

IKA

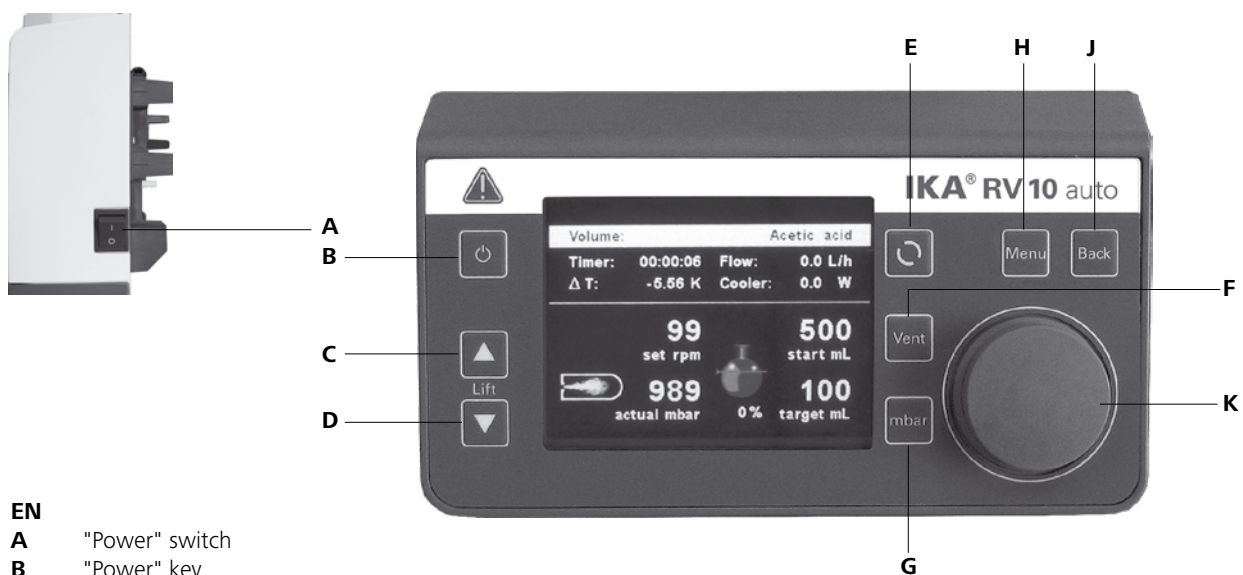
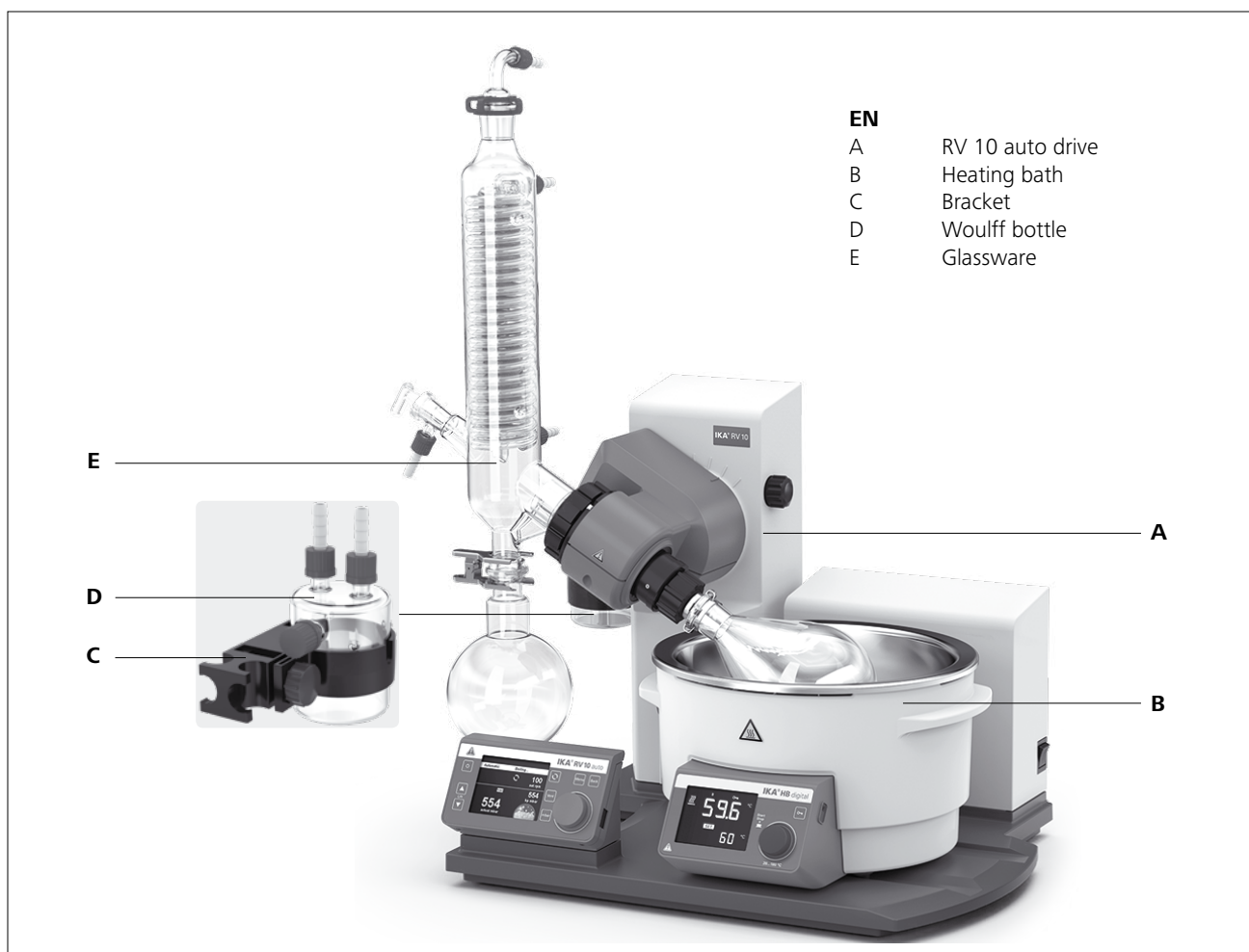
designed for scientists

