



Thermo

SCIENTIFIC

Thermo Scientific
Microtome Cryostat
Microm HM 525
387779 Issue 10

INSTRUCTION MANUAL

Walldorf den

20. Nov. 2014

[Handwritten signature]

Microm International GmbH
part of Thermo Fisher Scientific
Otto-Hahn-Str. 1A
69190 Walldorf / Germany

387 779 - English

CERTIFICATION

Thermo Fisher Scientific Microm International GmbH certifies that this instrument has been tested and checked carefully. Its technical data was verified before shipment to be in accordance with the published specifications.

The instrument complies with applicable international safety regulations.



WARRANTY

This Thermo Fisher Scientific product is warranted against defects in material and workmanship for a period of 1 year. Parts which prove to be defective during the warranty period will be repaired or replaced free of charge by the manufacturer. No other warranty is expressed or implied. Unauthorized modification or repair by third party persons will void the warranty.

The warranty will expire in case of improper or wrong use of the instrument and in case the warning and precautionary messages are not observed. Thermo Fisher Scientific is not liable for any occurring damage.

Errors and omissions excepted. Subject to amendment and improvement without further notice.

This instruction manual will be supplied together with each instrument. Further copies can be ordered at the nearest Thermo Fisher Scientific sales office by giving the serial number of the instrument, the number of the instruction manual and the date of issue.

This instruction manual is available in the following languages:

	Cat. No.
German:	387778
English:	387779
French:	387780
Spanish:	387781

INTENDED USE

Dear valued Customer,

Thank you for buying this Thermo Fisher Scientific instrument.

Before putting the instrument into operation, please read these **operating instructions** carefully to familiarize you with its proper operation and functions.

The Cryostat Microm HM 525 is a highly efficient cryostat for sectioning **techniques in routine and research.**

Only **skilled or specially trained personnel must operate the microtome** cryostat, i.e. placing the specimen onto a chuck, sectioning and transferring sections onto a slide. The listed and marked safety **measures as well as the** regulations and hygiene measures of your respective lab must strictly **be** observed.

Serial No.: _____

Please check the Serial No. on the type plate, which is placed on the rear side of your instrument and enter this number here. This way, questions and service can be handled faster.

Instruction Manual No. 387779

Issued on 11.08.2014

Representative office in the Russian Federation:
Closed Joint-Stock Company "Thermo Fisher Scientific"
Russia, 196240 Saint-Petersburg, Kubinskaya str., korp. 1,
build. 73 A
Tel.: (812) 703 42 15, Fax: (812) 703 42 16

Microm International GmbH
part of Thermo Fisher Scientific
Otto-Hahn-Str. 1A

69190 Walldorf
Germany

Phone: +49 (0) 6227.836-0
Fax: +49 (0) 6227.836-111
Email: info.dxd.dewal@thermofisher.com
Internet: www.thermoscientific.com

Microm International GmbH
part of Thermo Fisher Scientific
Otto-Hahn-Str. 1A
69190 Walldorf / Germany

387 779 - English

Intended Use

Table of Contents

Safety Precautions

PART 1 INTRODUCTION

1-1 Description of the HM 525

1-2 Technical data HM 525

PART 2 OPERATING INSTRUCTIONS

2-1 Setting up the cryostat

2-2 Initial turn-on

2-3 Basic operational rules

2-3-1 Actual and set value of the chamber temperature

2-3-2 Defrosting the evaporator

2-3-3 Interrupting a defrosting cycle

2-3-4 Emptying the defrosting liquid

2-3-5 Illumination of the cryo chamber

2-3-6 Freezing on a specimen

2-3-7 Heat extractors (optional accessories)

2-3-8 Specimen orientation with zero positioning

2-3-9 Handwheel lock

2-4 Cutting process

2-4-1 Cutting movement and retraction

2-4-2 Setting section thickness and trimming thickness

2-5 Feed

2-5-1 Specimen coarse feed

2-5-2 Memory function

2-5-3 Trimming and first cuts

2-5-4 Fine feed

2-6 Indication of cutting processes

2-6-1 Section counter

2-6-2 Sum of section thicknesses

2-6-3 Remaining travel to front end position

2-6-4 Setting the real time

2-7 Knife carriers

2-7-1 Standard knife carrier

2-7-2 Disposable blade carrier

2-7-3 Disposable blade carrier EC 70

2-8 Module U (Optional)

- 2-9 Error code indication
- 2-9-1 Definition of the error codes

- 2-10 Accessories
- 2-10-1 Standard equipment
- 2-10-2 Additional equipment

PART 3 THEORY OF OPERATION

- 3-1 Microtome cooling, defrost cycle
- 3-2 Cutting movement
- 3-3 Specimen coarse feed and trimming stages

PART 4 WORKING WITH THE CRYOSTAT

- 4-1 Preparations on the microtome and inside the cooling chamber
- 4-2 Freezing on the specimen
- 4-3 Orientation and trimming of specimens
- 4-4 Temperature list for cryo sectioning
- 4-5 Sectioning and taking off sections
- 4-6 How to avoid malfunctions
- 4-6-1 Possible sources of errors – cause and removal

PART 5 MAINTENANCE AND CARE OF THE CRYOSTAT

- 5-1 Shutting-off for cleaning
- 5-2 Removing the microtome
- 5-3 Cleaning and care of the microtome
- 5-4 Cleaning the cooling lamella

PART 6 CONDITIONS FOR THE TRANSPORTATION OF THE INSTRUMENT

- 6-1 Taking back the instrument for repair or routine maintenance
- 6-2 Disposal of the instrument after final shutdown

Microm International GmbH
part of Thermo Fisher Scientific
Otto-Hahn-Str. 1A
69190 Walldorf / Germany

387 779 - English

SAFETY PRECAUTIONS**WARNING SIGNALS AND SYMBOLS**

The installation and routine use of the HM 525 is easy and safe if the instructions in this manual are being observed.

**Note:**

Special instructions regarding operation of the instrument.

**Warning:**

Special precautionary measures to prevent damage to equipment. For a long lifetime of the equipment, please observe these instructions carefully.

**Caution – general danger spot:**

The instruction manual must strictly be observed whenever this symbol is visible on the instrument.

**Biohazard:**

Warning of biological danger.

**Radioactivity:**

Warning of radioactive danger.

**Separate taking back of electrical and electronic instruments in the countries of the European Union:**

This is to be applied in the countries of the European Union and other European countries with a separate collecting system within the waste management.

This product, being an electro and/or electronic instrument, must be treated separately within the waste management process (WEEE).

SAFETY PRECAUTIONS**CAUTION!**

The operator's safety is affected, when the instrument is not operated in accordance with this instruction manual.

Please observe the following general precautions during operation of this instrument. Failure to comply with these precautions violates safety standards and the intended use of the instrument. Thermo Fisher Scientific is not liable for misuse of the instruments and failure to comply with basic safety requirements.

INSTRUMENT GROUNDING

To avoid injury from electrical current, the instrument must be connected with the protective earth. The instrument is equipped with a three wire ground plug. The power outlet must be connected to the protective earth and must meet the International Electrotechnical Commission (IEC) regulations.

CAUTION: MAINS VOLTAGE

Never remove instrument covers during operation. Component replacements as well as adjustments must only be made by trained service personnel. Unplug the unit before removing or opening the covers.

DANGER IN EXPLOSIVE ENVIRONMENT

The instrument must not be operated in the presence of flammable gases.

HAZARD OF FROSTBITE

Avoid permanent touching of metal parts inside the cryostat microtome chamber as frostbite may occur at unprotected hands and arms.

HAZARD OF RADIOACTIVE RADIATION

When working with radioactive specimens observe all applicable radiation safety procedures. When working with radioactive contaminated material, appropriate safety and disinfection measures must be carried out. According to the rules and regulations concerning the handling of radioactive contaminated material of the respective laboratory, safety clothing (e.g. particle mask, gloves, protective shoe covers) must be worn. Radioactive contaminated waste must be disposed of according to the respective regulations.

HAZARD OF INFECTION



Use the appropriate safety and disinfection measures when working with infectious specimens. According to the rules and regulations concerning the handling of infectious/radioactive contaminated material of the respective laboratory, safety clothing (e.g. particle mask, gloves, protective shoe covers) must be worn.

HAZARD OF BIOLOGICAL DANGER



Specimens used during the intended operation of the instrument might potentially be infectious. For this reason, it is recommended to observe the general laboratory regulations concerning protection against danger of infection.

Information on decontamination media, their use, dilution and effective range of application can be read in the Laboratory Biosafety Manual : 1984 of the World Health Organization.

HAZARD OF MALFUNCTION

To avoid the hazard of malfunction of an instrument, it must only be operated in a controlled electromagnetic environment. This means, that transmitters such as mobile phones must not be operated in their close vicinity.

In case of malfunctions and/or service work, please turn off the instrument and contact your local dealer.

CARE IN USING MICROTOME KNIFE



To diminish the danger of being injured by the knife or blade, use the knife guard when adjusting specimen and knife. If possible, the specimen should be clamped in before the knife is inserted into the knife holder. Before changing the knife holder, always remove blade or knife! Unused knives should always be kept in a knife case. Never place the knife with the cutting edge upwards. Never try to catch a dropping knife!! Never check the sharpness of the cutting edge with your fingers. The cutting edge is extremely sharp!

WASTE DISPOSAL

All debris, waste, defrosting liquid as well as infectious and radioactive contaminated material from operation must be disposed of in accordance with the respective regulations of the lab. Disinfection and cleaning liquids as well as section waste must be disposed of according to the respective regulations for special waste!

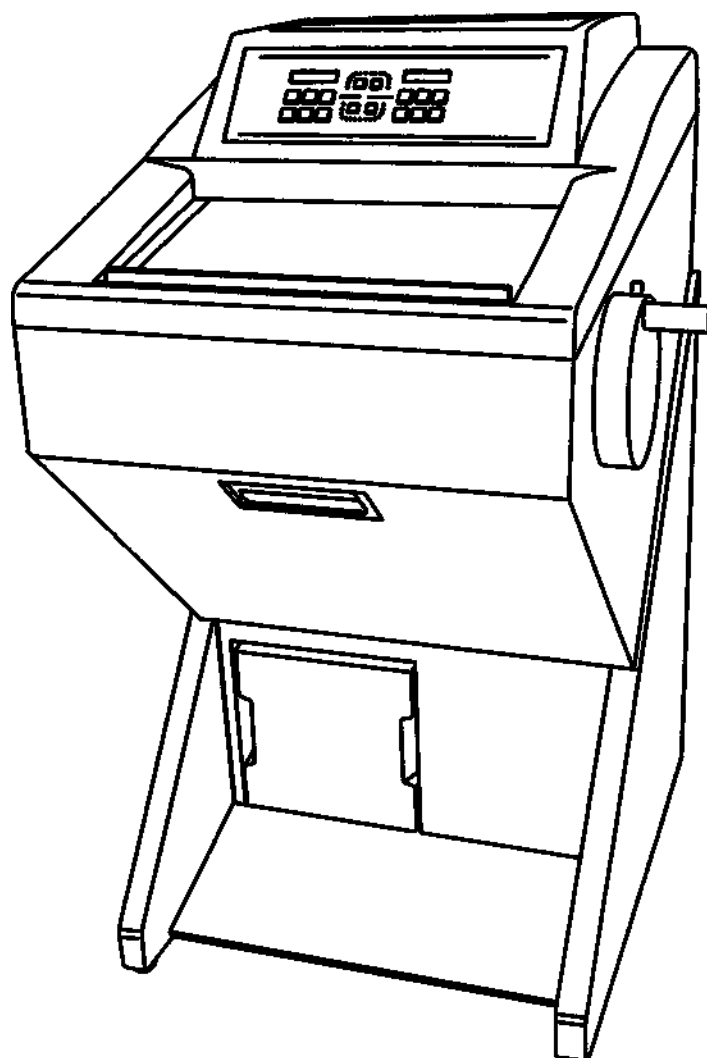


Fig. 1

Microm International GmbH
part of Thermo Fisher Scientific
Otto-Hahn-Str. 1A
69190 Walldorf / Germany

387 779 - English

1 INTRODUCTION

1-1 DESCRIPTION OF THE HM 525

Open top cryostat. Stainless steel cooling chamber. Chamber temperature regulation variable from +5°C down to -35°C.

Graphic LED-display of set and actual temperatures, electronic control with user-oriented touchpad keyboard, battery-buffered memory and self-diagnostic system.

Automatic defrosting and in addition a manual defrost cycle which can be activated when needed. Defrost interrupt on keystroke request.

Integrated fast freezing device down to max. -60°C via Peltier element.

Sliding window with heater. Integrated fluorescent lamp for cryo-chamber. Brush shelf and storage space inside the cryo chamber. Large, flat storage space on top of the housing with integrated storage space for marked slides.

Rotary Microtome with backlash and maintenance-free cross roller bearings in stainless steel. Electro-mechanical feed system.

Section thickness setting from 1 to 20 microns;
up to 10 µm in 1 µm-increments,
up to 20 µm in 2 µm-increments,

Trimming thickness setting from 10 to 500 microns;

up to 80 µm in 10 µm-increments,
up to 100 µm in 20 µm-increments,
up to 300 µm in 50 µm increments and
up to 500 µm in 100 µm-increments.

Specimen retraction during the return stroke with optical indication. Horizontal feed range 28 mm. Vertical cutting stroke 60 mm.

Max. specimen size 70 x 55 mm.

Motorized coarse feed in two directions.

Limit indication and automated switch off at front and rear limits of horizontal travel.

Section counter and indication of sum of section thicknesses with reset-button. Indication of remaining travel.

Mechanical handwheel brake in the lower reversal point of the specimen orientation.

Fine orientation of specimen 8° universally in x/y-axis with zero device. Rotatable on Z-axis, 360°.

Basic outfit with 3 x 30 mm chucks, 1 x 40 mm chuck, 118 ml freezing medium, 100 ml cryostat oil, brush shelf and section waste tray, consisting of two parts.

1-2

TECHNICAL DATA HM 525

Chamber temperature control: +5°C to -35°C
 Fast freezing station via Peltier element
 depending on the chamber temperature: down to max. -60°C

Defrosting: automatic defrosting, adjustable with temperature control
 manual immediate defrosting

Microtome: Section thickness range: 1...500 µm

Fine section thickness range: 1...20 µm

Resolution: 1 µm for 1...10 µm

..... 2 µm for 10...20 µm

Trimming thickness range: 10...500 µm

Resolution: 10 µm for 10...80 µm

..... 20 µm for 80...100 µm

..... 50 µm for 100...300 µm

..... 100 µm for 300...500 µm

Specimen retraction during return travel 40 µm

Vertical specimen stroke 60 mm

Horizontal specimen movement 28 mm

Read-outs: Five-digit LED-display: section thicknesses, section counter, sum of
 section thicknesses, remaining travel to front end position and
 chamber temperature

Coarse feed: motorized, graduated, single and continuous

Size of chucks: 30, 40 mm

..... special sizes upon request

Specimen orientation: x - and y - axes: universal 8° with zero positioning

z - axis: up to 360°

Cooling chamber illumination

Sliding window

Cutting drive: manually via handwheel

Cutting area: horizontal specimen movement 28 mm

..... vertical specimen stroke 60 mm

All temperatures refer to an ambient temperature of +20°C!

Cont'd on page -2-

1-2 TECHNICAL DATA HM 525

Handwheel brake: mechanical

Transportation and storage conditions

Storage temperature range: -20°C up to +50°C

Operating conditions: +5°C up to +35°C (at a max. rel. humidity of 60%)
 altitude up to 2000 m M.S.L.
 for indoor use only
 Floor loading requirements: 230 kg/m²

Power requirements: 100 V/50 Hz, 12 A, +/-10%
 100 V/60 Hz, 12 A, +/-10%
 115 V/60 Hz, 12 A, +/-10%
 220...230 V/50 Hz, 6 A, +/-10%
 220 V/60 Hz, 6 A, +/-10%
 240 V/50 Hz, 6 A, +/-10%

Internal protection

Primary circuits:

Transformer: T5.0AH, 100...115 V
 T2.5AH, 220...240 V
 Illumination: T0,8AH, 100...115 V
 T0,4AH, 220...240 V

Secondary circuits:

Window heating: T2,5AH
 CPU: 11 VAC/T0.5AH
 Panel: 11 VAC/T0.5AH
 Stepping motor/valve: 24 VAC/T2.5AH
 Fast freezing station: 2.3/8 VAC/T8.0AH

Pollution degree: 2
 Overvoltage category: II
 Sound pressure: 45 dB(A)
 measured with 1 m distance to the instrument

Fluids and gases: cooling agent: R404a,
 filling amount: 100...120 V: 250 g
 220...240 V: 230 g

Dimensions: Wide (w/o handwheel): 640 mm, deep: 760 mm, high: 1200 mm

Weight: 143 kg (depending on the model)

All temperatures refer to an ambient temperature of +20°C!

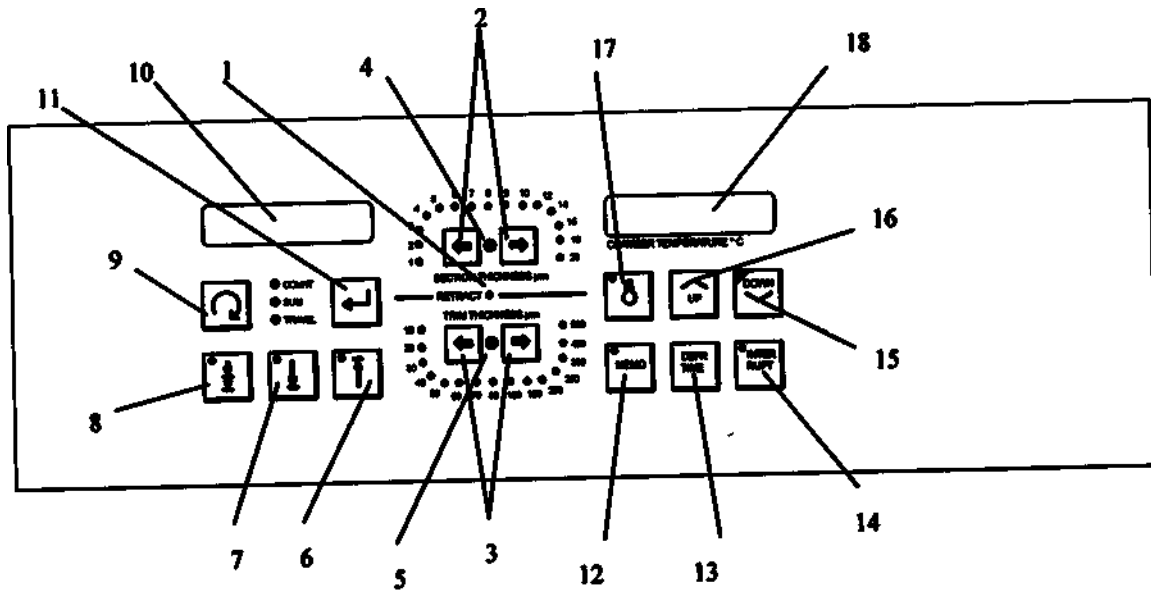


Fig. 2

- | | |
|--------------------------------|--|
| 1 = LED retraction | 10 = Display, left |
| 2 = Section thickness setting | 11 = Reset button |
| 3 = Trimming thickness setting | 12 = Memory button |
| 4 = LED fine feed | 13 = Setting defrost time |
| 5 = LED trim feed | 14 = Interruption defrosting cycle |
| 6 = Coarse feed, backwards | 15 = Down button and activation of Peltier element |
| 7 = Coarse feed, forwards | 16 = Up button |
| 8 = Trim button | 17 = Chamber illumination |
| 9 = Scroll button | 18 = Display, right |

Microm International GmbH
part of Thermo Fisher Scientific
Otto-Hahn-Str. 1A
69190 Walldorf / Germany

387 779 - English

2 OPERATING INSTRUCTIONS

2-1 SETTING UP THE CRYOSTAT

Unpacking the instrument:

- Cut through the three packing straps and remove the packing.
- Remove the upper wooden cover (fig. 3.1).
- The hinges of the upper wooden cover are secured with tape.
- Remove this tape.
- Lift the packing (fig. 3.2) over the instrument.
- Remove the upper and lower supporting foams (fig. 3.3, 3.4, 3.5, 3.6) from the cryostat.



Note:

The upper wooden cover now serves as an incline (fig. 3a.1) on which the cryostat can be moved from the pallet to the floor by using the handle (fig. 3a.2)

- The hinges of the upper wooden cover (fig. 3.1) are inserted into the screws of the bottom plate (fig. 3a.3). The correct side for this is marked with arrows.
- The tool (fig. 3b.2, size 30) for the height adjustment of the setting feet of the cryostat is packed together with the accessories of the cryostat (separate carton on the foot rest of the cryostat).
- Turn the setting feet completely upwards via this tool so that the cryostat stands with its rollers on the bottom plate (fig. 3a.3).
- Via the handle (fig. 3a.2) roll the cryostat from the bottom plate (fig. 3a.3) over the wooden cover (fig. 3a.1). In doing so, the rear side of the instrument must show to the incline (fig. 3a.1).



Caution:

The instrument is very heavy. While the instrument rolls down on the incline, it must be guaranteed that the instrument does not move in an uncontrolled way.

- Now the cryostat can be rolled to its site of installation.
- For possible return shipments, please keep the packing.

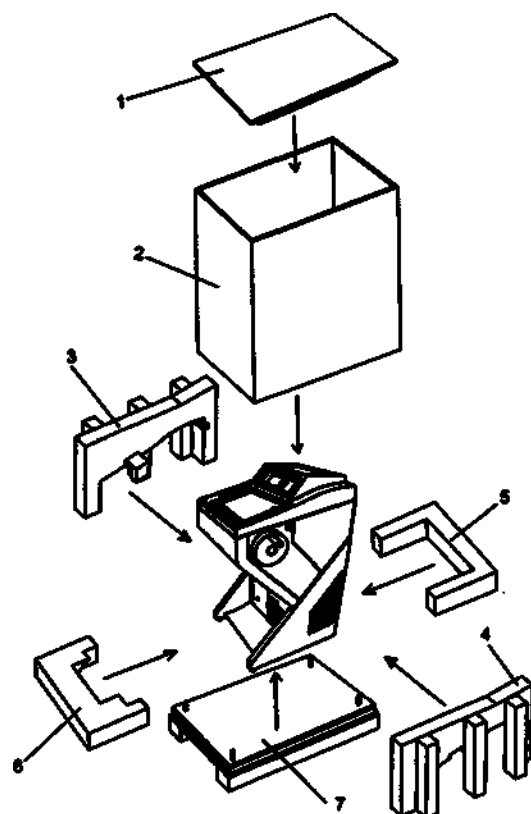


Fig. 3

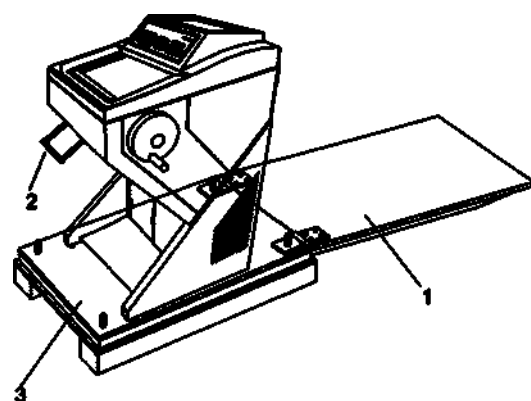


Fig. 3a

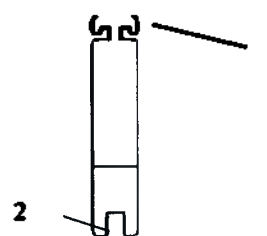


Fig. 3b

**Warning:**

The instrument must only be moved in standing or slightly tilted (approx. 30°) position.

Choose installation site that

- enough ventilation for the cooling system is guaranteed.
- the distance between wall and rear panel is approx. 15 cm. For this, install the distance bolts (fig. 4a.1).
- the suction areas (fig. 4a.2) on either side are kept free.
- the mains switch for separating the instrument from the power supply is accessible any time.

Moreover, the installation site must be free from:

- draught by open doors or by air conditioning systems.
- direct exposure to sunlight into the cooling chamber.

**Note:**

Both measures reduce the formation of frost and therefore result in more favourable work conditions. A high air moisture as well as high ambient temperatures reduce the maximum performance of the instrument.

- To fix the complete unit, tighten the screws (fig. 4.1) by using the attached tool.
- Install the separate packed handwheel handle.

**Warning:**

Instead of the handwheel handle, a transportation screw (fig. 4b.1) is inserted into the handwheel. This way, the handwheel is tightly and securely connected with the housing of the cryostat. It is **absolutely necessary to remove this transportation screw before the initial turn-on!**

- Loosen the transportation screw (fig. 4b.1) via the Allan key, size 6.
- Now fix the separately packed handwheel handle on the handwheel with the attached screw by means of the Allan key.

