам приборам не более 1 мм

** допуск по весу устройства не более 2 г.

***Для Российской Федерации, условия окружающей среды соответствуют климатическому исполнению УХЛ 4.2 по ГОСТ 15150.

Таблица 2: Разрешенный вес

Номер ротора	Макс. скорость	Разрешенный вес
220.86 V02	4500 мин-1	1420 г
221.08 V04	4500 мин -1	2832 г
221.16 V03	4500 мин -1	620 г
221.17 V07	15000 мин -1	106 г
221.18 V02	11000 мин -1	840 г
221.20 V02	15000 мин -1	560 г
221.21 V02	8000 мин -1	2130 г
221.22 V02	13000 мин -1	492 г
221.28 V02	12000 мин -1	160 г
221.36 V02	4000 мин -1	3980 г
221.51 V02	8000 мин -1	2832 г
221.52 V02	10000 мин -1	760 г
221.38 V01	15000 мин -1	14 г
221.68 V02	16000 мин -1	165 г
220.87 V16	16000 об/мин	85 г
220.87 V15	16000 об/мин	85 г
220.88 V09	16000 об/мин	150 г

Таблица 3: Макс. скорость и значения центробежного ускорения для роторов

Номер ротора	Макс. скорость	Значение центр.ускорение
220.86 V02	4500 об/мин	3894 xg
221.08 V04	4500 об/мин	4210 xg
221.16 V03	4500 об/мин	2716 xg
221.17 V07	15000 об/мин	23643 xg
221.18 V02	11000 об/мин	15555 xg
221.20 V02	15000 об/мин	23140 xg
221.21 V02	8000 об/мин	10016 xg
221.22 V02	13000 об/мин	15869 xg
221.28 V02	12000 об/мин	15775 xg
221.36 V02	4000 об/мин	3434 xg
221.51 V02	8000 об/мин	10367 xg
221.52 V02	10000 об/мин	14532 xg
221.68 V02	16000 об/мин	24325 xg
221.38 V01	15000 об/мин	15342 xg
220.87 V16	16000 об/мин	24325 xg
220.87 V15	16000 об/мин	24325 xg
220.88 V09	16000 об/мин	24039xg

ПРИЛОЖЕНИЕ

Таблица 4: Время ускорения и замедления

	Значение ускорения		Значение замедления	
	Уровень 0	Уровень 9	Уровень 0	Уровень 9
220.86 V02	252	26	560	28
221.08 V04	320	35	751	34
221.16 V03	249	27	488	23
221.17 V07	221	23	561	30
221.18 V02	463	48	1654	46
221.20 V02	448	50	1251	45
221.21 V02	573	66	1903	84
221.22 V02	264	28	921	32
221.28 V02	305	32	988	37
221.36 V02	483	47	1287	49
221.51 V02	575	73	2317	82
221.52 V02	480	60	1747	68
221.68 V02	236	25	324	25
221.38 V01	100	12	201	12
220.87 V16	204	21	421	30
220.87 V15	205	21	421	29
220.88 V09	233	25	283	30
в секундах				
Время ускорения			Время замедления	
от 0 мин ⁻¹ -> U _{макс}			от U _{макс} -> 0 мин ⁻¹	

Время установления рабочего режима, не более 10 мин.

Таблица 5: Сообщения об ошибках

№ ошибки:	Описание
1	Разбалансировка
2	Датчик разбалансировки неисправен
4	Переключатель разбалансировки активирован дольше чем на 5 секунд
8	Приемопередатчик в роторе неисправен
11	Датчик температуры неисправен
12	Превышение температуры в камере
14 ЗАКРОЙТЕ крышку	Слишком большой скачок скорости между 2-мя измерениями
33	Открыта крышка при работающем роторе
34	Контакт крышки неисправен
38	Двигатель крышки заблокирован
40	Нарушена связь с преобразователем частоты во время запуска
41	Нарушена связь с преобразователем частоты во время остановки
42	Короткое замыкание в преобразователе частоты
43	Низкое напряжение на преобразователе частоты
44	Высокое напряжение на преобразователе частоты
45	Перегрев преобразователя частоты
46	Перегрев электродвигателя
47	Высокий ток в преобразователе частоты
48	Обрыв между блоком управления и преобразователем частоты
49	Другая ошибка в преобразователе частоты
55	Превышение скорости
70	Задержка между регулятор и интерфейсом RS232
99	Ротор не подходит к данной центрифуг
FALSE	Установленный ротор не найден в программе
Ротор №	Ротор не найден

ПРИЛОЖЕНИЕ

Таблица 6 (часть 1): Корректировка радиуса

Ротор №	Номер адаптера / держателя пробирок	Радиус (см)	Корректировка (см)
Бакет-ротор 220.86	610.000	17.4	0
Прямоугольный стакан	710.000	17.1	0.3
	710.001	17.4	0.0
	710.002	16.8	0.6
	710.003	16.9	-0.5
	710.004	16.7	-0.7
	710.005	16.7	-0.7
	710.006	16.9	-0.5
	710.007	17.1	-0.3
	710.008	17.1	-0.3
	710.009	16.7	-0.7
	710.010	16.4	1
	710.011	17.1	-0.3
	710.012	17.1	-0.3
	710.013	16.4	-1.0
	710.014	16.4	-1.0
	710.015	17.0	-0.4
	710.016	17.0	-0.4
	710.017	16.9	-0.5
	710.018	16.9	-0.4
	710.019	16.3	-1.1
	710.020	16.9	-0.5
	710.021	16.9	-0.5
	710.022	16.7	-0.7

Таблица 6 (часть 2): Корректировка радиуса

Ротор №	Номер адаптера / держателя пробирок	Радиус (см)	Корректировка (см)
Бакет-ротор 220.86	611.000	17,3	0
Круглый стакан	711.003	17.0	-0.3
	711.004	17.0	-0.3
	711.005	17.1	-0.2
	711.006	17.3	0.0
	711.007	17.0	-0.3
	711.008	17.0	-0.3
	711.009	17.2	-0.1
	711.010	16.9	-0.4
	711.011	16.9	-0.4
	713.001	17.1	-0.2
	713.002	17.1	-0.2
	713.003	17.1	-0.2
	713.004	16.8	-0.5
	713.005	16.6	-0.7
	713.006	16.8	-0.5
	713.007	17.1	-0.2
	713.008	17.1	-0.2
	713.009	17.3	0.0
	713.010	17.1	-0.2
	713.011	17.1	-0.2
	713.021		
	713.022	16.8	-0.5

Таблица 6 (часть 3): Корректировка радиуса

Ротор №	Номер адаптера / держателя пробирок	Радиус (см)	Корректировка (см)
Бакет-ротатор 221.08	625.006	18.2	0
	625.000	18.2	0.0
	625.001	18.0	-0.2
	625.002	18.1	-0.1
	625.003	17.9	-0.3
	625.004	17.7	-0.5
	625.005	17.0	-1.3
	625.006	18.3	0.1
	625.007	18.3	0.1
	625.008	18.4	0.2
	625.009	13.9	-4.3
	625.010	16.9	-1.3
	625.013	11.9	-6.3
	625.014	17.3	-0.9
	625.015	17.4	-0.8
	625.018	18.1	-0.1
	625.019	16.5	-1.7
	625.020	15.3	-2.9
	625.021	13.5	-4.7
	625.023	18.1	-0.1
Бакет-ротатор 221.16		10.2	0
	706.000	10.2	0
Угловой ротор 221.17		9.5	0
	704.004	9.1	-0.4
	704.005	8.4	-1.1
Угловой ротор 221.68		8.5	0
	704.004	8,38	-0.2
	704.005	7,7	-0,7

Таблица 6 (часть 4): Корректировка радиуса

Ротор №	Номер адаптера / держателя пробирок	Радиус (см)	Корректировка (см)
Угловой ротор 221.18		11.2	0
	707.000	9.7 11.1	-1.5 -0.1
	707.001	10.6	-0.6
	707.002	10.4	-0.8
	707.003	10.9	-0.3
	707.004	10.6	-0.6
	707.014	10.4	-0.8
	707.015	10.4	-0.8
Угловой ротор 221.20		9.2	0
	707.001	8.5	-0.7
	707.002	8.4	-0.8
	707.003	8.9	-0.3
	707.004	8.6	-0.6
	707.014	8.3	-0.9
	707.000	7.5	-1.7
		9.1	-0.1
Угловой ротор 221.21		14.1	0
	713.015	9.9 13.5	-4.2 -0.6
		10 13.3	-4.1 -0.8
	713.025	10 13	-4.1 -1.0
		9.9 12.5	-4.2 -1.6
	713.030	12	-2.1
	713.042	11.7	-2.4
Угловой ротор 221.22		8.4	0
	708.003	7.9	-0.5
	708.004	8	-0.4
	708.017	7.7	-0.7
	708.019	8.2	-0.2
Угловой ротор 221.28		9.9	0

Таблица 6 (часть 5): Корректировка радиуса

Ротор №	Номер адаптера / держателя пробирок	Радиус (см)	Корректировка (см)
Бакет-ротатор 221.36	616.100	19.3	0
Круглый стакан	716.016	18.7	0.6
	716.018	18.8	0.5
	716.020	19.1	0.2
	716.021	19.1	0.2
	716.023	19.1	0.2
	716.024	18.9	0.4
	716.100	19.1	0.2
	716.101	19.1	0.2
	716.102	19.1	0.2
	716.103	19.2	0.1
	716.104	19	0.3
	716.105	19	0.3
	716.106	19	0.3
	716.109	18.9	0.4
Угловой ротор 221.51		14.5	
	712.001	13.7	0.8
	712.100	13.4	1.1
	712.101	12.4	2.1
	712.102	12.6	1.9
	712.103	13.8	0.7
	712.104	14.3	0.2
	712.105	13.8	0.7
Угловой ротор 221.38		6.2	0
Угловой ротор 220.87		8.6	0
	704.004	8.2	-0.4
	704.005	7.5	-1.1
Угловой ротор 220.88		8.4	0
	704.005	7.8	-0.6

Таблица 6 (часть 6): Корректировка радиуса

Ротор №	Номер адаптера / держателя пробирок	Радиус (см)	Корректировка (см)
Угловой ротор 221.52		13	0
	708.050	12,7	-0,3
	708.051	12,8	-0,2
	701.011	11,4	-1,6
	701.012	9,8	3,2
	701.015	8,3	4,7

Таблица 7: Используемые сокращения

Символ/Сокращение	Ед. изм.	Описание
U (=rpm)	[мин ⁻¹]	Обороты в минуту
RZB(=rcf)	[x g]	Центробежное ускорение
PP	-	Полипропилен
PC	-	Поликарбонат
accel	-	Ускорение
decel	-	Замедление
prog	-	Программа

Форма возврата / Сертификат деконтаминации

Сертификат деконтаминации для обратной доставки прибора

Прикладывайте ко всем частям возвращаемого оборудования и составным частям!

Только полностью заполненная декларация о деконтаминации является предпосылкой для решения о дальнейшем проведении возврата. Если соответствующие объяснения не приложены, мы обеспечим деконтаминацию за Ваш счет.

Фамилия; имя: _____

Организация / компания: _____

Улица: _____

Почтовый индекс: _____ место: _____

Телефон: _____ факс: _____

Эл. почта: _____

Пожалуйста заполните
печатными буквами

Поз.	Кол-во	Деконтаминированный объект	Серийный номер	Описание/ комментарий
1				
2				
3				
4				

Были ли перечисленные части в контакте со следующими субстанциями?

Угрожающие здоровью водные растворы, буферы, кислоты, щелочи:..... ☐ Да ☐ Нет

Потенциально инфекционные агенты: ☐ Да ☐ Нет

Органические реагенты и растворители: ☐ Да ☐ Нет

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

Угрожающие здоровью белки: ☐ Да ☐ Нет

ДНК: ☐ Да ☐ Нет

Эти вещества попали на оборудование/ часть оборудования? ☐ Да ☐ Нет

Если да, то которую из них:

Описание мер для обеззараживания перечисленных частей:

Я подтверждаю надлежащую деконтаминацию:

Компания / отд. _____ Место и дата: _____

Подпись уполномоченного лица: _____

Используемые комплектующие

1.	Центрифуга лабораторная Z 446	316.00 V01
2.	Инструкция по эксплуатации для Z 446	—
3.	Ключ для ротора	—
4.	Сетевой кабель	—
5.	Бакет-ротор 4 x 750 мл (при необходимости)	221.36 V02
6.	Прямоугольный стакан для микротитровальных планшетов (при необходимости)	616.110
7.	Запасное вспомогательное устройство для прямоугольного стакана (при необходимости)	616.111
8.	ПК-крышка для прямоугольного стакана (при необходимости)	616.112
9.	Держатель для микротитровальных планшетов (при необходимости)	616.120
10.	Круглый стакан объемом 750 мл (при необходимости)	616.100
11.	Завинчивающаяся ПК-крышка для круглого стакана (при необходимости)	616.102
12.	Адаптер для пробирок объемом 1 x 250 мл (при необходимости)	716.024
13.	Адаптер для пробирок объемом 1 x 225 мл (при необходимости)	716.100
14.	Адаптер для пробирок объемом 3 x 100 мл (при необходимости)	716.023
15.	Адаптер для пробирок объемом 5 x 50 мл (при необходимости)	716.101
16.	Адаптер для пробирок объемом 7 x 50 мл Falcon (при необходимости)	716.102
17.	Адаптер для пробирок объемом 7 x 50 мл RB (при необходимости)	716.021
18.	Адаптер для пробирок объемом 8 x 30 мл (при необходимости)	716.020
19.	Адаптер для пробирок объемом 14 x 15 Falcon (при необходимости)	716.103
20.	Адаптер для пробирок объемом 17 x 15 мл Falcon (при необходимости)	716.104
21.	Адаптер для пробирок объемом 18 x 15 мл RB (при необходимости)	716.018
22.	Адаптер для пробирок объемом 21 x 10 мл (при необходимости)	716.015
23.	Адаптер для пробирок объемом 32 x 7 мл (при необходимости)	716.016
24.	Адаптер для пробирок Vacutainer объемом 21 x 1,8-5 мл / 21 x 4-7 мл (при необходимости)	716.106
25.	Адаптер для пробирок Vacutainer объемом 18 x 5 мл / 18 x 6-10 мл (при необходимости)	716.105
26.	Адаптер для пробирок Sarstedt объемом 38 x 1,1-1,4 мл (при необходимости)	716.109
27.	Адаптер для пробирок Sarstedt объемом 21 x 2-3 мл / 3,5-5 мл (при необходимости)	716.106
28.	Адаптер для пробирок Sarstedt объемом 21 x 2,6-2,9 мл / 2,7-4,3 мл / 4,9 мл (при необходимости)	716.106
29.	Адаптер для пробирок объемом 18 x 4,0-5,5 мл / 7,5-8,2 мл (при необходимости)	716.105
30.	Адаптер для пробирок объемом 18 x 9-10 мл (при необходимости)	716.105
31.	Бакет-ротор 2 x 3 держателя для микротитровальных планшетов (при необходимости)	221.16 V03
32.	Запасной держатель (при необходимости)	607.000
33.	Адаптер 48 x 1,5/2,0 мл (при необходимости)	706.000
34.	Угловой ротор 30 x 1,5/(2,0) мл (при необходимости)	221.17 V07
35.	Бакет-ротор четырехместный (при необходимости)	220.86 V02
36.	Прямоугольный стакан (при необходимости)	610.000
37.	Круглый стакан (при необходимости)	611.000
38.	Адаптер для прямоугольного стакана для пробирок объемом 1 x 250 мл (при необходимости)	710.000
39.	Адаптер для прямоугольного стакана для пробирок Falcon объемом 1 x 190 мл (при необходимости)	710.001
40.	Адаптер для прямоугольного стакана для пробирок объемом 1 x 100 мл (при необходимости)	710.002
41.	Адаптер для прямоугольного стакана для пробирок объемом 1 x 85 мл (при необходимости)	710.003
42.	Адаптер для прямоугольного стакана для пробирок объемом 1 x 80 мл (при необходимости)	710.004
43.	Адаптер для прямоугольного стакана для пробирок объемом 2 x 50 мл (при необходимости)	710.005
44.	Адаптер для прямоугольного стакана для пробирок объемом 2 x 50 мл (при необходимости)	710.006
45.	Адаптер для прямоугольного стакана для пробирок Falcon объемом 2 x 50 мл (при необходимости)	710.007
46.	Адаптер для прямоугольного стакана для пробирок Falcon объемом 3 x 50 мл (при необходимости)	710.008
47.	Адаптер для прямоугольного стакана для пробирок объемом 5 x 25 мл (при необходимости)	710.009
48.	Адаптер для прямоугольного стакана для пробирок объемом 12 x 15 мл (при необходимости)	710.010
49.	Адаптер для прямоугольного стакана для пробирок Falcon объемом 6 x 15 мл (при необходимости)	710.011
50.	Адаптер для прямоугольного стакана для пробирок Falcon объемом 9 x 15 мл (при необходимости)	710.012
51.	Адаптер для прямоугольного стакана для пробирок объемом 20 x 7 мл (при необходимости)	710.013
52.	Адаптер для прямоугольного стакана для пробирок RIA объемом 20 x 5 мл (при необходимости)	710.014