IKA RV 10 control

IKA RV 10 auto



Operating instructions	EN	4		
Veiligheidsaanwijzingen	NL	28	Bezpečnostné pokyny	SK 44
Säkerhetsanvisningar	SV	30	Ohutusjuhised	ET 46
Sikkerhedshenvisninger	DA	32	Drošības norādījumi	LV 48
Sikkerhedsveiledning	NO	34	Saugos nurodymai	LT 50
Turvallisuusohjeet	FI	36	Указания за безопасност	BG 52
Bezpečnostní pokyny	CS	38	Instrucțiuni de siguranță	RO 54
Biztonsági utasítások	HU	40	Υποδείξεις ασφαλείας	EL 56
Varnostna navodila	SL	42		



Contents

	Page		
Device setup	2	Interfaces and outputs	23
EU Declaration of conformity	3	Maintenance and cleaning	24
Explication of warning symbols	3	Accessories	24
Safety instructions	4	Error messages	24
Intended use	5	Warranty	26
Unpacking	6	Technical data	27
Useful information	6	Drawings for mounting the glassware	58
Vacuum control	7	Drawings for connecting the hose system	60
Setting up	8	Solvent table (excerpt)	63
Commissioning	14		

EU Declaration of conformity

We declare under our sole responsibility that this product corresponds to the directives 2014/35/EU, 2006/42/EC, 2014/30/EU and 2011/65/EU and conforms with the following standards or normative documents: EN 61010-1, EN 61010-2-051, EN 61326-1, EN 60529 and EN ISO 12100.

A copy of the complete EU Declaration of Conformity can be requested at sales@ika.com.

Explication of warning symbols



Indicates an imminently hazardous situation, which, if not avoided, will result in death, serious injury.



Indicates a potentially hazardous situation, which, if not avoided, can result in death, serious injury.



Indicates a potentially hazardous situation, which, if not avoided, can result in injury.



Indicates practices which, if not avoided, can result in equipment damage.



Danger - Reference to exposure to a hot surface!

Safety instructions

For your protection

- Read the operating instructions completely before starting up and follow the safety instructions.
- Keep the operating instructions in a place where they can be accessed by everyone.
- Ensure that only trained staff work with the appliance.
- Follow the safety instructions, guidelines, occupational health and safety and accident prevention regulations. When working under a vacuum in particular!
- Wear your personal protective equipment in accordance with the hazard category of the medium to be processed. There may be a risk of:
 - splashing liquids,
 - body parts, hair, clothing and jewellery getting caught,
 - injury as a result of glass breakage.



DANGER

Inhalation of or contact with media such as poisonous liquids, gases, spray mist, vapors, dusts or biological and microbiological materials can be hazardous to user.