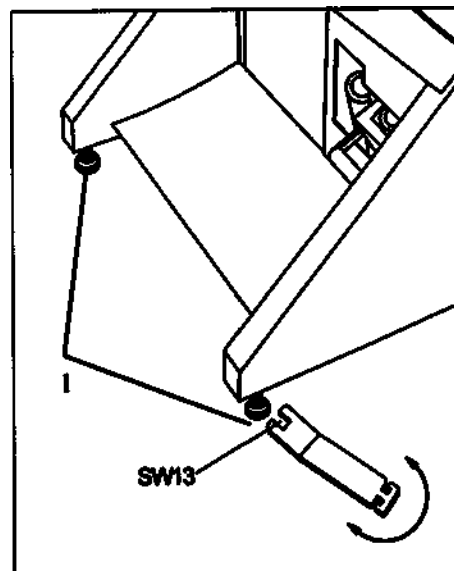


Fig. 4

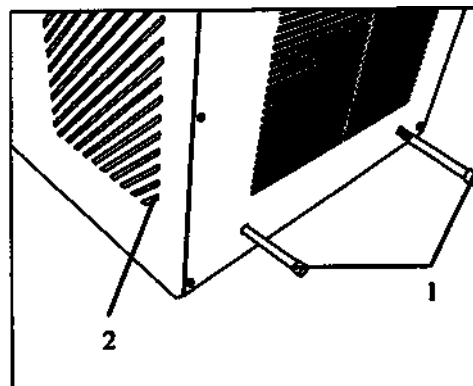


Fig. 4a

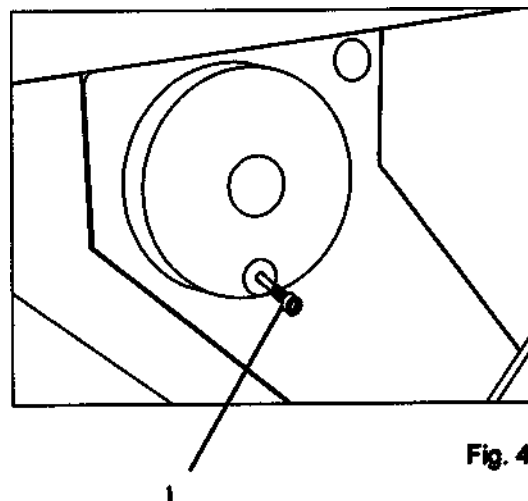


Fig. 4b

2-2 INITIAL TURN-ON



Note:

The kind of the used examination materials and all special conditions for their processing, pre-treatment and, if necessary, storage as well as instrument controls for correct and safe operation is in the responsibility of the operator. The operator is also responsible for special equipment and materials and/or reagents for the operation of the instrument.



Warning:

Before turning on the instrument for the first time, please check if the power requirements indicated on the type plate (fig. 6) correspond to the power supply voltage being used.

- No other instruments should be connected to the circuit used for the cryostat, as the compressor needs high surge currents when started.
- Do not use multi-socket power outlets with small wire sizes for the supply of the instrument.
- We recommend to immediately install all accessories belonging into the cryo chamber, e.g. blade carrier.
- The instruction manual of the instrument can be found in the separate carton which is placed on the foot part of the cryostat.
- Connect the power line of the instrument to the power outlet.
- Turn on the power switch (fig. 5.1) on the rear side of the instrument.
- Close the heated sliding window and cool down the instrument.

The cooling phase will take several hours depending on the set chamber temperature.

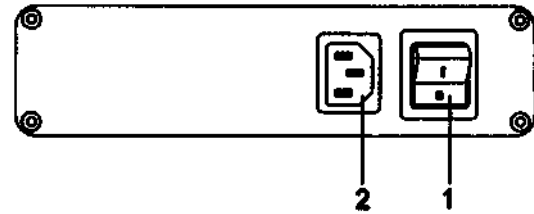


Fig. 5

- 1 = Power switch
- 2 = Mains plug

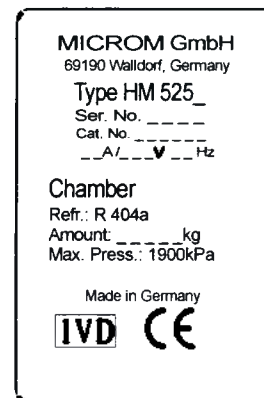


Fig. 6

2-3 BASIC OPERATIONAL RULES

After having turned on the instrument, the two displays show the set chamber temperature as well as the number of sections, the section thickness sum as well as the remaining travel to the front end position. Section thicknesses are indicated via LEDs.

2-3-1 ACTUAL AND SET VALUE OF THE TEMPERATURE

The cooling of the microtome chamber can be controlled by the corresponding part of the operating controls. The actual temperature of the microtome chamber is shown in °C on the digital display (fig. 7.1). Briefly press the UP- or DOWN-button (fig. 7.2 or 7.3), the set value of the temperature in the microtome chamber is shown for approx. 2 sec. Afterwards, the display shows again the actual value of the temperature of the microtome chamber. To change the set value, press permanently the UP-button (fig. 7.2) or DOWN-button (fig. 7.3). The UP-button leads to higher, the DOWN-button to lower temperatures.

The valid range of the set value goes from +5°C down to -35°C. If the UP-button is used beyond the limit of +5°C, the display shows " - - -" and the temperature control is turned off. Using the DOWN-button the cooling system is turned on again.

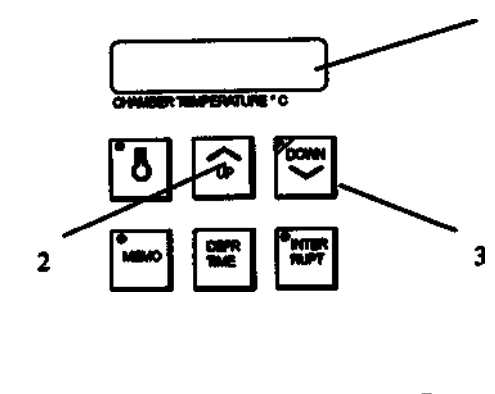


Fig. 7

2-3-2 DEFROSTING THE EVAPORATOR

Every 24 hours the evaporator in the rear part of the microtome chamber is defrosted automatically.

During a defrosting process, the display shows a temperature with the letter H. This temperature refers to the heating of the evaporator and not to the temperature of the cooling chamber, which is normally shown. This value, however, is of no importance for the operation of the instrument.

Press the button DEFR TIME (fig. 8.4) and the set defrosting time is shown for approx. 2 sec. on the display (fig. 8.1). It is advisable to set the time of the defrosting process not during routine working time. To change the starting time of defrosting at intervals of 15 minutes, simultaneously press the button DEFR TIME (fig. 8.4) and the button UP (fig. 8.2) or DOWN (fig. 8.3). Defrosting can only be carried out at the set defrosting time, if the real time is set correctly (see 2-6-4).

After finishing the adjusting process, the display shows the set temperature of the microtome chamber after two more seconds.

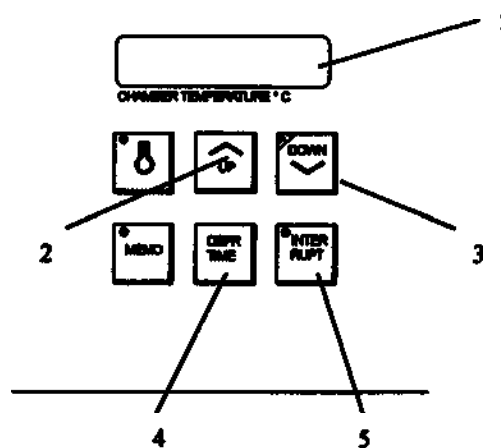


Fig. 8



Note:

An immediate defrosting cycle can be released at any time. For this, press the button DEFR TIME (fig. 8.4) and additionally the reset button (fig. 2.11).

2-3-3 INTERRUPTING A DEFROSTING CYCLE

If needed, the daily defrosting can be interrupted or cancelled. Press the button INTERRUPT (fig. 8.5), the LED in this button lights up. If the function INTERRUPT is chosen during the defrosting period, the LED blinks for the rest of the suppressed defrosting process. A cancelled or interrupted defrosting process must be repeated later on, as otherwise the evaporator will cover completely with frost and cannot cool any more.

For this, press the button (fig. 8.5) again to turn off the function INTERRUPT (LED is off). The next defrosting process will then be started when the next pre-selected defrosting time is reached.

2-3-4 EMPTYING THE DEFROSTING LIQUID



Note:

The liquid from the daily defrosting process is collected in the container (fig. 9.1). Please note that this container is emptied in due time according to the safety precautions in this instruction manual.

We highly recommend to disinfect the container with a surface disinfection solution after having emptied it.

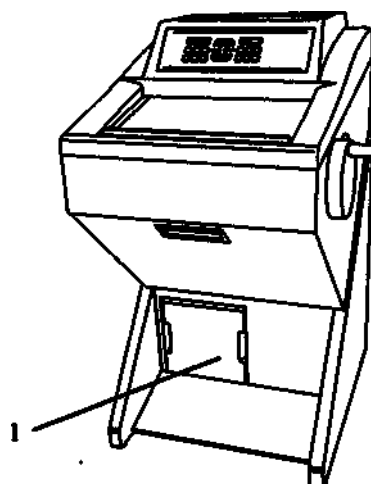


Fig. 9

2-3-5 ILLUMINATION OF THE COOLING CHAMBER

To illuminate the microtome chamber, a fluorescent lamp is above the chamber, which can be turned on and off by means of the button (fig. 10.1).

At low temperatures and after long periods of being turned off, the lamp might flare when turning it on.



Fig. 10

2-3-6 FREEZING-ON OF SPECIMENS

There are several possibilities to freeze-on specimens.

Various specimen chucks are available. Round specimen chucks can be supplied with a diameter of 30 mm and 40 mm and rectangular specimen chucks with a size of 50, 55, 60 and 70 mm. Special sizes on request.

For the especially fast and almost artefact-free freezing-on, the HM 525 is equipped with a Peltier element (fig. 12.1) (down to max. -60°C surface temperature).

- Briefly press the down button (fig. 10.2) twice to activate the Peltier element.
- Put the warm chuck into the hole (fig. 11.1) of the fast freezing rail.
- Put freezing medium onto the chuck.
- Place fresh tissue onto the still liquid freezing medium.
- When the medium and tissue are frozen, the chuck can be inserted into the specimen clamping and can be fixed.
- The specimen can now be sectioned.
- The remaining 23 stations of the fast freezing station can also be used for freezing-on or storing specimens.



Note:

The upper side of the freezing station must not be covered by frost or ice. To avoid this, use ethanol or the like.



Note:

The Peltier element automatically turns off after 8 min.



Caution:

With regard to hazard of frostbite, it is absolutely necessary to observe the safety precautions listed at the beginning of this manual.

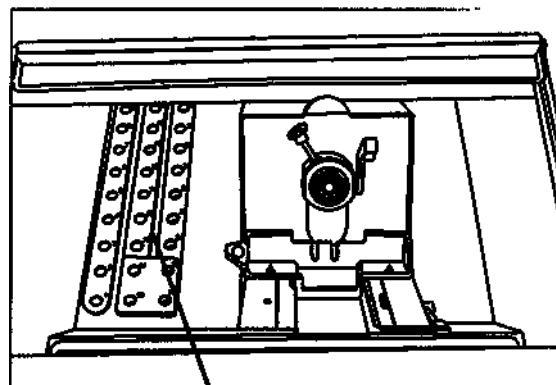


Fig. 11

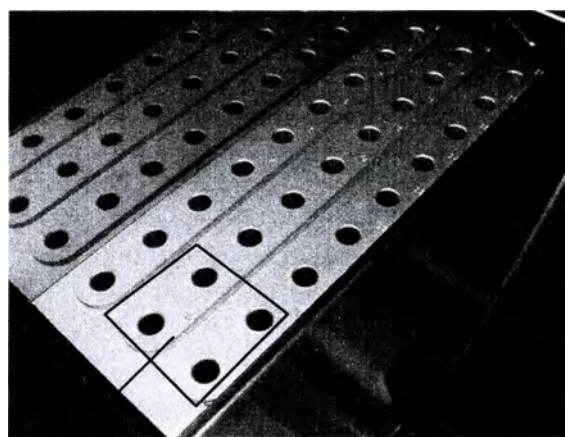


Fig. 12

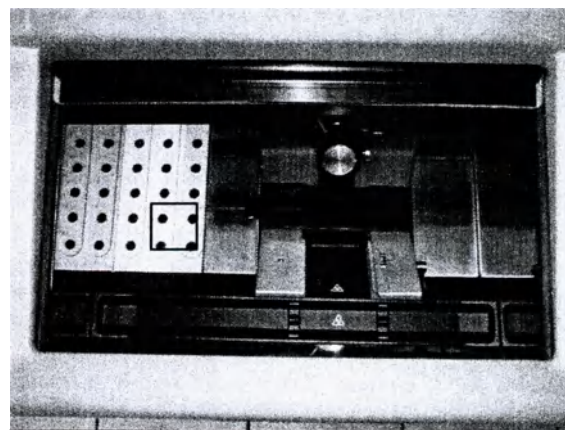


Fig. 13

2-3-7 HEAT EXTRACTORS (optional accessories)

When using a heat extractor in combination with the so-called cryo molds, the specimen is frozen faster and more evenly, as the specimen is frozen from above and below at the same time. Thus the freezing time can be reduced.

Moreover, the formation of artefacts can also be reduced considerably.

Two different heat extractors (fig. 14a and fig. 14b) are available:

Heat extractor (fig. 14a):

- Insert the chuck (fig. 14a.3) into the fast freezing rail (fig. 14a.1).
- Then insert a cryo mold (fig. 14a.2) onto the chuck (30 or 40 mm).
- Fill freezing medium into the mold (fig. 14a.2) and place the specimen onto the freezing medium.
- The heat extractor (fig. 14a.4) is placed horizontally onto the specimen.

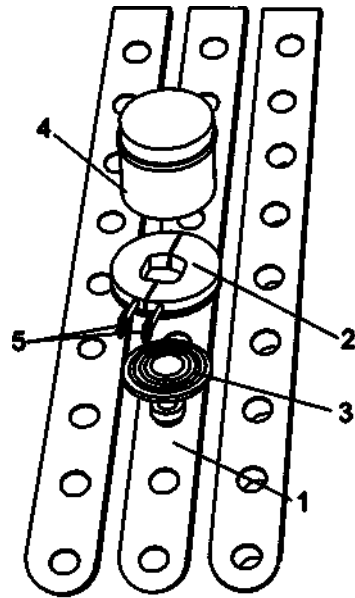


Fig. 14a



Note:

Use both a frozen cryo mold and a frozen heat extractor.

Heat extractor (fig. 14b):

- Insert the heat extractor (fig. 14b) into the fast freezing rail (fig. 14b.1).
- To precool the heat extractor, turn the knob (fig. 14b.2) to lower the heat extractor onto the fast freezing plate (fig. 14b.4).
- Turn the knob (fig. 14b.2) to lower the heat extractor onto the specimen (fig. 14b.3).
- Further turn the knob (fig. 14b.2) to increase the pressure onto the specimen. Carefully observe this process to avoid a possible deformation of the specimen.
- To loosen the heat extractor, turn the knob (fig. 14b.2) in opposite direction.

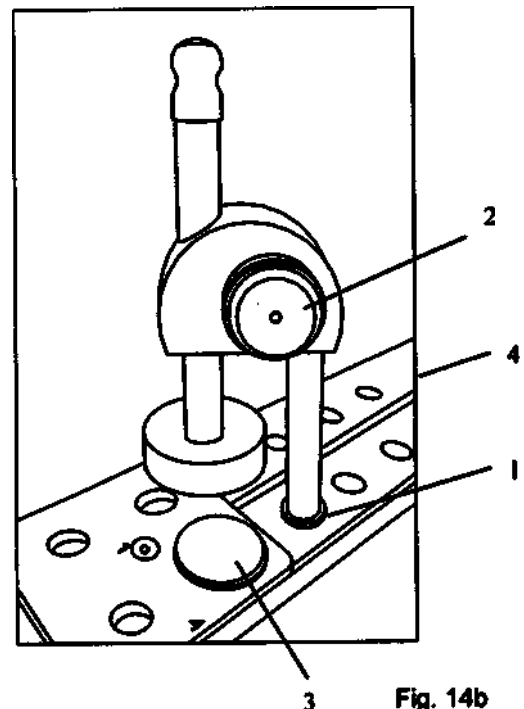


Fig. 14b

2-3-8 SPECIMEN ORIENTATION

In many cases, the orientation of the specimen in relation to the cutting edge would be advantageous.

This can easily be done by means of the orienting specimen holder on the microtome.

- Loosen the clamping lever (fig. 15.1).
- Via the orienting lever (fig. 15.2) the specimen clamping can be moved in all directions by approx. 8°.
- After having achieved the desired alignment, fix the position via the clamping lever.
- The orienting lever is also used for clamping the chuck into the orienting specimen holder.



Note:

The specimen orientation includes a zero device for the specimen (chuck is always parallel in relation to the knife).

Zero position can be felt noticeably.

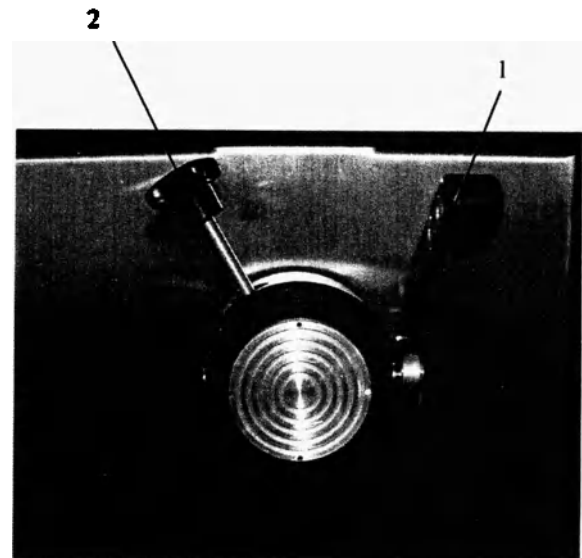


Fig. 15

2-3-9 HANDWHEEL BRAKE

The function <handwheel brake> allows to lock the handwheel. A pin is situated on the rim of the handwheel, which can be pressed backwards. The handwheel is locked in the upper reversal point. The danger of being injured while adjusting specimen and knife is considerably reduced.

Continue working again, first press the pin to unlock the handwheel.



Caution!

Lock in the handwheel brake, when working on the specimen holder and the knife carrier.

2-4 CUTTING PROCESS

2-4-1 CUTTING MOVEMENT AND RETRACTION

To start the cutting movement of the microtome, turn the handwheel. As the specimen moves down, sectioning is carried out (fig. 16.2). Continue turning the handwheel to bring the specimen back up (fig. 16.4).

To protect the knife and specimen during return travel, the specimen is retracted (R). Then the LED RETRACT on the operating panel lights up.

X=selected section thickness

1=specimen

2=cutting movement

3=knife

4=return travel

R=retraction

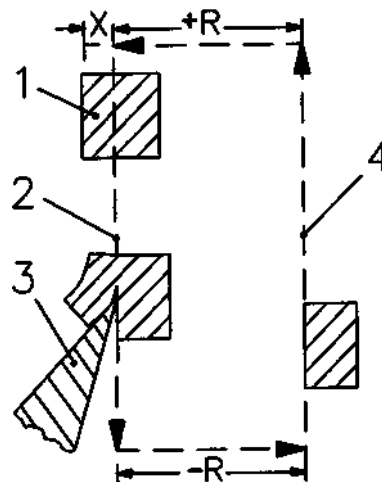


Fig. 16

2-4-2 SETTING SECTION THICKNESS AND TRIMMING THICKNESS

The desired section thickness can be selected by means of the buttons (fig. 17.1) on the operating controls and the trimming thickness by means of the buttons (fig. 17.2). The two left buttons lead to lower values and the two right buttons to higher values.

The selected values are also indicated by the corresponding illuminated LEDs.

The two orange LEDs (fig. 17.3) show which section thickness mode is chosen.

The graduation of the section thicknesses (which can be pre-selected) is divided into 2 ranges:

range	graduation
from 1 μm to 10 μm	1 μm
from 10 μm to 20 μm	2 μm

Please push trimm button (fig. 17.4) longer than 3 seconds to change from feed to trimm.

The graduation of the trimming thicknesses (which can be pre-selected) is divided into 4 ranges:

range	graduation
from 10 μm to 80 μm	10 μm
from 80 μm to 100 μm	20 μm
from 100 μm to 300 μm	50 μm
from 300 μm to 500 μm	100 μm

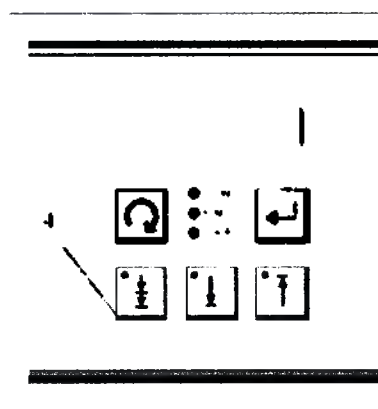
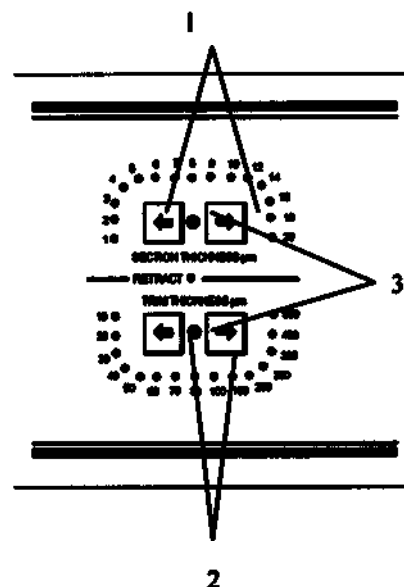


Fig. 17

2-5 FEED

2-5-1 SPECIMEN COARSE FEED

For the fast forward and backward travel between knife and specimen, the cryostat microtome has a motorized coarse feed system.

To move the specimen holder backwards, press the button <coarse feed backwards> (fig. 18.1).

For short distances, press the button (fig. 18.1) only slightly. If this button is pressed for more than approx. 2 sec. the specimen holder moves automatically to the back end position and the motorized coarse feed shuts off. This function can be stopped at any time. For this, slightly press the button again.

When the back end position is reached, the LED lights up.



Caution!

For your personal safety, before activating the coarse feed forwards, move the anti-roll plate onto the blade against possible splintering of the blade. This might be caused by an incorrect coarse feed function.



Caution!

With the function <coarse feed forwards> specimen and knife edge are adjusted very quickly. To avoid damage to specimen and knife, carefully observe this adjustment process.

The specimen holder is moved to the front as long as the button <coarse feed forwards> (fig. 18.2) is being pressed.

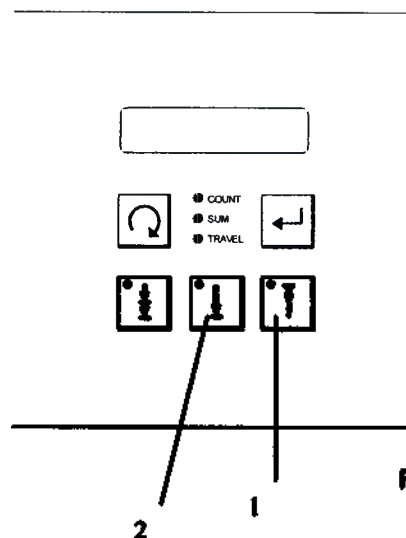


Fig. 18

Take note that the specimen and knife edge do not come in contact with each other. Carefully observe the narrowing gap between knife edge and specimen to stop the function <coarse feed forwards> in time before the specimen touches the knife edge.

When the front end position is reached, the motorized coarse feed is turned off. Then the LED in button lights up.



Note!

At the beginning of a sectioning series, it is advisable to use the coarse feed to move the specimen to the back third of the horizontal specimen movement, and, if necessary, to move the knife carrier towards the specimen.

2-5-2 MEMORY FUNCTION

The memory function allows the automatic approach between specimen and knife.

It is used to find again the first cut position in a very fast way.

This function can only be used on condition that blocks, which have been embedded in the same molds, are cut. The blocks must have almost the same height.

To set the first cut position, please proceed as follows:

- Press the memo button (fig. 19.1) in the desired position until the LED briefly lights up in this button.
- The position is now stored.
- The following message is shown on the display (fig. 19.2): POS.
- Press the memo button (fig. 19.1) again to move to this stored position later on.

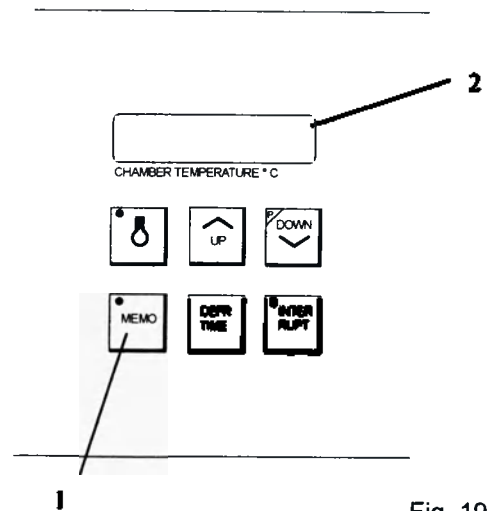


Fig. 19

2-5-3 TRIMMING AND FIRST CUTS

After the specimen and the knife are adjusted, further gradual feed for trimming can be carried out using the function <trimming>. For different sectioning series, deeper layers of the specimen can be reached with the function <trimming>.

The pre-selected trimming value is indicated by a corresponding LED which then lights up. To select another trimming value, press buttons (fig. 2.2 and 2.3).

Button (fig. 20.1) is used for trimming, available as pulse or permanent function.

The <pulse function> is used when there is still some distance between specimen and knife edge.

Press the button (not longer than 2 sec.). Whenever the button is pressed, the specimen holder together with the specimen moves forwards by the trimming value which was pre-selected.

To select the <permanent function> press the button for more than approx. 2 sec. Then the yellow LED in this button lights up continuously and permanent trimming is selected. In addition, the yellow LED lights up to show that the selected trimming value is activated. The feed is carried out at each handwheel rotation in the upper reversal point. Press the button once more, to turn off the permanent trimming. The yellow LED in this button goes off.

The yellow LED (fig. 20.1) also goes off. However, the yellow LED lights up to indicate that the function fine sectioning is activated.

The <permanent function> is used to get faster to the desired sectioning level.

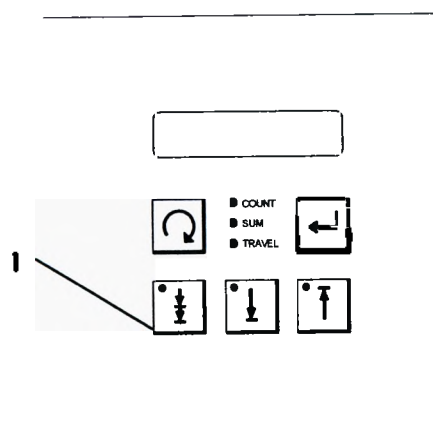


Fig. 20

2-5-4 FINE FEED

After having adjusted knife and specimen as well as having trimmed the specimen, sectioning can be started.

Turn the handwheel continuously in one direction to feed the specimen at the selected section thickness.

The pre-selected section thickness is indicated by the corresponding LED which then lights up.