ПРИЛОЖЕНИЕ

53.	Адаптер для прямоугольного стакана для пробирок Vacutainer объемом 12 x 6-10 мл (при необходимости)	710.010
54.	Адаптер для прямоугольного стакана для пробирок Vacutainer объемом 12 x 5 мл (при необходимости)	710.015
55.	Адаптер для прямоугольного стакана для пробирок Vacutainer объемом 14 x 1,8-5 мл (при необходимости)	710.016
56.	Адаптер для прямоугольного стакана для пробирок Vacutainer объемом 14 x 4-7 мл (при необходимости)	710.017
57.	Адаптер для прямоугольного стакана для пробирок Sarstedt объемом 8 x 9-10 мл (при необходимости)	710.019
58.	Адаптер для прямоугольного стакана для пробирок Sarstedt объемом 12 x 4-5,5 / 7,5-8,2 мл (при необходимости)	710.020
59.	Адаптер для прямоугольного стакана для пробирок Sarstedt объемом 15 x 4,9 мл (при необходимости)	710.021
60.	Адаптер для прямоугольного стакана для пробирок Sarstedt объемом 15 x 2-5 мл / 3,5-5 мл (при необходимости)	710.022
61.	Адаптер для круглого стакана для пробирок объемом 1 x 190 мл (при необходимости)	713.009
62.	Адаптер для круглого стакана для пробирок объемом 1 x 100 мл (при необходимости)	713.010
63.	Адаптер для круглого стакана для пробирок объемом 1 x 85 мл (при необходимости)	713.011
64.	Адаптер для круглого стакана для пробирок объемом 1 x 80 мл (при необходимости)	711.003
65.	Адаптер для круглого стакана для пробирок объемом 1 x 50 мл (при необходимости)	711.004
66.	Адаптер для круглого стакана для пробирок объемом 1 x 50 мл (при необходимости)	711.005
67.	Адаптер для круглого стакана для пробирок Falcon объемом 1 x 50 мл (при необходимости)	711.006
68.	Адаптер для круглого стакана для пробирок объемом 2 x 25 мл (при необходимости)	711.007
69.	Адаптер для круглого стакана для пробирок объемом 7 x 15 мл (при необходимости)	711.008
70.	Адаптер для круглого стакана для пробирок Falcon объемом 4 x 15 мл (при необходимости)	711.009
71.	Адаптер для круглого стакана для пробирок объемом 12 x 7 мл (при необходимости)	711.010
72.	Адаптер для круглого стакана для пробирок RIA объемом 12 x 5 мл (при необходимости)	711.011
73.	Адаптер для круглого стакана для пробирок Vacutainer объемом 7 x 6-10 мл (при необходимости)	711.008
74.	Адаптер для круглого стакана для пробирок Vacutainer объемом 7 x 5 мл (при необходимости)	713.001
75.	Адаптер для круглого стакана для пробирок Vacutainer объемом 8 x 1,8-5 мл (при необходимости)	713.002
76.	Адаптер для круглого стакана для пробирок Vacutainer объемом 8 x 4-7 мл (при необходимости)	713.003
77.	Адаптер для круглого стакана для пробирок Sarstedt объемом 5 x 9-10 мл (при необходимости)	713.007
78.	Адаптер для круглого стакана для пробирок Sarstedt объемом 7 x 4-5,5 мл / 7 x 7,5-8,2 мл (при необходимости)	713.005
79.	Адаптер для круглого стакана для пробирок Sarstedt объемом 12 x 4,9 мл (при необходимости)	713.006
80.	Адаптер для круглого стакана для пробирок Sarstedt объемом 12 x 2-5 мл / 12 x 3,5-5 мл (при необходимости)	713.004
81.	Адаптер для круглого стакана для пробирок объемом 8 x 1,5 мл (при необходимости)	711.022
82.	Бакет-ротатор четырехместный (при необходимости)	221.08 V04
83.	Держатель микропланшетов (при необходимости)	625.020
84.	Бакет-адаптер для пробирок Falcon объемом 12 x 15 мл (при необходимости)	625.000
85.	Бакет-адаптер для пробирок Falcon объемом 7 x 50 мл (при необходимости)	625.001
86.	Бакет-адаптер для пробирок RB объемом 7 x 50 мл (при необходимости)	625.022
87.	Бакет-адаптер для пробирок Falcon объемом 5 x 50 мл (при необходимости)	625.002
88.	Бакет-адаптер для пробирок объемом 1 x 250 мл (при необходимости)	625.003
89.	Бакет-адаптер для пробирок объемом 1 x 500 мл (при необходимости)	625.004
90.	Бакет-адаптер для пробирок RB объемом 7 x 25 мл (при необходимости)	625.005
91.	Бакет-адаптер для пробирок RB объемом 14 x 15 мл (при необходимости)	625.006
92.	Бакет-адаптер для пробирок Vacutainer объемом 22 x 1,8-5 мл (при необходимости)	625.009
93.	Бакет-адаптер для пробирок Vacutainer объемом 22 x 4-7 мл (при необходимости)	625.014
94.	Бакет-адаптер для пробирок Vacutainer объемом 19 x 5 мл (при необходимости)	625.023
95.	Бакет-адаптер для пробирок Vacutainer объемом 19 x 6-10 мл (при необходимости)	625.010
96.	Бакет-адаптер для пробирок Sarstedt объемом 14 x 4-5,5 мл (при необходимости)	625.007
97.	Бакет-адаптер для пробирок Sarstedt объемом 14 x 7,5-8 мл (при необходимости)	625.007
98.	Бакет-адаптер для пробирок Sarstedt объемом 14 x 9-10 мл (при необходимости)	625.007

99.	Бакет-адаптер для пробирок Sarstedt объемом 19 x 2,6-2,9 мл (при необходимости)	625.008
100.	Бакет-адаптер для пробирок Sarstedt объемом 19 x 2,7-4,3 мл (при необходимости)	625.008
101.	Бакет-адаптер для пробирок Sarstedt объемом 19 x 4,9 мл (при необходимости)	625.008
102.	Бакет-адаптер для пробирок объемом 19 x 5-7 мл (при необходимости)	625.011
103.	Бакет-адаптер для пробирок объемом 25 x 1,5/2,0 мл (при необходимости)	625.013
104.	Бакет-адаптер для конических пробирок с ободом объемом 4 x 50 мл (при необходимости)	625.015
105.	Бакет-адаптер для конических пробирок Falcon объемом 1 x 190 мл (при необходимости)	625.016
106.	Бакет-адаптер для пробирок объемом 3 x 100 мл (при необходимости)	625.017
107.	Бакет-адаптер для пробирок Centriprep объемом 3 x 50 мл (при необходимости)	625.018
108.	Бакет-адаптер для пробирок Universal объемом 5 x 30 мл (при необходимости)	625.019
109.	Бакет-адаптер для 2 х держателей для Цитоконтейнеров (при необходимости)	625.021
110.	Завинчивающаяся ПК-крышка для круглого стакана (при необходимости)	625.100
111.	Угловой ротор 6 x 85 мл (при необходимости)	221.18 V02
112.	Адаптер для пробирок объемом 2 x 15 мл (при необходимости)	707.000
113.	Адаптер для пробирок объемом 1 x 15 мл (при необходимости)	707.001
114.	Адаптер для пробирок объемом 1 x 30 мл (при необходимости)	707.002
115.	Адаптер для пробирок объемом 1 x 50 мл (при необходимости)	707.003
116.	Адаптер для пробирок Falcon объемом 1 x 50 мл (при необходимости)	707.004
117.	Адаптер для пробирок Falcon объемом 1 x 15 мл (при необходимости)	707.014
118.	Адаптер для пробирок Falcon объемом 1 x 16 мл (при необходимости)	707.015
119.	Угловой ротор 4 x 85 мл (при необходимости)	221.20 V02
120.	Угловой ротор 6 x 250 мл (при необходимости)	221.21 V02
121.	Адаптер для пробирок объемом 8 x 1,5 мл (при необходимости)	713.015
122.	Адаптер для пробирок объемом 5 x 10 мл (при необходимости)	713.020
123.	Адаптер для пробирок Falcon объемом 4 x 15 мл (при необходимости)	713.025
124.	Адаптер для пробирок объемом 2 x 30 мл (при необходимости)	713.028
125.	Адаптер для пробирок объемом 1 x 50 мл (при необходимости)	713.042
126.	Угловой ротор 6 x 50 мл (при необходимости)	221.22 V02
127.	Адаптер для пробирок объемом 1 x 30 мл (при необходимости)	708.019
128.	Адаптер для пробирок объемом 1 x 16 мл (при необходимости)	708.003
129.	Адаптер для пробирок объемом 1 x 15 мл (при необходимости)	708.004
130.	Адаптер для пробирок Falcon объемом 1 x 15 мл (при необходимости)	708.017
131.	Угловой ротор 20 x 10 мл (при необходимости)	221.28 V02
132.	Угловой ротор 4 x 500 мл (при необходимости)	221.51 V02
133.	Адаптер для пробирок объемом 1 x 250 мл (при необходимости)	712.001
134.	Адаптер для пробирок Corning объемом 1 x 250 мл (при необходимости)	712.102
135.	Адаптер для пробирок Falcon объемом 1 x 175 мл (при необходимости)	712.100
136.	Адаптер для пробирок Falcon объемом 1 x 225 мл (при необходимости)	712.100
137.	Адаптер для пробирок Falcon объемом 1 x 50 мл (при необходимости)	712.101
138.	Адаптер для пробирок объемом 3 x 50 мл (при необходимости)	712.104
139.	Адаптер для пробирок объемом 4 x 30 мл (при необходимости)	712.103
140.	Адаптер для пробирок Falcon объемом 6 x 5 мл (при необходимости)	712.105
141.	Угловой ротор 10 x 50 мл (при необходимости)	221.52 V02
142.	Адаптер для пробирок Falcon или RB объемом 15 мл (при необходимости)	708.030
143.	Адаптер для пробирок объемом 1 x 7 мл (при необходимости)	701.011
144.	Адаптер для пробирок RIA объемом 1 x 5 мл (при необходимости)	701.012
145.	Адаптер для пробирок объемом 1 x 1,5 мл (при необходимости)	701.015
146.	Угловой ротор 4 x 8-ПЦР Стрипов (при необходимости)	221.38 V01
147.	Угловой ротор 44 x 1,5/2,0 мл (при необходимости)	221.68 V02
148.	Набор адаптеров для пробирок объемом 0,5 мл (при необходимости)	704.005
149.	Набор адаптеров для пробирок объемом 0,4/0,2 мл (при необходимости)	704.004

HERMLE

LABORTECHNIK

ХЕРМЛЕ Лабортехник ГмбХ

Зименсштрассе 25

78564 Вехинген

Тел.: 0 74 26-96 22-17

Факс: 0 74 26-96 22-49

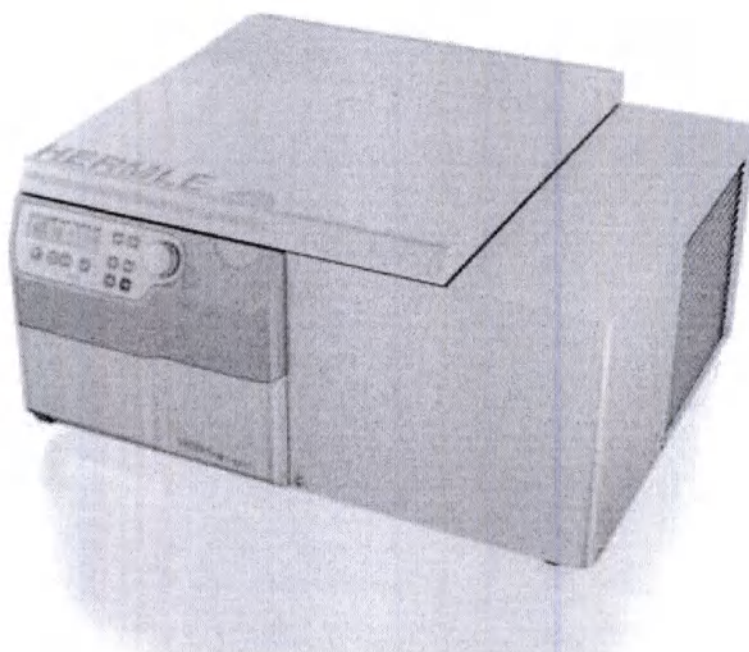
Эл. почта: vertrieb@hermle-labortechnik.de

Интернет: <http://www.hermle-labortechnik.de>

Права технической модификации
защищены

© ХЕРМЛЕ Лабортехник ГмбХ 2015

HERMLE
LABORTECHNIK



Руководство пользователя для лабораторной центрифуги Z 446 K

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ	3
1.1	Инструкции по технике безопасности	3
1.2	Использование по назначению	3
1.3	Краткое описание	3
1.4	Комплект поставки	3
1.5	Элементы управления и индикации	4
1.5.1	Жидкокристаллический дисплей	5
1.6	Знаки и обозначения на центрифуге	5
1.6.1	Основные	5
1.6.2	Шильда прибора (Пример)	6
1.6.3	Информационные знаки и предупреждения	7
1.6.4	Опасности, меры предосторожности и гарантийные обязательства	7
1.6.5	Необходимо строго соблюдать следующие правила безопасности:	7
1.6.6	Гарантийные обязательства	8
1.7	Установка центрифуги	9
1.7.1	Распаковка центрифуги	9
1.7.2	Требования к месту расположения	9
1.7.3	Установка	9
1.8	Базовая настройка	10
1.8.1	Доступ к режиму «Эксплуатационные параметры»	10
1.8.2	Индикация температуры	11
1.8.3	Включение/выключение звукового сигнала	11
1.8.4	Предварительный выбор громкости звукового сигнала	12
1.8.5	Выбор звукового сигнала об окончании работы	12
1.8.6	Включение/выключение сигналов клавиатуры	13
1.8.7	Вызов эксплуатационных параметров (только для квалифицированных или сервисных инженеров!)	14
2.	ЭКСПЛУАТАЦИЯ	15
2.1	Монтаж и загрузка углового ротора	15
2.1.1	Установка роторов	15
2.1.2	Загрузка угловых роторов	16
2.1.3	Загрузка бакет-роторов	16
2.1.4	Загрузка и перегрузка роторов	17
2.1.5	Извлечение ротора	17
2.2	Крышка	18
2.2.1	Открытие крышки	18
2.2.2	Закрытие крышки	18
2.3	Предварительный выбор	19
2.3.1	Предварительный выбор скорости и центробежного ускорения	19
2.3.2	Предварительный выбор рабочего времени	20
2.3.3	Предварительный выбор режима ускорения и торможения	21
2.3.4	Предварительный выбор температуры	22
2.3.5	Предварительное охлаждение	22
2.4	Корректировка радиуса вращения	23

2.5	Программы.....	24
2.5.1	Хранение программ	24
2.5.2	Вызов сохраненных программ	25
2.5.3	Выход из программного режима	25
2.6	Запуск и остановка центрифуги.....	26
2.6.1	Запуск центрифуги.....	26
2.6.2	Кнопка «STOP» [СТОП]	26
2.7	Обнаружение разбалансировки	27
3.	ОБСЛУЖИВАНИЕ	28
3.1	Обслуживание и чистка	28
3.1.1	Общие положения.....	28
3.1.2	Очистка и дезинфекция устройства	29
3.1.3	Очистка и дезинфекция ротора	29
3.1.4	Дезинфекция алюминиевых роторов	29
3.1.5	Дезинфекция полимерных роторов и комплектующих.....	30
3.1.6	Разбитое стекло.....	30
3.2	Срок службы ротора, круглых и прямоугольных стаканов, комплектующих....	30
4.	УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ.....	31
4.1	Сообщения об ошибках: Причины / Решения	31
4.2	Обзор возможных сообщений об ошибках и их решений	31
4.2.1	Открытие крышки из-за сбоя в сети питания (Экстренное открытие крышки)	31
4.2.2	Описание системы сообщений об ошибках	32
5.	ПРИЕМ ЦЕНТРИФУГ ДЛЯ РЕМОНТА.....	33
6.	ТРАНСПОРТИРОВКА, ХРАНЕНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ	34
6.1	Транспортировка.....	34
6.2	Хранение	34
6.3	Утилизация	34
7.	ПРИЛОЖЕНИЕ	III

1 ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

1.1 Инструкции по технике безопасности



Данный символ обозначает инструкции по технике безопасности и описывает потенциально опасные ситуации. Перед запуском центрифуги, пожалуйста, внимательно ознакомьтесь с данным руководством.

Несоблюдение данных инструкций может привести к получению травм и повреждений.

Использование по назначению включает в себя соблюдение всех инструкций, изложенных в руководстве пользователя, а также проведение осмотров и обслуживания.

1.2 Использование по назначению

Данная центрифуга предназначена для разделения человеческого биоматериала и смесей с различной плотностью, с целью подготовки и обработки образцов в рамках диагностики *in vitro*, позволяет проводить *in vitro* диагностику в соответствии с предназначением.

Указанное изделие и комплектующие к нему, перечисленные в технической документации для данного изделия, соответствуют Директиве 98/79/ЕС на медицинские изделия для *in vitro* диагностики.

Центрифуги Hermle являются вспомогательным оборудованием для подготовки образцов к дальнейшей диагностике, предназначены исключительно для использования внутри помещений и квалифицированным персоналом.

Должны использоваться только оригинальные роторы и комплектующие Hermle. Использование любых других [комплектующих], или использование [изделия] не по назначению считаются ненадлежащими. За повреждения вследствие такого использования компания Хермле Лабортехник ответственность не несет.

Показания к применению: разделение человеческого биоматериала и смесей с различной плотностью, с целью подготовки и обработки образцов

Противопоказания к применению: Должны использоваться только оригинальные роторы и комплектующие Hermle. Использование любых других [комплектующих], или использование [изделия] не по назначению считаются ненадлежащими. За повреждения вследствие такого использования компания Хермле Лабортехник ответственность не несет.

1.3 Краткое описание

Центрифуга Z 446 K является универсальной центрифугой с охлаждением, которую мы предлагаем в двух версиях исполнения – 230В или 120В.

Центрифуга может использоваться с бакет-роторами и угловыми роторами.

Все параметры могут быть легко установлены с помощью кнопок или выбраны с помощью главной ручки настройки. Все предустановленные и текущие значения постоянно отображаются на ЖК-дисплее.

Центрифуга оснащена не требующим обслуживания индукционным электродвигателем.

Более подробные технические характеристики указаны в таблице 1: «Технические характеристики» (см. ПРИЛОЖЕНИЕ стр. V).

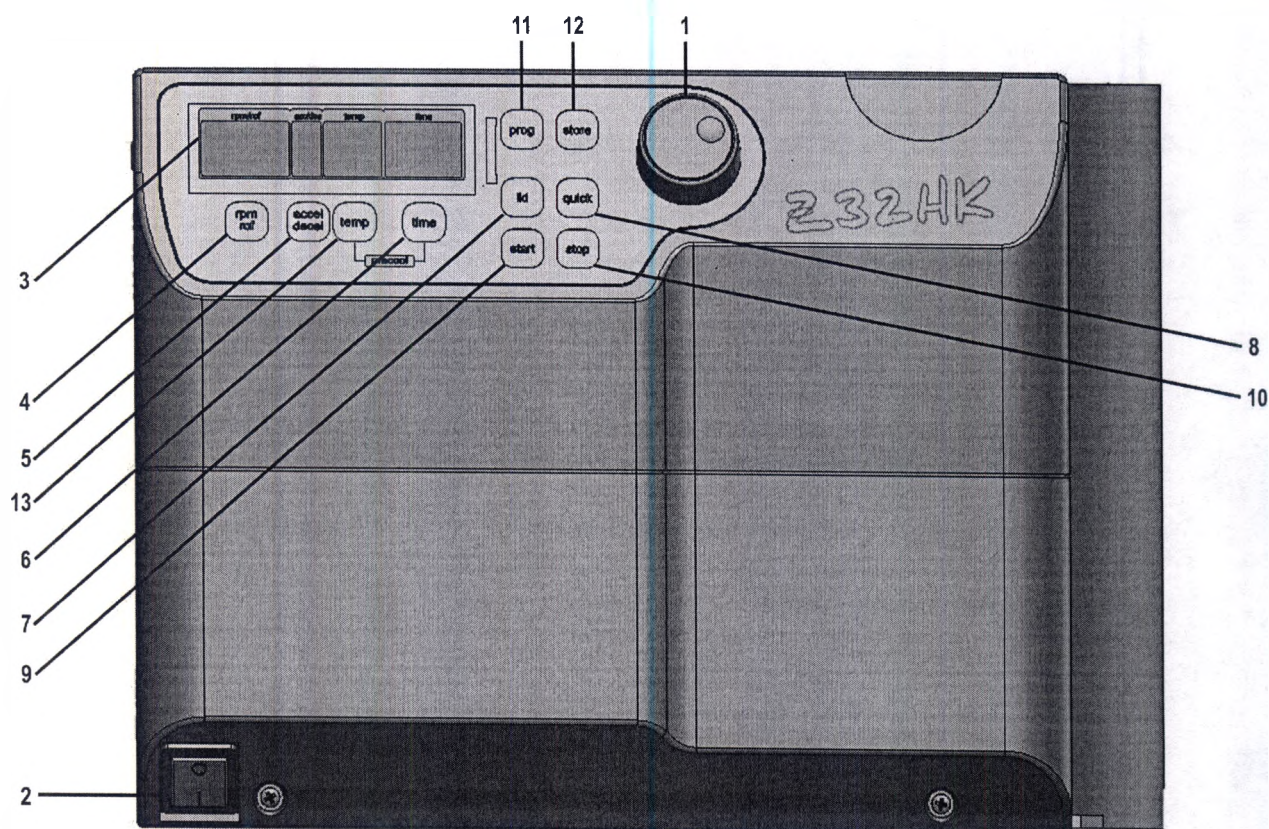
Центрифугирование - это метод, используемый для разделения смесей с использованием центробежного поля. Центрифуга работает с использованием принципа седиментации, когда радиальное ускорение заставляет более плотные вещества и частицы перемещаться наружу в радиальном направлении. В то же время, менее плотные объекты, перемещаются к центру. В лабораторной центрифуге, в которой используются пробирки с жидкостями человеческого тела, радиальное ускорение заставляет более плотные частицы оседать на дно пробирки, в то время как вещества с низкой плотностью поднимаются вверх.

1.4 Комплект поставки

- 1 центрифуга лабораторная Z 446 K
- 1 руководство пользователя для Z 446 K
- 1 ключ для ротора
- 1 Сетевой кабель

Другие необходимые комплектующие (по выбору конечного пользователя) упаковываются отдельно.

1.5 Элементы управления и индикации



- | | | |
|----|-------------------------|--|
| 1 | Главная ручка настройки | Настройка параметров |
| 2 | 0-I | Переключатель |
| 3 | LCD | Дисплей панели управления |
| 4 | Rpm/rcf | Скорость обороты в минуту / центробежное ускорение g |
| 5 | Accel/dec | Ускорение/замедление |
| 6 | Time | Время центрифугирования |
| 7 | Lid | Открытие крышки |
| 8 | Quick | Быстрый запуск |
| 9 | Start | Запуск центрифугирования |
| 10 | Stop | Остановка центрифугирования |
| 11 | Prog | Вызов сохраненной программы центрифугирования |
| 12 | Store | Каталог программ центрифугирования |
| 13 | Temp | Индикация температуры |

1.5.1 Жидкокристаллический дисплей

На следующем рисунке отображены отдельные элементы ЖК-дисплея.

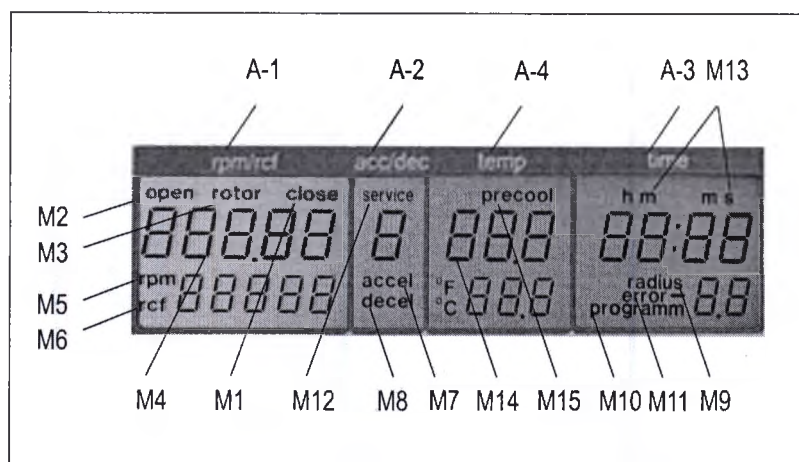


Рисунок 1

Поля дисплея:

A-1 Поле дисплея - «rpm/rcf» [об/мин / центробежное ускорение]

A-2 Поле дисплея - «acc/dec» [ускорение / замедление]

A-3 Поле дисплея - «time» [время]

A-4 Поле дисплея - «temp» [температура]

Сообщения / Обозначения полей дисплея:

M1	«close» [закрыть]	M8	«decel» [замедление]
M2	«open» [открыть]	M9	«radius» [радиус]
M3	«rotor» [ротор]	M10	«program» [программа]
M4	Номер ротора	M11	«error» [ошибка]
M5	«rpm» [об/мин]	M12	«service» [обслуживание]
M6	«rcf» [центробежное ускорение]	M13	h m s [часы минуты секунды]
M7	«accel» [ускорение]	M14	«temperature» [температура]
		M15	«precool» [предварительное охлаждение]

1.6 Знаки и обозначения на центрифуге

1.6.1 Основные



Инструкции по утилизации (см. стр. 34)



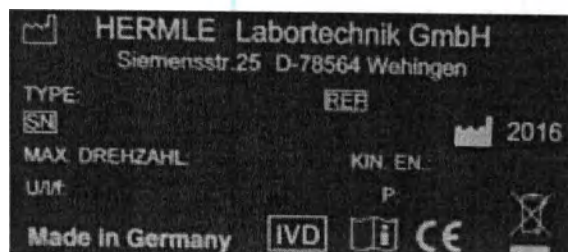
Направление вращения ротора- вращение по часовой стрелке



Инструкция по загрузке роторов

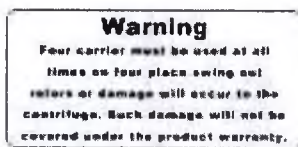
ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

1.6.2 Шильда прибора (Пример)

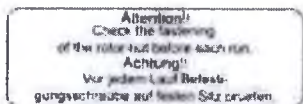


Адрес компании:	Хермле Лабортехник ГмбХ, Зименсштрассе 25, D-78564 Вехинген
ТИП:	Обозначение типа изделия
РЕФ.:	Номер для заказа изделия
СН:	Серийный номер изделия
	Дата производства
	Производитель
Макс. скорость:	Максимально допустимая скорость центрифуги
Кинетическая энергия:	Максимальная кинетическая энергия с соответствующим ротором
U/I/f:	Допустимое напряжение/макс. сила тока/частота
P:	Потребляемая мощность
	Изделие для диагностики In-Vitro
	Руководство пользователя
CE	Применяемые маркировка, стандарты и положения

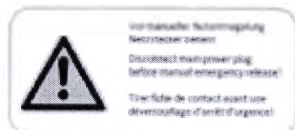
1.6.3 Информационные знаки и предупреждения



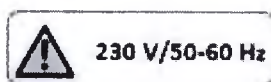
Во избежание повреждения центрифуги всегда используйте все 4 стакана на местах бакет-ротора. В противном случае такие повреждения не подпадают по действие гарантии.



Внимание! Проверяйте крепление гаек ротора перед каждым запуском центрифуги.



Обязательно вынимайте кабель прибора из сети прежде, чем открывать корпус прибора или в случае экстренной остановки прибора



Мощность на входе



Оборудование может быть потенциально биологически опасным, если в нем были обработаны потенциально опасные вещества



Оборудование может быть химически опасным, если в нем были обработаны химические вещества

1.6.4 Опасности, меры предосторожности и гарантийные обязательства



С данным устройством может работать только обученные специалисты. Они должны внимательно прочитать руководство пользователя и ознакомиться с функциями устройства.

Для вашей личной безопасности и для защиты окружающей среды, пожалуйста, соблюдайте следующие меры предосторожности:

- В ходе центрифугирования запрещено находиться на расстоянии ближе 30 см / 11,81 д. от центрифуги, либо размещать в этом радиусе опасные вещества согласно положениям EN 61010-2-020
- Центрифуга HERMLE Z 446 K не является взрывозащищенным устройством и поэтому должна функционировать во взрывобезопасных помещениях. Центрифугирование огнеопасных, воспламеняющихся и радиоактивных веществ либо веществ, которые при химической реакции выделяют много энергии, строго запрещено. Пользователь несет полную ответственность за эксплуатацию устройства в таких условиях.
- Никогда не центрифугируйте токсичные либо патогенные материалы без соответствующих мер предосторожности, т.е. центрифугирование бакетов/пробирок без или с поврежденным герметичным покрытием строго запрещено. Используйте средства индивидуальной защиты: очки, перчатки, средства защиты органов дыхания. Пользователь обязан провести соответствующую дезинфекцию в случае, если опасные вещества попали в центрифугу или на поверхность ее комплектующих. При центрифугировании инфекционных субстанций всегда обращайте внимание на общие лабораторные меры предосторожности. В случае необходимости свяжитесь с сотрудником службы безопасности!
- Запрещено использовать центрифуги с роторами, не указанными для данного устройства.
- Ни при каких обстоятельствах не открывайте крышку центрифуги, пока ротор вращается со скоростью > 2 м/с.

1.6.5 Необходимо строго соблюдать следующие правила безопасности:

- Не пользоваться центрифугой, если она неправильно установлена.
- Не пользоваться центрифугой, если она разобрана (например, без металлического корпуса).

- Не использовать центрифугу, если в сборке ее механических и электрических частей участвовал неуполномоченный персонал.
- Не использовать такие комплектующие, как роторы и бакеты, качество которых не одобрено ХЕРМЛЕ Лабортехник ГмбХ, за исключением пробирок из стекла и пластика.
- Не центрифугировать разъедающие вещества, так как они могут повредить центрифугу и снизить механическое сопротивление.
- Не использовать центрифугу с роторами или бакетами, на которых есть коррозия или повреждения.

Производитель несет ответственность за безопасность и надежность центрифуги, только если:

- Устройство используется в соответствии с данным руководством.
- Модификации, ремонт и другая регулировка выполняются уполномоченным компанией ХЕРМЛЕ персоналом, и электрическая установка в помещении соответствует положениям IEC.

1.6.6 Гарантийные обязательства

Центрифуги подвергаются тщательному тестированию и контролю качества. В маловероятной ситуации дефектов центрифуги, она подлежит гарантийному ремонту или замене в течение 2 лет со дня доставки. Гарантия становится недействительной в случае неправильного обращения, халатности и нанесения ущерба, в случае использования неподходящих запасных частей и/или комплектующих или модификации устройства неавторизованным лицом.

Права на техническую модификацию принадлежат производителю в сфере технических нововведений!

1.7 Установка центрифуги

1.7.1 Распаковка центрифуги

Модель **Z 446 K** поставляется в картонной упаковке.

Удалите ремни, откройте упаковку и вытащите центрифугу.

Поднимайте центрифугу, держа ее с обеих сторон (см. Рисунок 1) с привлечением соответствующего количества людей, и поместите ее на лабораторный стол.



Внимание! Не поднимайте центрифугу за крышку или держа за переднюю панель!



Рисунок 1

Проверьте комплектность поставки и целостность прибора

Руководство пользователя всегда должно храниться возле центрифуги!

1.7.2 Требования к месту расположения

Центрифуга должна быть установлена на ровной и твердой поверхности, если это возможно на лабораторном шкафу / столе или другой твердой поверхности без вибрации.

Согласно стандартам EN 61010-2-020 центрифуга во время центрифугирования должна располагаться таким образом, чтобы с каждой стороны прибора оставалось 30 см/11,81 д..

Не ставьте центрифугу возле окна или батареи, где возможны тепловые потери или получение избыточного тепла центрифугой, так как температура внутри камеры достигается в случае средней температуры в помещении 23°C/73.4°F.

1.7.3 Установка

Выполните следующие действия:

- Проверьте, соответствует ли система электроснабжения указанной на этикетке на задней панели производителем.
- Для подключения питания центрифуги требуется **отдельный** линейный сетевой выключатель на 15 А, 16 А или 20 А (Тип К)
- Подключите центрифугу к сети.
(Розетка для шнура питания центрифуги должна быть легкодоступна для того, чтобы его можно было относительно легко отсоединить).
- Включите устройство, используя переключатель (I).
- Откройте крышку, нажав кнопку «LID» [крышка].
- Снимите транспортный крепежный элемент с электродвигателя.

1.8 Базовая настройка

При введении центрифуги в эксплуатацию имеется дополнительная возможность установить следующие основные настройки:

- Индикация температуры в °C или °F
- Включение/выключение звукового сигнала
- Включение/выключение сигналов клавиатуры
- Выбор уровня громкости звукового сигнала
- Выбор звукового оповещения об окончании работы

1.8.1 Доступ к режиму «Эксплуатационные параметры»

Если центрифуга выключена, одновременно нажмите кнопки «time» [время] (6) и «lid» [крышка] (7) и включите переключатель на центрифуге. Отпустите обе кнопки. В результате проводится проверка функций дисплея примерно в течение 5 секунд. Одновременно появятся все возможные индикаторы (см. рисунок 2).

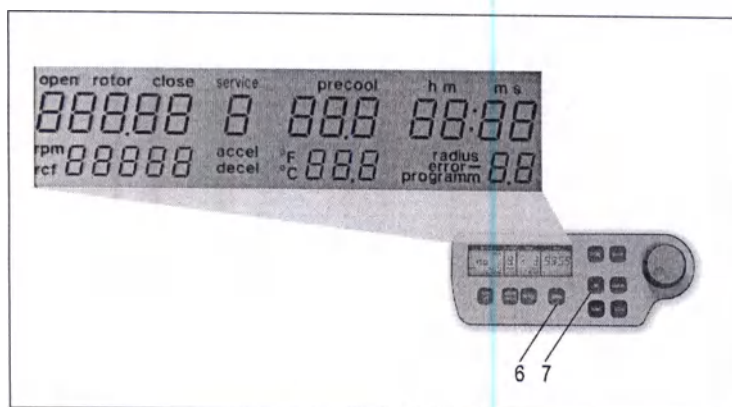


Рисунок 2



ВНИМАНИЕ:

- Обратите внимание, что необходимо войти в программу, как описано в п. 1.8.1, чтобы изменить настройки, указанные в п. 1.8.2-1.8.6. После сохранения настроек, для переключения к нормальному программному режиму, выключите центрифугу на короткое время.
- Все изменения в настройках должны быть подтверждены клавишей «start» [запуск] (9). В качестве визуального подтверждения на дисплее «rpm/rcf» [об/мин / центробежное ускорение] (A-1) появится слово «store» [сохранить]. Только после этого изменения в настройках будут действительны! (см. рисунок 3)!

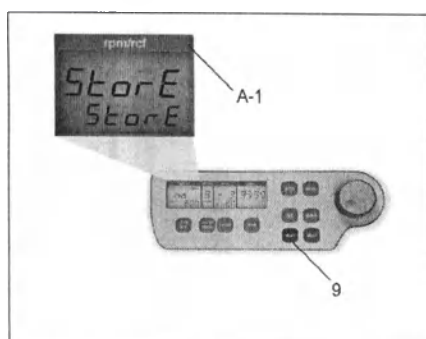


Рисунок 3

1.8.2 Индикация температуры

Действуйте как описано в п. 1.8.2, чтобы войти в программный режим, и затем нажмите кнопку «accel/deccl» [ускорение/замедление] (5). На дисплее «accel/deccl» [ускорение/замедление] (A-2) появится слово «service» [обслуживание]. Теперь выберите букву "C" с помощью верньера (1). В результате на дисплее «rpm/rcf» [об/мин / центробежное ускорение] (A-1) появятся слова «CELSI/temp» [по Цельсию/температура]. При нажатии кнопки «rpm/rcf» [об/мин / центробежное ускорение] (4) слово «CELSI» [по Цельсию] мигает, и Вы можете изменить отображение в градусах по Фаренгейту «FAREN» с помощью верньера (1) (см. рисунок 4).

После сохранения настроек Вы можете вернуться в обычный программный режим, выключив центрифугу на короткий период времени.

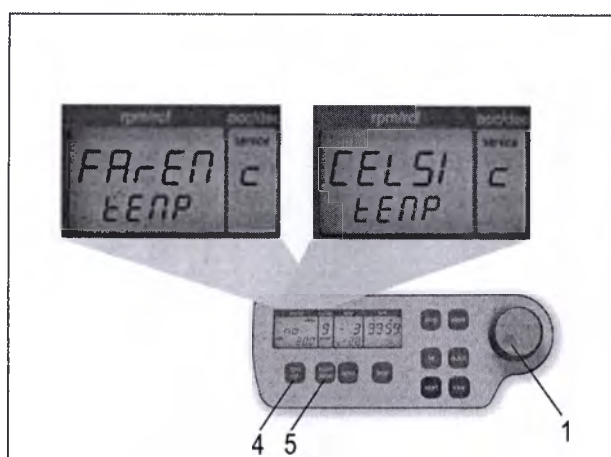


Рисунок 4

1.8.3 Включение/выключение звукового сигнала

Действуйте как описано в п. 1.8.1, чтобы войти в программный режим, и затем нажмите кнопку «accel/deccl» [ускорение/замедление] (5). На дисплее «accel/deccl» [ускорение/замедление] (A-2) появится слово «service» [обслуживание]. Теперь выберите букву "L" с помощью верньера (1). В результате на дисплее «rpm/rcf» [об/мин / центробежное ускорение] (4) появятся слова «On sound». Если вы нажмете кнопку «rpm/rcf» [об/мин / центробежное ускорение] (4), то слово «On» замигает, и Вы сможете выключить звук, вращая верньер (1) (см. рисунок 5).