To select another section value, press button (fig. 2.2).

2-6 INDICATION OF CUTTING PROCESSES

Information on the sectioning status can be seen on the display (fig. 21.1). Press the scroll button (fig. 21.2) to show the various functions one after the other.

The following information on the present sectioning position of the instrument can alternatively be seen on the display:

- number of sections
(the yellow LED COUNT lights up)
- sum of section thicknesses
(the yellow LED SUM lights up)
- remaining travel to front end position
(the yellow LED TRAVEL lights up)

For this, press the scroll button (fig. 21.2) until the corresponding yellow LED lights up and the desired information is shown on the display.

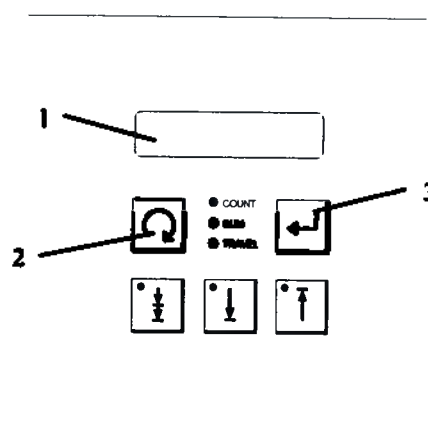


Fig. 21

2-6-1 SECTION COUNTER

The section counter adds up the sections produced. After each downward movement of the specimen holder, the number on the section counter increases by 1. The counter can be reset to zero by means of the RESET-button (fig. 21.3).

2-6-2 SUM OF SECTION THICKNESSES

This value shows the sum in microns of the sections already cut. Trimming values as well as sectioning values are added up. This value can also be reset to zero by means of the RESET-button (fig. 21.3).

2-6-3 REMAINING TRAVEL TO FRONT END POSITION

This value shows the distance, which is left for sectioning.

If the specimen holder is in the rear end position, the display shows 28 000 μm . This number decreases, the closer the specimen comes towards the front. If no further feed is possible anymore, the display shows automatically the remaining travel to the front end position. Independently, which information about the sectioning position was chosen before.

2-6-4 SETTING THE REAL TIME

The real time can be read on the display if the memo button (fig. 22.1) is pressed in addition to the already pressed DEFR TIME (fig. 22.2).

To correct the real time at intervals of one minute, additionally press the UP- or DOWN-buttons (fig. 22.3 or 22.4).

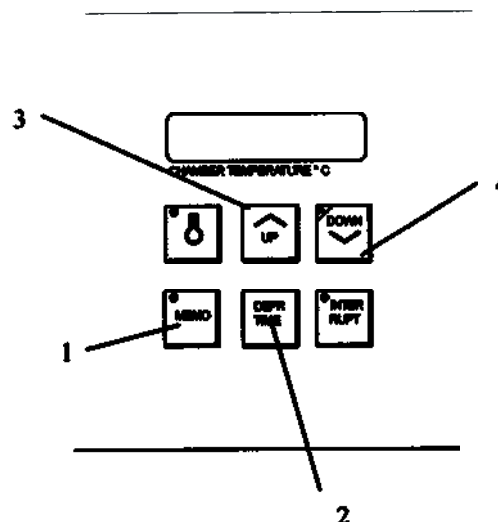


Fig. 22

2-7 KNIFE CARRIERS

2-7-1 STANDARD KNIFE CARRIER

The standard knife carrier of the cryostat is easy to use. The knife can be inserted either from the side or from the front. The standard knife holder takes up commercially available conventional knives with c- and d-profiles.

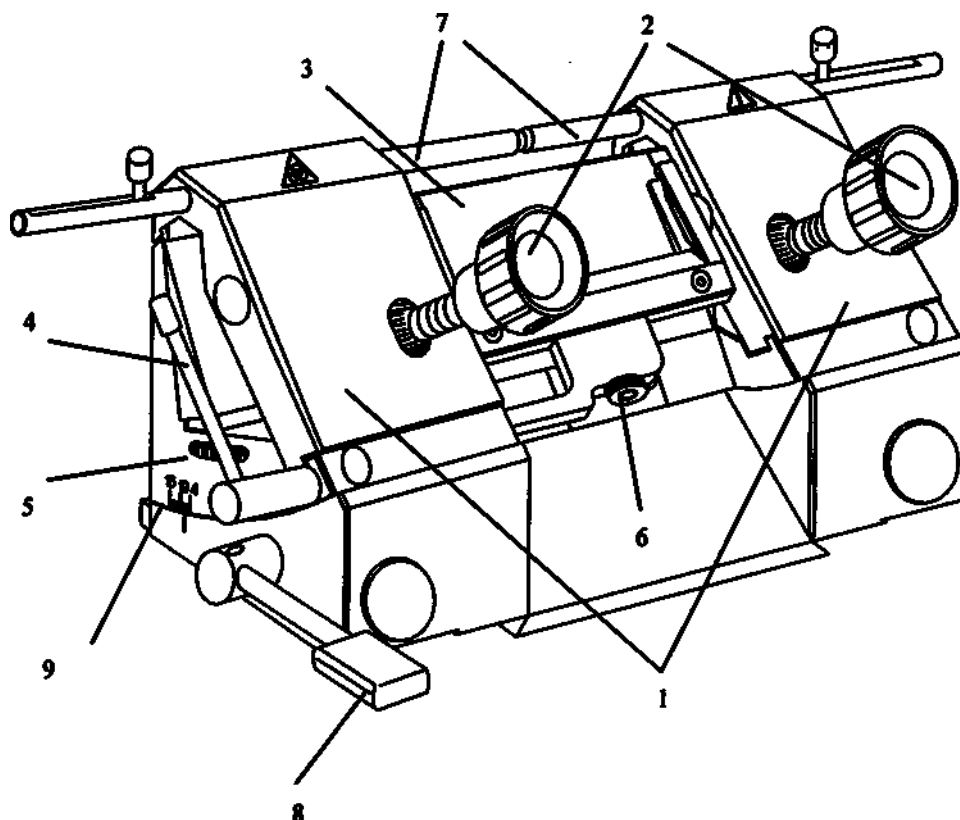


Fig. 27

Inserting the knife:

- The knife is inserted into the knife carrier either from the side or from the front, independently if one or two clamping plates (fig. 23.1) have been removed.
- Loosen the clamping screws (fig. 23.2).
- Turn the turning lever (fig. 23.4) in a clockwise direction to tilt the anti-roll plate (fig. 23.3) forwards.
- Insert the knife.
- Turn the turning lever (fig. 23.4) in a counter clockwise direction to put the anti-roll plate (fig. 23.3) against the knife.

**Note:**

Insert the glass anti-roll plate parallel towards the blade edge.

- Then tighten the clamping screws (fig. 23.2) to fix the knife in its position.

If the cutting area of the knife is no longer usable, the knife can be moved:

- Open the clamping screws (fig. 23.2) and move the knife to the left or right side as required.
- Fix the knife again via the clamping screws (fig. 23.2).

**Caution:**

To avoid the danger of injury on the knife during adjustment of specimen, always position the knife guards (fig. 23.7) over the blade edge.

Height adjustment of the knife:

- Loosen the clamping screws (fig. 23.2).
- Via the knurled screws (fig. 23.5) which are placed on the left and right side of the knife carrier adjust the height of the knife to the position of the anti-roll device.

**Note:**

Please note the parallel alignment of knife edge and edge of the anti-roll plate.

- Afterwards, tighten the clamping screws (fig. 23.2) to fix the knife in its position.

Fine adjustment of the anti-roll device:

- The fine adjustment of the anti-roll device is carried out via the knurled screw (fig. 23.6).

Selecting the clearance angle:

- Loosen the clamping lever (fig. 23.8) on the left side of the knife carrier.



- Swivel the upper part of the knife carrier on the base until the desired clearance angle is reached.

- The clearance angle can be read on the scale (fig. 23.9) on the left side on the base.

- Bring the clamping lever (fig. 23.8) upwards into clamping position.
- The selected clearance angle is now fixed in its position.

Note:

Usable cuts are only achieved at a clearance angle of 10° or more!

2-7-2 DISPOSABLE BLADE CARRIER EC

The disposable blade carrier takes up all commercially available low profile blades with a dimension of 80 x 8 mm and a facette angle of approx. 35° and as another version it takes also up high profile blades. The anti-roll plates have a length of 39,5 mm.

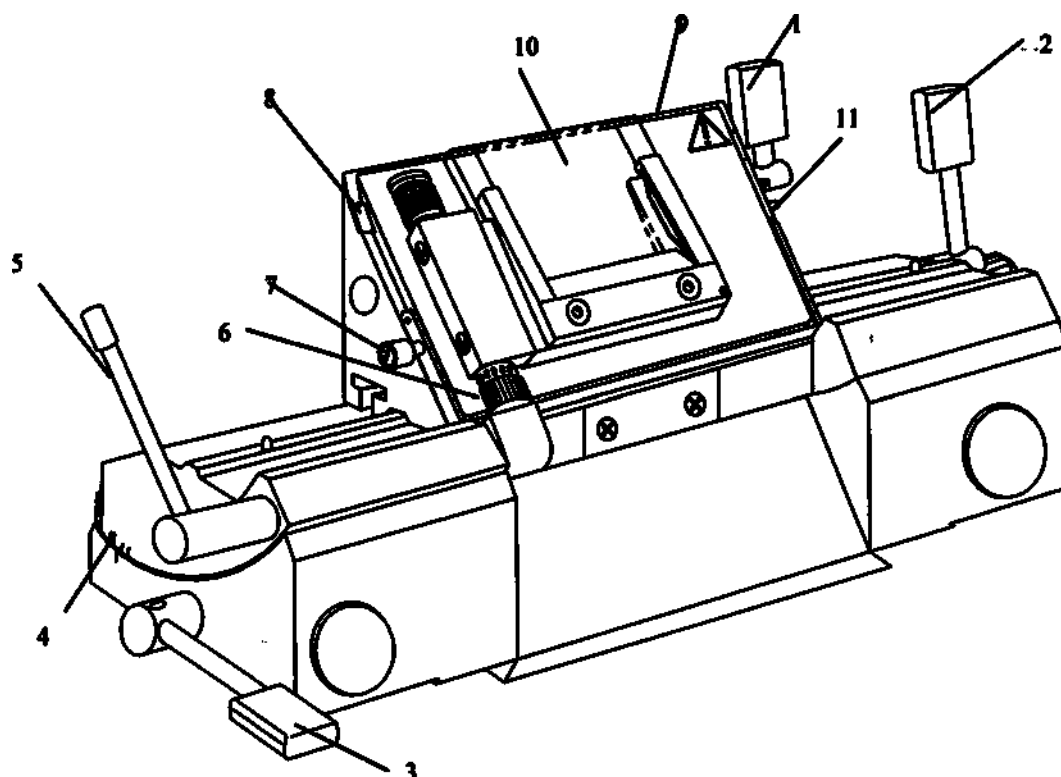


Fig. 24

Inserting the blade:

- The blade is inserted into the slot (fig. 24.9) behind the clamping plate.



Note:

When using high profile blades, first loosen the lever (fig. 24.1) and remove the spacer strip (fig. 24.8).

- For this, push in the stop bolt (fig. 24.11) and turn the clamping lever (fig. 24.1) in a counter clockwise direction over the stop bolt.
- Remove the clamping lever (fig. 24.1) together with the eccentric bolt.
- First remove the clamping plate and then the spacer strip.
- Fix the clamping plate with clamping lever (fig. 24.1) again in the blade carrier in reverse order.
- To insert the blade, now loosen the clamping lever (fig. 24.1).



Note:

Press the clamping plate on its lower area to open the slot behind the clamping plate.

- Insert the blade from the left side into the slot behind the clamping plate (fig. 24.9) as far as possible.
- To section the specimen, put the anti-roll plate (fig. 24.10) against the blade via the turning lever (fig. 24.5) in a counter-clockwise direction.
- Tighten the clamping lever (fig. 24.1). Thus fixing the blade in its position.

If the cutting area of the blade is no longer usable, the blade carrier can be moved:

- The blade itself is clamped solidly into the blade carrier. The complete carrier is moved.
- Open the clamping lever for the upper part of the carrier (fig. 24.2) and move the blade together with the upper part to the left or right side.
- Tighten the clamping levers (fig. 24.2) to fix this position.



Caution:

To avoid the danger of injury on the blade during adjustment of specimen, always position the knife guards (fig. 24.7) over the blade edge.

Fine adjustment of the anti-roll device:

- The fine adjustment of the anti-roll plate is carried out via the knurled screw (fig. 24.6).



Note:

Insert the glass anti-roll plate parallel towards the blade edge.

Selecting the clearance angle:

- Loosen the clamping lever (fig. 24.3).
- Swivel the upper part of the blade carrier on the base until the desired clearance angle is reached.
- The clearance angle can be read on the scale (fig. 24.4) on the left side on the base.
- Bring the clamping lever (fig. 24.3) into clamping position.
- The selected clearance angle is now fixed in its position.



Note:

Usable cuts are only achieved at a clearance angle of 10° or more!

2-7-3 DISPOSABLE BLADE CARRIER EC 70

The disposable blade carrier EC takes up all commercially available low profile blades with a **dimension of 80 x 8 mm and a facette angle of approx. 35°** and as another version it takes also up high profile blades. The anti-roll plates have a length of 69,5 mm.

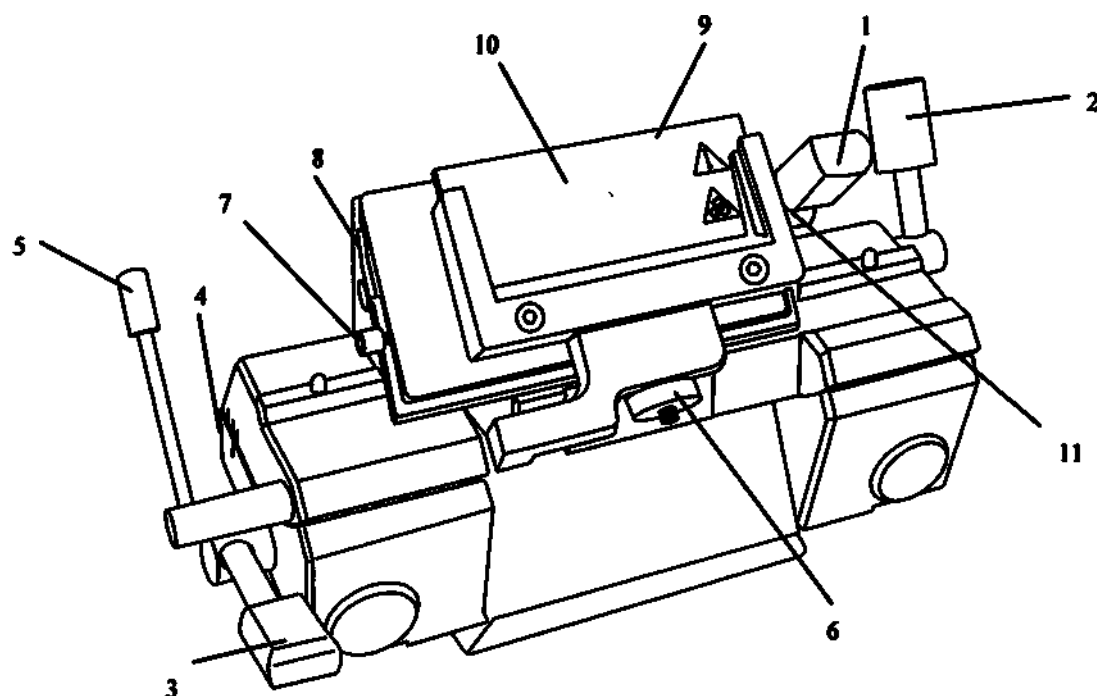


Fig. 24a

Inserting the blade:

- The blade is inserted into the slot (fig. 24a.9) behind the clamping plate.



Note:

When using high profile blades, first loosen the lever (fig. 24a.1) and remove the spacer strip (fig. 24a.8).

- For this, push in the stop bolt (fig. 24a.11) and turn the clamping lever (fig. 24a.1) in a counter clockwise direction over the stop bolt.
- Remove the clamping lever (fig. 24a.1) together with the eccentric bolt.
- First remove the clamping plate and then the spacer strip.
- Fix the clamping plate with clamping lever (fig. 24a.1) again in the blade carrier in reverse order.
- To insert the blade, now loosen the clamping lever (fig. 24a.1).



Note:

Press the clamping plate on its lower area to open the slot behind the clamping plate.

- Insert the blade from the left side into the slot behind the clamping plate (fig. 24a.9) as far as possible.
- To section the specimen, put the anti-roll plate (fig. 24a.10) against the blade via the turning lever (fig. 24a.5) in a counter-clockwise direction.
- Tighten the clamping lever (fig. 24a.1). Thus fixing the blade in its position.

If the cutting area of the blade is no longer usable, the blade carrier can be moved:

- The blade itself is clamped solidly into the blade carrier. The complete carrier is moved.
- Open the clamping lever for the upper part of the carrier (fig. 24a.2) and move the blade together with the upper part to the left or right side.
- Tighten the clamping levers (fig. 24a.2) to fix this position.



Caution:

To avoid the danger of injury on the blade during adjustment of specimen, always position the knife guards (fig. 24a.7) over the blade edge.

Fine adjustment of the anti-roll device:

- The fine adjustment of the anti-roll plate is carried out via the knurled screw (fig. 24a.6).



Note:

Insert the glass anti-roll plate parallel towards the blade edge.

Selecting the clearance angle:

- Loosen the clamping lever (fig. 24a.3).
- Swivel the upper part of the blade carrier on the base until the desired clearance angle is reached.
- The clearance angle can be read on the scale (fig. 24a.4) on the left side on the base.
- Bring the clamping lever (fig. 24a.3) into clamping position.
- The selected clearance angle is now fixed in its position.



Note:

Usable cuts are only achieved at a clearance angle of 10° or more!

2-8 MODULE U (OPTIONAL)

The Cryostat HM 525 can be additionally equipped with the Module U. The Module U consists of an UV lamp and a controller unit which is used to adjust the disinfection time. When the Module U is activated, the Cryostat chamber is radiated with a germ-reducing UV light. This allows quick disinfection during processing and is even possible at temperatures down to -35°C

- The UV-unit is ready for use when the blue LED dot in the lower right corner at the display is active (Fig. 24.b).



Note:

Before activating the disinfection, fold away the anti-roll guide system and remove carefully the section waste from the chamber.

Adjusting the disinfection time:

- The duration of the UV radiation can be adjusted, in one minute steps, from 1 minute up to 300 minutes.
- By turning the regulator knob (Fig. 24.c) clockwise, the disinfection time is set.
- If no further adjustments at the regulator are made within 2 seconds, the timer for the UV disinfection-process starts and the LED dot in the display is blinking.
- The UV lamp inside the chamber is activated and the timer starts.
- The timer counts down and the remaining time is indicated on the display.



Note:

The disinfection time can be re-adjusted by any time. To increase the disinfection time, turn regulator clockwise, to decrease the disinfection time, turn the regulator anticlockwise.

- After the selected disinfection time is up, three LED dots on the display are shown. This informs the user about an accurate disinfection process. (Fig. 24.d). The UV lamp is switched off automatically.

Interrupt disinfection cycle:

- To interrupt the disinfection cycle, open the cryostat chamber lid. Note that the selected time is still counting backwards.



Fig. 24.b



Fig. 24.c

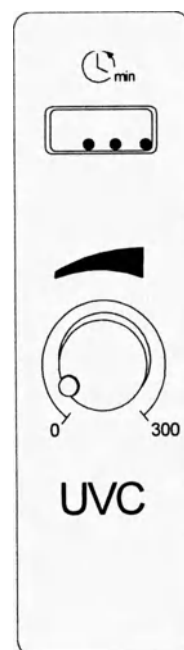


Fig. 24.d

Cancel disinfection cycle:

- The disinfection cycle can be cancelled by turning the regulator anticlockwise to "0".

Measures in case of a power failure:

- The status message "Err" appears on the display, when the timer was deranged (e. g. because of a power-failure) and the disinfection process was interrupted (Fig. 24.e).
- To restart the UV radiation and to cancel the status message, turn the regulator to the left or to the right and adjust the desired duration time.



Note:

The average life span of an UVC lamp is approx. 9,000 operation hours with a dissipation down to approx. 80%. It is recommended to renew the UVC lamp every 3 years.



Fig. 24.e

2-9 ERROR CODE INDICATION

The instrument has an error code indication to define faster and better possible malfunctions.

The error codes E-01, E-02 and E-04 refer to the function of the integrated feed mechanism and to the condition of the battery buffer for storing data and is shown on the left display.

The error code E-03 refers to the temperature of the cooling chamber and is shown on the right display.

2-9-1 DEFINITION OF THE ERROR CODES

The error code E-01 is shown on the left display and indicates that there is a malfunction in the power amplifier of the instrument.

The user now knows that the integrated feed mechanism is not ready to operate.

In this case, a trained service technician must be called.

The error code E-02 is also shown on the left display and indicates that the battery for the stored data is empty. This means that the indication of the real time clock as well as of the defrost timer is wrong. However, the instrument can be operated.

After a few seconds the error code E-02 disappears automatically. The variable values are then cleared. The set value of the temperature is adjusted to a default value. To select other values, press the UP or DOWN buttons.

The battery should then be replaced by a trained service technician as soon as possible.

The error code E-03 is shown on the right display, if the temperature of the cooling chamber is higher than 0° when turning on the instrument. This error code indicates that no cooling process was carried out for a longer time caused by power failure or turning off the instrument. In these cases, the instrument warms up and the cooling chamber as well as the microtome with knife carrier of the instrument gets wet or humid.

To avoid that the wet microtome is cooled down and consequently the guides freeze solid, the error code E-03 is shown on the display. Now the microtome together with the knife carrier must be dried.

The user is to make sure that the microtome is in a perfectly dry condition. Then press the memo button (fig. 2.12) to start the cooling process. The error code E-03 goes off and the cooling process starts.

The error code E-04 is shown on the left display if the rear end position of the integrated feed system is not reached within 2 min. after turning on the instrument. The instrument can be operated, however, the rear end position is not defined. For this, press the memo button. The error code E-04 goes off.

2-10 ACCESSORIES

2-10-1 STANDARD EQUIPMENT

The microtome cryostat HM 525 is equipped with the following accessories:

1. The blade holder (not more than 5 pcs.).
2. The holder of knives (not more than 5 pcs.).
3. microtome knife (not more than 5 pcs.).
4. Plate antirollernaya (no more than 10 pcs.).
- Table 5. Sample (20 pcs.).
6. Krioforma (20 pcs.).
7. The holder of the samples (20 pcs.).
8. Brush (no more than 10 pcs.).
9. Blades Microtome (50 y.).
10. Magnetic tool for safe removal of blades (no more than 3 pcs.).
11. Forms potting (20 y.).
12. Plastic containers (no more than 3 pcs.).
13. A container for Microtome knives.
14. Support for brushes (no more than 2 pcs.).
15. Waste tray sections (not more than 2 pcs.).
16. The means for freezing (no more than 10 y.).
17. A tray for storing samples (up to 20 y.).
18. Drive for freezing (no more than 5 pcs.).
19. Wednesday to freeze the samples (up to 10 y.).
20. Oil cryostat (not more than 5 y.).
21. The heat sink block (not more than 5 pcs.).
22. Set for service: Allen wrench - 2 pcs., Wrench - 1 piece.
23. The cable network (no more than 3 pcs.).
24. Cleaner (not more than 10 pcs.).
25. A set of dyes for marking the edges of the tissue:
blue, red, orange, yellow, black, green, volume 59 ml. (no more than 10 y.).
26. Kit for rapid staining of frozen sections of not more than 12 containers in the package
(up to 10 y.).
27. The UV lamp (not more than 5 pcs.).
28. Removable media software.
29. Glass subject (50 y.).
30. Glass cover (50 y.).

2-10-2 ADDITIONAL EQUIPMENT (OPTIONAL)

Cat. No.

Specimen chucks:

Ø 20 mm	715700
Ø 30 mm	715220
Ø 40 mm	715230
50 x 50 mm	715730
55 x 55 mm	715740
60 x 55 mm	715750
70 x 55 mm	715760

Cryo-Molds:

10 mm	570400
15 mm	570380
22 mm	570390

Knife carriers:

Standard knife carrier	705460
Disposable blade carrier EC 70	705630

Other accessories:

Heat extractor	524510
Disposable blade SEC 35 (50 pcs. in dispenser)	152200

3 THEORY OF OPERATION

3-1 CHAMBER COOLING, DEFROSTING

The chamber of the cryostat is cooled by a refrigeration machine. In the rear upper area of the microtome chamber is the evaporator which the cold coolant flows through. Due to the heat extraction from the microtome chamber a cooling down to -35°C can be achieved.

On the left side of the cooling chamber there are 27 freezing stations to quickly freeze-on specimens onto specimen stages.

Additionally, a Peltier element is integrated into the fast freezing station. It can reach a surface temperature of max. -60°C .

Use the heat extractor to accelerate the freezing of the specimen.

The temperature of the microtome chamber can be adjusted continuously down to -35°C . For this, pre-select the desired temperature as set value on the operating controls.

The actual value of the microtome is constantly measured and sent to the control unit which causes the refrigeration to switch on and off.

Inevitably, when working on the microtome the dry cold air of the microtome chamber mixes with the warm humid air outside the chamber. Frost forms on the finned evaporator. The increasing thickness of the frost reduces the efficiency of the evaporator. For this reason, the daily defrosting of the evaporator becomes necessary.

Set the time of the daily defrosting on the operating controls. The period of the defrosting takes approx. 30 min. and varies according to the thickness of the frost.

Possible frost built-up on the microtome or on the knife carrier are not removed by defrosting the instrument. However, the frost recedes after defrosting as now the evaporator is fully efficient again.

To avoid condensation the sliding window is heated.

3-2 CUTTING MOVEMENT

The microtome of this cryostat is a rustproof rotary microtome. The cutting movement is carried out turning the handwheel.

The rotary movement results in the vertical movement of the specimen orientation which carries the specimen holder with the specimen. The specimen is moved up- and downwards close to the knife edge. The knife is clamped securely into the knife carrier.