После сохранения настроек Вы можете вернуться в обычный программный режим, выключив центрифугу на короткий период времени.

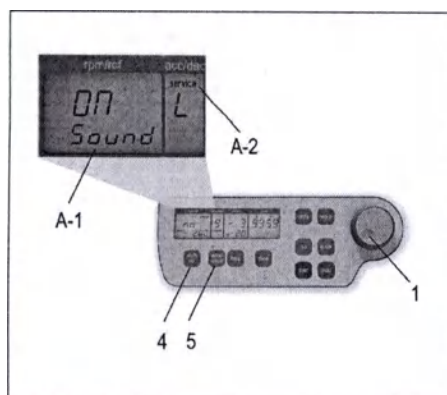


Рисунок 5

1.8.4 Предварительный выбор громкости звукового сигнала

Действуйте как описано в п. 1.8.1, чтобы войти в программный режим, и затем нажмите кнопку «accel/decel» [ускорение/замедление] (5). На дисплее «accel/decel» [ускорение/замедление] (A-2) появится слово «service» [обслуживание]. Теперь выберите букву "U" с помощью верньера (1). В результате на дисплее «rpm/rcf» [об/мин / центробежное ускорение] (A-1) появятся слова «Vol=0-9/Sound» [Громкость=0-9/Звук]. Если Вы нажмете кнопку «rpm/rcf» [об/мин / центробежное ускорение] (4), то сможете выбрать необходимый уровень громкости между 0 (тихо) и 9 (громко), вращая верньер (1) (см. рисунок 6).

После сохранения настроек (см. 1.8.1) Вы можете вернуться в обычный программный режим, выключив центрифугу на короткий период времени.

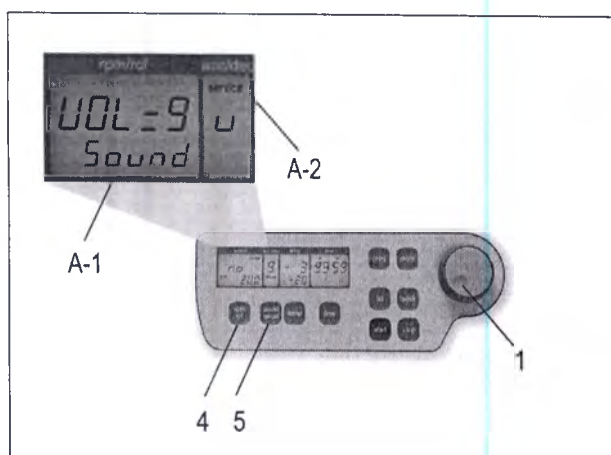


Рисунок 6

1.8.5 Выбор звукового сигнала об окончании работы

Действуйте как описано в п. 1.8.1, чтобы войти в программный режим, и затем нажмите кнопку «accel/decel» [ускорение/замедление] (5). На дисплее «accel/decel» [ускорение/замедление] (A-2) появится слово «service» [обслуживание]. Теперь выберите букву "G" с помощью верньера (1). В результате на дисплее «rpm/rcf» [об/мин / центробежное ускорение] (A-1) появятся слова «SonGo/Sound». Если Вы нажмете кнопку «rpm/rcf» [об/мин / центробежное ускорение] (4), то сможете выбрать мелодию, вращая верньер (1) (см. рисунок 7).

После сохранения настроек (см. 1.8.1) Вы можете вернуться в обычный программный режим, выключив центрифугу на короткий период времени.

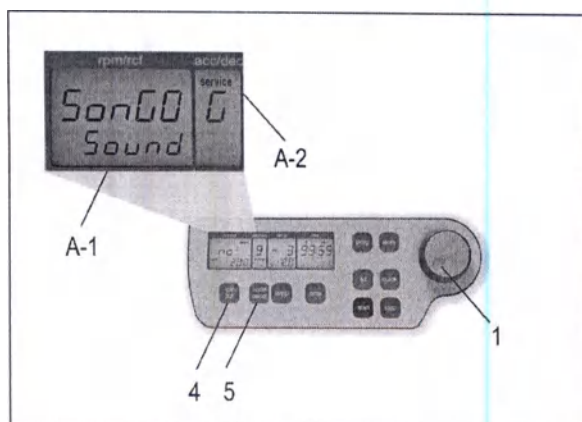


Рисунок 7

1.8.6 Включение/выключение сигналов клавиатуры

Действуйте как описано в п. 1.8.1, чтобы войти в программный режим, и затем нажмите кнопку «accel/decel» [ускорение/замедление] (5). На дисплее «accel/decel» [ускорение/замедление] (A-2) появится слово «service» [обслуживание]. Теперь выберите букву "b" с помощью верньера (1). В результате на дисплее «rpm/rcf» [об/мин / центробежное ускорение] (A-1) появятся слова «ON/BEEP». Если Вы нажмете кнопку «rpm/rcf» [об/мин / центробежное ускорение] (4), то сможете включить (On) или выключить (Off) сигналы клавиатуры, вращая верньер (1) (см. рисунок 8).

После сохранения настроек (см 1.8.1) Вы можете вернуться в обычный программный режим, выключив центрифугу на короткий период времени.

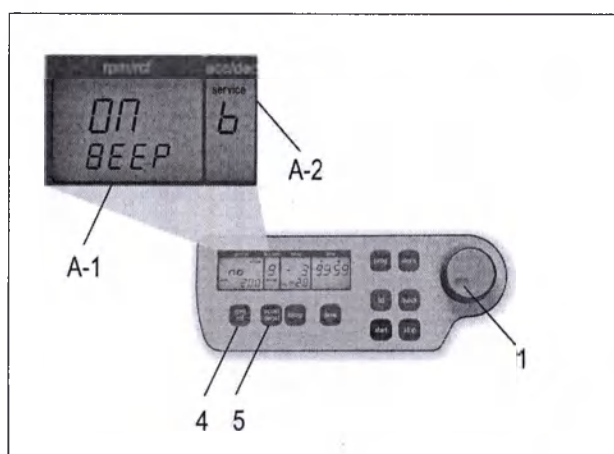


Рисунок 8

1.8.7 Вызов эксплуатационных параметров (только для квалифицированных или сервисных инженеров!)

В режиме «Основные настройки» Вы можете вызвать эксплуатационные параметры центрифуги. Действуйте как описано в п. 1.8.1, чтобы войти в данный режим, нажмите кнопку «accel/decel» [ускорение/замедление] (5). На дисплее «accel/decel» [ускорение/замедление] (A-2) появится слово «service» [обслуживание].

Вращая верньер (1), можно получить различную информацию:

A=предыдущие запуски центрифуги

H=предыдущие часы работы

S=версия программного обеспечения (не ниже Z01 v1.63 от 25.09.2013)

г=программное обеспечение для конвертера

E=список предыдущих сообщений об ошибках

h=время работы электродвигателя

Список последних 99 сообщений об ошибках может быть просмотрен при нажатии кнопки «rpm/rcf» [об/мин / центробежное ускорение] (4) и его пролистывании, вращением верньера (1). Соответствующие коды ошибок появляются на дисплее «rpm/rcf» [об/мин / центробежное ускорение] (A-1). Пожалуйста, см. таблицу 6: «Сообщения об ошибках» (см. ПРИЛОЖЕНИЕ стр. VIII).

Для переключения к нормальному программному режиму, выключите центрифугу на короткий период времени.

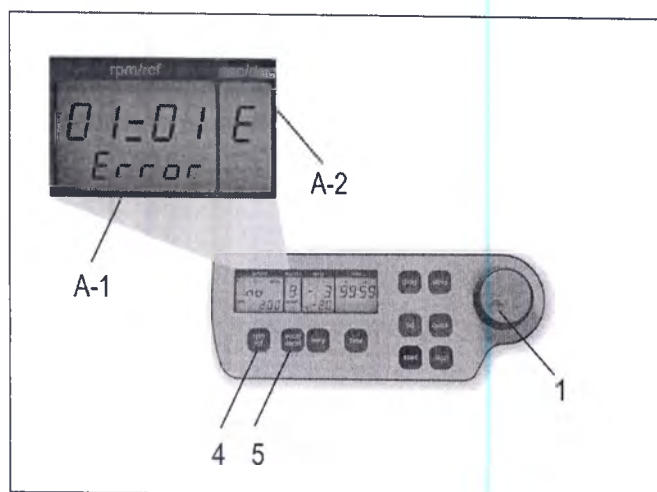


Рисунок 9

2 ЭКСПЛУАТАЦИЯ

2.1 Монтаж и загрузка углового ротора

2.1.1 Установка роторов

Очистите вал электродвигателя и монтажную часть ротора чистой, обезжиренной тканью. Установите ротор на валу электродвигателя (см. рисунок 10). Убедитесь, что монтажная часть ротора надежно села в паз ротора.

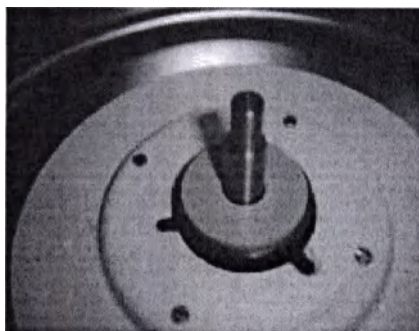


Рисунок 10



Рисунок 11

Держите ротор одной рукой и крепите его к валу с помощью поворота фиксирующей гайки по часовой стрелке. Закрепите фиксирующую гайку с помощью прилагающегося ключа (см. рисунок 11).

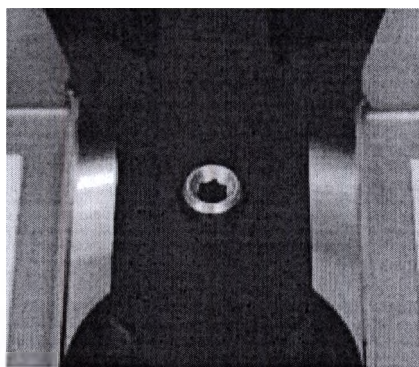


Рисунок 12



ВНИМАНИЕ: В целях безопасности необходимо проверять фиксирующий винт перед каждым пуском (см. рисунок 11)!!

2.1.2 Загрузка угловых роторов

Роторы должны быть загружены симметрично одинаковыми по весу пробирками (см. рисунки 13 и 14). Адаптер может быть загружен только подходящими емкостями. Разница в весе между наполненными емкостями должна быть минимальна. Поэтому мы рекомендуем взвешивать для соблюдения баланса. Это уменьшит износ привода и шум при работе.

Для каждого ротора установлена максимальная нагрузка на одно отверстие. (Допустимо использовать, например, 12-местный ротор для загрузки 2 или 4 пробирок. Однако загруженные они должны располагаться друг напротив друга).

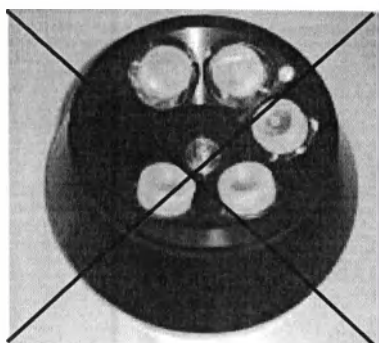


Рисунок 13: НЕПРАВИЛЬНО

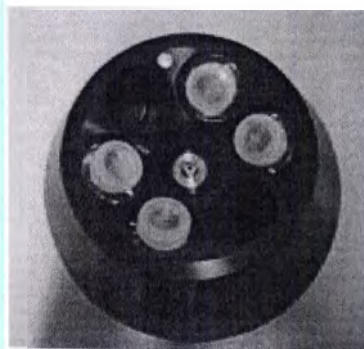


Рисунок 14: ПРАВИЛЬНО (4 пробирки)

2.1.3 Загрузка бакет-роторов

Загрузка бакетов/емкостей должна проводиться в соответствии с рисунком 16.

Допустимо использовать, например, 4-местный ротор для загрузки 2 пробирок. Однако загруженные они должны располагаться друг напротив друга. Убедитесь, что незагруженные бакеты также установлены в ротор (см. рисунки 14 и 15).

Согласно правилу бакет-роторы не могут использоваться, если все бакеты или адаптеры не помещены в ротор.

Оси ротора должны быть смазаны смазкой HERMLE (номер для заказа 38-5656). Пробирки с образцами должны быть заполнены равномерно на глаз и установлены в лунки бакета или адаптера. Разница в весе загруженных бакетов не должна превышать приблизительно 1,0 грамма.



ВНИМАНИЕ!

Бакет-роторы могут использоваться, только если все ячейки заполнены либо четырьмя бакетами, либо четырьмя держателями - не смешивайте бакеты и держатели!!

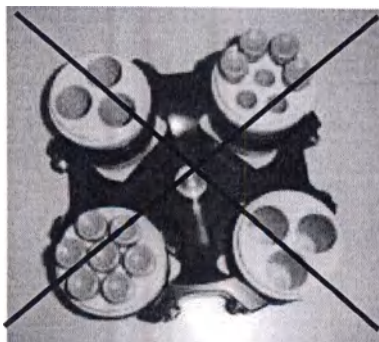


Рисунок 15: НЕПРАВИЛЬНО

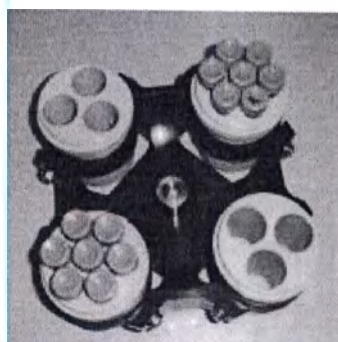


Рисунок 16: ПРАВИЛЬНО

 ВНИМАНИЕ!

Никогда не эксплуатируйте центрифугу с роторами или бакетами с признаками коррозии или механического повреждения.

Никогда не центрифугируйте коррозионно-активные материалы, которые могут повредить роторы, бакеты или материалы.

В случае возникновения вопросов, свяжитесь с производителем!

2.1.4 Загрузка и перегрузка роторов

Все утвержденные роторы с указанием их максимальной скорости и максимального веса перечислены в таблице 2: «Разрешенный вес» (см. ПРИЛОЖЕНИЕ СТР. VI)

Максимальная нагрузка, допустимая для ротора, и указанная производителем, так же как и максимальная скорость ротора (смотри ярлык на роторе), не должна быть превышена. Загружаемые образцы должны обладать однородной плотностью в 1,2 г/мл или меньше при максимальной скорости вращения ротора.

Чтобы центрифугировать жидкости с высокой плотностью, скорость должна быть снижена в соответствии со следующей формулой:

$$\text{Уменьшенная скорость } n_{\text{ум}} = \sqrt{\frac{1,2}{\text{большая плотность}}} \times \text{макс. скорость } (n_{\text{макс}}) \text{ для ротора}$$

Пример:

$$n_{\text{ум}} = \sqrt{\frac{1,2}{1,7}} \times 4\,000 = 3\,360 \text{ об./мин}$$

При возникновении любых вопросов, пожалуйста, свяжитесь производителем!

2.1.5 Извлечение ротора

Ослабьте фиксирующую гайку ротора (2ой винт над точкой) и вытащите его из центрифуги (см. рисунки 10 и 11).

2.2 Крышка

2.2.1 Открытие крышки

После включения и, соответственно, закрытия крышки центрифуги, на дисплее «rpm/rcf» [об/мин / центробежное ускорение] (A-1) появиться надпись «close» [закрыть] (M1). Если в центрифуге находится ротор, дополнительно появится слово «rotor» [ротор] (M3), а также кодовый номер соответствующего ротора, например, «221.28» (M4). Если в центрифуге нет ротора, будет мигать слово «rotor» [ротор] (M3) и слово «no» [нет] (M4). Нажав кнопку «lid» [крышка] (7), Вы можете открыть крышку центрифуги. Как только сработает электромагнитный замок, на дисплее появиться слово «open» [открыть] (M2). Теперь Вы можете открыть крышку ротора.

Все указанные цифры относятся к рисунку 17.

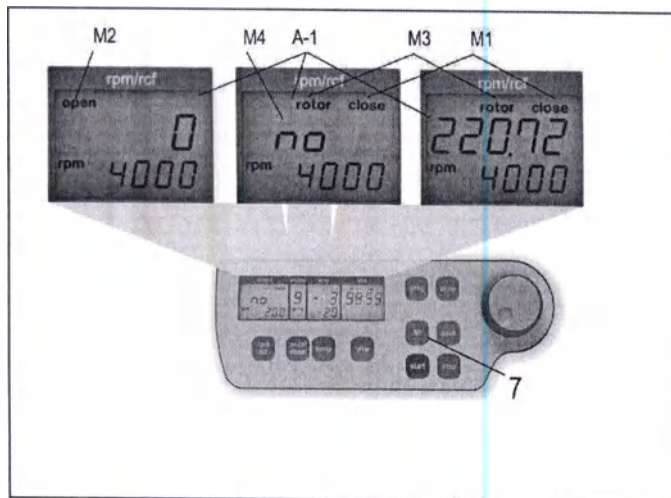


Рисунок 17

Во время запуска Вы можете в любой момент узнать тип ротора, нажав кнопку «lid» [крышка] (7).

2.2.2 Закрытие крышки

Крышка должна закрываться легким нажатием. Электромагнитный замок закрывает крышку автоматически, и в то же время на дисплее исчезает надпись «open» [открыть] (M2).

Сигналом готовности центрифуги к запуску служит появление на дисплее «rpm/rcf» [об/мин / центробежное ускорение] (A-1) слова «close» [закрыть] (M1). Также на дисплее появляется слово «rotor» [ротор] (M3) и его номер, например, «№22x.xx» (M4), наряду с данными о роторе доступна и другая информация: например, макс. скорость, ускорение и т.д.

Все указанные цифры относятся к рисунку 17.



ВНИМАНИЕ: При закрытии крышки не кладите пальцы между крышкой и устройством или запирающим механизмом!

2.3 Предварительный выбор

2.3.1 Предварительный выбор скорости и центробежного ускорения

Предварительный выбор скорости/центробежного ускорения активируется кнопкой «rpm/rcf» [об/мин / центробежное ускорение] (4). После первого нажатия кнопки на дисплее замигает слово «rpm» [об/мин] (M5). Изменить предустановленное значение центробежного ускорения можно повторным нажатием кнопки. На дисплее появится мигающее слово «rcf» [центробежное ускорение] (M6). Необходимое значение устанавливается верньером (1). Выбор скорости как в оборотах в минуту так и в относительных единицах ускорения регулируется с шагом 10. Установленное значение постоянно отображается на дисплее (A-1) до, во время и после работы.