The section thickness is delivered at the upper reversal point of the vertical movement. The specimen holder together with the specimen moves to the front by the size of the section thickness, which can be selected on the operating controls.

With the downward movement of the specimen, sectioning is carried out. During the return travel, the specimen is drawn back automatically to protect knife and specimen, which means that the knife can be used longer and that the specimen is protected against artefacts.

The number of sections made is indicated on the section counter. After each downward movement of the specimen holder, the number on the section counter increases by 1. The section counter can be re-set to zero at any time.

The sum of sections made can also be seen on the display. For this, trimming value and sectioning values are added up. Section counter and sum of section thicknesses can be reset to zero at any time by means of the reset button.

Moreover, the remaining travel to the front end position can also be shown on the display. The remaining travel, which is still available for sectioning, is shown in microns.

3-3 SPECIMEN COARSE FEED AND TRIMMING STAGES

After changing the specimen, moving the knife or knife carrier, it is necessary to adjust the specimen to the knife edge again. This can easily be done by means of the specimen coarse feed and the defined trimming values.

To move the specimen holder electronically forwards or backwards, use the corresponding buttons on the operating controls.

After the specimen and knife are adjusted, further gradual feed for trimming can be carried out by using the function <trimming>. Whenever pressing the button <trimming>, the motorized feed is released. The same happens, when the function <trimming> is stored and the handwheel is turned.

4 WORKING WITH THE CRYOSTAT

4-1 PREPARING THE COOLING CHAMBER

Before sectioning, the microtome chamber should be at a stable temperature around the desired cutting temperature. The temperature of the knife is determined by the cooling of the microtome chamber.

All tools which are necessary to take off sections or to manipulate the specimen must also be cooled, as the section will stick to them. For this reason, the required working accessories should always be stored on the shelves or brush tray in the microtome chamber.

The heated sliding window should be closed during breaks and while preparing work to avoid warm air getting into the chamber. Consequently, more favourable work conditions with a lower frost built-up on the microtome and knife are achieved.

4-2 FREEZING-ON THE SPECIMEN

The specimen is frozen-on to the specimen stage with clinging grooves with a freezing compound.

To freeze-on specimens, use the fast freezing device or the Peltier element on the left side of the chamber.

When using the fast freezing device put some freezing compound onto the specimen stage, which should be outside the chamber at a low positive temperature. Then put the specimen onto the stage and surround it with some freezing compound.

Then insert the chuck into one of the fast freezing stations.

When the Peltier element is used for the freezing-on, first activate it. For this, briefly press the down button twice. On the right temperature indication a "P" is shown in front of the current chamber temperature, which means that the Peltier element is turned on.

If the instrument is equipped with a heat extractor (additional equipment) the specimen can be frozen faster and more evenly. Put the heat extractor onto the specimen from above. This way, the specimen is frozen at the same time from above and below, which reduces the formation of artefacts considerably.

4-3 ORIENTATION AND TRIMMING

Clamp the specimen stage together with the frozen specimen into the specimen holder. Tighten the orienting lever (fig. 15.2) in a clockwise direction. Loosen the clamping lever (fig. 15.1) to have the possibility to adjust the specimen parallel in relation to the cutting edge by means of the orienting lever. Then press the clamping lever backwards. With the motorized coarse feed specimen and knife edge can roughly be adjusted.

Then carry out a further gradual feed by using the function <trimming>. Turn the handwheel in a clockwise direction resulting in the first contact between knife and specimen. Continue this thus achieving the desired level. Any waste should be wiped away in an upward direction with a brush.

4-4 TEMPERATURE LIST FOR CRYO-SECTIONING

The optimal cutting temperature of a specimen depends on the respective characteristics of the tissue especially on the fat content. The following table won by experience recommends cutting temperatures for some typical applications:

Range A -10 to -20°C

Liver
Kidney
Spleen
Thyroid
Lymph Node
Uterine Curettings
Tongue
Testicle

Range B -20 to -30°C

Muscle
Breast without fat
Brain
Bone Marrow
Lungs
Intestine
Prostata
Cervix
Uterus
Pancreas
Adrenal
Skin without fat

Range C -30 to -60°C

additional cooling with
liquid nitrogen or dry ice
might be necessary

Adipose
Omentum
Breast with fat
Skin with fat
Cheese
Butter
Industrial Waxes
Soft Rubber



Note:

The indicated cutting temperatures are subject to a tolerance, as the fat contents of the tissue differ or pathological tissue shows natural variations.

4-5 SECTIONING AND TAKING OFF SECTIONS

For sectioning, pre-select the desired section thickness by means of the buttons on the operating controls. Put the anti-roll plate against the knife by means of the knob. Turn the handwheel in a clockwise direction to carry out sectioning. The section slides into the space between the knife and the anti-roll guide.

Then remove the anti-roll guide by means of the knob. The section sticks to the knife surface. Transfer the specimen now onto a slide by using a brush or tweezers.

4-6 HOW TO AVOID MALFUNCTIONS

To cut usable sections, the following points are of utmost importance:

- Condition of the knife edge, probably move it horizontally to the left or right side.
- Check adjustment of anti-roll guide and correct it, if necessary.
- Carefully remove frost from front and rear part of the knife and from the anti-roll plate (i.e. with ethanol, acetone or the like).
- Tighten all clamping screws and clamping levers on the knife carrier and specimen holder.
- Select the appropriate cutting temperature according to the specimen (see part 4-4).
- Select the appropriate freezing medium.



Note:

If the specimen was frozen with liquid nitrogen or similar freezing techniques, the specimen must adapt itself to the cutting temperature.

- Carefully select the required knife material and profile.
- Adjustment of knife height.
- Adjustment of proper clearance angle. Select a clearance angle of 5-15° according to the facet angle of a steel knife.
- Select a proper cutting speed:
The harder the material, the slower the cutting speed!
- Take care in bringing specimen and knife together.



WARNING:

During defrosting, remove the specimens from the cooling chamber, as the temperature inside the chamber will increase.

Do not leave or store tissue inside the cryostat over a longer period. Due to a power failure or other unexpected malfunctions of the instrument, the specimen might be damaged.

4-6-1 POSSIBLE SOURCES OF ERRORS – CAUSE AND REMOVAL

Problem	Cause	Removal
Cryostat temperature cannot be achieved	Ambient temperature too high	Lower ambient temperature by fresh air, climate. Please note the specified temperature of +20°C!
	Cryostat is influenced by near, heat-generating instruments	Change site of installation
	Draught into the cryostat	Change site of installation
	Soiled condenser	Open the service door on the left side, clean the condenser
	Defective cooling	Call a service technician
Frost built-up on chamber wall and on microtome	Draught (open doors, windows)	Change site of installation; close windows, doors
Retarded freezing-on of the specimen	Surface of the fast freezing station is soiled	Remove debris
	Lower part of the chuck is soiled or damaged	Remove debris, remove damage
Chatter while cutting	Unfavorable clearance angle	Readjust clearance angle
	Insufficient knife sharpness	Move the knife in the knife carrier
	Knife not adequately clamped	Check knife clamping
	Chuck inadequately clamped	Check clamping
	Specimen inadequately frozen on onto the chuck	Again freeze on the specimen
	Specimen grossed too thick – it loosens from the chuck	Again freeze on the specimen
	Specimen very hard and inhomogeneous	Select new section thickness, reduce the specimen
Sticky sections	Specimen not cold enough	Select a deeper temperature
	Knife and/or anti-roll plate are not yet cold enough – section melts	Wait until the knife and/or the anti-roll plate have reached the corresponding chamber temperature

Sections do not stretch, although the correct temperature has been selected and the anti-roll plate has been adjusted correctly	Knife and/or anti-roll plate are not clean	Clean with a dry cloth or brush
	Edge of anti-roll plate is damaged	Replace anti-roll plate
	Blunt knife	Move the knife
Sections break, fissures in the sections, sections are not stretched properly	Specimen too cold	Select a higher temperature
	Static charge/draught	Remove the cause
	Specimen not cold enough	Select a deeper temperature
	Spacious specimen	Trim the specimen in a parallel way; select a thicker section thickness
	Anti-roll plate not adjusted properly	Readjust the anti-roll plate
	Anti-roll plate not aligned parallel towards the knife edge	Align parallel
	Incorrect clearance angle	Readjust the clearance angle
	Blunt knife	Move the knife
Sections roll over the anti-roll plate	Anti-roll plate does not project over the knife edge properly	Readjust the anti-roll plate
Scratching noise while cutting and during the return travel of the specimen clamping	Anti-roll plate projects over the knife edge too much and scratches on the specimen	Readjust the anti-roll plate
Thick-thin-sections	Knife sharpness	Move the knife
	Knife angle	Readjust
	Clamping on knife carrier	Check clamping
	Clamping on specimen holder	Check clamping
Tight handwheel punctual	Debris and section waste between microtome and base plate	Remove and clean
during the entire movement	Soiled link block Toothed belt tension	Please call a service technician
No chamber illumination	Defective lamp	Check, replace
	Defective starter	Check, replace

**Note:**

In case of malfunctions and/or service work, please turn off the instrument and contact your local dealer.

5 MAINTENANCE AND CARE OF THE CRYOSTAT

5-1 SHUTTING-OFF FOR CLEANING

Cleaning, care and decontamination of the cryostat depends on how frequently the instrument is used. However, it is recommended to shut the instrument off every 6 - 8 weeks.



Caution/Biohazard:



As the following work might be hazardous because of the danger of freezer burns on frozen parts and potential contaminated material, it should only be done by skilled or trained personnel.

Please proceed as follows:

- Wear protective gloves.
- Remove knife/blade from the knife carrier and store it in a knife case.
- Remove the brush shelf, tools as well as chucks.
- Bring the handwheel handle into its upper position, i.e. the specimen clamping is also in its upper position.
- Remove the middle and rear section waste tray. Dispose of the section waste according to the respective lab regulations.
- Remove and/or suck off cold section waste.
- Turn off the mains switch and unplug the unit.
- Loosen the clamping lever on the knife carrier and pull off the knife carrier. If necessary, treat it with disinfectant.



Caution:

Caution of freezer burns due to the frozen knife carrier.

- Remove the left and right side sheets.
- Remove the sheets on the black grips with a circular movement upwards/forwards.

5-2 REMOVING THE MICROTOME

- In the left rear part of the microtome there is the so-called connector housing including one electrical connection.
- Bring the handwheel handle into its lower position, i.e. the specimen clamping is also in its lower position.
- Unscrew the Allan screw (fig. 25.1) in the middle of the front part of the microtome base plate via an Allen screwdriver size 5 mm.



Caution:

It is recommended for all further work to wear isolating gloves because of the danger of freezer burns on the frozen microtome.

- Move the microtome to the left side until the stop. This way, the clutch on the right side of the microtome becomes free.
- Move the microtome forwards and remove it from the cryo-chamber.
- Thoroughly clean and wash the interior.



Caution:

Chloric cleaning agents must not be used for cleaning purposes. In case of a malfunction hazardous gases might be generated together with the cooling brine Tyfoxit of the cooling system.

- Pull off the red stopper at the bottom of the chamber. The cleaning liquid is collected in the container (fig. 26.1) with a volume of 4,8 l at the front lower side



Note:

Please observe the filling level!!!

- The red stopper must be inserted after cleaning as otherwise cold air leaks out during cooling operation. Thus generating frost built-up.
- The installation and re-setting up of the instrument is carried out in reverse order.

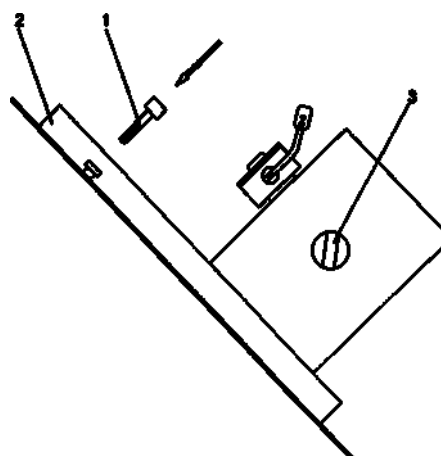


Fig. 25

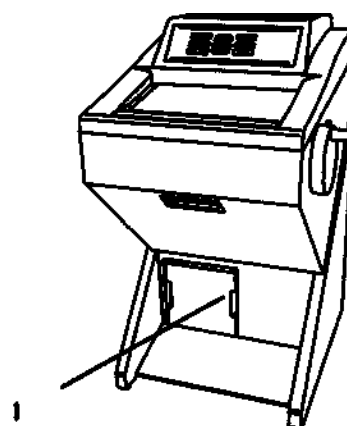


Fig. 26

5-3 CLEANING AND CARE OF THE MICROTOME

- Carefully clean and dry the dismantled microtome.
- Carefully clean and dry the dismantled knife carrier as well.
- As there is condensated humidity inside the microtome, dry the microtome components inside the cooling chamber very carefully.
- For this, the microtome can be treated in a drying closet at temperature up to +60°C.
- After each shutting-off or cleaning of the cryostat, the cross roller bearing should be lubricated.
- By means of a pipette (fig. 27.3) the cross roller bearings (fig. 27.4) can be reached from an angle from behind below the housing (fig. 27.1).
- Fill the pipette with a small amount of cryostat oil (cat. no. 350040).
- Put one or two drops into the space (fig. 27.2) of the cross roller bearings.
- The specimen clamping should be in the lower position.
- Also slightly lubricate the horizontal cylinder guide behind the specimen clamping.

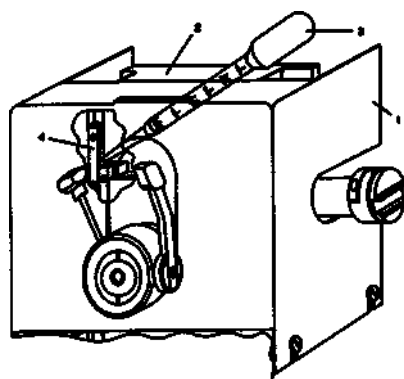


Fig. 27



Note:

For the examination and re-adjustment of the microtome a routine maintenance should be performed by trained service technician once a year.

Cleaning and care of the microtome during routine work:



Caution!

A regular and/or immediate disinfection of the blade carrier, the cryo chamber as well as all the other potentially contaminated parts of the instrument is highly recommended. All commercially available cryostat disinfection solutions can be used.

5-4 CLEANING THE COOLING LAMELLA

- Open the cleaning opening via the attached tool (fig. 29.1).
- For this, insert the tool through one of the middle ventilation slots.
- Turn the tool by 90° so that the t-shaped holder latches into the adjacent slots.
- Pull the tool to open the grid (fig. 28.1) of the cleaning hole.



Note:

The grid of the cleaning hole is kept on the right side by a magnet (fig. 28.2) and is inserted on the left side.

- Remove the dust from the cooling lamella by means of a commercially available vacuum cleaner.



Note:

Carry out this cleaning in regular intervals. Thus extending the lifetime of the compressor.

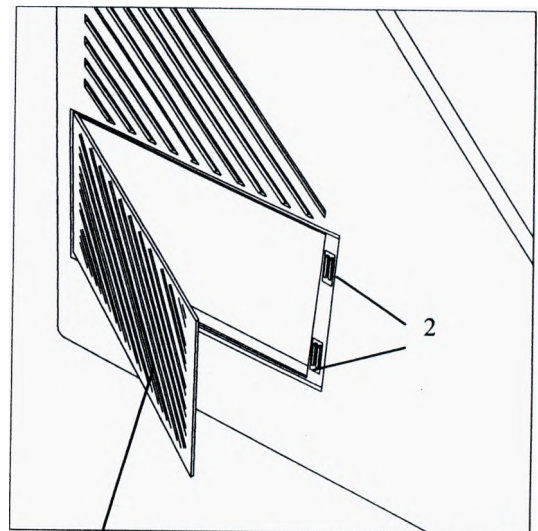


Fig. 28

1

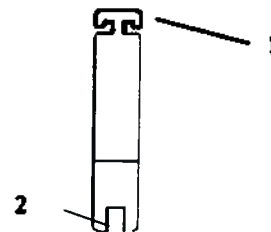


Fig. 29

PART 6 CONDITIONS FOR THE TRANSPORTATION OF THE INSTRUMENT

6-1 TAKING BACK THE INSTRUMENT FOR REPAIR OR ROUTINE MAINTENANCE

Repair or maintenance work are normally carried out at the site of installation. If this is not possible for some special reasons, the instrument can be returned to manufacturer. The contact address can be found at the beginning of this instruction manual.

- To guarantee trouble-free function of the instrument after transportation, please note the below-mentioned measures for the transportation preparation.
- In addition, the conditions for storage and transportation as mentioned in part 1-2 must be observed during the entire transportation.

Biohazard:



Please also note the precautionary measures described in our safety precautions concerning biological hazards!

Measures for closing down:

- Turn off the instrument.
- Unplug the unit.
- Remove blade and/or knife from blade and/or knife carrier.
- Remove section waste trays, brush shelf, blade/knife carrier and other accessories as well as tools from the cryo chamber.



Note:

Clean and disinfect these accessories according to the respective applicable lab regulations and transport them in dry condition.

- Clean and disinfect the cryo chamber according to the respective applicable lab regulations.
- Unscrew the handwheel handle for transportation.
- Before the transportation, loosen the fastening screws of the rollers.
- Keep the heated sliding window closed during transportation.



Note:

If the new site of installation can be reached in less than half an hour, keep the sliding window closed so that the cryo chamber does not heat up. This avoids the formation of condensation water inside the chamber.



Note:

It is recommended that at least two persons are available for the transportation.

Measures for turning on again:

- Again install the blade carrier, section waste trays and the brush shelf.
- Attach the handwheel handle again.
- After having turned on the instrument and after having reached the set temperature, the instrument is ready of operation again.



Note:

Blade carrier which was heated up to ambient temperature, needs approx. 1 h in the chamber at -25°C to be able to section specimens again.

For transportation outside closed buildings, please observe the following measures:

- Turn off the instrument.
- Unplug the unit.
- Remove blade and/or knife from blade and/or knife carrier.
- Remove section waste trays, brush shelf, blade/knife carrier and other accessories as well as tools from the cryo chamber.



Note:

Clean and disinfect these accessories according to the respective applicable lab regulations and transport them in dry condition.

- Clean and disinfect the cryo chamber according to the respective applicable lab regulations.
- Unscrew the handwheel handle for transportation.



Note:

To make sure that there is no condensation water inside the chamber, let the instrument approx.

48 h dry.

- Loosen the fastening screws of the rollers to move the instrument.
- Arrange the dismantled accessories into the intended transportation packing.



Note:

Before the further transportation, tighten the fastening screws so that the instrument does not move during

transportation.

- Slightly tilt the cryostat and insert the foam parts underneath it.
- Place the case over the instrument.
- Insert the wooden cover.
- Attach the tightening strips around the packing.

Caution:

Any shipping of the instrument requires original packaging materials! Damages caused by shipping with non-conform packaging are not covered by the manufacturer warranty! Any damage repairs resulting in non-conforming package are fully charged to the sending party. We reserve the right depending on seriousness of damage NOT to repair.

To order original packaging materials, please contact Thermo Fisher Scientific or your local, by Thermo Scientific authorized, dealer.

Caution:

The user must care for a clean and safe condition of the instrument when returning it to an appropriate service provider.

Note:

If the original packaging is no longer available, please contact your local Thermo Scientific representation.

6-2 DISPOSAL OF THE INSTRUMENT AFTER FINAL SHUTDOWN

After the final shutdown of the instrument, we recommend to contact a local recycling company for the disposal according to the national applicable regulations.



To be applied in the countries of the European Union and other European countries with a separate collecting system within the waste management.

The marking of the product and/or the respective literature indicates that, after its final shutdown, it must not be disposed of together with ordinary domestic waste.

- Please dispose of your instrument separately from other waste to not harm our environment and/or human health by uncontrolled waste disposal.
- Recycle your instrument to support the sustainable recycling of material resources.
- **Industrial users** should contact their suppliers and observe the conditions of the contract. This product must not be disposed of together with other commercial waste.
- **Please contact your supplier!!**

3 UR 1616 / 2014

Kosten gem. GNotKG erhoben. Der
Einzug wird beim Notariat Wiesloch
überwacht.

Wiesloch, den 20.11.14
Die Kostenbeamtin.

J.A. Wn, J.A.

Unterschriftsbelaubigung

Ich beglaubige hiermit die heute vor mir eigenhändig vollzogene Unterschrift des sich durch
gültigen Lichtbildausweis ausweisenden

Herrn Christof Robert Walter Roßwag, geb. am 29.05.1962,
Finkenstraße 12, 76327 Pfinztal-Berghausen

als echt.

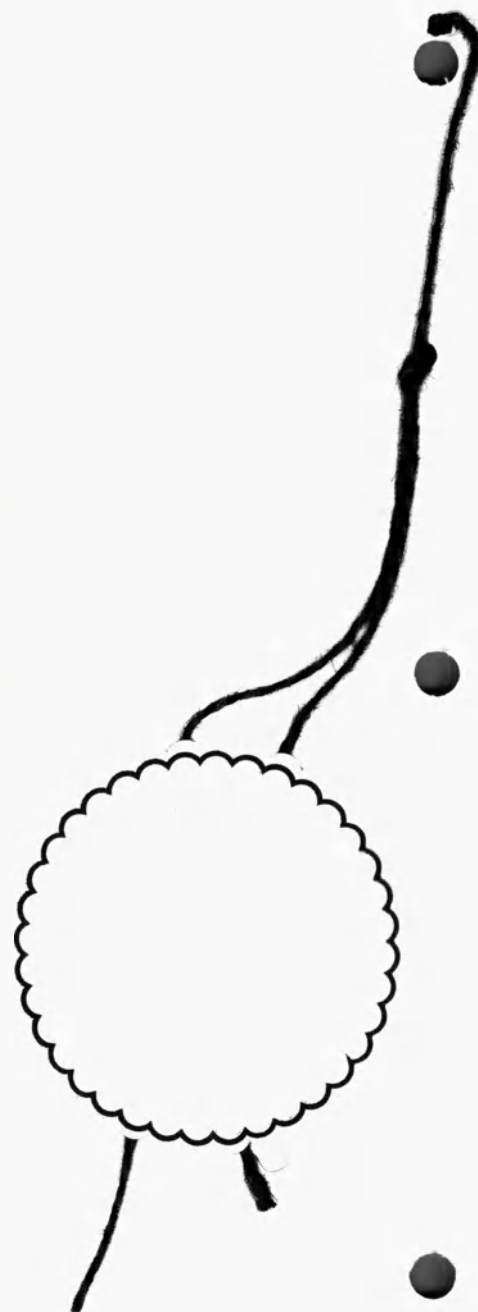
Herr Christof Robert Walter Roßwag handelnd nicht im eigenen Namen, sondern als
einzelvertretungsberechtigter und von den Beschränkungen des § 181 BGB befreiter
Geschäftsführer für
Firma MICROM International GmbH mit Sitz in Dreieich,
Geschäftsanschrift: Im Steingrund 4-6, 63303 Dreieich
-eingetragen im Handelsregister des Amtsgerichts Offenbach am Main unter HRB 47855-.

Auf Grund Einsicht in das elektronische Handelsregister beim Amtsgericht Offenbach am
Main vom 20.11.2014 wird oben näher beschriebenes Vertretungsverhältnis bescheinigt.

Notariat 3, 69168 Wiesloch
Wiesloch, den 20.11.14

Dirk Oppelt
Dirk Oppelt
Notar





[Перевод с английского и немецкого языков на русский язык]

[На бланке компании «Термо Фишер Сайентифик»]

Термо Сайентифик Криостат Микром НМ 525

**Термо Сайентифик
Микротом-Криостат
Микром НМ 525
387779 Издание 10**

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

*Вальдорф, 20 ноября 2014 г.
/подпись/*

**«Микром Интернэшнл ГмбХ»
Часть компании «Термо Фишер Сайентифик»
Отто-Хан-Штр. 1А
69190 Вальдорф / Германия**

387 779 - Английский

СЕРТИФИКАТ

Фирма MICROM подтверждает, что этот прибор был тщательно испытан и проверен. Перед поставкой прибора было проверено соблюдение опубликованных технических данных. Гарантируется соблюдение существующих международных правил техники безопасности.

ГАРАНТИЯ

На это изделие фирмы MICROM предоставляется бесплатное гарантийное обслуживание при появлении каких-либо дефектов в отношении материалов или применения. Детали, дефекты которых обнаружались в течение гарантийного периода, подлежат ремонту или замене. Никакая другая гарантия не предоставляется. Претензии на гарантийное обслуживание не удовлетворяются при оказании ремонтных услуг третьей стороной.

При неквалифицированном обращении или неправильном пользовании прибором, а также при несоблюдении предупреждений и указаний по безопасности действие гарантии прекращается. За появившиеся в результате этого дефекты мы ответственности не несем.

Фирма MICROM International GmbH оставляет за собой право на технические изменения и усовершенствования в любое время и без специальных указаний и ссылок.

Данная инструкция по эксплуатации поставляется с каждым прибором. Дополнительные экземпляры Вы можете заказать в бюро MICROM, занимающемся продажей; необходимо указать заводской номер прибора, номер инструкции по эксплуатации и дату выпуска.

Данная инструкция по эксплуатации выпущена на следующих языках:

	Art. Nr.
Немецкий:	387771
Английский:	387772
Французский:	387773
Испанский:	387774

ПРИМЕНЕНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

Уважаемые покупатели!

Внимательно прочитайте эту инструкцию по эксплуатации, прежде чем начать использовать прибор, и познакомьтесь с представленными на рисунках органами управления и принципом их работы, чтобы избежать неквалифицированного обслуживания.

Криостат НМ 525 фирмы MICROM – Для подготовки срезов тканей из замороженных образцов в медицинских, фармацевтических и научно-исследовательских лабораториях.

Работа, связанная с изготовлением срезов, например, закрепление проб на предметном столике, проведение надрезов, создание и снятие срезов с прибора, может проводиться только обученным персоналом с учетом приведенных правил техники безопасности и специальных лабораторных предписаний!

Серийный номер MICROM:.....

Пожалуйста, сравните серийный номер с номером, который находится на фирменной табличке MICROM на задней стенке Вашего прибора. Указание серийного номера ускоряет обработку контрольного запроса и сервисное обслуживание.