Все указанные цифры относятся к рисунку 18.

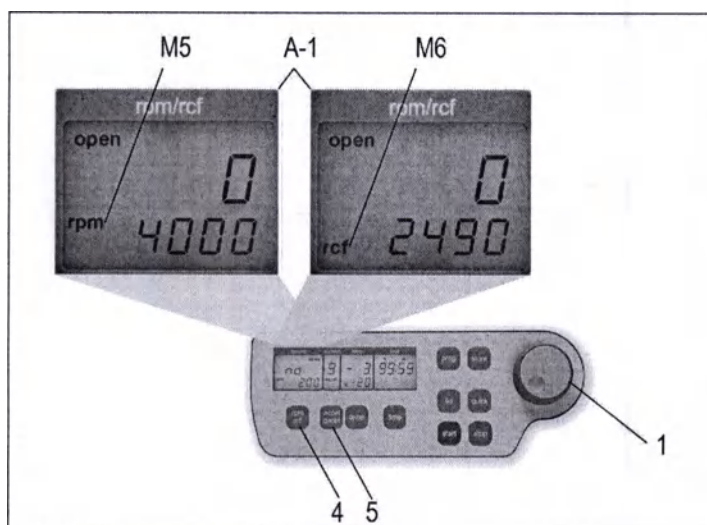


Рисунок 18

Пока не установлен ротор, скорость регулируется в диапазоне от 200 об/м до максимального значения для центрифуги.

Если ротор установлен, максимальное допустимое значение скорости определяется типом ротора. Аналогичная настройка и для значения центробежного ускорения. Устанавливаемый диапазон от 20 x g до максимального допустимого значения для данного типа ротора.

См. таблица 4: «Значения максимальной скорости и центробежного ускорения для ротора» (см. ПРИЛОЖЕНИЕ стр. VII). В таблице приведены наиболее важные значения.



ВНИМАНИЕ:

Проверьте максимально допустимые обороты пробирок! (Индикация производителя).

2.3.2 Предварительный выбор рабочего времени

Время работы можно регулировать в 3-х различных диапазонах от 10 секунд до 99 часов 59 мин.

1. Диапазон от 10 секунд до 59 мин 50 секунд устанавливается с шагом 10 секунд.
2. Диапазон от 1 часа до 99 часов 59 минут – с шагом 1 мин.
3. Режим непрерывной работы, который может быть прерван кнопкой «stop» [стоп] (10).

- Время работы можно устанавливать с открытой и закрытой крышкой центрифуги.

- Активировать настройки можно клавишей «time» [время] (6).

- На дисплее «time» [время] (A-3) начнет мигать надпись «m : s» или «h : m», в зависимости от предыдущих настроек.

Для установки требуемого значения времени используется верньер (1). После превышения значения 59 мин 50 секунд индикация автоматически меняется на «h : m». После превышения 99 часов 59 минут на дисплее «time» [время] (A-3) появится слово «cont» [непрерывный]. Непрерывная работа может быть остановлена только нажатием кнопки «stop» [стоп] (10). Обратный отсчет начинается после того, как достигнута заданная скорость.

На дисплее всегда отражается оставшееся время работы. (см. рисунок 19).

Все указанные цифры относятся к рисунку 19.

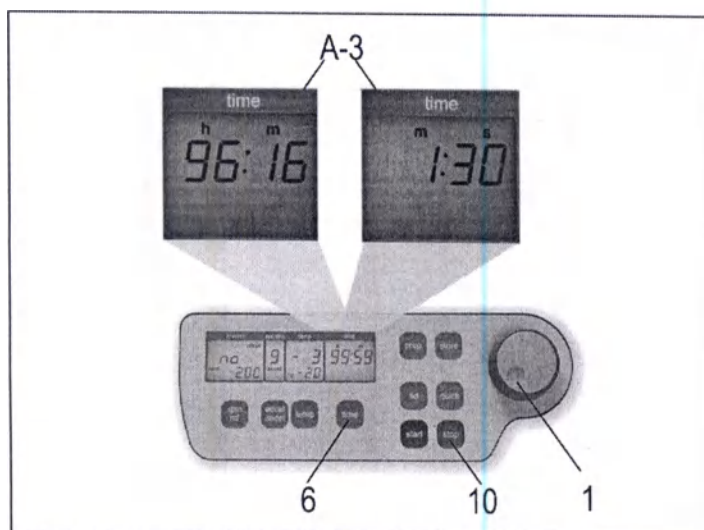


Рисунок 19

2.3.3 Предварительный выбор режима ускорения и торможения

Данная функция активируется при нажатии кнопки «accel/decel» [ускорение/замедление] (5).

При первом нажатии на дисплее «acc/decel» [ускорение/замедление] (A-2) замигает слово «accel» [ускорение] (M7). Необходимое ускорение выбирается верньером (1). Значение 0 – минимальное ускорение, 9 – максимальное.

Нажав «accel/decel» [ускорение/замедление] (5) дважды, на дисплее «accel/decel» [ускорение/замедление] (A-2) замигает слово «decel» [замедление] (M8). Необходимое торможение выбирается верньером (1). Значение 9 – наиболее короткое время торможения, 0 – наиболее долгое.

Все указанные цифры относятся к рисунку 20.

Пожалуйста, см. таблицу 5: «Время ускорения и замедления» (См. ПРИЛОЖЕНИЕ стр. VII). В таблице отражено время ускорения и замедления для шагов 0-9 для каждого ротора.

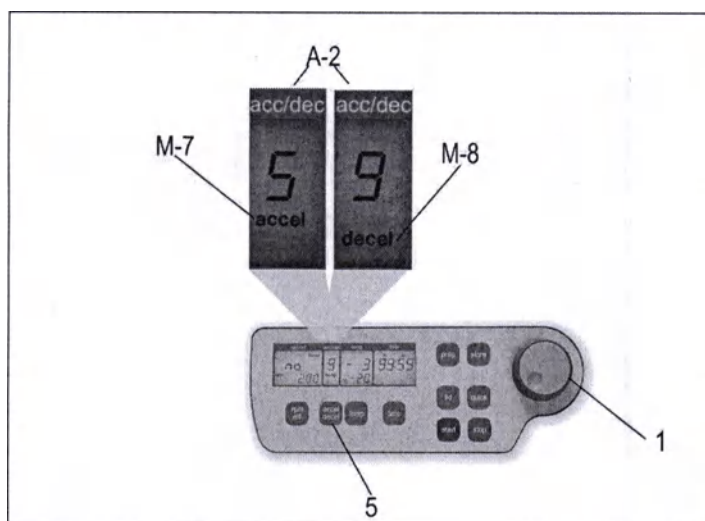


Рисунок 20

2.3.4 Предварительный выбор температуры

Данная функция активируется путем нажатия кнопки «temp» [температура] (13). После нажатия на эту клавишу на дисплее «temp» [температура] начинает мигать «°C» (A-4). Верньером (1) может быть предварительно выбрана необходимая температура с шагом 1 °C в диапазоне от -20 °C до +40 °C.

Центрифуга не имеет активного нагрева, однако нагревание возможно за счет трения воздуха в камере ротора в процессе вращения. Благодаря активному охлаждению центрифуга имеет возможность контроля отрицательных и положительных температур.

Центрифугирование при повышенной (отн. 23°C) температуре может использоваться для некоторых испытаний, так же при более высокой температуре вязкость жидкости уменьшается и результат разделения лучше.

Значение постоянно отображается на дисплее (рисунок 21) - до, во время и после запуска.

Пожалуйста, обратите внимание на самые низкие температуры роторов при максимальной скорости!

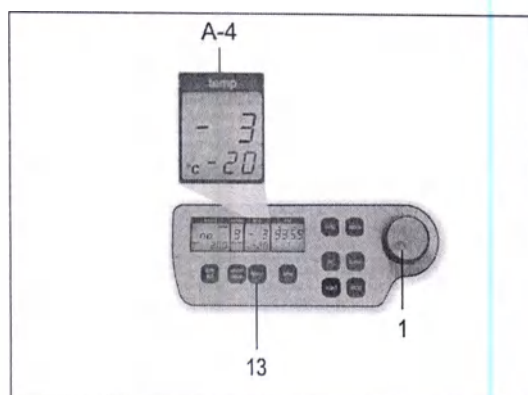


Рисунок 21

2.3.5 Предварительное охлаждение

Если образцы чувствительны к температуре, центрифугу, ротор и, при необходимости, бакеты необходимо предварительно охладить. Вставьте необходимый ротор и предварительно установите соответствующую температуру. Одновременно нажав клавиши «temp» [температура] (13) и «time» [время] (6), запустите центрифугу. Во время запуска устройство автоматически выбирает скорость вращения, равную 20% от макс. скорости соответствующего ротора. После достижения заданной температуры нажмите кнопку «stop» [stop] (10) для остановки предварительного охлаждения.

В зависимости от типа установленного ротора предварительное охлаждение длится от 10 до 20 минут.

Все указанные цифры относятся к рисунку 22.

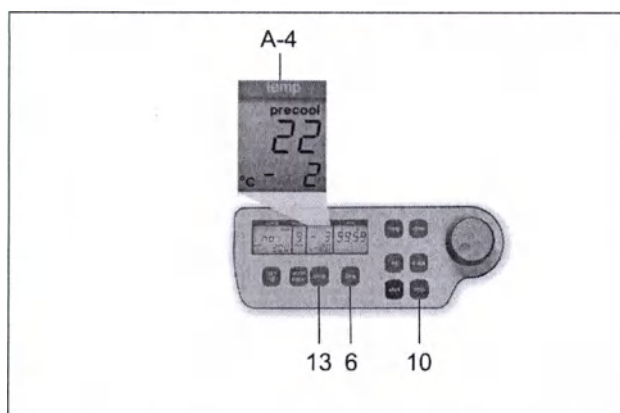


Рисунок 22

2.4 Корректировка радиуса вращения

Использование адаптеров или переходников может привести к изменению центробежного радиуса вращения соответствующего ротора. В таком случае коррекцию радиуса возможно провести вручную. Выполните следующие действия:

Одновременно нажмите и удерживайте «time» [время] (6) и «prog» [программа] (11).

На дисплее «time» [время] (A-3) появится слово «radius» [радиус] (M9). Верньером (1) можно установить соответствующее значение коррекции радиуса (см. таблица 7, ПРИЛОЖЕНИЕ стр. IX) с шагом 0,1 см.

После установки значения коррекции радиуса появляется слово «radius» [радиус] (M9). Данное слово видно до тех пор, пока значение коррекции радиуса снова не будет установлено равным 0.

Все указанные цифры относятся к рисунку 23.

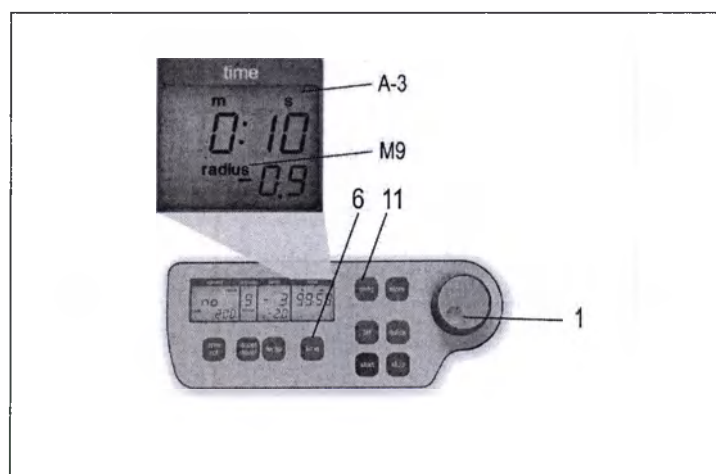


Рисунок 23

2.5 Программы

2.5.1 Хранение программ

Можно сохранять до 99 программ со всеми установленными параметрами, включая использованный ротор. Любая программа может быть вызвана по ее номеру.

Установите требуемый ротор в центрифугу. После нажатия кнопки «prog» [программа] (11) на дисплее «time» [время] (A-3) появится слово «program» [программа] (см. Рисунок 24). Вращая верньер (1), выберите необходимый номер программы.

Если номер уже занят, то на дисплее «rpm/rcf» [об/мин / центробежное ускорение] (A-1) появятся слова «rotor» [ротор] (M3) и «22x.xx» (M4) (см. рисунок 24). В случае, если номер свободен появится 0.

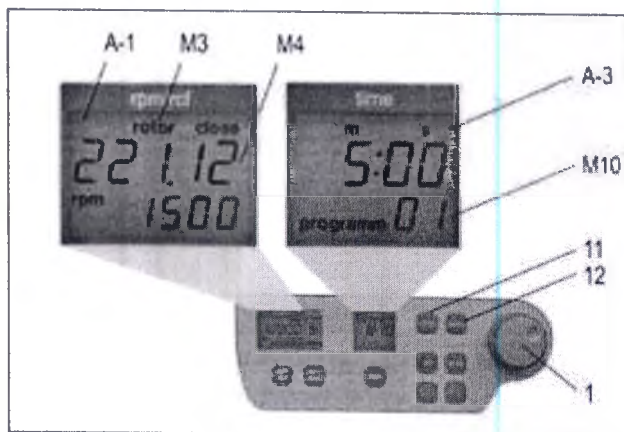


Рисунок 24

Закройте крышку центрифуги, установите все важные параметры центрифуги, как было описано выше. Если при сохранении программы крышка не закрыта, на дисплее «rpm/rcf» [об/мин / центробежное ускорение] (A-1) будет мигать слово «FirSt» и «CLOSE Lid» [закрыть крышку] (см. рисунок 25). Если Вы хотите запустить центрифугу без сохранения программы, на дисплее «rpm/rcf» [об/мин / центробежное ускорение] (A-1) будет мигать слово «First» и «PrESS StorE» [Нажать «Сохранить»] (см. рисунок 26).

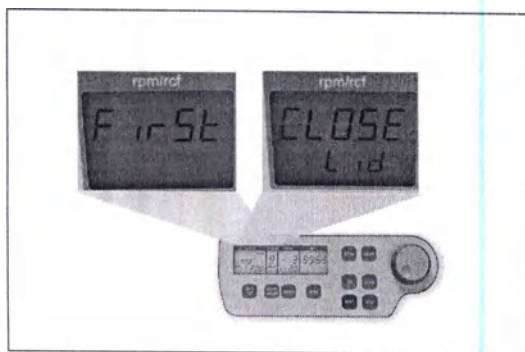


Рисунок 25

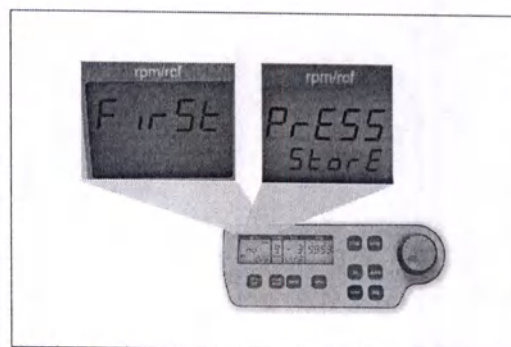


Рисунок 26

Для добавления данных нажмите кнопку «store» [сохранить] (12) приблизительно на 1 секунду. Если программа сохранена правильно, на дисплее «rpm/rcf» [об/мин / центробежное ускорение] (A-1) появится слово StorE [сохранить]. В результате слово «program» [программа] (M10) исчезает. Если больше не нажимать кнопку «store» [сохранить] (12), снова появиться слово «program xx» [программа xx] (M10) (где xx – номер выбранной программы).

Если все программные цифры заняты, Вы можете использовать больше ненужные старые номера, внося новые параметры.

2.5.2 Вызов сохраненных программ

Для вызова сохраненных программ нажмите кнопку «prog» [программа] (11), крышка должна быть закрыта. На дисплее «time» [время] (A-3) появится «programm --» [программа --] (M10). Вращая верньер (1), предварительно выберите номер необходимой программы.

На соответствующих дисплеях появятся сохраненные значения выбранной программы.

Если в центрифуге установлен ротор не из этой программы, то на дисплее «rpm/rcf» [об/мин / центробежное ускорение] (A-1) замигает слово «rotor» [ротор] (M3). Одновременно на дисплее по очереди будут мигать слово «FALSE» [ошибочный] и сохраненный номер ротора «22x.xx» (M4).

Все указанные цифры относятся к рисунку 27.

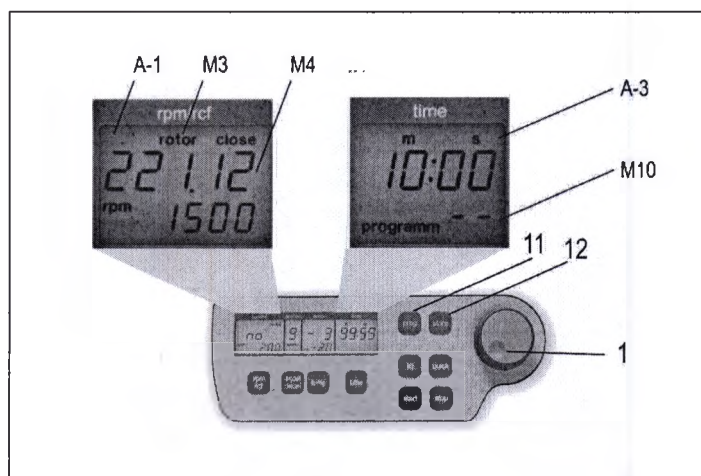


Рисунок 27

2.5.3 Выход из программного режима

Для выхода из программного режима нажмите кнопку «prog» [программа] (11). На экране «time» [время] появится слово «programm» [программа].

Вращая верньер (1), установите «programm --» [программа] (M10).

Все указанные цифры относятся к рисунку 27.

2.6 Запуск и остановка центрифуги

2.6.1 Запуск центрифуги

Вы можете запустить центрифугу, либо нажав кнопку «start» [запуск] (9) или кнопку «quick» [быстрый запуск] (8).

Путем нажатия кнопки «start» [запуск] (9) Вы можете запустить центрифугирование с сохраненными параметрами или с предварительно установленными вручную параметрами. Центрифуга автоматически остановится, когда закончится время работы соответствующей выбранной программы.

Путем нажатия кнопки «quick» [быстрый запуск] (8) Вы можете запустить центрифугирование всего на несколько секунд.

При нажатии кнопки «quick» [быстрый запуск] (8) центрифуга ускоряется до предустановленной скорости.

На дисплее «time» [время] (A-3) отображается прошедшее время работы с момента нажатия кнопки «quick» [быстрый запуск] (8).

При отпускании кнопки «quick» [быстрый запуск] (8) центрифуга остановится, и время работы отображается до момента открытия крышки.

Все указанные цифры относятся к рисунку 28.

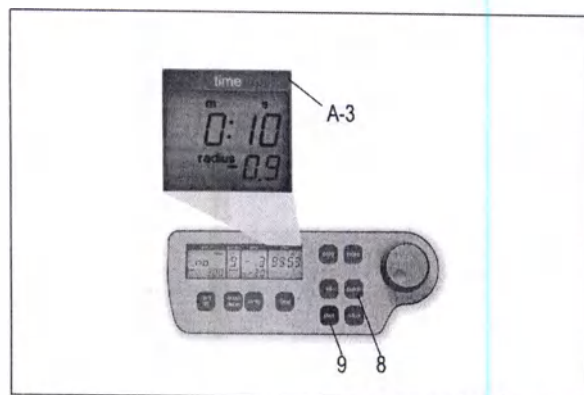


Рисунок 28

2.6.2 Кнопка «STOP» [СТОП]

Кнопкой «stop» [стоп] (10) (см. рисунок 29) Вы можете остановить центрифугу в любое время. После нажатия кнопки, центрифуга замедляется с соответствующим установленным ускорением до полной остановки.

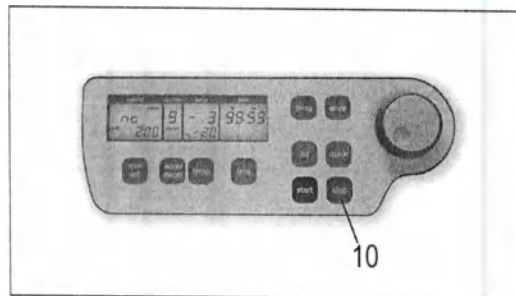


Рисунок 29

После полной остановки центрифуги, необходимо открыть крышку, достать образцы, с помощью ключа для ротора открутить ротор и снять его с вала привода. Центрифуга готова к переходу в режим ожидания. Центрифуга готова к переходу в режим ожидания. Для выключения центрифуги выньте вилку из розетки.

2.7 Обнаружение разбалансировки

В случае неравномерной загрузки ротора происходит выключение двигателя во время разгона. Ротор замедляется до полной остановки.

Если на дисплее «time» [время] (А-3) появляется слово «error» [ошибка] (М11) вместе с номером «01», значит у образцов слишком большая разница в весе. Выполните более точное взвешивание образцов!

Загрузите ротор, как описано в главе 2.1.2 и 2.1.3.

Если на дисплее «time» [время] (А-3) появляется слово «error» [ошибка] вместе с номером «02» (см. рисунок 30), то это может иметь следующие причины: Неисправность датчика разбалансировки.



Рисунок 30

3 ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Обслуживание и чистка

3.1.1 Общие положения:

Обслуживание центрифуги ограничивается содержанием камеры ротора, ротора и комплектующих в чистоте. Также необходимо производить очистку комплектующих, в частности, уплотнителей аэрозоль-непроницаемых роторов и внутренних осей бакет-роторов. После этого смажьте оси и уплотнители рекомендуемым компанией ХЕРМЛЕ смазкой - номер для заказа 38-5656.

Пожалуйста, обращайтесь особое внимание на анодированные алюминиевые части. Поломку роторов может вызвать даже малейшее повреждение.

В случае работы роторов, бакетов или адаптеров с разъедающими веществами, соответствующие зоны должны быть аккуратно очищены.

К коррозионным веществам относятся: щелочи, растворы щелочного мыла, щелочные амины, концентрированные кислоты, растворы, содержащие тяжелые металлы, безводные хлоросодержащие растворители, растворы солей, напр., раствор NaCl, фенол, галогенизированные углеводороды.

Центрифуга и её компоненты поставляются и используются в не стерильном виде!



Очистка - приборы, роторы, еомплектующие:

- Перед началом очистки или дезинфекции выключите питание и отсоедините от сети. Не допускайте попадания жидкости внутрь корпуса.
- Не распыляйте дезинфицирующие средства на изделие.
- Тщательная очистка необходима не только из соображений соблюдения гигиены, но и во избежание коррозии при загрязнении.
- Чтобы избежать нанесения ущерба анодированным частям, таким как ротор, установочные пластины и т.д., могут быть использованы только рН-нейтральные очищающие средства со значением рН 6-8. Щелочные чистящие средства (рН-значение > 8) не допускаются к использованию.
- После очистки, пожалуйста, убедитесь, что все части хорошо высушены, естественным путем или горячим воздухом (макс.температура + 50°C/122°F).
- Необходимо покрывать анодированные алюминиевые части антикоррозийным маслом, чтобы повысить продолжительность их службы и снизить возможность коррозии.
- Из-за влажности или недостаточной герметичности образцов может возникнуть конденсат. Конденсат нужно постоянно устранять из камеры ротора мягкой тканью.



Обслуживание должно повторяться каждые 10 – 15 запусков, но не реже, чем раз в неделю!

- После того, как оборудование полностью высохло, подключите устройство к сети.
- Не проводите дезинфекцию УФ-, бета- и гамма-лучами или высокоэнергетическим излучением.
- Металлические роторы могут быть автоклавированы. (макс. 121°C/250°F, 20 мин, 1 бар).
- Крышка ротора и адаптеры могут быть также автоклавированы (макс. 121°C/250°F, 20 мин).
- Адаптеры сделаны из полипропилена и **не могут** быть автоклавированы при 134°C/273°F.
- После обслуживания центрифуга может быть временно выведена из эксплуатации

Дополнительная информация для аэрозоль-непроницаемых роторов, крышек и бакетов представлена ниже.

Аэрозольная непроницаемость роторов, крышек ротора, бакетов и колпачков была протестирована и сертифицирована компанией ТЮФ Норд СЕРТ ГмбХ, органом по сертификации потребительских продуктов, Эссен, (Германия) в соответствии с Приложением АА IEC 61010-2-020. Сертификаты могут быть скачена на нашем сайте www.hermle-

labortechnik.de. На аэрозоль непроницаемых роторах и бакетах имеется маркировка «аэрозоль-непроницаемый».



ВНИМАНИЕ: Автоклавирование, механические нагрузки и контаминация химическими веществами или другими агрессивными растворами могут ухудшить аэрозольную непроницаемость роторов и бакетов.

- Перед каждым использованием проверяйте целостность уплотнителей аэрозоль-непроницаемые крышки ротора или крышки бакетов.
- Используйте аэрозоль-непроницаемые крышки ротора или крышки бакетов только, если уплотнители не повреждены и чисты.
- Замените уплотнители аэрозоль-непроницаемых крышек ротора и крышек бакетов после пяти циклов автоклавирования.
- Никогда не храните аэрозоль-непроницаемые роторы или бакеты закрытыми.

3.1.2 Очистка и дезинфекция устройства

1. Перед тем, как выключить устройство, откройте крышку. Отключите центрифугу от сети.
2. Открутите фиксирующую гайку, повернув ключ ротора против часовой стрелки.
3. Вытащите ротор.
4. Для очистки и дезинфекции устройства и камеры ротора используйте вышеперечисленные дезинфицирующие средства*.
5. Очистите все доступные поверхности устройства и его комплектующих, в том числе сетевой шнур, влажной тканью.
6. Тщательно промойте водой резиновые уплотнители и камеру ротора.
7. Натрите резиновые уплотнители глицерином или тальком для защиты их от ломкости. Не смазывайте другие компоненты устройства, например, замок крышки, вал электродвигателя и ротор.
8. Протрите вал электродвигателя насухо мягкой, сухой и безворсовой тканью.
9. Проверьте устройство и комплектующие на предмет повреждений.

Каждые шесть месяцев удаляйте прилипшую пыль с вентиляционных слотов центрифуги с помощью мягкой щетки.

* Только pH-нейтральные чистящие и дезинфекционные средства, со значением pH 6-8, могут быть использованы для очистки и дезинфекции.

Следует избегать: щелочные чистящие средства (значение $\text{pH} > 8$) щелочи, растворы щелочного мыла, щелочные амины, концентрированные кислоты, растворы, содержащие тяжелые металлы, безводные хлоросодержащие растворители, растворы солей, напр., раствор NaCl, фенол, галогенизированные углеводороды.

Для Российской Федерации рекомендуется использовать дезинфицирующие средства в соответствии с «МУ-287-113 от 30.12.1998».

3.1.3 Очистка и дезинфекция ротора

1. Очистите и продезинфицируйте роторы, крышки роторов и адаптеры одним из перечисленных выше чистящих средств.
2. Используйте ершик для очистки и дезинфекции отверстия ротора.
3. Промойте роторы, крышку ротора и адаптер чистой водой. Особенно отверстия угловых роторов.
4. Для сушки роторов и комплектующих разместите их на полотенце. Угловые роторы разместите отверстиями вниз.
5. Протрите конус ротора мягкой, сухой и безворсовой тканью и осмотрите на предмет повреждений. Не смазывайте конус ротора.

3.1.4 Дезинфекция алюминиевых роторов

Если в центрифугу пролились инфекционные материалы, ротор и камера ротора должны быть продезинфицированы сразу же после завершения рабочего цикла. Роторы могут быть автоклавированы при максимальной температуре 121°C/250°F ($\pm 1^\circ\text{C}$) в течение 20 мин (± 1 мин), 1 бар.

3.1.5 Дезинфекция полимерных роторов и комплектующих

Если в центрифугу пролились инфекционные материалы, ротор и камера ротора должны быть продезинфицированы сразу же после завершения рабочего цикла.

Автоклавирование

Рекомендуемое время автоклавирования: 20 мин ($\pm 1^\circ\text{C}$) при температуре 121°C/250°F ($\pm 1^\circ\text{C}$), (1 бар)



ВНИМАНИЕ: Время стерилизации 20 мин не должно превышать. Продолжительная процедура автоклавирования может привести к снижению механической прочности пластиковых материалов.

Перед автоклавированием ротор и адаптеры должны быть тщательно очищены во избежание спекания остатков грязи.

Вы можете не принимать во внимание воздействие некоторых химических остатков на пластиковые материалы при комнатной температуре. Но при более высоких температурах в ходе автоклавирования такие остатки могут разъедать и разрушать пластик. Изделия должны быть тщательно вымыты дистиллированной водой после чистки, но перед автоклавированием. Остатки любых чистящих средств могут привести к появлению трещин, пятен и обесцвечиванию.

Газовая дезинфекция

Адаптеры, роторы, крышки роторов и другие полимерные комплектующие могут быть дезинфицированы с помощью этиленоксида.

Условия дезинфекции: Концентрация газа = 1 г/л, давление $P = 0.55$ бар, время = 16 ч. Температура $T =$ не меньше 18 °C.

В зависимости от длительности воздействия процедуры, предметы необходимо хорошо проветрить после стерилизации и перед повторным их использованием.



Так как во время стерилизации температура может подниматься, роторы, емкости и флаконы не должны быть закрыты и должны быть полностью разобраны.

Химическая дезинфекция

Адаптеры, роторы и другие полимерные компоненты могут быть обработаны с использованием обычных жидких дезинфицирующих веществ.

Для Российской Федерации рекомендуется использовать дезинфицирующие вещества и время их вымачивания в соответствии с «МУ-287-113 от 30.12.1998»



ВНИМАНИЕ: Прежде чем использовать другой обеззараживающий метод, отличный от предложенных производителем, свяжитесь с производителем, чтобы убедиться, что Вы не повредите прибор или ротор, используя разработанный метод.

3.1.6 Разбитое стекло

При высоких значениях центробежного ускорения, повышается риск разбиения стеклянной посуды. Осколки должны быть немедленно удалены из ротора, бакетов, адаптеров и самой камеры ротора. Мелкие осколки поцарапают и повредят защитное покрытие ротора. Если осколки останутся в полости ротора, будет образовываться тонкодисперсная металлическая пыль из-за циркуляции воздуха. Эта мелкая металлическая пыль будет очень сильно загрязнять камеру ротора, ротор, бакеты и образцы.

При необходимости замените адаптеры, пробирки и комплектующие во избежание дальнейших повреждений. Регулярно проверяйте отверстия ротора на предмет остатков и повреждений.



ВНИМАНИЕ: Проверяйте соответствующие спецификации пробирок для центрифуги!

3.2 Срок службы ротора, круглых и прямоугольных стаканов, комплектующих

Срок эксплуатации роторов и крышек роторов, изготовленных из нержавеющей стали, составляет **макс. 7 лет** с момента первого использования.

Срок эксплуатации прозрачных крышек роторов и колпачков, изготовленных из поликарбоната или полипропилена, а также роторов и адаптеров из полипропилена составляет до **3 лет** с момента первого использования.

Условия для использования на протяжении всего предусмотренного срока эксплуатации:

Правильное использование, отсутствие повреждений, рекомендуемый уход.

4 УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

4.1 Сообщения об ошибках: Причины / Решения

Ниже приведен список сообщений об ошибках для более быстрого их определения.

Не всегда указанные в этой главе причины могут являться причинами появления ошибок именно в вашем случае, здесь указаны теоретические причины появления ошибок и их решения.

Пожалуйста, всегда сообщайте нам о любых ошибках, которые не указаны в данной главе. Только с Вашей помощью мы сможем исправить и дополнить данное руководство.

Заранее большое спасибо за Вашу помощь

ХЕРМЛЕ Лабортехник ГмбХ

4.2 Обзор возможных сообщений об ошибках и их решений

4.2.1 Открытие крышки из-за сбоя в сети питания (Экстренное открытие крышки)

В случае сбоя в сети или неисправности, крышка центрифуги может быть открыта вручную с целью сохранения образцов.

Пожалуйста, следуйте приведенным инструкциям (см. рисунок 31):



- **Выключите центрифугу и выньте вилку сетевого шнура из розетки, подождите, пока ротор полностью не остановится (это может занять несколько минут)**
- **С левой стороны корпуса центрифуги найдите пластиковую заглушку. Удалите заглушку, за ней находится шестигранная гайка.**
- **Возьмите входящий в комплект гаечный ключ, вставьте его в отверстие и поместите его на шестигранной гайке (см. рисунок 31).**
- **Поверните гаечный ключ вправо (по часовой стрелке) до упора.**
- **ВНИМАНИЕ:** Просто поверните до упора, не затягивайте гайку.
- **Теперь откройте крышку центрифуги.**
- **Включите центрифугу и продолжайте работу.**



Рисунок 31

4.2.2 Описание системы сообщений об ошибках

Сообщение об ошибке «error» (M11) отображается на дисплее «time» [время] (A-3) (см. рисунок 32). Более подробная информация представлена в таблице 6: «Сообщения об ошибках» (см. ПРИЛОЖЕНИЕ стр. VIII).

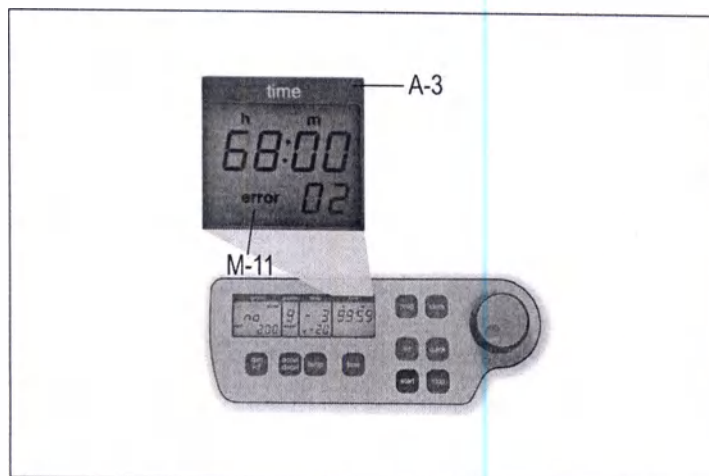


Рисунок 32

5 ПРИЕМ ЦЕНТРИФУГ ДЛЯ РЕМОНТА



Загрязненное оборудование, роторы и комплектующих представляют собой угрозу здоровью.

При возврате производителю центрифуги для ремонта обратите внимание на следующее:

Перед отправкой центрифуга должна быть деконтаминирована и очищена для защиты людей, окружающей среды и материала.

Сертификат деконтаминации для обратной доставки прибора (см. ПРИЛОЖЕНИЕ стр. XIII)

Мы оставляем за собой право принимать загрязненные центрифуги.

Кроме того, все работы по очистке и дезинфекции устройств будут проводиться за счет клиента

6 ТРАНСПОРТИРОВКА, ХРАНЕНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ

6.1 Транспортировка

Перед транспортировкой, снимите ротор.

Транспортировку устройства необходимо производить только в оригинальной упаковке

При транспортировке на дальние расстояния для фиксации вала электродвигателя используйте вспомогательные транспортные материалы.

	Температура воздуха	Относительная влажность воздуха	Давление
Транспортировка кажност ть воздуха	-25 - 60 ровкажност	30 - 106 ро	
	-136 - 140 F		

Для Российской Федерации, климатическое исполнение соответствует УХЛ (NF) 4.2 условиям в соответствии с ГОСТ 15150.

6.2 Хранение

В период хранения центрифуги должны соблюдаться следующие условия

	Температура воздуха	Относительная влажность воздуха	Давление
В транспортной упаковке	-25 - 55 °C	10 - 75 %	70 - 106 кПа
	-13°F - 131°F		

Для Российской Федерации, климатическое исполнение соответствует УХЛ (NF) 4.2 условиям в соответствии с ГОСТ 15150.

6.3 Утилизация

При утилизации устройства, пожалуйста, соблюдайте действующие правовые нормы.

Информация об утилизации электрических и электронных устройств в Европейском сообществе:

Утилизация электрических устройств регулируется в рамках Европейского сообщества по национальным положениям на основании Директивы ЕС 2002/96/EC, относящихся к утилизации электрического и электронного оборудования (WEEE).

В соответствии с этим, любые устройства, доставленные после 13.08.2005 на бизнес-основе, в которые входит и данный прибор, не могут быть более утилизированы на свалках бытовых отходов. Для документирования этого устройства были промаркированы следующим обозначением:



Так как положения по утилизации могут отличаться от страны к стране в рамках ЕС, при необходимости, свяжитесь с Вашим поставщиком.