Инструкция по применению № 387779

Выпуск 13.07.2004

Представитель в РФ:

Закрытое Акционерное Общество «Термо Фишер Сайентифик» (ЗАО «Термо Фишер Сайентифик»)

Россия, 196240 С-Петербург, ул. Кубинская, д.73, корпус 1, лит. А

Телефон: (812) 703 42 15, Факс: (812) 703 42 16

MICROM International GmbH
Robert-Bosch-Strasse 49

D-69190 Walldorf

Telefon: (06227) 836-0
Telefax: (06227) 836-111

ПРИМЕНЕНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

Уважаемые покупатели!

Внимательно прочитайте эту инструкцию по эксплуатации, прежде чем начать использовать прибор, и познакомьтесь с представленными на рисунках органами управления и принципом их работы, чтобы избежать неквалифицированного обслуживания.

Криостат НМ 525 фирмы MICROM – это высокоэффективный криостат для повседневной работы и исследований.

Работа, связанная с изготовлением срезов, например, закрепление проб на предметном столике, проведение надрезов, создание и снятие срезов с прибора, может проводиться только обученным персоналом с учетом приведенных правил техники безопасности и специальных лабораторных предписаний!

Серийный номер MICROM:.....

Пожалуйста, сравните серийный номер с номером, который находится на фирменной табличке MICROM на задней стенке Вашего прибора. Указание серийного номера ускоряет обработку контрольного запроса и сервисное обслуживание.

Инструкция по применению № 387779

Выпуск 13.07.2004

MICROM International GmbH
Robert-Bosch-Strasse 49

D-69190 Walldorf

Telefon: (06227) 836-0
Telefax: (06227) 836-111

Применение по назначению

Содержание

Декларация ЕС о соответствии

Указания по безопасности

ЧАСТЬ 1 ВВЕДЕНИЕ

- 1-1 Описание НМ 525
- 1-2 Технические характеристики НМ 525

ЧАСТЬ 2 УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

- 2-1 Установка криостата
- 2-2 Пуск в эксплуатацию
- 2-3 Принципы управления
 - 2-3-1 Фактическая и номинальная температура камеры
 - 2-3-2 Оттаивание испарителя
 - 2-3-3 Прерывание процесса оттаивания
 - 2-3-4 Удаление жидкости после оттаивания
 - 2-3-5 Освещение охлаждающей камеры
 - 2-3-6 Заморозка образцов
 - 2-3-7 Теплоотводящий блок
 - 2-3-8 Ориентация образца с 0-положением
 - 2-3-9 Фиксация маховичка
- 2-4 Процесс резания
 - 2-4-1 Режущее движение и ретракция
 - 2-4-2 Регулировка толщины среза или толщины среза выравнивания
- 2-5 Подача
 - 2-5-1 Грубая подача образца
 - 2-5-2 Функция памяти
 - 2-5-3 Выравнивание и подрезание
 - 2-5-4 Тонкая подача
- 2-6 Индикация процессов резания
 - 2-6-1 Счетчик срезов
 - 2-6-2 Суммарная толщина срезов
 - 2-6-3 Остаток расстояния до переднего конечного положения
 - 2-6-4 Реальное время

- 2-7 Держатель ножа
- 2-7-1 Держатель стандартных ножей
- 2-7-2 Держатель одноразовых ножей
- 2-7-3 Держатель магнитных ножей ЕС 70

- 2-8 Индикация кодов ошибок
- 2-8-1 Определение кодов ошибок

- 2-9 Принадлежности
- 2-9-1 Стандартный объем поставки
- 2-9-2 Дополнительное оборудование

ЧАСТЬ 3 ОПИСАНИЕ РАБОТЫ КРИОСТАТА

- 3-1 Охлаждение камеры, процесс оттаивания
- 3-2 Режущее движение
- 3-3 Грубая подача образца и этапы выравнивания

ЧАСТЬ 4 РАБОТА С КРИОСТАТОМ

- 4-1 Подготовительные работы микротомом и в охлаждающей камере
- 4-2 Замораживание образца
- 4-3 Выравнивание и подрезание
- 4-4 Таблица температур замороженных срезов
- 4-5 Срез и снятие среза
- 4-6 Указания по предотвращению ошибок
- 4-6-1 Возможные источники ошибок – Причина и устранение

ЧАСТЬ 5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ КРИОСТАТА

- 5-1 Остановка для очистки
- 5-2 Демонтаж микротомом
- 5-3 Очистка и уход за микротомом
- 5-4 Очистка охлаждающих пластинок

ЧАСТЬ 6 УСЛОВИЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ ПРИБОРА

6-1 Отправка прибора для ремонта или стандартного технического обслуживания

6-2 Утилизация прибора после окончательного прекращения эксплуатации

EG-Konformitätserklärung
Декларация ЕС о соответствии

**Имя и адрес
производителя:** MICROM International GmbH
Robert-Bosch-Straße 49
D-69190 Walldorf

Название изделия: МИКРОТОМ-КРИОСТАТ
Обозначение типа: HM 525

Данное IVD-изделие было заявлено компетентному немецкому учреждению как «микротомы» с кодом классификации по EDMA 23-06-02.
Указанное изделие отвечает положениям:

Директивы **98/79/EG** ЕВРОПЕЙСКОГО ПАРЛАМЕНТА И СОВЕТА
от 27 октября 1998 г.
об In-Vitro-диагностике

Были применены следующие согласованные нормы:

DIN EN ISO 14971:2001-03

Медицинские изделия – Применение менеджмента рисков для медицинских изделий (ISO 14971:2000).

DIN EN 61010-1:2002-08

Правила техники безопасности для электрических измерительных, управляющих, регулирующих и лабораторных приборов – Часть 1:

Общие требования (IEC 61010-1:2001).

DIN EN 61010-2-101:2003-09

Правила техники безопасности для электрических измерительных, управляющих, регулирующих и лабораторных приборов – Часть 2 - 101: Особые требования к медицинским приборам для In-Vitro-диагностики (IVD) (IEC 61010-2-101:2002, модификации);

Немецкая редакция EN 61010-2-101:2002.

DIN EN 61326:2002-03

Электрическое оборудование для токопроводящих сред и лабораторного применения - EMV-требования (IEC 61326:1997 + A1:1998 + A2:2000); Немецкая редакция EN 61326:1997 + A1:1998 + A2:2001.

DIN EN ISO 9001:2000

Системы менеджмента качества – Требования (ISO 9001:2000-09)



Ханс Хайд
Управляющий

Валльдорф, 18 июня 2004

УКАЗАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ УКАЗАНИЯ И СИМВОЛЫ

В данной инструкции по применению на особо важные моменты указывают следующие символы:



Указание:

Особые указания относительно применения прибора.



Осторожно:

Особые меры предосторожности для предотвращения материального ущерба.



Внимание – общая опасность:

Инструкцию по применению необходимо соблюдать во всех случаях, когда этот символ находится на приборе.



Биологическая угроза:

Предупреждение о биологической опасности.



Радиоактивность:

Предупреждение о радиологической опасности.

УКАЗАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Внимание !

Неправильная эксплуатация прибора влечет за собой угрозу безопасности пользователя.

При применении прибора необходимо соблюдать следующие меры предосторожности. Несоблюдение этих мер ведет к нарушению стандартов безопасности и правильного использования прибора. Фирма MICROM International GmbH не несет ответственности при неправильном использовании прибора и нарушении техники безопасности.

ЗАЗЕМЛЕНИЕ ПРИБОРА

Прибор должен быть заземлен для предотвращения поражения электрическим током. Прибор оснащен сетевым штекером с защитным проводом. Необходимо убедиться в том, что используемая сетевая розетка имеет заземляющий контур и отвечает требованиям Международной электротехнической комиссии (IEC).

ОСТОРОЖНО! ПРИБОР ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ

Никогда не снимайте крышки прибора во время его работы. Замена деталей и регулировка может производиться только обученными техниками сервис-центра. Прежде чем снять крышки, обязательно выньте вилку из розетки.

ОСТОРОЖНОСТЬ ПРИ ВЗРЫВЧАТЫХ ГАЗАХ

Никогда не эксплуатируйте прибор в присутствии легковоспламеняющихся газов.

ОПАСНОСТЬ ОБМОРОЖЕНИЙ

Избегайте длительного соприкосновения с металлическими деталями в рабочей зоне криостата, так как можно обморозить незащищенные поверхности рук и ладоней.

ОПАСНОСТЬ РАДИОАКТИВНОГО ОБЛУЧЕНИЯ



При работе с радиоактивными образцами необходимо соблюдать действующие правила радиоактивной защиты.

При работе с радиоактивно загрязненным материалом должны быть предприняты

соответствующие меры защиты и дезинфекции. Согласно действующим в данной лаборатории правилам и предписаниям по работе с радиоактивно загрязненным материалом следует надевать защитную одежду (например, маску, перчатки, чехлы на обувь). Радиоактивно загрязненные отходы подлежат соответствующей утилизации.

ОПАСНОСТЬ ИНФИЦИРОВАНИЯ



При работе с инфекционным материалом необходимо предпринять соответствующие меры по защите и дезинфекции. Согласно действующим в данной лаборатории правилам и предписаниям по работе с инфекционным/радиоактивно загрязненным материалом следует надевать защитную одежду например, маску, перчатки, чехлы на обувь).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ О БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОПАСНОСТИ



Используемые в работе образцы потенциально могут быть инфекционными. Поэтому рекомендуется соблюдать общие правила защиты от инфекций в лаборатории.

Информация о обеззараживающих средствах, их использовании, разведении и эффективной области применения содержится в Инструкции по лабораторной биологической безопасности (Laboratory Biosafety Manual) :1984 Всемирной Организации Здравоохранения.

ОПАСНОСТЬ ДЕФЕКТНОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ

Чтобы избежать угрозы из-за дефектного функционирования прибора, его можно эксплуатировать только при естественном фоне электромагнитных излучений. Это значит, что вблизи прибора нельзя применять радиопередающие устройства, например мобильные телефоны.

При нарушении функционирования или в сервисных случаях следует отключить прибор и обратиться к компетентному специалисту.

ОПАСНОСТЬ РАНЕНИЯ МИКРОТОМНЫМ НОЖОМ



Будьте осторожны при работе с устройством крепления образца! Чтобы уменьшить опасность ранения ножом или лезвием, при установке образца и ножа необходимо использовать гарды! По возможности нужно установить образец до того, как нож будет закреплен в держателе. Не используемый нож необходимо хранить в специальной коробке! Никогда не пытайтесь поймать падающий нож! Никогда не проверяйте остроту ножа пальцем. Лезвие очень острое!

УТИЛИЗАЦИЯ ОТХОДОВ

Появляющиеся в результате работы прибора отходы и жидкость после оттаивания, а также инфекционные и зараженные вещества подлежат утилизации в соответствии с действующими предписаниями лаборатории. Дезинфицирующие или чистящие средства и отработанные срезы также подлежат утилизации в соответствии с действующими правилами для специальных отходов!

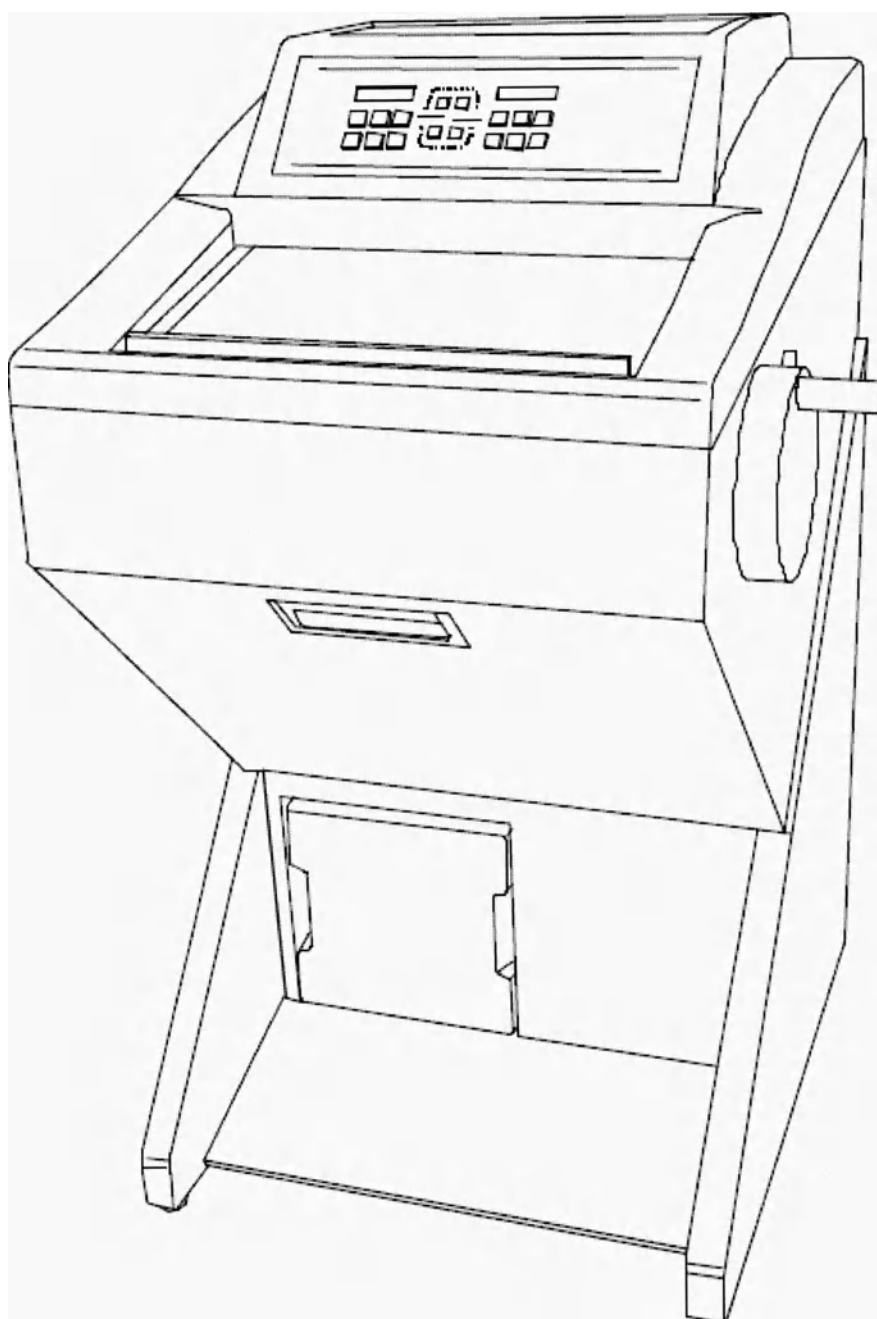


Рис.1

«МИКРОМ Интернэшнл ГмбХ»
Роберт-Бох-Штр.49
D- 69190 Вальдорф

1-1 ОПИСАНИЕ NM 525

Прибор имеет модульную конструкцию с открывающейся навверх рабочей поверхностью и охлаждающую камеру из нержавеющей стали. Температура камеры плавно регулируется от +5°C до -35°C.

Прибор оснащен дисплеем с индикатором номинальной и фактической температуры, электронной системой управления с удобной пленочной клавиатурой, буферной памятью с питанием от батарейки и системой самодиагностики.

Прибор оборудован автоматическим устройством оттаивания с функцией немедленного оттаивания при необходимости и дополнительной функцией прерывания, встроенным устройством быстрой заморозки до -35°C, сдвижным окошком с подогреваемым стеклом и встроенной люминесцентной лампой для холодильной камеры. Прибор оборудован встроенным устройством быстрой заморозки до -60°C с помощью элемента Пельтье. Прибор имеет подставку для кисточек и другие подставки в корпусе камеры. На верхней поверхности корпуса прибора находится большая, ровная подставка для размещения надписанных держателей образца.

Ротационный микротом с крестообразными роликовыми направляющими, не имеющими зазоров и не требующими технического обслуживания, сконструирован из нержавеющей стали. Микротом оборудован электромеханической системой подачи.

Регулировка толщины срезов от 1 до 20 μm ;

Шагами по 1 μm от 1 до 10 μm ,

Шагами по 2 μm от 10 до 20 μm ,

Регулировка толщины срезов

выравнивания от 10 до 500 μm ;

Шагами по 10 μm от 10 до 100 μm ,

Шагами по 50 μm от 100 до 300 μm ,

Шагами по 100 μm от 300 до 500 μm .

Ретракция образца сопровождается оптической индикацией при движении назад. Подача образца по горизонтали - 28 мм. Режущее движение по вертикали - 60 мм.

Максимальный размер образца - 70 x 55 мм.

Моторизованная грубая подача возможна в двух направлениях. Индикация конечного положения и автоматическое отключение по достижении переднего и заднего конечного положения горизонтальной подачи.

Счетчик срезов и суммарная толщина срезов с кнопкой Reset. Индикация оставшегося расстояния. Механический тормоз маховичка, фиксируемый в любом положении.

Прибор имеет систему ориентации образца 8° во все стороны по оси x/y с 0-позиционированием, возможность вращения по оси Z, 360° .

Прибор поставляется в базовом оснащении с 3х30 мм и 1х40 мм предметными столиками. В объем поставки входит также замораживающее средство MICROM - 118 ml, масло для криостата 100 ml, подставка для кисточки и лоток для отработанных срезов из двух отделений.

Регулировка температуры камеры:..... от +5°C до -35°C

Регулировка Станции глубокой заморозки

на основе элемента Пельтье максимально до -60°C

Оттаивание: Автоматическое устройство оттаивания, регулируемое.....
с управлением температурой
Ручное немедленное оттаивание

Микротом: Диапазон толщины срезов 1 - 500 μm

Толщина тонких срезов: 2 - 20 μm

Разрешение:..... 1 μm для 2 - 10 μm

..... 2 μm для 10 - 20 μm

Толщина срезов выравнивания: 10 - 500 μm

Разрешение:..... 10 μm для 10 - 100 μm

..... 50 μm для 100 - 300 μm

..... 100 μm для 300 - 500 μm

Ретракция образца при подъеме 40 μm

Вертикальное движение образца 60 мм

Горизонтальное движение образца 28 мм

Индикации: 5-иразрядный ЖК-дисплей: толщина срезов, счетчик срезов,
суммарная толщина срезов,
оставшееся расстояние до переднего конечного положения
и температура камеры

Грубая подача: моторизованная, пошагово и непрерывно

Размер предметных столов: 30, 40 мм

..... специальные размеры по заказу

Ориентация образца: оси x и y: во все стороны 8° с 0-позиционированием

ось z: до 360°

Освещение холодильной камеры

Сдвижное окошко с подогревом

Привод резания: ручной с помощью маховичка

Диапазон резания: горизонтальная подача образца 28 мм

..... вертикальная подача образца 60 мм

Все температурные данные относятся к температуре помещения +20°C.

Продолжение Технических характеристик см.на сл. странице

1-2

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НМ 525

Тормоз маховичка:механический

Условия транспортировки и хранения

Диапазон температуры хранения: от -20°C до +50°C

Условия эксплуатации: от +5°C до +35°C (при макс. относит. влажности воздуха 60%)

..... высота до 2000 м NN

..... использовать только в закрытых помещениях

..... требования к нагрузке на пол: 230 кг/м²

Подключение к сети: 100 V/50 Hz, 12 A, +/-10%

..... 100 V/60 Hz, 12 A, +/-10%

..... 115 V/60 Hz, 12 A, +/-10%

..... 220...230 V/50 Hz, 6 A, +/-10%

..... 220 V/60 Hz, 6 A, +/-10%

..... 240 V/50 Hz, 6 A, +/-10%

Внутренние предохранители

Цепи первичного тока:

трансформатор: T5.0 АН, 100...115 V

..... T2.5 АН, 220...240 V

Освещение:

..... T0.8 АН, 100...115 V

..... T0.4 АН, 220...240 V

Цепи вторичного тока:

Подогрев стекол: T2.5 АН

CPU: 11 VAC/T0.5 АН

Панель: 11

VAC/T0.5 АН

Шаговый мотор/клапан: 24
VAC/T2.5 АН

Степень загрязнения: 2

Категория перенапряжения: II

Давление звука: 45 dB(A)

измерено на расстоянии 1 м от прибора

Жидкости и газы: Охлаждающее средство: R404a, Объем: 300 г

Габариты: ширина (без маховичка): 640 мм, глубина: 760 мм, высота:
1200 мм

Вес: 143 кг (зависит от модели)

Все температурные данные относятся к температуре помещения +20°C.

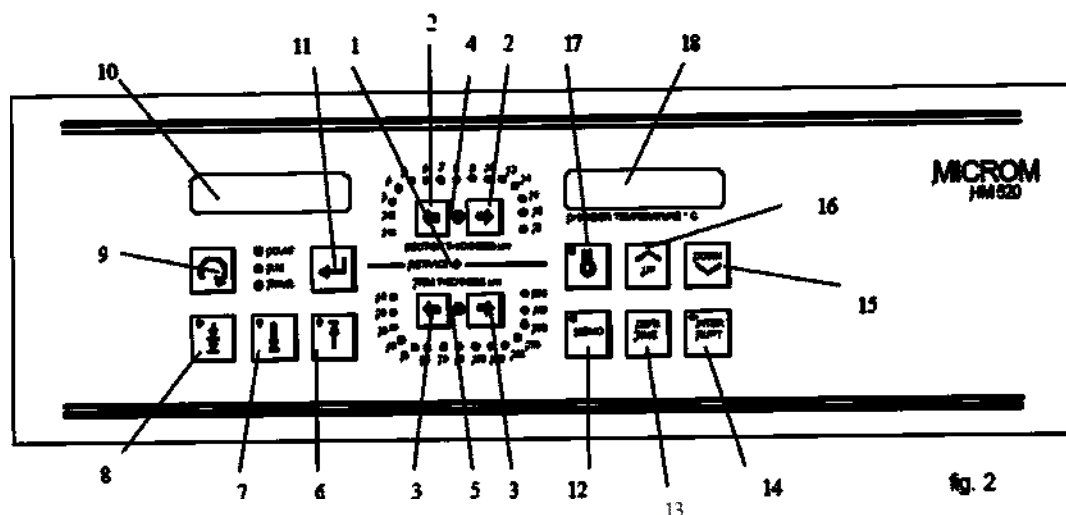


Рис. 2

- | | |
|--|-----------------------------------|
| 1 = индикатор ретракции | 10 = дисплей, слева |
| 2 = настройка толщины среза | 11 = кнопка Reset (возврат) |
| 3 = настройка толщины среза выравнивания | 12 = кнопка Memory (память) |
| 4 = индикатор тонкой подачи | 13 = настройка времени оттаивания |
| 5 = индикатор подачи выравнивания | 14 = прерывание оттаивания |
| 6 = грубая подача, обратно | 15 = кнопка Down (вниз) |
| 7 = грубая подача, вперед | 16 = кнопка Up (вверх) |
| 8 = кнопка Trim (выравнивание) | 17 = освещение камеры |
| 9 = кнопка Roll (просмотр) | 18 = дисплей, справа |

2 УКАЗАНИЯ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ

2-1 УСТАНОВКА КРИОСТАТА

Распаковать прибор:

- Снимите упаковочные ленты с упаковки.
- Снимите деревянную крышку.
- Шарниры деревянной крышки зафиксированы клейкими лентами.
- Удалите клейкие ленты.
- Удалите картонную упаковку (рис. 3.2), сняв ее с прибора наверх.
- Удалите верхние и нижние пенопластовые части упаковки (рис. 3.3, 4.4, 3.5, 3.6) криостата.



Указание:

Теперь верхняя деревянная крышка представляет собой наклонную плоскость (рис. 3а.1), по которой можно передвинуть криостат с помощью ручки (рис.3а.2) с поддона на основание.

- На шарнирах верхней деревянной крышки (3а.1) имеются центральные отверстия. Эти отверстия шарниров следует надеть на обозначенные стрелками винты плиты основания.
- Принадлежности криостата находятся в отдельной картонной упаковке на подставке криостата. Там находится также инструмент (рис. 5b.2, SW 30) для регулировки высоты ножек криостата.
- С помощью этого инструмента (рис.3b) ножки криостата следует повернуть вверх так, чтобы криостат можно было скатить с поддона и установить на основание (рис.3а3).
- С помощью ручки (рис.3а2) криостат передвигается задней стенкой вперед с основания (рис.3а3) по деревянной крышке (рис.3а1).

«МИКРОМ Интернэшнл ГмбХ»
Роберт-Бох-Штр. 49
D- 69190 Вальдорф



Внимание:

Криостат имеет очень большой вес. При перемещении криостата с наклонной поверхности необходимо обеспечить скольжение прибора с торможением.

- Теперь криостат с помощью ручки (рис.3а2) можно передвинуть на место его установки.
- Упаковку следует сохранить для возможной отправки прибора назад.

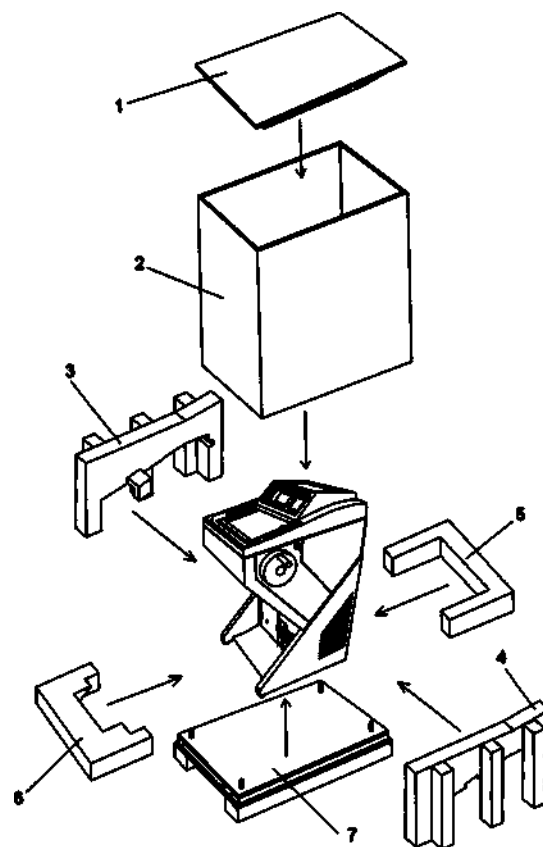


Рис. 3

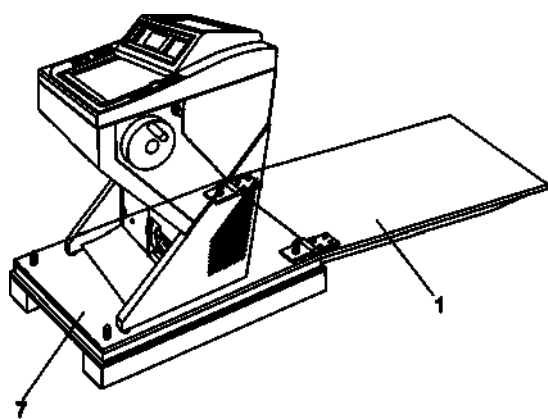


Рис. 3а

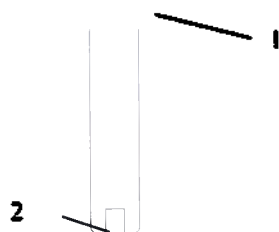


Рис. 3б

**Осторожно:**

Прибор можно передвигать только в вертикальном или слегка наклоненном положении (около 30°).

Место для установки прибора следует выбирать так, чтобы в системе охлаждения было достаточно воздуха.

- Расстояние от задней стенки прибора до стены должно составлять около 10 - 15 см. Для этого ввинтите на заднюю стенку дистанционный штырек.
- Всасывающие поверхности на обеих боковых стенках прибора должны оставаться открытыми.
- Выключатель для отключения от сети должен быть всегда доступен.

Кроме того, на месте установки прибора не должно быть:

- Сквозняков, появляющихся из открытых дверей или от кондиционеров.
- Прямого попадания солнечных лучей в холодильную камеру.

**Указание:**

Обе меры уменьшают образование инея в рабочей области и создают, таким образом, более благоприятные рабочие условия. Высокая влажность воздуха и высокая температура окружающей среды сокращают максимальную производительность прибора.

- Зафиксируйте весь блок, затянув установочные винты (рис. 4.1) с помощью входящей в объем поставки отвертки.

Осторожно:

Вместо ручки маховичка во время транспортировки следует ввинтить транспортировочный винт маховичка.

Благодаря этому маховичок будет жестко соединен с корпусом криостата. Перед пуском в эксплуатацию этот транспортировочный винт обязательно следует удалить!

- Ослабьте транспортировочный винт с помощью отвертки для внутреннего шестигранника SW6.
- Затем установите на маховичок упакованную отдельно ручку, используя прилагаемый винт и отвертку для внутреннего шестигранника.

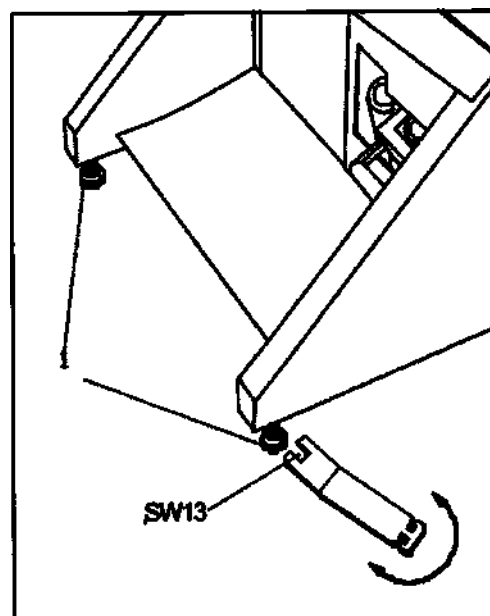


Рис. 4

2-2 ПУСК В ЭКСПЛУАТАЦИЮ



Указание:

Тип используемого исследовательского материала и все особые условия его получения, предварительной обработки и, если необходимо, хранения, а также проверку правильного и надежного функционирования выбирает пользователь.

Кроме того, к сфере ответственности пользователя относятся специальные оборудования и материалы для эксплуатации прибора.



Осторожно:

Перед первым включением прибора необходимо проверить, совпадают ли указанные на фирменной табличке (рис. 6) напряжение питания и частота с данными напряжения в сети на месте установки прибора.

- К электрической цепи, предназначенной для подключения криостата, по возможности не следует подключать другие приборы, т.к. при каждом запуске холодильной машины требуются высокие пусковые токи.
- Для электропитания нельзя использовать многоместные розетки и удлинители с маленьким сечением провода.
- Мы рекомендуем сразу же монтировать принадлежности для охлаждающей камеры, напр., держатель ножа.
- В отдельной упаковке на подставке криостата находится инструкция по применению.
- Присоедините сетевой провод и вставьте его в розетку.
- Включите сетевой выключатель (рис. 5.1) на задней стенке прибора.
- Закройте подогреваемое сдвижное окошко и охладите прибор.

В зависимости от установленной температуры фаза охлаждения продолжается несколько часов.

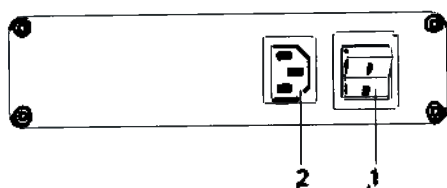


Рис. 5

- 1 = сетевой выключатель
2 = разъем для сетевого кабеля

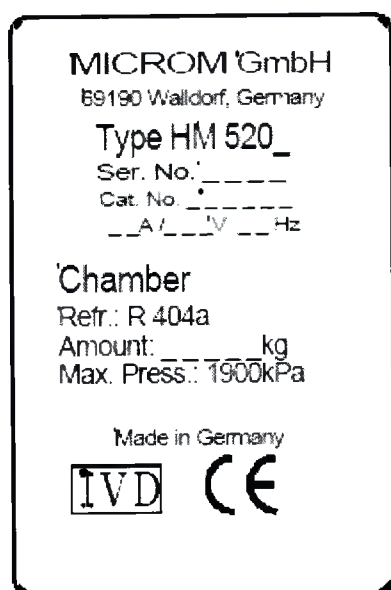


Рис. 6

«МИКРОМ Интернэшнл ГмбХ»
Роберт-Бох-Штр. 49
D- 69190 Вальдорф

2-3 ПРИНЦИПЫ УПРАВЛЕНИЯ

После пуска в эксплуатацию оба дисплея отображают информацию о настроенной температуре камеры и о числе срезов, суммарной толщине срезов и об оставшемся отрезке до переднего конечного положения. Толщину срезов представляют светодиоды.

2-3-1 ФАКТИЧЕСКАЯ И НОМИНАЛЬНАЯ ТЕМПЕРАТУРА КАМЕРЫ

Охлаждение камеры криостата регулируется соответствующими кнопками на панели управления. Фактическая температура охлаждающей камеры отображается на дисплее (рис.7.1) в °C. При кратком нажатии на кнопку UP или DOWN (рис.7.2 или 7.3) примерно с течение 2 секунд отображается номинальная температура охлаждающей камеры. После этого снова представляется фактическая температура охлаждающей камеры. Номинальное значение можно изменять при продолжительном нажатии на кнопку UP (рис.7.2) или кнопку DOWN (рис.7.3). Кнопка UP повышает температуру, кнопка DOWN понижает температуру. Действительный диапазон номинальных значений лежит в пределах от +5°C до -35°C. Если нажимать на кнопку UP выше предела +5°C, на индикаторе появляется „- - -“, и регулировка охлаждающей камеры отключается. При нажатии на кнопку DOWN режим охлаждения опять включается.

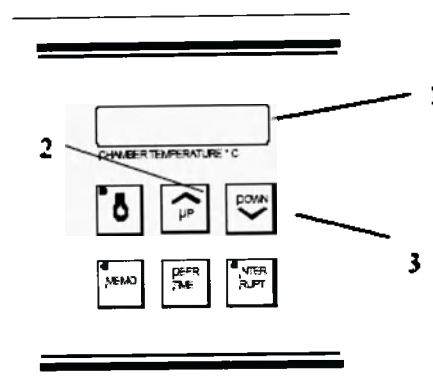


Рис. 7

2-3-2 ОТТАИВАНИЕ ИСПАРИТЕЛЯ

Ежедневное оттаивание испарителя в задней области камеры микротомы осуществляется с периодичностью 24 часа. Во время оттаивания на дисплее отображается температура с заданным Н. Эта температура касается нагревания испарителя, а не, как обычно, температуры охлаждающей камеры. Эта индикация не важна для управления прибором.

Установленный момент оттаивания, которое рекомендуется проводить вне рабочего времени, отображается на индикаторе (рис.8.1) в результате нажатия на кнопку DEFER TIME (рис.8.4) в течение примерно 2 секунд. Момент оттаивания можно изменить с интервалом в 15 минут путем одновременного нажатия на кнопку DEFER TIME и кнопку UP (рис.8.2) или DOWN (рис.8.3).

Условием для соблюдения настроенного момента оттаивания является правильно отрегулированное истинное время.

По окончании процессов отсчета и настройки на индикаторе через 2 секунды снова отображается фактическая температура холодильной камеры.



Указание:

Дополнительное оттаивание можно проводить в случае острой необходимости в любое время немедленно при нажатии на кнопку DEFER TIME (рис.8.4) и кнопку RESET (рис.2.11).

2-3-3 ПРЕРЫВАНИЕ ПРОЦЕССА ОТТАИВАНИЯ

При необходимости ежедневное оттаивание можно прервать или приостановить. Для этого используется кнопка INTERRUPT (рис.8.5), при этом

во включенном состоянии горит светодиод. Если функция INTERRUPT выбирается во время проведения оттаивания, в течение всего оставшегося времени процесса оттаивания мигает светодиод. Прерванное или приостановленное оттаивание необходимо позже продолжить, т.к. иначе испаритель полностью покроется инеем и в результате этого не сможет больше отдавать холод. Для этого следует отключить функцию INTERRUPT повторным нажатием на кнопку (рис.8.5) (светодиод гаснет). Следующее оттаивание снова состоится в заданный предварительно момент.

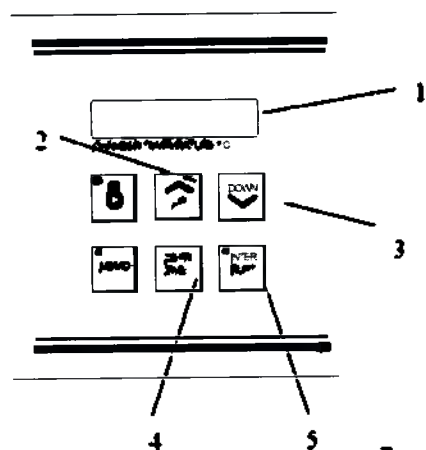


Рис.8

2-3-4 УДАЛЕНИЕ ЖИДКОСТИ ПОСЛЕ ОТТАИВАНИЯ



Указание:

Образующаяся при ежедневном оттаивании жидкость отводится в специальную емкость (рис. 9.1). Необходимо следить за тем, чтобы эта емкость регулярно освобождалась в соответствии с мерами безопасности, приведенными в начале данной инструкции!!

После опустошения емкость необходимо обработать специальным средством для дезинфекции поверхностей.

2-4-5 ОСВЕЩЕНИЕ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ КАМЕРЫ

Для освещения в охлаждающей камере имеется люминесцентная лампа.

Ее можно включать/ выключать с помощью кнопки (рис.10.1). При низких температурах охлаждающей камеры и если освещение было долго отключено, при включении лампа может мигать.

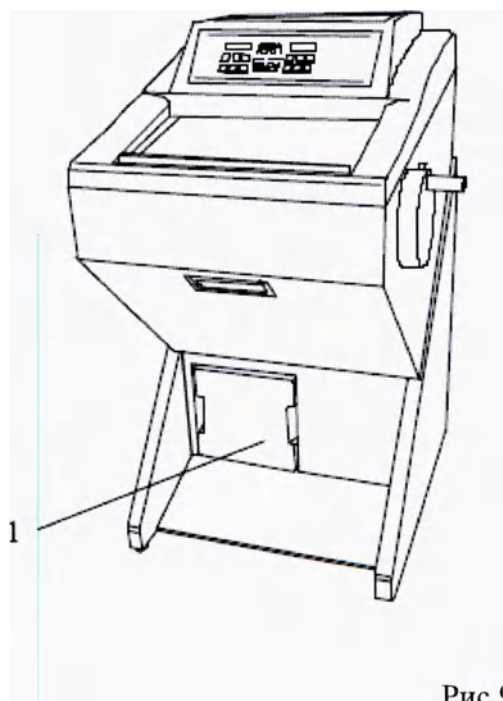


Рис.9

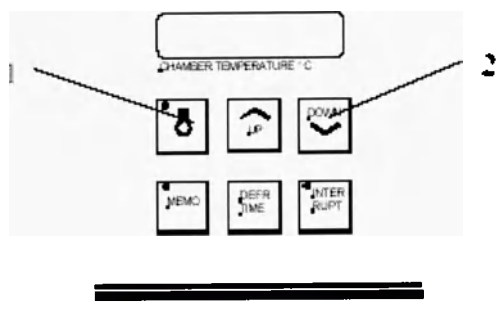


Рис.10

2-3-6 ЗАМОРАЖИВАНИЕ ОБРАЗЦА



Для замораживания образцов предлагаются различные предметные столики.

Поставляются круглые столики диаметром 30 мм и 40 мм и прямоугольные столики размером 50, 55, 60 и 70 мм. Специальные размеры могут быть изготовлены по запросу.

Для особенно быстрого замораживания и для того, чтобы избежать образования артефактов, НМ 525 оборудован устройством глубокой заморозки на основе элемента Пельтье (рис. 12.1) (максимально низкая температура поверхности -60°C).

- Быстро нажмите на конопку (рис. 10.2) дважды, чтобы активировать элемент Пельтье.
- Установите теплый предметный столик в отверстие (рис. 11.1) на планке быстрой заморозки.
- Нанесите на предметный столик замораживающее средство.
- Положите ткань на еще жидкое замораживающее средство.
- Когда средство и ткань будут заморожены, можно вставить предметный столик в держатель образца и зафиксировать его там.
- Теперь можно делать срезы образца. Оставшиеся 23 станции быстрой заморозки также могут быть использованы для замораживания и хранения образцов.



Указание:

Верхняя сторона станции заморозки не должна быть покрыта слоем инея или льда. Чтобы не допустить этого, следует очищать ее ацетоном, этанолом или другим подобным средством и слегка смазывать маслом.

Указание:

Элемент Пельтье автоматически отключается через 8 минут.

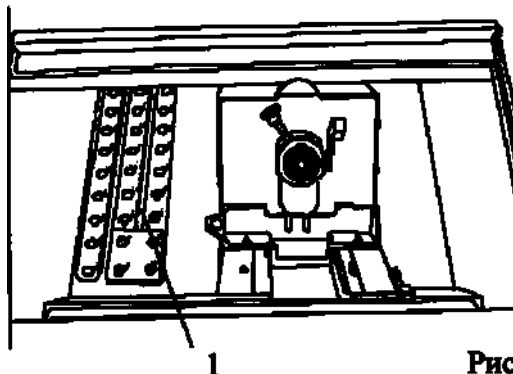


Рис.11

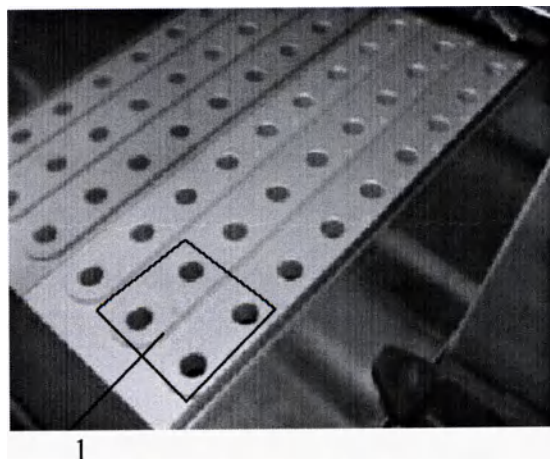


Рис.12

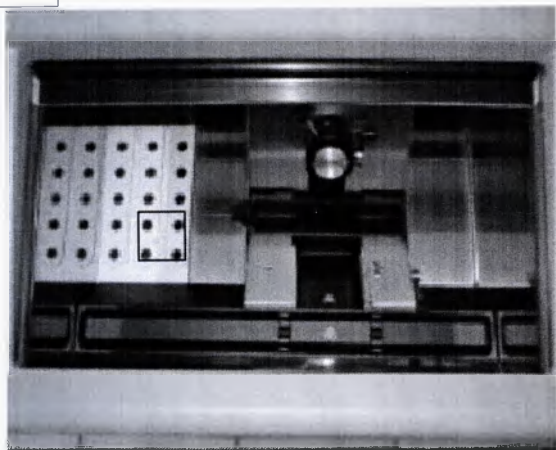


Рис.13

2-3-7 ТЕПЛООТВОДЯЩИЙ БЛОК (приобратаемая по заказу принадлежность)

При применении теплоотводящего блока в комбинации с так называемыми Cryo-Molds (охлаждающие формы) получают наиболее быструю и равномерную заморозку образца, т.к. охлаждение осуществляется одновременно сверху и снизу. Таким образом, сокращается время заморозки. Кроме того, существенно снижается образование артефактов.

- Вставьте предметный столик в планку быстрой заморозки.
- Затем установите на предметный столик (30 или 40 мм) охлаждающую форму (рис.14.2).
- Заполните отверстия формы замораживающим средством и поместите образец на замораживающее

«МИКРОМ Интернэшнл ГмбХ»
Роберт-Бох-Штр. 49
D- 69190 Вальдорф

средство.

- Положите теплоотводящий блок горизонтально на охлаждающую форму с образцом.

Указание:

Теплоотводящий блок должен быть замороженным.

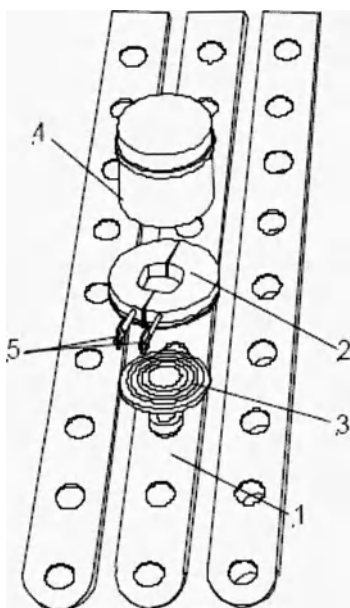


Рис.14

2-3-8 ОРИЕНТАЦИЯ ОБРАЗЦА

Часто желательно изменить ориентацию образца относительно плоскости резания. Это можно просто сделать с помощью ориентируемой подставки для образца на микротоме.

- Ослабьте для этого зажимный рычаг (рис.15.1)
- С помощью ориентировочного рычага (рис.15.2) можно поворачивать держатель образца на 8° во всех направлениях.
- По достижении необходимого положения следует зафиксировать его с помощью зажимного рычага.
- Зажимный рычаг служит, кроме того, для закрепления предметного столика в ориентируемом держателе образца.



Указание:

Держатель образца имеет ориентацию образца с 0-позиционированием (предметный столик всегда параллельно ножу). 0-ориентация фиксируется со

щелчком.

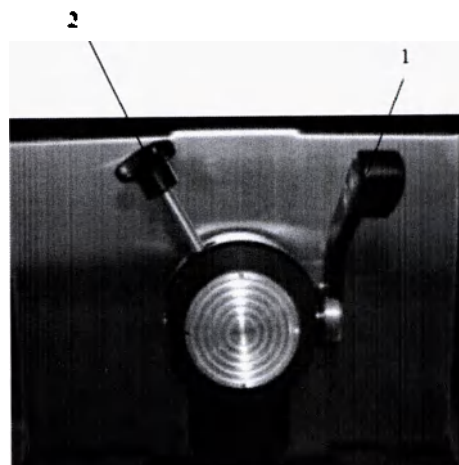


Рис. 15

2-3-9 ФИКСАЦИЯ И ОСЛАБЛЕНИЕ МАХОВИЧКА

Функция <Handradverriegelung> (Блокировка маховичка) позволяет блокировать маховичок. С внешней стороны на маховичке находится ручка, которую можно нажать назад. Тогда в верхней точке возврата происходит блокировка. Тем самым исключаются случайные движения держателя образца. В результате этого существенно уменьшается опасность травматизма при наладке держателя образца или держателя ножа.



Внимание:

При всех работах с держателем образца и держателем ножа необходимо блокировать маховичок.

2-4 ПРОЦЕСС РЕЗАНИЯ

2-4-1 РЕЖУЩЕЕ ДВИЖЕНИЕ И РЕТРАКЦИЯ

Режущее движение микротома создается в результате вращения маховичка.

При движении образца вниз производится срез (рис.16.2).

При дальнейшем вращении маховичка по часовой стрелке происходит направленное вверх возвратное движение образца (рис.16.4).

Во время этого обратного движения включена электромеханическая ретракция для защиты ножа и образца. На панели управления это отображается с помощью светодиода RETRACT.

X =установленная толщина среза

1=образец

2= режущее движение

3=нож

4=движение вверх

R =ретракция

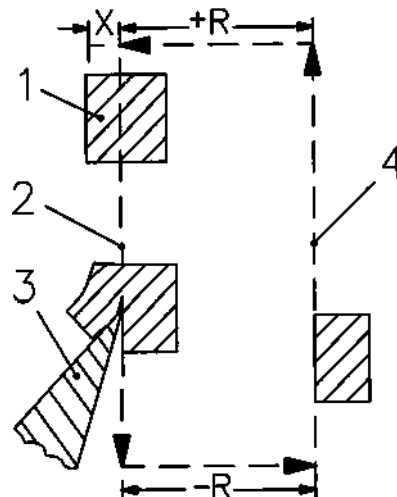


Рис. 16

2-4-2 РЕГУЛИРОВКА ТОЛЩИНЫ СРЕЗА И ТОЛЩИНЫ СРЕЗА ВЫРАВНИВАНИЯ

Необходимая толщина срезов настраивается с помощью кнопок (рис. 17.1) панели управления, а настройка толщины срезов выравнивания осуществляется с помощью кнопок (рис.17.2). Левые кнопки служат для настройки низких значений, а правые кнопки используются для настройки высоких значений. Выбранные значения отображаются включением соответствующих светодиодов. Два оранжевых светодиода (рис.17.3) отображают, какой режим толщины срезов выбран.

Градуировка выбираемой толщины срезов разделена на 2 диапазона:

Диапазон	Градуировка
от 1 μm до 10 μm	1 μm
от 10 μm до 20 μm	2 μm

Градуировка выбираемой толщины среза выравнивания разделена на 4 диапазона:

Диапазон	Градуировка
от 10 μm до 80 μm	10 μm
от 80 μm до 100 μm	20 μm
от 100 μm до 300 μm	50 μm
от 300 μm до 500 μm	100 μm

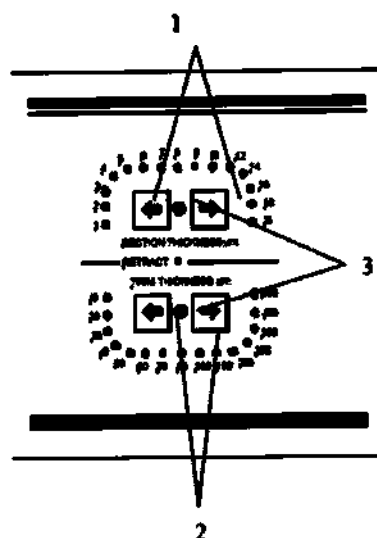


Fig. 17

Рис. 17

2-5 ПОДАЧА

2-5-1 ГРУБАЯ ПОДАЧА ОБРАЗЦА

Для быстрого изменения расстояния между ножом и образцом криостат-микротом имеет гребную подачу держателя образца, который может перемещаться вперед и назад с помощью мотора. Образец может подводиться к ножу также автоматически.

Возвратное движение держателя образца вызывается нажатием на кнопку <Grobvorschub rückwärts> (Грубая подача назад) (рис. 18.1). При этом при кратком нажатии на кнопку выполняются короткие возвратные движения.

При нажатии на кнопку <Grobvorschub rückwärts> (Грубая подача назад) в течение более 2 сек. функция выполняется продолжительно. Держатель образца перемещается до заднего конечного положения, и моторизованная грубая подача отключается. Мигающий светодиод на кнопке сообщает о том, что держатель образца находится в заднем конечном положении.

Функцию, однако, можно остановить в любой момент повторным кратким нажатием на кнопку <Grobvorschub rückwärts> (Грубая подача назад).



Внимание:

Для личной безопасности при возможном расколе лезвия, вызванном ошибочной грубой подачей, перед включением грубой подачи на лезвие необходимо положить антироллерные пластины.



Внимание:

Функция <Grobvorschub vorwärts> (Грубая подача вперед) ведет к быстрому сближению образца и лезвия

ножа. Чтобы избежать повреждений ножа микротом и образца, необходимо внимательно следить за этим процессом!

Непрерывное движение вперед выполняется при нажатии на кнопку <Grobvorschub vorwärts> (Грубая подача вперед) (рис.18.2), пока эта кнопка нажата.

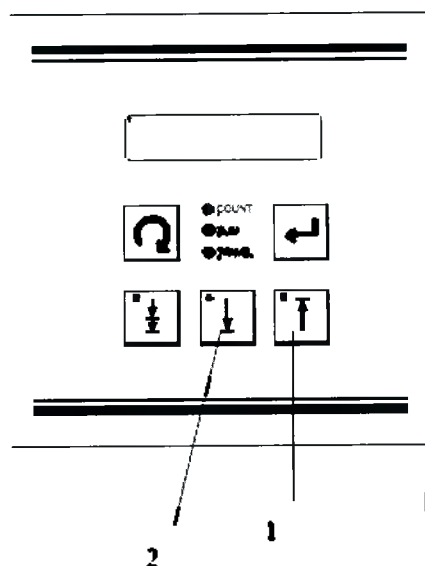


Fig. 18

Рис.18

Нельзя приближать образец к лезвию ножа с помощью функции <Grobvorschub vorwärts> (Грубая подача вперед).

При выполнении функции <Grobvorschub vorwärts> (Грубая подача вперед) внимательно наблюдайте за уменьшением щели между лезвием ножа и образцом и своевременно, до их соприкосновения, закончите выполнение этой функции.