Соответствие правилам ограничения содержания вредных веществ II (RoHS II)

ХЕРМЛЕ Лабортехник ГмбХ, Зименштрассе 25, 78564 Вехинген, настоящим заявляет и подтверждает, что все производимые компоненты соответствуют правилам ограничения содержания вредных веществ II (RoHS II) согласно определению и ограничениям, предусмотренным Директивой Европейского Парламента 2011/65/EC по ограничению использования

ТРАНСПОРТИРОВКА, ХРАНЕНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ

определенных опасных веществ в электрическом и электронном оборудовании.

Для Российской Федерации рекомендуется утилизировать изделие в соответствии с правилами «СанПиН.1.7.2790-10 Санитарно-эпидемиологические требования к обращению с медицинскими отходами» для отходов класса А (безопасные).

7 ПРИЛОЖЕНИЕ

Декларация соответствия ЕС	IV
Таблица 1: Технические характеристики	V
Таблица 2: Разрешенный чистый вес	VI
Таблица 3: Максимально низкие температуры при максимальной скорости	VI
Таблица 4: Макс. скорость и значения центробежного ускорения для роторов	VII
Таблица 5: Время ускорения и замедления	VIII
Таблица 6: Сообщения об ошибках	IX
Таблица 7 (часть 1): Корректировка радиуса	X
Таблица 7 (часть 2): Корректировка радиуса	XI
Таблица 7 (часть 3): Корректировка радиуса	XII
Таблица 7 (часть 4): Корректировка радиуса	XIII
Таблица 7 (часть 5): Корректировка радиуса	XIV
Таблица 8: Используемые сокращения	XV
Форма возврата / Сертификат деконтаминации	XVI
Используемые комплектующие	XVII

Декларация соответствия ЕС

Декларация соответствия ЕС



Хермле Лабортехник ГмбХ - Зименштрассе 25 D - 78564 Вехинген - Германия

Продукция, поименованная ниже, соответствует основополагающим требованиям директив ЕС и перечисленным стандартам. В случае несанкционированной модификации изделий или применения не по назначению данная декларация становится недействительным.

Тип продукции

Центрифуга лабораторная серии Z «IVD (другие изделия)»

Обозначение продукции

Z 216 M; Z 446; Z 366 K; Z 446 K

Соответствующие директивы ЕС / стандарты

**98/79/EG(Приложение III); 2014/35/EC; 2014/30/EC, RoHS II 2011/65/EG,
DIN EN 61010-1 : 2011-07; EN 61010-2-020: 2007-03; EN 61010-2-101: 2002
DIN EN ISO 14971: 2013-04; DIN EN ISO 13485: 2012-115**

HERMLE
LABORTECHNIK

Вехинген, 06.09.2018

(действительно до 05.09.2020)

Александр Хермле
Исполнительный директор

Таблица 1: Технические характеристики

ХЕРМЛЕ Лабортехник ГмбХ, 78564 Вехинген			
Производитель			
Тип		Z 446K	
Размеры*			
Ширина		73 см	
Глубина		67 см	
Высота		39 см	
Вес без ротора**		111 кг	
макс. скорость		16000 мин-1	
макс. объем		4 x 750 мл	
макс. центробежное ускорение		26328 x g	
допустимая плотность		1,2 кг/дм3	
допустимая кинетическая энергия		54458 Нм	
Время установления рабочего режима***		10/20 min	
Электрическое соединение (AC)	230В / 50-60 Гц	120 В 50-60 Гц	120В / 50-60Гц
Колебания напряжения	±10 %	±10 %	±10 %
Ток	7,2 А	15 А	20 А
Потребляемая мощность	1630 Вт	1550 Вт	1750 Вт
Длина сетевого кабеля не менее	2м		
Радиопомехи		IEC 61326-1	
Обязательные испытания (BGR 500)		да	
Условия окружающей среды (EN/IEC 61010-1)****			
Окружающая среда	Только для использования внутри помещения		
Высота	Использовать на высоте до 2000 м над уровнем моря		
Температура окружающей среды	от 2°С до 35°С		
Макс. относительная влажность	Макс. относительная влажность 80% для температуры до 31°С, линейно уменьшается до 50% при температуре 35 °С.		
Категория перенапряжения (IEC 60364-4-443)	II		
Степень загрязнения	2		
Класс защиты (IEC 61140) I		Класс защиты (DIN EN 60529) IP 20	
Не подходит для использования в опасных средах.			
Чувствительность к воздействию электромагнитных помех, шумозащищенность	EN / IEC 61326-1 Категория В	FCC Класс В	EN / IEC 61326-1 Категория В FCC Класс В
Уровень шума (в зависимости от ротора) ≤ 65 дБ(А)			
Заполняется покупателем			
Инвентарный номер			
Контрольный номер			
Место положения			
Контракт на тех. обслуживание			
Ответственный сервисный офис	ХЕРМЛЕ Лабортехник ГмбХ		Или сервисный офис дилера
	Зименсштрассе 25 78564 Вехинген Тел.: (49)7426 / 96 22-17 Факс: (49)7426 / 96 22-49		ООО «БиоСистемы», Адрес: Россия, 197101, Санкт-Петербург, Пинский переулок, 3А Телефон горячей линии: 8 800 333 00 49
Ответственный дилер: ООО «БиоСистемы», Адрес: Россия, 197101, Санкт-Петербург, Пинский переулок, 3А Тел: +7 812 320 49 49 Факс: +7 812 320 49 40 Эл. почта: main@bioline.ru			

* допуск по габаритным размерам приборам не более 1 мм

** допуск по весу устройства не более 2 г.

***Первое число – время установления рабочего режима без предварительного охлаждения, второе число - с учетом охлаждения.

****Для Российской Федерации, условия окружающей среды соответствуют климатическому исполнению УХЛ 4.2 по ГОСТ 15150.

Таблица 2: Разрешенный вес

Номер ротора	Макс. скорость	Разрешенный вес
220.86 V02	5000 об/мин	1420 г
221.08 V04	4500 об/мин	2832 г
221.16 V03	4500 об/мин	620 г
221.17 V07	15000 об/мин	106 г
221.18 V02	13000 об/мин	840 г
221.20 V02	16000 об/мин	560 г
221.21 V02	8000 об/мин	2130 г
221.22 V02	13000 об/мин	492 г
221.28 V02	12000 об/мин	160 г
221.36 V02	4500 об/мин	3980 г
221.51 V02	8000 об/мин	2832 г
221.52 V02	10500 об/мин	760 г
221.38 V01	15000 об/мин	14 г
221.68 V02	16000 об/мин	165 г
220.87 V16	16000 об/мин	85 г
220.87 V15	16000 об/мин	85 г
220.88 V09	16000 об/мин	150 г

Таблица 3: Максимально низкие температуры при максимальной скорости

Номер ротора	Макс. скорость	n-макс.
220.86 V02	5000 об/мин	4°C/39°F
221.08 V04	4500 об/мин	0°C/32°F
221.16 V03	4500 об/мин	-8°C/18°F
221.17 V07	15000 об/мин	3°C/37°F
221.18 V02	13000 об/мин	-1°C/30°F
221.20 V02	16000 об/мин	7°C/45°F
221.21 V02	8000 об/мин	-1°C/30°F
221.22 V02	13000 об/мин	-4°C/25°F
221.28 V02	12000 об/мин	-2°C/28°F
221.36 V02	4500 об/мин	4°C/39°F
221.51 V02	8000 об/мин	0°C/32°F
221.52 V02	10500 об/мин	2°C/36°F
221.38 V01	15000 об/мин	-2°C/28°F
221.68 V02	16000 об/мин	-3°C/26°F
220.87 V16	16000 об/мин	1°C/34°F
220.87 V15	16000 об/мин	1°C/34°F
220.88 V09	16000 об/мин	3°C/37°F

* Все индикации температур относятся к комнатной температуре 23°C/73°F. При превышении данного значения или при воздействии прямого солнечного света на центрифугу, данные значения не сохраняются.

Таблица 4: Макс. скорость и значения центробежного ускорения для роторов

Номер ротора	Макс. скорость	Значение центр.ускорение
220.86 V02	5000 мин-1	4807 xg
221.08 V04	4500 мин -1	4210 xg
221.16 V03	4500 мин -1	2716 xg
221.17 V07	15000 мин -1	23643 xg
221.18 V02	13000 мин -1	21726 xg
221.20 V02	15000 мин -1	26328 xg
221.21 V02	8000 мин -1	10016 xg
221.22 V02	13000 мин -1	15869 xg
221.28 V02	12000 мин -1	15775 xg
221.36 V02	4000 мин -1	3434 xg
221.51 V02	8000 мин -1	10367 xg
221.52 V02	10000 мин -1	16022 xg
221.38 V01	15000 мин -1	15343 xg
221.68 V02	16000 мин -1	24325 xg
220.87 V16	16000 мин -1	24325 xg
220.87 V15	16000 мин -1	24325 xg
220.88 V09	16000 мин -1	24039 xg

Таблица 5: Время ускорения и замедления

	Значения ускорения		Значения замедления	
	Уровень 0	Уровень 9	Уровень 0	Уровень 9
220.86 V02	252	26	560	28
221.08 V04	320	35	751	34
221.16 V03	249	27	488	23
221.17 V07	221	23	561	30
221.18 V02	549	69	1307	67
221.20 V02	448	50	1251	45
221.21 V02	573	66	1903	84
221.22 V02	264	28	921	32
221.28 V02	305	32	988	37
221.36 V02	483	47	1287	49
221.51 V02	575	73	2317	82
221.52 V02	480	60	1747	68
221.38 V01	100	12	201	12
221.68 V02	235	25	500	25
220.87 V16	204	21	421	30
220.87 V15	205	21	421	29
220.88 V09	233	25	283	30
В секундах				
	Время ускорения		Время замедления	
	от 0 об/мин ⁻¹ -> U _{макс}		от U _{макс} -> 0 мин ⁻¹	

Время установления рабочего режима без предварительного охлаждения, не более 10 мин

Таблица 6: Сообщения об ошибках

№ ошибки:	Описание
1	Разбалансировка
2	Датчик разбалансировки неисправен
4	Переключатель разбалансировки активирован дольше чем на 5 секунд
8	Приемопередатчик в роторе неисправен
11	Датчик температуры неисправен
12	Превышение температуры в камере
14 ЗАКРОЙТЕ крышку	Слишком большой скачок скорости между 2-мя измерениями
33	Открыта крышка при работающем роторе
34	Контакт крышки неисправен
38	Двигатель крышки заблокирован
40	Нарушена связь с преобразователем частоты во время запуска
41	Нарушена связь с преобразователем частоты во время остановки
42	Короткое замыкание в преобразователе частоты
43	Низкое напряжение на преобразователе частоты
44	Высокое напряжение на преобразователе частоты
45	Перегрев преобразователя частоты
46	Перегрев электродвигателя
47	Высокий ток в преобразователе частоты
48	Обрыв между блоком управления и преобразователем частоты
49	Другая ошибка в преобразователе частоты
55	Превышение скорости
70	Задержка между регулятором и интерфейсом RS232
99	Ротор не подходит к данной центрифуге
FALSE	Установленный ротор не найден в программе
Ротор №	Ротор не найден

Таблица 7 (часть 1): Корректировка радиуса

Ротор №	Номер адаптера / держателя пробирок	Радиус (см)	Корректиров ка (см)
Бакет-ротор 220.86	610.000	17.4	0
Прямоугольный стакан	710.000	17.1	0.3
	710.001	17.4	0.0
	710.002	16.8	0.6
	710.003	16.9	-0.5
	710.004	16.7	-0.7
	710.005	16.7	-0.7
	710.006	16.9	-0.5
	710.007	17.1	-0.3
	710.008	17.1	-0.3
	710.009	16.7	-0.7
	710.010	16.4	1
	710.011	17.1	-0.3
	710.012	17.1	-0.3
	710.013	16.4	-1.0
	710.014	16.4	-1.0
	710.015	17.0	-0.4
	710.016	17.0	-0.4
	710.017	16.9	-0.5
	710.018	16.9	-0.4
	710.019	16.3	-1.1
	710.020	16.9	-0.5
	710.021	16.9	-0.5
	710.022	16.7	-0.7

Таблица 7 (часть 2): Корректировка радиуса

Ротор №	Номер адаптера / держателя пробирок	Радиус (см)	Корректировка (см)
Бакет-ротор 220.86	611.000	17.3	0
Круглый стакан	711.003	17.0	-0.3
	711.004	17.0	-0.3
	711.005	17.1	-0.2
	711.006	17.3	0.0
	711.007	17.0	-0.3
	711.008	17.0	-0.3
	711.009	17.2	-0.1
	711.010	16.9	-0.4
	711.011	16.9	-0.4
	713.001	17.1	-0.2
	713.002	17.1	-0.2
	713.003	17.1	-0.2
	713.004	16.8	-0.5
	713.005	16.6	-0.7
	713.006	16.8	-0.5
	713.007	17.1	-0.2
	713.008	17.1	-0.2
	713.009	17.3	0.0
	713.010	17.1	-0.2
	713.011	17.1	-0.2
	713.021		
	713.022	16.8	-0.5

Таблица 7 (часть 3): Корректировка радиуса

Ротор №	Номер адаптера / держателя пробирок	Радиус (см)	Корректировка (см)
Бакет-ротор 221.08	625.006	18.2	0
	625.000	18.2	0.0
	625.001	18.0	-0.2
	625.002	18.1	-0.1
	625.003	17.9	-0.3
	625.004	17.7	-0.5
	625.005	17.0	-1.3
	625.006	18.3	0.1
	625.007	18.3	0.1
	625.008	18.4	0.2
	625.009	13.9	-4.3
	625.010	16.9	-1.3
	625.013	11.9	-6.3
	625.014	17.3	-0.9
	625.015	17.4	-0.8
	625.018	18.1	-0.1
	625.019	16.5	-1.7
	625.020	15.3	-2.9
	625.021	13.5	-4.7
	625.023	18.1	-0.1
Бакет-ротор 221.16		10.2	0
	706.000	10.2	0
Угловой ротор 221.17		9.5	0
	704.004	9.1	-0.4
	704.005	8.4	-1.1
Угловой ротор 221.68		8.4	0
	704.004	8,3	-0.2
	704.005	7,7	-0.7

Таблица 7 (часть 4): Корректировка радиуса

Ротор №	Номер адаптера / держателя пробирок	Радиус (см)	Корректировка (см)
Угловой ротор 221.18		11.2	0
	707.000	9.7	-1.5
		11.1	-0.1
	707.001	10.6	-0.6
	707.002	10.4	-0.8
	707.003	10.9	-0.3
	707.004	10.6	-0.6
	707.014	10.4	-0.8
	707.015	10.4	-0.8
Угловой ротор 221.20		9.2	0
	707.001	8.5	-0.7
	707.002	8.4	-0.8
	707.003	8.9	-0.3
	707.004	8.6	-0.6
	707.014	8.3	-0.9
	707.000	7.5	-1.7
		9.1	-0.1
Угловой ротор 221.21		14.1	0
	713.015	9.9	-4.2
		13.5	-0.6
	713.020	10	-4.1
		13.3	-0.8
	713.025	10	-4.1
		13	-1.0
	713.028	9.9	-4.2
		12.5	-1.6
	713.030	12	-2.1
	713.042	11.7	-2.4
Угловой ротор 221.22		8.4	0
	708.003	7.9	-0.5
	708.004	8	-0.4
	708.017	7.7	-0.7
	708.019	8.2	-0.2
Угловой ротор 221.28		9.9	0

Таблица 7 (часть 5): Корректировка радиуса

Ротор №	Номер адаптера / держателя пробирок	Радиус (см)	Корректировка (см)
Бакет-ротор 221.36	616.100	19.3	0
Круглый стакан	716.016	18.7	-0.6
	716.018	18.8	-0.5
	716.020	19.1	-0.2
	716.021	19.1	-0.2
	716.023	19.1	-0.2
	716.024	18.9	-0.4
	716.100	19.1	-0.2
	716.101	19.1	-0.2
	716.102	19.1	-0.2
	716.103	19.2	-0.1
	716.104	19	-0.3
	716.105	19	-0.3
	716.106	19	-0.3
	716.109	18.9	-0.4
Угловой ротор 221.51		14.5	
	712.001	13.7	-0.8
	712.100	13.4	-1.1
	712.101	12.4	-2.1
	712.102	12.6	-1.9
	712.103	13.8	-0.7
	712.104	14.3	-0.2
	712.105	13.8	-0.7
Угловой ротор 221.38		6.2	0
Угловой ротор 220.87		8.6	0
	704.004	8.2	-0.4
	704.005	7.5	-1.1
Угловой ротор 220.88		8.4	0
	704.005	7.8	-0.6

Ротор №	Номер адаптера / держателя пробирок	Радиус (см)	Корректировка (см)
Угловой ротор 221.52		13	0
	708.050	12,7	-0,3
	708.051	12,8	-0,2
	701.011	11,4	-1,6
	701.012	9,8	3,2
	701.015	8,3	4,7

Таблица 8: Сокращения

Символ/Сокращение	Ед. изм.	Описание
U (=rpm)	[мин ⁻¹]	Обороты в минуту
RZB(=rcf)	[x g]	Центробежное ускорение
PP	-	Полипропилен
PC	-	Поликарбонат
accel	-	Ускорение
decel	-	Замедление
prog	-	Программа

Форма возврата / Сертификат деконтаминации

Сертификат деконтаминации для обратной доставки прибора

Прикладывайте ко всем частям возвращаемого оборудования и составным частям!

Только полностью заполненная декларация о деконтаминации является предпосылкой для решения о дальнейшем проведении возврата. Если соответствующие объяснения не приложены, мы обеспечим деконтаминацию за Ваш счет.

Фамилия; имя: _____

Организация / компания: _____

Улица: _____

Почтовый индекс: _____ место: _____

Телефон: _____ факс: _____

Эл. почта: _____

Пожалуйста заполните
печатными буквами

Поз.	Кол-во	Деконтаминированный объект	Серийный номер	Описание/ комментарий
1				
2				
3				
4				

Были ли перечисленные части в контакте со следующими субстанциями?

Угрожающие здоровью водные растворы, буферы, кислоты, щелочи:..... ☐ Да ☐ Нет

Потенциально инфекционные агенты: ☐ Да ☐ Нет

Органические реагенты и растворители: ☐ Да ☐ Нет

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

Угрожающие здоровью белки: ☐ Да ☐ Нет

Нет ДНК: ☐ Да ☐ Нет

☐ Нет

Эти вещества попали на оборудование/ часть оборудования? ☐ Да ☐ Нет

Если да, то которую из них:

Описание мер для обеззараживания перечисленных частей:

Я подтверждаю надлежащую деконтаминацию:

Компания / отд. _____ Место и дата: _____

Подпись уполномоченного лица: _____

Используемые комплектующие

1.	Центрифуга лабораторная Z 446 K	317.00 V01
2.	Руководство пользователя для Z 446 K	—
3.	Ключ для ротора	—
4.	Сетевой кабель	—
5.	Бакет-ротор 4 x 750 мл (при необходимости)	221.36 V02
6.	Прямоугольный стакан для микротитровальных планшетов (при необходимости)	616.110
7.	Запасное вспомогательное устройство для прямоугольного стакана (при необходимости)	616.111
8.	ПК-крышка для прямоугольного стакана (при необходимости)	616.112
9.	Держатель для микротитровальных планшетов (при необходимости)	616.120
10.	Круглый стакан объемом 750 мл (при необходимости)	616.100
11.	Завинчивающаяся ПК-крышка для круглого стакана (при необходимости)	616.102
12.	Адаптер для пробирок объемом 1 x 250 мл (при необходимости)	716.024
13.	Адаптер для пробирок объемом 1 x 225 мл (при необходимости)	716.100
14.	Адаптер для пробирок объемом 3 x 100 мл (при необходимости)	716.023
15.	Адаптер для пробирок объемом 5 x 50 мл (при необходимости)	716.101
16.	Адаптер для пробирок объемом 7 x 50 мл Falcon (при необходимости)	716.102
17.	Адаптер для пробирок объемом 7 x 50 мл RB (при необходимости)	716.021
18.	Адаптер для пробирок объемом 8 x 30 мл (при необходимости)	716.020
19.	Адаптер для пробирок объемом 14 x 15 Falcon (при необходимости)	716.103
20.	Адаптер для пробирок объемом 17 x 15 мл Falcon (при необходимости)	716.104
21.	Адаптер для пробирок объемом 18 x 15 мл RB (при необходимости)	716.018
22.	Адаптер для пробирок объемом 21 x 10 мл (при необходимости)	716.015
23.	Адаптер для пробирок объемом 32 x 7 мл (при необходимости)	716.016
24.	Адаптер для пробирок Vacutainer объемом 21 x 1,8-5 мл / 21 x 4-7 мл (при необходимости)	716.106
25.	Адаптер для пробирок Vacutainer объемом 18 x 5 мл / 18 x 6-10 мл (при необходимости)	716.105
26.	Адаптер для пробирок Sarstedt объемом 38 x 1,1-1,4 мл (при необходимости)	716.109
27.	Адаптер для пробирок Sarstedt объемом 21 x 2-3 мл / 3,5-5 мл (при необходимости)	716.106
28.	Адаптер для пробирок Sarstedt объемом 21 x 2,6-2,9 мл / 2,7-4,3 мл / 4,9 мл (при необходимости)	716.106
29.	Адаптер для пробирок объемом 18 x 4,0-5,5 мл / 7,5-8,2 мл (при необходимости)	716.105
30.	Адаптер для пробирок объемом 18 x 9-10 мл (при необходимости)	716.105
31.	Бакет-ротор 2 x 3 держателя для микротитровальных планшетов (при необходимости)	221.16 V03
32.	Запасной держатель (при необходимости)	607.000
33.	Адаптер 48 x 1,5/2,0 мл (при необходимости)	706.000
34.	Угловой ротор 30 x 1,5/(2,0) мл (при необходимости)	221.17 V07
35.	Бакет-ротор четырехместный (при необходимости)	220.86 V02
36.	Прямоугольный стакан (при необходимости)	610.000
37.	Круглый стакан (при необходимости)	611.000
38.	Адаптер для прямоугольного стакана для пробирок объемом 1 x 250 мл (при необходимости)	710.000
39.	Адаптер для прямоугольного стакана для пробирок Falcon объемом 1 x 190 мл (при необходимости)	710.001
40.	Адаптер для прямоугольного стакана для пробирок объемом 1 x 100 мл (при необходимости)	710.002
41.	Адаптер для прямоугольного стакана для пробирок объемом 1 x 85 мл (при необходимости)	710.003
42.	Адаптер для прямоугольного стакана для пробирок объемом 1 x 80 мл (при необходимости)	710.004
43.	Адаптер для прямоугольного стакана для пробирок объемом 2 x 50 мл (при необходимости)	710.005
44.	Адаптер для прямоугольного стакана для пробирок объемом 2 x 50 мл (при необходимости)	710.006
45.	Адаптер для прямоугольного стакана для пробирок Falcon объемом 2 x 50 мл (при необходимости)	710.007
46.	Адаптер для прямоугольного стакана для пробирок Falcon объемом 3 x 50 мл (при необходимости)	710.008
47.	Адаптер для прямоугольного стакана для пробирок объемом 5 x 25 мл (при необходимости)	710.009
48.	Адаптер для прямоугольного стакана для пробирок объемом 12 x 15 мл (при необходимости)	710.010
49.	Адаптер для прямоугольного стакана для пробирок Falcon объемом 6 x 15 мл (при необходимости)	710.011
50.	Адаптер для прямоугольного стакана для пробирок Falcon объемом 9 x 15 мл (при необходимости)	710.012

ПРИЛОЖЕНИЕ

	необходимости)	
51.	Адаптер для прямоугольного стакана для пробирок объемом 20 x 7 мл (при необходимости)	710.013
52.	Адаптер для прямоугольного стакана для пробирок RIA объемом 20 x 5 мл (при необходимости)	710.014
53.	Адаптер для прямоугольного стакана для пробирок Vacutainer объемом 12 x 6-10 мл (при необходимости)	710.010
54.	Адаптер для прямоугольного стакана для пробирок Vacutainer объемом 12 x 5 мл (при необходимости)	710.015
55.	Адаптер для прямоугольного стакана для пробирок Vacutainer объемом 14 x 1,8-5 мл (при необходимости)	710.016
56.	Адаптер для прямоугольного стакана для пробирок Vacutainer объемом 14 x 4-7 мл (при необходимости)	710.017
57.	Адаптер для прямоугольного стакана для пробирок Sarstedt объемом 8 x 9-10 мл (при необходимости)	710.019
58.	Адаптер для прямоугольного стакана для пробирок Sarstedt объемом 12 x 4-5,5 / 7,5-8,2 мл (при необходимости)	710.020
59.	Адаптер для прямоугольного стакана для пробирок Sarstedt объемом 15 x 4,9 мл (при необходимости)	710.021
60.	Адаптер для прямоугольного стакана для пробирок Sarstedt объемом 15 x 2-5 мл / 3,5-5 мл (при необходимости)	710.022
61.	Адаптер для круглого стакана для пробирок объемом 1 x 190 мл (при необходимости)	713.009
62.	Адаптер для круглого стакана для пробирок объемом 1 x 100 мл (при необходимости)	713.010
63.	Адаптер для круглого стакана для пробирок объемом 1 x 85 мл (при необходимости)	713.011
64.	Адаптер для круглого стакана для пробирок объемом 1 x 80 мл (при необходимости)	711.003
65.	Адаптер для круглого стакана для пробирок объемом 1 x 50 мл (при необходимости)	711.004
66.	Адаптер для круглого стакана для пробирок объемом 1 x 50 мл (при необходимости)	711.005
67.	Адаптер для круглого стакана для пробирок Falcon объемом 1 x 50 мл (при необходимости)	711.006
68.	Адаптер для круглого стакана для пробирок объемом 2 x 25 мл (при необходимости)	711.007
69.	Адаптер для круглого стакана для пробирок объемом 7 x 15 мл (при необходимости)	711.008
70.	Адаптер для круглого стакана для пробирок Falcon объемом 4 x 15 мл (при необходимости)	711.009
71.	Адаптер для круглого стакана для пробирок объемом 12 x 7 мл (при необходимости)	711.010
72.	Адаптер для круглого стакана для пробирок RIA объемом 12 x 5 мл (при необходимости)	711.011
73.	Адаптер для круглого стакана для пробирок Vacutainer объемом 7 x 6-10 мл (при необходимости)	711.008
74.	Адаптер для круглого стакана для пробирок Vacutainer объемом 7 x 5 мл (при необходимости)	713.001
75.	Адаптер для круглого стакана для пробирок Vacutainer объемом 8 x 1,8-5 мл (при необходимости)	713.002
76.	Адаптер для круглого стакана для пробирок Vacutainer объемом 8 x 4-7 мл (при необходимости)	713.003
77.	Адаптер для круглого стакана для пробирок Sarstedt объемом 5 x 9-10 мл (при необходимости)	713.007
78.	Адаптер для круглого стакана для пробирок Sarstedt объемом 7 x 4-5,5 мл / 7 x 7,5-8,2 мл (при необходимости)	713.005
79.	Адаптер для круглого стакана для пробирок Sarstedt объемом 12 x 4,9 мл (при необходимости)	713.006
80.	Адаптер для круглого стакана для пробирок Sarstedt объемом 12 x 2-5 мл / 12 x 3,5-5 мл (при необходимости)	713.004
81.	Адаптер для круглого стакана для пробирок объемом 8 x 1,5 мл (при необходимости)	711.022
82.	Бакет-ротатор четырехместный (при необходимости)	221.08 V04
83.	Держатель микропланшетов (при необходимости)	625.020
84.	Бакет-адаптер для пробирок Falcon объемом 12 x 15 мл (при необходимости)	625.000
85.	Бакет-адаптер для пробирок Falcon объемом 7 x 50 мл (при необходимости)	625.001
86.	Бакет-адаптер для пробирок RB объемом 7 x 50 мл (при необходимости)	625.022
87.	Бакет-адаптер для пробирок Falcon объемом 5 x 50 мл (при необходимости)	625.002
88.	Бакет-адаптер для пробирок объемом 1 x 250 мл (при необходимости)	625.003
89.	Бакет-адаптер для пробирок объемом 1 x 500 (при необходимости)	625.004
90.	Бакет-адаптер для пробирок RB объемом 7 x 25 мл (при необходимости)	625.005
91.	Бакет-адаптер для пробирок RB объемом 14 x 15 мл (при необходимости)	625.006
92.	Бакет-адаптер для пробирок Vacutainer объемом 22 x 1,8-5 мл (при необходимости)	625.009
93.	Бакет-адаптер для пробирок Vacutainer объемом 22 x 4-7 мл (при необходимости)	625.014

94.	Бакет-адаптер для пробирок Vacutainer объемом 19 x 5 мл (при необходимости)	625.023
95.	Бакет-адаптер для пробирок Vacutainer объемом 19 x 6-10 мл (при необходимости)	625.010
96.	Бакет-адаптер для пробирок Sarstedt объемом 14 x 4-5,5 мл (при необходимости)	625.007
97.	Бакет-адаптер для пробирок Sarstedt объемом 14 x 7,5-8 мл (при необходимости)	625.007
98.	Бакет-адаптер для пробирок Sarstedt объемом 14 x 9-10 мл (при необходимости)	625.007
99.	Бакет-адаптер для пробирок Sarstedt объемом 19 x 2,6-2,9 мл (при необходимости)	625.008
100.	Бакет-адаптер для пробирок Sarstedt объемом 19 x 2,7-4,3 мл (при необходимости)	625.008
101.	Бакет-адаптер для пробирок Sarstedt объемом 19 x 4,9 мл (при необходимости)	625.008
102.	Бакет-адаптер для пробирок объемом 19 x 5-7 мл (при необходимости)	625.011
103.	Бакет-адаптер для пробирок объемом 25 x 1,5/2,0 мл (при необходимости)	625.013
104.	Бакет-адаптер для конических пробирок с ободом объемом 4 x 50 мл (при необходимости)	625.015
105.	Бакет-адаптер для конических пробирок Falcon объемом 1 x 190 мл (при необходимости)	625.016
106.	Бакет-адаптер для пробирок объемом 3 x 100 мл (при необходимости)	625.017
107.	Бакет-адаптер для пробирок Centrifuge объемом 3 x 50 мл (при необходимости)	625.018
108.	Бакет-адаптер для пробирок Universal объемом 5 x 30 мл (при необходимости)	625.019
109.	Бакет-адаптер для 2 х держателей для Цитоконтейнеров (при необходимости)	625.021
110.	Завинчивающаяся ПК-крышка для круглого стакана (при необходимости)	625.100
111.	Угловой ротор 6 x 85 мл (при необходимости)	221.18 V02
112.	Адаптер для пробирок объемом 2 x 15 мл (при необходимости)	707.000
113.	Адаптер для пробирок объемом 1 x 15 мл (при необходимости)	707.001
114.	Адаптер для пробирок объемом 1 x 30 мл (при необходимости)	707.002
115.	Адаптер для пробирок объемом 1 x 50 мл (при необходимости)	707.003
116.	Адаптер для пробирок Falcon объемом 1 x 50 мл (при необходимости)	707.004
117.	Адаптер для пробирок Falcon объемом 1 x 15 мл (при необходимости)	707.014
118.	Адаптер для пробирок Falcon объемом 1 x 16 мл (при необходимости)	707.015
119.	Угловой ротор 4 x 85 мл (при необходимости)	221.20 V02
120.	Угловой ротор 6 x 250 мл (при необходимости)	221.21 V02
121.	Адаптер для пробирок объемом 8 x 1,5 мл (при необходимости)	713.015
122.	Адаптер для пробирок объемом 5 x 10 мл (при необходимости)	713.020
123.	Адаптер для пробирок Falcon объемом 4 x 15 мл (при необходимости)	713.025
124.	Адаптер для пробирок объемом 2 x 30 мл (при необходимости)	713.028
125.	Адаптер для пробирок объемом 1 x 50 мл (при необходимости)	713.042
126.	Угловой ротор 6 x 50 мл (при необходимости)	221.22 V02
127.	Адаптер для пробирок объемом 1 x 30 мл (при необходимости)	708.019
128.	Адаптер для пробирок объемом 1 x 16 мл (при необходимости)	708.003
129.	Адаптер для пробирок объемом 1 x 15 мл (при необходимости)	708.004
130.	Адаптер для пробирок Falcon объемом 1 x 15 мл (при необходимости)	708.017
131.	Угловой ротор 20 x 10 мл (при необходимости)	221.28 V02
132.	Угловой ротор 4 x 500 мл (при необходимости)	221.51 V02
133.	Адаптер для пробирок объемом 1 x 250 мл (при необходимости)	712.001
134.	Адаптер для пробирок Corning объемом 1 x 250 мл (при необходимости)	712.102
135.	Адаптер для пробирок Falcon объемом 1 x 175 мл (при необходимости)	712.100
136.	Адаптер для пробирок Falcon объемом 1 x 225 мл (при необходимости)	712.100
137.	Адаптер для пробирок Falcon объемом 1 x 50 мл (при необходимости)	712.101
138.	Адаптер для пробирок объемом 3 x 50 мл (при необходимости)	712.104
139.	Адаптер для пробирок объемом 4 x 30 мл (при необходимости)	712.103
140.	Адаптер для пробирок Falcon объемом 6 x 5 мл (при необходимости)	712.105
141.	Угловой ротор 10 x 50 мл (при необходимости)	221.52 V02
142.	Адаптер для пробирок Falcon или RB объемом 15 мл (при необходимости)	708.030
143.	Адаптер для пробирок объемом 1 x 7 мл (при необходимости)	701.011
144.	Адаптер для пробирок RIA объемом 1 x 5 мл (при необходимости)	701.012
145.	Адаптер для пробирок объемом 1 x 1,5 мл (при необходимости)	701.015
146.	Угловой ротор 4 x 8-ПЦР Стрипов (при необходимости)	221.38 V01
147.	Угловой ротор 44 x 1,5/2,0 мл (при необходимости)	221.68 V02
148.	Набор адаптеров для пробирок объемом 0,5 мл (при необходимости)	704.005
149.	Набор адаптеров для пробирок объемом 0,4/0,2 мл (при необходимости)	704.004



ХЕРМЛЕ Лабортехник ГмбХ

Зименштрассе 25

78564 Вехинген

Тел.: 0 74 26-96 22-17

Факс: 0 74 26-96 22-49

Эл. почта: vertrieb@hermle-labortechnik.de

Интернет: <http://www.hermle-labortechnik.de>

Права технической модификации
защищены

© ХЕРМЛЕ Лабортехник ГмбХ 2014

Удостоверение подлинности подписи

Настоящим я подтверждаю, что подпись на приложенном документе была сделана в моем присутствии

Господином Александром Хермле, генеральным директором
родившимся 27.09.1961 г.,
проживающим по адресу: 78564 Вехинген/ Германия, Сименштрассе, 25

- личность которого мной установлена -

г. Шпайхинген, 04.10.2018 г.

<подпись>

Мей

Нотариус

Пломба: Нотариальная контора г. Шпайхинген

Перевод с английского и немецкого языков на русский язык выполнен переводчиком Смирновой Ириной Сергеевной. Подтверждаю, что выполненный мной перевод является правильным, точным и полным.

Prof / Смирнова Ирина Сергеевна /

Российская Федерация, Санкт-Петербург,
двенадцатого октября две тысячи восемнадцатого года.

Я, **Маркина Галина Геннадьевна**, временно исполняющая
обязанности нотариуса нотариального округа Санкт-Петербург
Остапенко Елены Константиновны, свидетельствую подлинность
подписи переводчика **Смирновой Ирины Сергеевны**.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшей документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № **78/189-н/78-2018-13-1478**

Взыскано по тарифу: 100 руб.

Уплачено за оказание услуг правового и технического характера: 200 руб.



Маркина

Г.Г. Маркина

Бюро переводов «Аврора»
197342, г. Санкт-Петербург,
ст. м. «Черная Речка» БЦ «Оптим»
ул. Торжковская, д. 5, офис 407.
тел/факс: (812) 441-39-10

ОГРН: 1089847219043
ИНН/КПП: 7841388560/781401001
p/c 40702810507380000118
k/c 30101810400000000766
БИК 044030766

«AURORA» Translation Services
197342, Saint-Petersburg,
subway st. «Chernaya Rechka»
«Optima» Business Center
5 Torzhkovskaya str, of. 407
tel/fax: (812) 441-39-10

PSRN: 1089847219043
ITN/CRR: 7841388560/781401001
s/a 40702810507380000118
c/a30101810400000000766
BIC 044030766

Итого в настоящем документе
207 (двести семь) листов

Вр. и.о. нотариуса

Маг