По достижении переднего конечного положения отключается моторизованная грубая подача. Об этом сообщает мигание светодиода на кнопке.



Указание:

В начале серии срезов образец следует переместить с помощью грубой подачи в заднюю треть подачи образца и, если необходимо, переместить держатель ножа в направлении образца.

2-5-2 ФУНКЦИЯ MEMORY

Благодаря функции Memory (Память) в распоряжении пользователя имеется автоматическая система сближение образца и ножа.

Функция Memory служит для того, чтобы быстро найти позицию подрезания.

Условием этого является то, чтобы разрезались блоки, отлитые из одной формы и имеющие всегда примерно одинаковую высоту.

Позиция надрезания настраивается следующим образом:

- В нужном положении нажимать на кнопку Memory (рис.19.1) до тех пор, пока на этой кнопке на короткое время не загорится светодиод.
- Происходит программирование этой позиции.
- На дисплее (рис.19.2) появляется сообщение: POS.
- В сохраненную позицию позже можно автоматически переместиться при новом нажатии на кнопку Мемо (рис.19.1).

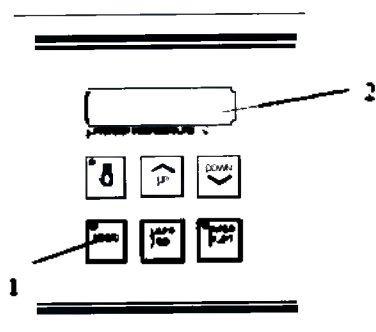


Рис.19

2-5-3 ВЫРАВНИВАНИЕ И ПОДРЕЗАНИЕ

После проведенного сближения образца и лезвия ножа с помощью функции <Trimmen> (Выравнивание) может осуществляться постепенная подача для подрезания.

Кроме того, с помощью выбора функции <Trimmen> (Выравнивание) можно между отдельными сериями срезов также быстро сгладить возникшие неровности.

Выбранное соответствующее значение выравнивания отображается горящим светодиодом. Изменить выбранное значение можно с помощью кнопок (рис.2.2 и 2.3).

Кнопка (рис.20.1) используется для функции <Trimmen> (Выравнивание), при этом следует различать импульсную функцию и длительную функцию.

<Pulsfunktion> (Импульсная функция) выбирается тогда, когда образец еще не находится у ножа, т.е. когда еще есть определенное расстояние между передней стороной образца и лезвием ножа. В этом случае нажмите на кнопку (не более 2 секунд). При каждом нажатии на кнопку держатель образца с закрепленным образцом перемещается вперед на заданную толщину среза выравнивания.

Если нажимать на кнопку более 2 секунд, выбирается <Dauerfunktion> (Длительная функция), и на этой кнопке включается желтый светодиод. Это означает, что при каждом повороте маховичка в верхней точке возврата выполняется подача, соответствующая заданной толщине среза выравнивания. <Dauerfunktion> выбирается для того, чтобы быстрее достичь необходимой глубины резания образца. Длительную функцию <Trimmen> (Выравнивание) можно отключить повторным нажатием на кнопку (рис.20.1). Тогда желтый светодиод на

кнопке гаснет.

2-5-4 ТОНКАЯ ПОДАЧА

После произведенного грубого сближения образца и ножа и последующего выравнивания можно начинать делать серии срезов.

Для этого маховичок непрерывно поворачивают в одном направлении, чтобы, таким образом, делать срезы образца нужной толщины. Выбранная толщина срезов отображается светящимися светодиодами. С помощью кнопок (рис.2.2) можно изменить заданное значение.

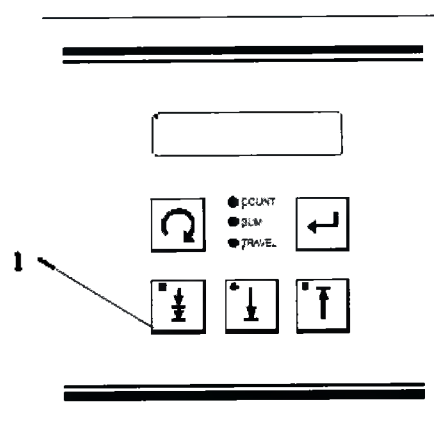


Рис.

20

«МИКРОМ Интернэшнл ГмбХ»
Роберт-Бох-Штр. 49
D- 69190 Вальдорф

2-6 ИНДИКАЦИЯ ПРОЦЕССОВ РЕЗАНИЯ

с помощью кнопки RESET (рис. 21.3).

На дисплее (рис.21.1) может отображаться дополнительная информация о положении резания.

Отдельные функции последовательно выбираются с помощью кнопки Roll (рис. 21.2).

По выбору на дисплее можно считывать следующие данные о существующем положении резания прибора:

- Число срезов (горит желтый светодиод COUNT)
- Суммарная толщина срезов (горит желтый светодиод SUM)
- Остаток расстояния до переднего конечного положения (горит желтый светодиод TRAVEL)

При этом на кнопку Roll (рис. 21.2) следует нажимать так часто, пока не включится соответствующий желтый светодиод, и на дисплее не появятся необходимые данные.

2-6-1 СЧЕТЧИК СРЕЗОВ

Счетчик срезов суммирует произведенные срезы. После каждого движения вниз держателя образца показания счетчика увеличиваются на 1. Счетчик в любое время можно сбросить на ноль нажатием на кнопку RESET (рис. 21.3).

2-6-2 СУММАРНАЯ ТОЛЩИНА СРЕЗОВ

Это значение показывает сумму уже произведенных срезов в μm . При этом суммируются как толщина срезов выравнивания, так и толщина тонких срезов.

И это значение можно сбросить на ноль

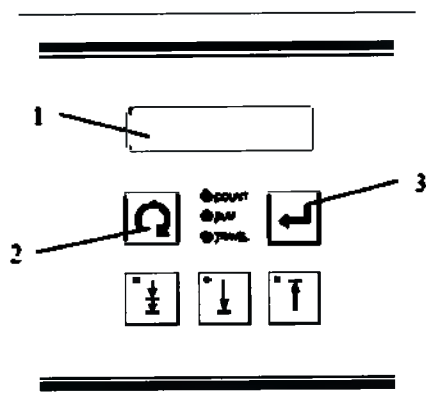


Рис.

2-6-3 ОСТАТОК РАССТОЯНИЯ ДО ПЕРЕДНЕГО КОНЕЧНОГО ПОЛОЖЕНИЯ

Это значение показывает еще оставшийся путь резания в μm .

Когда держатель образца находится в заднем конечном положении, на дисплее представляется 28.000 μm . Это число уменьшается на значение, на которое держатель образца перемещается вперед.

Если больше невозможна дальнейшая подача срезов, на дисплее автоматически представляется оставшееся расстояние, независимо от того, какая информация была предварительно выбрана для позиции резания, например число срезов или суммарная толщина срезов.

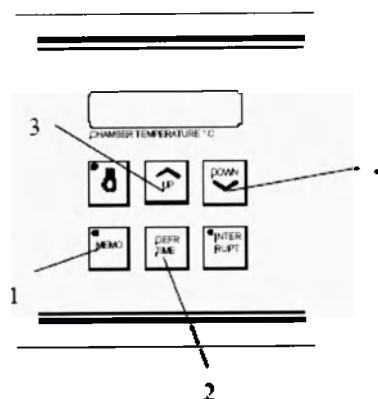


Рис. 22

2-6-4 НАСТРОЙКА ВРЕМЕНИ

При дополнительном нажатии на кнопку (рис.22.1) и еще нажатой кнопке DEFR TIME (рис.22.2) на дисплее можно считывать время. Корректировка действительного времени по минутам возможна в результате дополнительного нажатия на кнопку UP или DOWN (рис.22.3 и 22.4).

2-7 ДЕРЖАТЕЛЬ НОЖА

2-7-1 ДЕРЖАТЕЛЬ СТАНДАРТНЫХ НОЖЕЙ

Держатель стандартных ножей криостата имеет удобную для использования конструкцию. Нож может вставляться спереди или сбоку. Держатель стандартных ножей предназначен для крепления обычных стальных ножей с заточкой С и D.

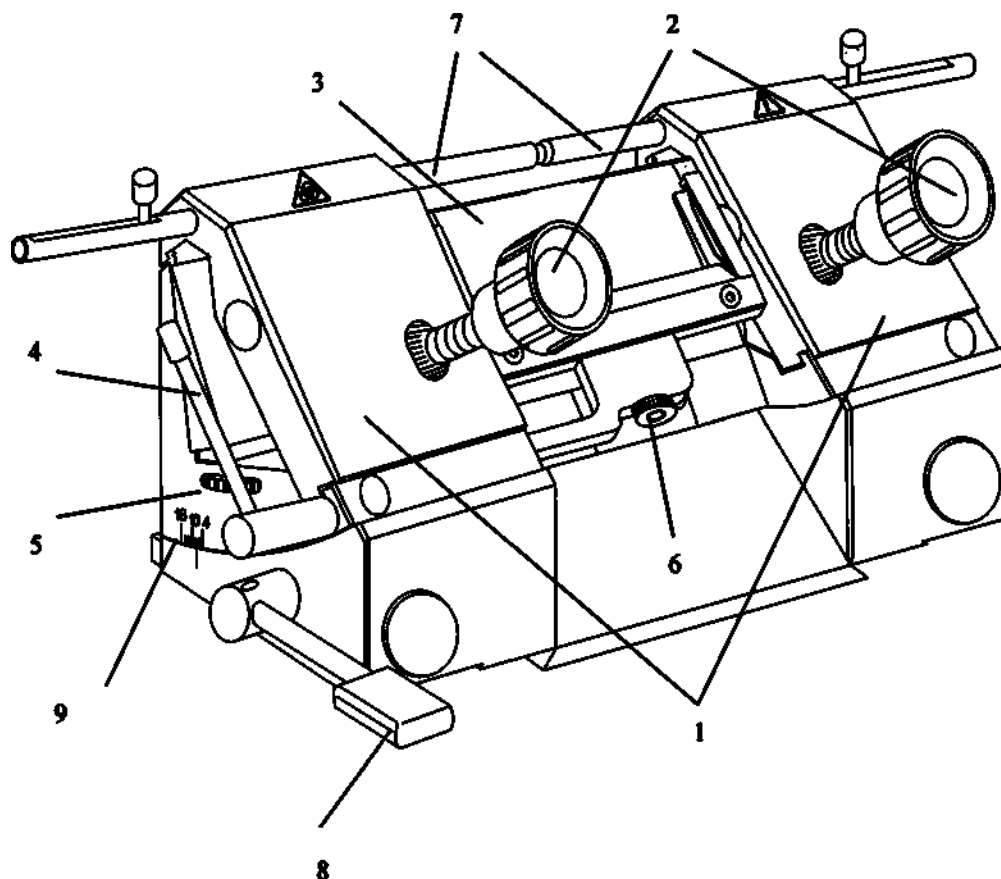


Рис. 23

Установка ножа:

- Нож можно вставлять спереди или сбоку, в зависимости от того, удаляется ли одна или обе зажимные пластины (рис. 23.1).



- Ослабьте зажимные винты (рис. 23.2).
- Откиньте антироллерную пластину (рис. 23.3) вперед с помощью вращения по часовой стрелке поворотной рукоятки (рис. 23.4), находящейся слева на держателе ножа.
- Вставьте нож.
- Положите на нож антироллерную пластину (рис. 23.3), поворачивая поворотную рукоятку (рис. 23.4) против часовой стрелки.



Указание:

Стеклоанная антироллерная пластинка должна быть параллельной лезвию ножа.

- Затем притяните зажимные винты (рис. 23.2) и зафиксируйте нож в этом положении.

Если режущая часть ножа затупилась, его можно сдвинуть.

- Отвинтите зажимные винты и сдвиньте нож направо или налево.
- Затем снова зафиксируйте нож с помощью зажимных винтов (рис. 23.2).



Внимание:

Для предотвращения ранения ножом во время его установки режущий край должен быть закрыт гардами (рис. 23.7).

Регулировка высоты ножа:

- Ослабьте зажимные винты (рис. 23.2).
- С помощью винтов с накатанной головкой (рис. 23.5), находящихся

справа и слева на держателе ножа, регулируется высота ножа, и лезвие ножа приспособляется к положению антироллерной пластины.

Указание:

Здесь необходимо обращать особое внимание на параллельное положение лезвия ножа и антироллерной пластины.

- Затем притяните зажимные винты (рис. 23.2) и зафиксируйте нож в этом положении.

«МИКРОМ Интернэшнл ГмбХ»
Роберт-Бох-Штр. 49
D- 69190 Вальдорф

Точная юстировка антироллерной пластины:

- Точная юстировка антироллерной пластины осуществляется с помощью винта с накатанной головкой (рис. 23.6).

Регулировка угла наклона ножа:

- Ослабьте рукоятку зажима (рис. 23.8), находящуюся слева на держателе ножа.
- Поверните верхнюю часть держателя ножа на основании так, чтобы получить необходимый угол наклона ножа.
- Установленный угол наклона считывается на шкале (рис. 23.9) слева на держателе ножа.
- Поверните рукоятку зажима (рис. 23.8) вверх.
- Таким образом установленный угол наклона ножа фиксируется в этой настройке.



Указание:

Для получения хороших срезов угол наклона ножа должен быть отрегулирован на 10° и больше.

2-7-2 ДЕРЖАТЕЛЬ ОДНОРАЗОВЫХ НОЖЕЙ ЕС 70

Держатель одноразовых ножей предназначен для крепления имеющихся в продаже узкополосных лезвий размером 80 x 8 мм, с углом профиля заострения около 35° и для широкополосных лезвий. Используемые антироллерные пластинки имеют длину 39,5 мм.

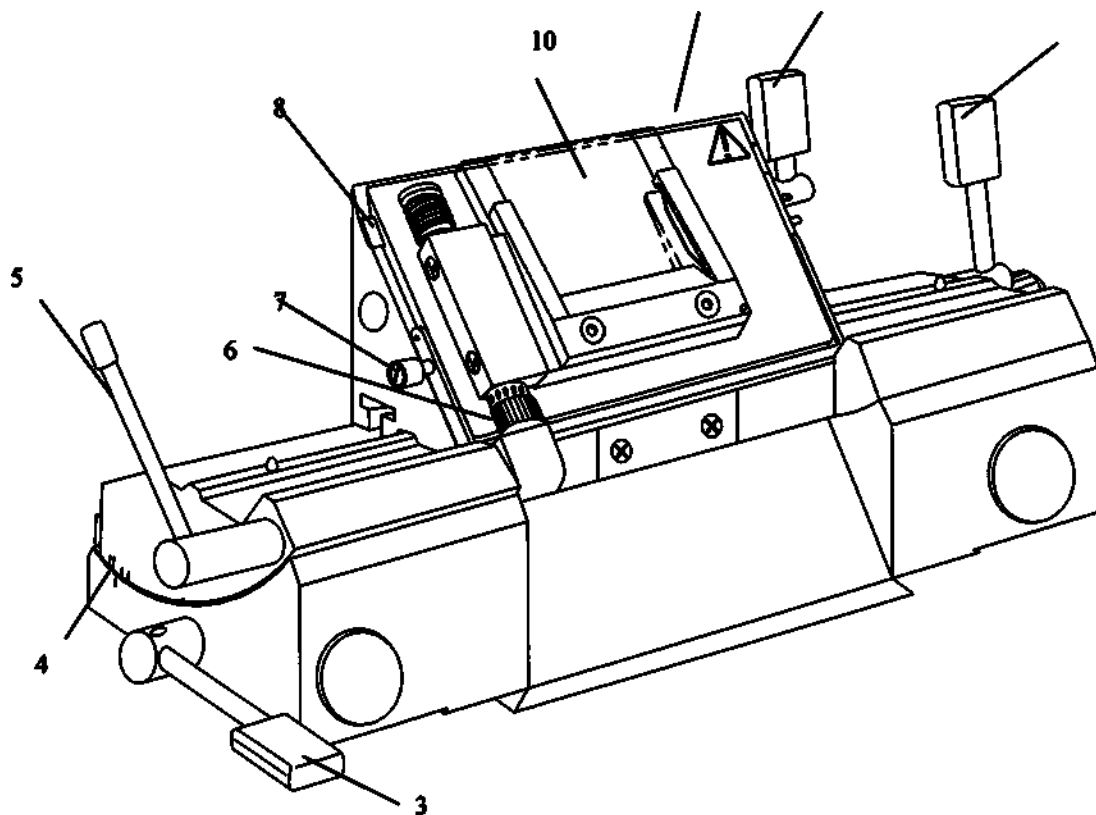


Рис. 24

Установка ножа:

- Лезвие вставляется в щель за зажимной пластиной (рис.24.9).



Указание:

При применении широкополосных лезвий сначала необходимо ослабить рукоятку (рис. 24.1) и удалить полоску-вкладыш (рис. 24.8).

- Для этого нажмите на упор (рис. 24.11) и поверните ручку зажима (рис. 24.1) против часовой стрелки над упором.
- Вытяните ручку зажима (рис. 24.1) с эксцентриковым болтом.
- Удалите зажимную пластину и затем полоску-вкладыш.
- Зафиксируйте зажимную пластину ручкой зажима (рис. 24.1) в обратном порядке в держателе ножа.
- Для установки лезвия ослабьте ручку зажима (рис. 24.1).



Указание:

Если нажать на нижнюю часть зажимной пластины, то за ней открывается щель.

- Вставьте лезвие слева в щель за зажимной пластиной (рис. 24.9) как можно дальше.
- Для разрезания образца положите на нож антироллерную пластину (рис. 24.10), поворачивая поворотную рукоятку (рис. 24.5) против часовой стрелки.
- Закройте ручку зажима (рис. 24.1) и зафиксируйте, таким образом, лезвие.

Если режущая часть ножа затупилась, держатель лезвия можно сдвинуть.

- Само лезвие жестко закреплено в держателе. Сдвигается весь держатель лезвия.
- Откройте ручку зажима верхней части держателя лезвия (рис. 24.2) и передвиньте закрепленное лезвие вместе с верхней частью держателя.
- Зафиксируйте с помощью ручки зажима (рис. 24.2).

**Внимание:**

Для предотвращения ранения ножом во время его установки режущий край должен быть закрыт гардами (рис.24.7).

Точная юстировка антироллерной пластины:

- Точная юстировка антироллерной пластины осуществляется с помощью винта с накатанной головкой (рис. 24.6).

**Указание:**

Стеклянная антироллерная пластинка должна быть параллельной лезвию ножа.

Регулировка угла наклона ножа:

- Ослабьте рукоятку зажима (рис. 24.3).
- Откиньте верхнюю часть держателя лезвия на основании так, чтобы получить необходимый угол наклона ножа.
- Угол наклона ножа считывается по шкале (рис. 24.4) слева на основании.
- Снова зафиксируйте рукоятку зажима (рис. 24.3).
- Таким образом в этой настройке фиксируется угол наклона ножа.

**Указание:**

Для получения хороших срезов угол наклона ножа должен быть отрегулирован на 10° или больше!

«МИКРОМ Интернэшнл ГмбХ»
Роберт-Бох-Штр. 49
D- 69190 Вальдорф

2-8 ИНДИКАЦИЯ КОДОВ ОШИБОК

Для быстрого или лучшего определения дефектного поведения прибор оснащен индикатором кодов ошибок.

Коды ошибок E-01, E-02 и E-04 касаются функции встроенного механизма подачи на врезание и состояния буфера батареи для памяти данных и отображаются на левом дисплее.

Код ошибки E-03 касается температуры охлаждающей камеры и отображается на правом дисплее.

2-8-1 ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОДОВ ОШИБОК

Код ошибки E-01 отображается на левом дисплее и указывает на то, что речь идет о неисправности мощных электронных схем прибора.

Для пользователя это означает, что прибор не выполняет подачу на врезание, ретракцию и грубую подачу.

В этом случае следует вызвать обученного сервисного инженера.

Код ошибки E-02 также отображается на левом дисплее и означает, что полностью разряжена батарея устройства сохранения данных. Следствием этого является то, что часы истинного времени и часы оттаивания показывают неправильные данные. Однако с прибором можно продолжать работать. Код ошибки E-02 автоматически исчезает через несколько минут. После этого исчезают все переменные значения. Номинальная температура настраивается на рекомендуемое значение; ее можно настроить на другие значения с помощью нажатия на кнопки UP и DOWN.

Батарею должен заменить обученный сервисный инженер.

Код ошибки E-03 отображается на правом дисплее и появляется, если при включении прибора температура в охлаждающей камере была выше 0°. Этот код ошибки должен указать пользователю на то, что прибор долгое время не проводил процесса охлаждения либо из-за отсутствия тока, либо вследствие отключения прибора. В этих случаях прибор нагревается, причем охлаждающая камера прибора может быть мокрой.

Чтобы не допустить включения мокрого прибора и чтобы снова охладить его, на дисплее появляется код ошибки E-03. Когда установлено, что можно продолжать работу с прибором, следует нажать на кнопку Мемо. Код ошибки E-03 исчезает.

Код ошибки E-04 отображается на левом дисплее, если в течение 2 минут после включения прибора не достигается заднее конечное положение встроенной системы подачи. С прибором можно работать, правда, заднее конечное положение не определяется. Для этого необходимо нажать на кнопку Мемо. Код ошибки E-04 исчезает.

«МИКРОМ Интернэшнл ГмбХ»
Роберт-Бох-Штр. 49
D- 69190 Вальдорф

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

2-9-1 СТАНДАРТНЫЙ ОБЪЕМ ПОСТАВКИ

Микротом-криостат НМ 520 поставляется со следующими принадлежностями:

1. Держатель лезвий (не более 5 шт.).
2. Держатель ножей (не более 5 шт.).
3. Нож микротомный (не более 5 шт.).
4. Пластина антироллерная (не более 10 шт.).
5. Столик для образцов (не более 20 шт.).
6. Криоформа (не более 20 шт.).
7. Держатель образцов (не более 20 шт.).
8. Кисточка (не более 10 шт.).
9. Лезвия микротомные (не более 50 уп.).
10. Магнитный инструмент для безопасного удаления лезвий (не более 3 шт.).
11. Формы заливочные (не более 20 уп.).
12. Контейнер пластиковый (не более 3 шт.).
13. Контейнер для ножей микротомных.
14. Подставка для кисточек (не более 2 шт.).
15. Лоток для отработанных срезов (не более 2 шт.).
16. Средство для замораживания (не более 10 уп.).
17. Лоток для хранения образцов (не более 20 уп.).
18. Диск для заморозки (не более 5 шт.).
19. Среда для замораживания образцов (не более 10 уп.).
20. Масло для криостата (не более 5 уп.).
21. Блок теплоотводящий (не более 5 шт.).
22. Набор для сервисного обслуживания: ключ шестигранный – 2 шт., ключ гаечный – 1 шт.
23. Кабель сетевой (не более 3 шт.).
24. Средство для очистки (не более 10 шт.).
25. Набор красителей для маркировки краев тканей: синий, красный, оранжевый, желтый, черный, зеленый, объемом 59 мл. (не более 10 уп.).
26. Набор для экспресс-окраски замороженных срезов не более 12 емкостей в упаковке (не более 10 уп.).
27. Лампа ультрафиолетовая (не более 5 шт.).
28. Съёмный носитель с программным обеспечением.
29. Стекла предметные (не более 50 уп.).
30. Стекла покровные (не более 50 уп.).

2-9-2 ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ (ПО ЗАКАЗУ)

Арт.№

Предметные столики:

ø 20 мм	715700
ø 30 мм	715220
ø 40 мм	715230
50 x 50 мм	715730
55 x 55 мм	715740
60 x 55 мм	715750
70 x 55 мм	715760

Kryo-Molds:

10 мм	570400
15 мм	570380
22 мм	570390

Держатели ножей:

Держатель стандартных ножей	705460
Держатель одноразовых ножей ЕС 70	705630

Другие принадлежности

Теплоотводящий блок	524510
Блок, отводящий холод	522500

Узкополосные лезвия SEC 35 (50 шт. в распределителе)	152200
--	--------

3 ОПИСАНИЕ РАБОТЫ КРИОСТАТА

3-1 ОХЛАЖДЕНИЕ КАМЕРЫ, ПРОЦЕСС ОТТАИВАНИЯ

Охлаждающая камера криостата охлаждается с помощью холодильного аппарата.

В задней части охлаждающей камеры микротом находится испаритель, по которому течет холодное охлаждающее средство. Благодаря теплоотводу из камеры микротом можно получить охлаждение до -30°C .

В левой части охлаждающей камеры находятся 27 станций заморозки, которые охлаждаются в зависимости от температуры камеры.

Благодаря применению теплоотводящего блока можно ускорить замораживание образца.

Температуру в охлаждающей камере можно плавно регулировать до -30°C . Для этого необходимая температура предварительно выбирается на панели управления в качестве номинального значения. Фактическое значение температуры камеры постоянно измеряется и подается на регулирующее устройство, которое вызывает включение и выключение холодильного аппарата.

В результате работы с микротомом неизбежно происходит смешение сухого холодного воздуха охлаждающей камеры и теплого влажного воздуха окружающей среды. Из-за этого на пластинчатом испарителе образуется инееобразный налет. Увеличение толщины слоя этого налета снижает эффективность испарителя. Поэтому необходимо ежедневно проводить оттаивание испарителя.

Момент ежедневного процесса оттаивания устанавливается на панели

обслуживания. Продолжительность этого процесса составляет около 30 минут и варьируется в зависимости от степени образования инея.

Возможный налет инея на микротоме или на держателе ножей не устраняется в результате оттаивания. Этот налет инея, однако, после оттаивания исчезает, так как испаритель снова становится полностью эффективным. Для предотвращения конденсации подвижное окошко обогрывается.

«МИКРОМ Интернэшнл ГмбХ»
Роберт-Бох-Штр. 49
D- 69190 Вальдорф

3-2 РЕЖУЩЕЕ ДВИЖЕНИЕ

Микротом данного криостата – это ротационный микротом нержавеющей конструкции. Режущее движение осуществляется в результате вращения маховичка. Вращающееся движение привода преобразуется в микротоме в вертикальное движение держателя образца. При этом образец подводится к микротомному ножу в результате возвратно-поступательного движения. Нож жестко зафиксирован в держателе.

При прохождении верхней точки возврата вертикального движения каждый раз осуществляется подача на толщину среза. При этом держатель образца с образцом перемещается вперед на величину выбранной толщины среза. Необходимая толщина среза устанавливается с помощью кнопок на панели управления.

Срез производится при движении держателя образца вниз. Во время движения вверх держатель образца отводится с помощью автоматического устройства отвода с целью защиты ножа и образца. Благодаря этому, особенно для твердых образцов, получают намного большую стойкость микротомного ножа, и образец защищается от артефактов.

Число сделанных срезов считается счетчиком срезов и может выводиться на дисплей панели управления.

Число сделанных срезов может отображаться на дисплее как сумма в μm . Для этого складываются срезы выравнивания и тонкие срезы. Счетчик срезов и суммарная толщина срезов могут быть сброшены на ноль с помощью кнопки RESET.

Кроме того, на дисплее можно считывать также расстояние, оставшееся до переднего конечного

положения. При этом оставшийся путь резания отображается в μm .

3-3 ГРУБАЯ ПОДАЧА ОБРАЗЦА И ЭТАПЫ ВЫРАВНИВАНИЯ

После смены образца или после смещения ножа необходимо заново провести сближение образца и ножа. Это легко осуществляется с помощью грубой подачи образца и определенных значений выравнивания.

При нажатии на соответствующие кнопки на панели управления держатель образца может перемещаться вперед или назад с помощью мотора.

После этого грубого сближения образца и ножа можно продолжить постепенное сближение с помощью функции <Trimmen> (Выравнивание). При этом в результате каждого следующего нажатия на кнопку <Trimmen> включается моторизованная подача. То же самое происходит при сохраненной в памяти функции <Trimmen> при каждом повороте маховичка.

4-1 ПОДГОТОВКА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ КАМЕРЫ

Перед началом процесса резания охлаждающая камера должна иметь стабильную температуру, близкую к необходимой температуре резания. Температура ножа, держателя образца и образца определяется охлаждением внутри охлаждающей камеры.

Все инструменты, необходимые для снятия срезов или для манипуляций с образцом, также должны быть охлажденными, т.к. иначе к ним будет прилипать срез. Поэтому используемые инструменты должны постоянно храниться на подставке для кисточек в холодильной камере.

Обогреваемое сдвижное окошко должно быть закрыто в перерывах между работой и в период подготовки. Благодаря этому значительно уменьшается проникновение теплого воздуха с высоким содержанием влажности. В результате создаются более благоприятные условия работы, с меньшим образованием инея на микротоме и ноже.

4-2 ЗАМОРАЖИВАНИЕ ОБРАЗЦА

В принципе, образец замораживается на предметных столиках с соответствующими выемками для сцепления вместе с замораживающим средством, способствующим сцеплению.

Для замораживания в левой внутренней стенке холодильной камеры имеется устройство быстрой заморозки.

При использовании устройства быстрой заморозки необходимо капнуть немного замораживающего средства на выбранный предметный столик, который должен находиться вне камеры при слегка положительной температуре. После этого на это место кладется образец, вокруг которого наносятся еще несколько капель замораживающего средства.

Затем предметный стол вставляется в одну из станций быстрой заморозки.

Если прибор оборудован теплоотводящим блоком (специальная принадлежность), замораживание происходит еще быстрее и более равномерно. Предварительно охлажденный теплоотводящий блок устанавливается сверху на образец. Таким образом, образец охлаждается одновременно снизу и сверху, что существенно снижает образование артефактов.

4-3 ВЫРАВНИВАНИЕ И ПОДРЕЗАНИЕ

Замороженный на предметном столе образец можно теперь закрепить на держателе образца.

Для этого необходимо притянуть ориентировочный рычаг (рис.15.2) по часовой стрелке. При ослабленной рукоятке зажима (рис.15.1) появляется возможность почти параллельной ориентации передней стороны образца относительно плоскости резания с помощью движения ориентировочного рычага. Затем переведите рукоятку зажима назад.

При приведении в действие моторизованной грубой подачи можно осуществить грубое сближение передней стороны образца и лезвия ножа.

Затем с помощью функции <Trimmen> (Выравнивание) проводится постепенное сближение. При этом с помощью поворота маховичка по часовой стрелке происходит первое касание ножа и образца. Если работа продолжается, то образец подрезается на необходимую глубину слоя. Появляющиеся при этом отработанные срезы необходимо удалять с ножа кисточкой снизу вверх.

4-4 ТАБЛИЦА ТЕМПЕРАТУР ЗАМОРОЖЕННЫХ СРЕЗОВ

Оптимальная температура для производства срезов образца зависит от соответствующих свойств ткани, особенно от содержания жира. В следующей таблице, полученной на основе данных опытов, приводятся температуры, рекомендуемые для производства срезов в некоторых типичных случаях применения:

Диапазон А от -10°C до -20°C	Печень
	Почки
	Селезенка
	Щитовидная железа
	Лимфотические узлы
	Кюретаж матки
	Язык
	Яичко
Диапазон В от -20°C до -30°C	Мышцы
	Грудь без жировой ткани
	Мозг
	Костный мозг
	Легкие
	Внутренности
	Предстательная железа
	Зев матки
	Матка
	Поджелудочная железа
	Надпочечники
	Кожа без жировой ткани
Диапазон С от -30°C до -60°C	Жировая ткань
	Кишечник
	Грудь с жировой тканью
	Кожа с жировой тканью
может быть необходимым ополнительное охлаждение жидким азотом или сухим льдом	Сыр
	Масло
	Промышленный воск
	Мягкая резина



Указание:

Указанные для срезов температуры имеют определенный допуск, поскольку содержание жира в ткани может быть различным или ткань с патологией испытывает естественные изменения.

4-5 СРЕЗ И СНЯТИЕ СРЕЗОВ

Для производства срезов с помощью соответствующих кнопок на панели управления выбирается необходимая толщина срезов. Антироллерная пластинка накладывается на нож над поворотной рукояткой. Срез изготавливается путем поворота маховичка по часовой стрелке. При этом полученный срез сдвигается в щель между верхней стороной ножа и антироллерной пластинкой.

Теперь антироллер можно снова откинуть назад над поворотной рукояткой. При этом срез удерживается на верхней стороне ножа. Оттуда его можно перенести на держатель образца, используя как вспомогательное средство пинцет или кисточку.

4-6 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ ОШИБОК



Указание:

Перед производством пригодных срезов следует обратить особое внимание на следующие моменты:

- Состояние лезвия ножа, возможно, следует переместить положение ножа по горизонтали.
- Проверьте юстировку антироллера и, если необходимо, откорректируйте.
- Осторожно удалите с передней и задней части ножа и с антироллерной пластинки налет инея (например, с помощью этанола, ацетона или подобных средств).
- Затяните все крепежные винты и рукоятки зажимов на держателе ножей и держателе образца.
- Правильно выбирайте температуру держателя ножей или образца, соответственно образцу (см.4-4).
- Правильно выбирайте замораживающее средство.



Указание:

Если образец был заморожен жидким азотом или с помощью подобной техники заморозки, его необходимо сначала довести до температуры резания.

- Выбор соответствующего ножа или правильного лезвия.
- Регулировка высоты ножа.
- Регулировка соответствующего угла наклона ножа. В зависимости от заточки кромки для стальных и одноразовых ножей необходимо выбирать угол наклона ножа от 5 до 15°.
- Правильный выбор скорости резания:
Чем крепче материал, тем меньше скорость.

- Осторожное сближение ножа и образца.

Указание:

Удаляйте из камеры образец во время оттаивания, т.к. температура в камере повышается.

Не оставляйте образцы ткани на долгое время в приборе без присмотра и не храните их там, так как при прекращении подачи тока или при возможных нарушениях функционирования прибора образец может пострадать!

4-6-1 ВОЗМОЖНЫЕ ИСТОЧНИКИ ДЕФЕКТОВ – ПРИЧИНА И УСТРАНЕНИЕ

Проблема	Причина	Устранение
Не достигается температура криостата	Слишком высокая температура окружающей среды	Понизить температуру помещения с помощью проветривания. Соблюдать температуру по спецификации +20°C!
	На криостат действуют другие, создающие тепло, соседствующие с ним приборы	Сменить место установки
	Сквозняк в криостате	Сменить место установки
	Загрязнение конденсатора	Открыть дверцу на левой боковой стенке прибора, очистить конденсатор
	Дефектное охлаждение	Сообщить сервисному инженеру
Образование инея на стенке камеры и микротоме	Сквозняк (открыты окна, двери)	Сменить место установки; закрыть окна, двери
Образец замораживается замедленно	Грязная поверхность станции быстрой заморозки	Удалить грязь
	Грязная или поврежденная нижняя поверхность предметного стола	Удалить грязь, Исправить повреждение
Вибрация при резании	Неправильный угол наклона ножа	Заново отрегулировать угол наклона ножа
	Нож не достаточно острый	Передвинуть нож в держателе ножа
	Нож плохо закреплен	Проверить крепление ножа
	Предметный стол плохо зафиксирован	Проверить фиксацию
	Образец плохо заморожен	Заново заморозить образец

	на предметном столе Слишком толстый срез образца; он отделяется от предметного стола Образец очень твердый и неоднородный	Заново заморозить образец Выбрать другую толщину среза, может быть уменьшена площадь образца
Срез расплавляется	Образец не достаточно холодный Нож или антироллерная пластина еще не достаточно холодные — срез расплавляется	Выбрать более низкую температуру Подождать, пока температура ножа или антироллерной пластины не достигнут соответствующей температуры камеры.

Срезы не вытягиваются, хотя была выбрана правильная температура и антироллерная пластина юстирована правильно	Нож или антироллерная пластина грязные	Вытереть сухой тканью или кисточкой
	Край антироллерной пластины имеет зазубрины	Заменить антироллерную пластинку
Срезы ломаются, трещины в срезах, срезы плохо вытягиваются	Тупой нож	Передвинуть нож
	Образец слишком холодный	Выбрать более высокую температуру
	Статический заряд/сквозняк	Устранить причину
	Образец не достаточно холодный	Выбрать более низкую температуру
	Слишком большой образец	Подрезать образец параллельно; выбрать большую толщину среза
	Антироллерная пластина юстирована неправильно	Провести дополнительную юстировку антироллерной пластины
	Антироллерная пластина расположена не параллельно лезвию ножа	Выровнять параллельно
Срезы скалываются через антироллерную пластину	Неправильный угол наклона ножа	Заново настроить угол наклона ножа
	Нож тупой	Переместить нож
Срезы скатываются через антироллерную пластину	Антироллерная пластина расположена не достаточно далеко над лезвием ножа	Заново юстировать антироллерную пластину
Скрежет во время процесса резания и возвратного движения держателя образца	Антироллерная пластина расположена слишком далеко над лезвием ножа и царапает образец	Правильно юстировать антироллерную пластинку
Толстые – тонкие срезы	Острота ножа	Передвинуть нож
	Угол ножа	Настроить заново
	Крепление на держателе ножа	Проверить крепление
	Крепление на держателе образца	Проверить крепление

Во время всего движения затруднен ход маховичка	Грязь или остатки срезов между микротомом и плитой основания	Удалить и очистить
	Грязный кулисный камень Натяжение зубчатого ремня	Сообщить сервисному инженеру
Камера не освещается	Дефект люминесцентной лампы	Проверить, заменить
	Дефект стартера	Проверить, заменить



Указание:

При дефектном функционировании или в случаях, требующих сервисного обслуживания, отключите прибор и обратитесь в сервисную службу.

5-1 ОСТАНОВКА ДЛЯ ОЧИСТКИ

В зависимости от частоты работы и загрязнения рекомендуется останавливать весь прибор для проведения очистки, ухода и обеззараживания с интервалом в 6-8 недель.

**Внимание / Биологическая угроза:**

Так как эти работы могут быть опасными из-за угрозы обморожения холодными деталями и заражения от образцов, их должны проводить только компетентные или специально обученные сотрудники.

При этом необходимо действовать следующим образом:

- Надеть перчатки.
- Удалить из держателя ножа нож/лезвие и положить на хранение в коробку для ножей.
- Вынуть подставку для кисточек, инструменты и предметные столы.
- Привести маховичок в верхнее положение, т.е. и верх образца находится также в верхнем положении.
- Вынуть средний и задний лоток для отработанных срезов. Имеющиеся отработанные срезы подлежат утилизации в соответствии с действующими лабораторными правилами.
- Отсасывать или удалять остатки срезов еще в холодном состоянии.
- Отключить прибор сетевым выключателем и вынуть сетевой штекер.
- Ослабить рукоятку зажима на держателе ножа и вынуть держатель ножа. В случае необходимости,

обработать ее предварительно дезинфицирующим средством.

**Внимание:**

Опасность обморожения холодным держателем ножа.

- Вынуть боковые пластины.
- Взять пластины за черные ручки и вынуть вверх/ вперед, поворачивая их.



5-2 ДЕМОНТАЖ МИКРОТОМА

- В левой задней части микротом находится так называемый блок штекерных подсоединений, в котором имеется одно электрическое гнездо.
- Приведите ручку маховичка в нижнее положение, т.е. держатель образца также находится в нижней точке возврата.
- Вывинтите винт с внутренним шестигранником (рис. 25.1) в центре передней части плиты основания микротом с помощью ключа для внутреннего шестигранника размером 5 мм.



Внимание:

Для дальнейших этапов работы рекомендуется использование изолирующих перчаток из-за опасности обморожения холодным микротомом.

- Передвинуть микротом до упора налево. При этом освобождается соединительная деталь справа на микротоме.
- Сдвинуть микротом вперед и вынуть из охлаждающей камеры.
- Тщательно очистить и промыть внутреннее пространство.



Внимание:

Для очистки нельзя использовать содержащие хлор чистящие средства, т.к. они в случае дефекта вместе с содержащимся в системе охлаждения охлаждающим рассолом Tyfoxit могут вызвать образование опасных для здоровья газов.

- При этом необходимо вынуть красную пробку на дне камеры. Жидкость для очистки направляется в приемник объемом 4,8 л, который виден спереди снизу (рис. 26.1).

Указание:

Следите за уровнем заполнения!!

- По окончании очистки обязательно вставьте обратно красную пробку в камеру, т.к. иначе в режиме охлаждения будет выходить холодный воздух, вызывая сильное образование инея.
- Сборка и новый пуск в эксплуатацию осуществляются в обратной последовательности.

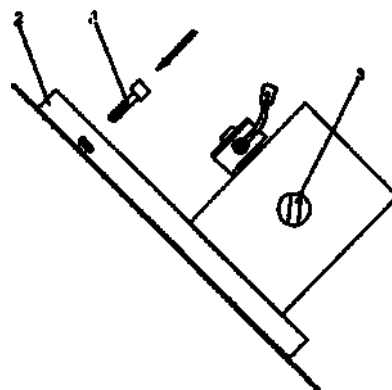


Рис.25



Рис.26



5-3 ОЧИСТКА И УХОД ЗА МИКРОТОМОМ

- Очень хорошо очистите и высушите разобранный микротом.
- Разобранный держатель ножа также следует хорошо очистить и высушить.
- Т.к. внутри микротомата находится конденсированная жидкость, необходимо очень хорошо высушить детали микротомата, находящиеся в охлаждающей камере.
- Для этого можно обработать микротом в сушильном шкафу при температурах до $+60^{\circ}\text{C}$.
- После каждой остановки и очистки криостата необходимо смазывать крестообразные роликовые направляющие.
- Крестообразную роликовую направляющую (рис. 27.4) можно смазать, вставляя пипетку (рис. 27.3) под наклоном сзади под крышкой микротомата (рис. 27.1).
- Пипетка заполняется небольшим количеством масла для криостата (арт. № 350040).
- Накапайте одну – две капли масла для криостата в промежуточное пространство (рис. 27.2) крестообразной роликовой направляющей.
- При этом моноблок должен находиться в нижнем положении.
- Точно так же следует немного смазать горизонтальную цилиндрическую направляющую, находящуюся за держателем образца.

Указание:

Для проверки и новой регулировки микротомата один раз в год обученный сервисный инженер должен проводить стандартное техническое обслуживание.

Очистка и уход за микротомом во время стандартных работ:



Внимание!

Настоятельно рекомендуется регулярная или дополнительная дезинфекция держателя ножа, камеры криостата и всех других потенциально загрязненных деталей прибора. Для этого можно использовать все имеющиеся в продаже растворы для дезинфекции криостатов.

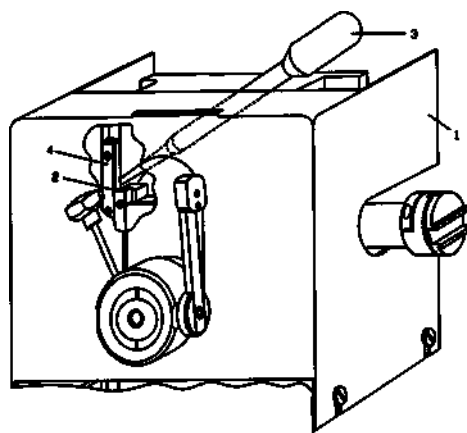


Рис. 27

5-4 ОЧИСТКА ОХЛАЖДАЮЩИХ ПЛАСТИНОК

- Откройте отверстие для очистки с помощью входящего в объем поставки инструмента (рис. 29.1).
- Для этого введите инструмент через одну из средних вентиляционных щелей отверстия для очистки.
- Поверните инструмент на 90°, так чтобы Т-образный зажим вошел с защелкиванием в соседние щели.
- Потяните за инструмент, чтобы открыть решетку (рис. 28.1) отверстия для очистки.



Указание:

Решетка отверстия для очистки удерживается справа магнитами (рис. 28.2) и прикреплена слева.

- Затем соберите пыль с охлаждающих пластинок обычным пылесосом.



Указание:

Такую очистку необходимо проводить через определенные промежутки времени – это увеличивает срок службы компрессора.

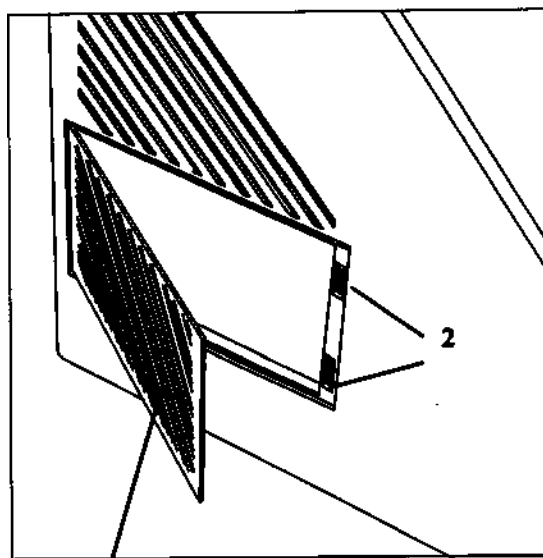


Рис. 28

1

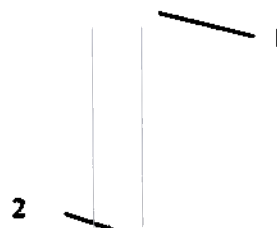


Рис. 29



ЧАСТЬ 6 УСЛОВИЯ ТРАНСПОРТИРОВО ВКИ ПРИБОРА

6-1 ОТПРАВКА ПРИБОРА ДЛЯ РЕМОНТА ИЛИ СТАНДАРТНОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Ремонт или техническое обслуживание проводятся на месте. Если же по каким-либо причинам это невозможно, прибор можно отправить в MICROM. Контактный адрес Вы найдете в начале данной инструкции по применению.

- Для обеспечения бездефектного функционирования прибора после транспортировки необходимо соблюдать следующие меры по подготовке транспортировки.
- Кроме соблюдения всех мероприятий по транспортировке необходимо также, чтобы условия окружающей среды для транспортировки и хранения соответствовали описанным в части 1-2.



Биологическая угроза:

Обращайте также внимание на меры предосторожности, связанные с биологической опасностью, которые описаны в Указаниях по безопасности!

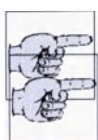
Снятие прибора с эксплуатации:

- Отключите прибор.
- Выньте сетевой штекер.
- Выньте лезвие или нож из держателя.
- Выньте из крио-камеры лоток для отработанных срезов, подставку для кисточек, держатель ножа/лезвия и другие принадлежности и инструменты.

Указание:

Эти принадлежности следует очистить и продезинфицировать в соответствии с действующими лабораторными правилами и транспортировать в сухом виде.

- Очистите и продезинфицируйте крио-камеру в соответствии с действующими лабораторными правилами.
- Для транспортировки отвинтите ручку маховичка.
- Перед транспортировкой отвинтите установочные винты роликов криостата.
- Окна камеры при транспортировке должны быть закрыты.



Указание:

Если новое место установки расположено менее чем в полчаса езды, окна камеры должны быть закрыты, чтобы крио-камера не нагрелась, и в ней не образовался конденсат.



Указание:

Мы рекомендуем, чтобы в транспортировке участвовали два человека.

Новый пуск в эксплуатацию:



- Установить держатели ножей, лотки для отработанных срезов и подставки для кисточек.
- Привинтить ручку маховичка.
- После нового включения и получения установленной температуры можно продолжать работу с прибором.



Указание

Нагретому до комнатной температуры держателю ножа требуется в камере при -25°C почти 1 час, чтобы он был готов к производству срезов.



При транспортировке за пределы закрытого здания необходимо соблюдать следующие меры:

- Отключите прибор.
- Выньте сетевой штекер.
- Выньте лезвие или нож из держателя.
- Выньте из крио-камеры лоток для отработанных срезов, подставку для кисточек, держатель ножа/лезвия и другие принадлежности и инструменты.

Указание:

Эти принадлежности следует очистить и продезинфицировать в соответствии с действующими лабораторными правилами и транспортировать в сухом виде.

- Очистите и продезинфицируйте крио-камеру в соответствии с действующими лабораторными правилами.
- Для транспортировки отвинтите ручку маховичка.

Указание:

Чтобы в камере криостата больше не было конденсата, прибор следует просушить при открытом окне в течение 48 часов.

- Отвинтите установочные винты роликов криостата, чтобы можно было передвигать прибор.
- Сложите демонтированные принадлежности в предназначенную для них транспортировочную упаковку.

Указание:

Перед дальнейшей транспортировкой зафиксируйте установочные винты роликов, чтобы прибор не мог перемещаться во время транспортировки.

- Немного наклоните криостат и подложите под него пенопласт.
- Наденьте на прибор сверху коробку.
- Положите деревянную крышку.
- Перевяжите упаковку упаковочной лентой.

УТИЛИЗАЦИЯ ПРИБОРА ПОСЛЕ ОКОНЧАТЕЛЬНОГО ПРЕКРАЩЕНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Мы рекомендуем проводить утилизацию прибора после окончательного прекращения эксплуатации в соответствии с действующими национальными предписаниями закона о локальных перерабатывающих предприятиях.

3 UR 1616/2014

Сбор оплачен согласно Закону о судебных
издержках и нотариальных расходах. Взимание
средств осуществлялось под контролем
Нотариальной конторы Вислоха.

Вислох, 20.11.2014 г.

Специалист по расчету расходов

По поручению /подпись/

Удостоверение подписи

Настоящим удостоверяю подлинность подписи, собственноручно поставленной
сегодня в моем присутствии г-ном Кристофом Робертом Вальтером Россвагом,
личность которого установлена на основании удостоверения с фотографией,

родившимся 29.05.1962 г.,

адрес: Финкенштрассе 12, 76327 Пфинцталь-Бергхаузен.

На основании проверки электронного торгового реестра Участкового суда Оффенбаха-
на-Майне, проведенной 20.11.2014 г., настоящим подтверждается наличие у г-на
Кристофа Роберта Вальтера Россвага, действующего не от собственного имени, а в
качестве директора компании «МИКРОМ Интернэшнл ГмбХ» с местонахождением в
Драйайхе, юридический адрес: Им Штайнгрунд 4-6, 63303 Драйайх,
зарегистрированной в торговом реестре Участкового суда Оффенбаха-на-Майне под
номером HRB 47855, наделенного правом единоличного представительства и
освобожденного от ограничений § 181 ГК Германии, полномочий на представительство
интересов, как это отражено выше в более подробной форме.

Нотариальная контора 3, 69168 Вислох

Вислох, 20.11.2014 г.

/подпись/

Дирк Оппельт

Нотариус

[Печать нотариальной конторы Вислоха]

Перевод данного текста с английского и немецкого языков на русский язык сделан мной, переводчиком Волковым Кириллом Владимировичем. Требования к тексту перевода (максимальная точность, грамотное изложение) мне разъяснены. Принимаю на себя личную ответственность за верность выполненных мною переводов.

Нотариус, свидетельствуя подлинность подписи, не удостоверяет фактов, изложенных в документе, а лишь свидетельствует, что подпись сделана определенным лицом.

Город Москва.

Шестого октября две тысячи пятнадцатого года.

Я, Бородин Денис Юрьевич, временно исполняющий обязанности нотариуса города Москвы Мелешина Александра Борисовича, свидетельствую подлинность подписи, сделанной переводчиком Волковым Кириллом Владимировичем в моем присутствии. Личность его установлена.

Зарегистрировано в реестре за № 4 - 8254

Взыскано по тарифу: 100 руб.

ВРИО нотариуса



Всего прошнуровано, пронумеровано и скреплено печатью - 113 - листов.

Город Москва

06 ОКТ 2015

Я, Бородин Денис Юрьевич, временно исполняющий обязанности нотариуса города Москвы Мелешина Александра Борисовича, свидетельствую верность этой копии с подлинником документа. В последнем подчисток, приписок, вычеркнутых слов и иных неоговоренных исправлений или каких-либо особенностей нет.

Мною, лицу, образующемуся от совершением нотариального действия, разъяснено, что при свидетельствовании верности копии документа не подтверждается законность содержания документа и соответствие изложенным в нем фактам действительности.

Зарегистрировано в реестре за № 3 - 1903

Взыскано по тарифу

ВРИО нотариуса



ВРИО

Нотариус а

Всего прошнуровано, пронумеровано и скреплено печатью - 113 - листов.

ВРИО

Нотариус а