- Set up the device in a spacious area on an even, stable, clean, non-slip, dry and fireproof surface.
- Ensure that there is sufficient space above the device as the glass assembly may exceed the height of the device.
- Prior to each use, always check the device, accessories and especially the glass parts for damage. Do not use damaged components.
- Ensure that the glass assembly is tension-free! Danger of cracking as a result of:
 - stress due to incorrect assembly,
 - external mechanical hazards,
 - local temperature peaks.
- Ensure that the stand does not start to move due to vibrations respectively unbalance.
- Beware of hazards due to:
 - flammable materials,
 - combustible media with a low boiling temperature.



CAUTION

Only process and heat media that has a flash point higher than the adjusted safe temperature limit of the heating bath that has been set. The safe temperature limit of the heating bath must always be set to at least 25 °C lower than the fire point of the media used. (acc. to EN 61010-2-010)

- Do not operate the appliance in explosive atmospheres, with hazardous substances or under water.
- Only process media that will not react dangerously to the extra energy produced through processing. This also applies to any extra energy produced in other ways, e.g. through light irradiation.
- Tasks with the device must only be performed when operation is monitored.
- Operation with excess pressure is not permitted (for cooling water pressure see "Technical Data").
- Do not cover the ventilation slots of the device in order to ensure adequate cooling of the drive.
- There may be electrostatic discharges between the medium and the drive which could pose a direct danger.
- The appliance is not suitable for manual operation (except lift movement).
- Safe operation is only guaranteed with the accessories described in the "Accessories" chapter.

- Refer to the operating instructions for the accessories, e.g. vacuum pump, heating bath.
- Position the positive pressure outlet of the vacuum pump under a fume hood.
- Only use the device under an all side-closed exhaust, or a comparable protective device.
- Adapt the quantity and the type of distill and to the size of the distillation equipment. The condenser must work properly. Monitor the cooling water flow rate at the condenser outlet.
- The glass equipment must always be ventilated when working under normal pressure (e.g. open outlet at condenser) in order to prevent a pressure build-up.
- Please note that dangerous concentrations of gases, vapors or particulate matter can escape through the outlet at the condenser. Take appropriate action to avoid this risk, for example, downstream cold traps, gas wash bottles or an effective extraction system.
- Evacuated glass vessels must not be heated only on one side; the evaporating flask must rotate during the heating phase.
- The glassware is designed for operation under a vacuum of up to 1 mbar. The equipment must be evacuated prior to heating (see chapter "Commissioning"). The equipment must only be aired again after cooling. When carrying out vacuum distillation, uncondensed vapors must be condensed out or safely dissipated. If there is a risk that the distillation residue could disintegrate in the presence of oxygen, only inert gas must be admitted for stress relief.



CAUTION

Avoid peroxide formation. Organic peroxides can accumulate in distillation and exhaust residues and explode while decomposing! Keep liquids that tend to form organic peroxides away from light, in particular from UV rays and check them prior to distillation and exhaust for the presence of peroxides. Any existing peroxides must be eliminated. Many organic compounds are prone to the formation of peroxides, e.g. dekalin, diethyl ether, dioxane, tetrahydrofuran, as well as unsaturated hydrocarbons, such as tetralin, diene, cumene and aldehydes, ketones and solutions of these substances.

The heating bath, tempering medium, evaporation flask and glass assembly can become hot during operation and remain so for a long time afterwards! Let the components cool off before continuing work with the device.

Avoid delayed boiling! Never heat the evaporating flask in the heating bath without switching on the rotary drive! Sudden foaming or exhaust gases indicate that the flask content is beginning to decompose. Switch off heating immediately. Use the lifting mechanism to lift the evaporation flask out of the heating bath. Evacuate the danger zone and warn those in the surrounding area!



DANGER



WARNING

Safety lift

When the device is switched off or the power supply disconnected, the internal safety lift removes the evaporating flask from the heating bath.

The safety lift at loss of power is designed for a maximum total weight (glassware and solvent) of 3.1 kg.

Sample calculation of the maximum load with vertical glassware and a 1 litre flask:

Condenser + receiving flask + evaporating flask + fittings =

1200 gr + 400 gr + 280 gr + 100 gr = 1980 gr

Maximum loading of solvent = 3100 gr – 1980 gr = 1120 gr

Due to the design, operation of the safety lift cannot be guaranteed for higher loads!

When using other types of condensers such as dry ice or intensive condensers, and also when using return distillation distributors with slip-on condensers, it may be necessary to reduce the load by the amount of the added weight of the glass apparatus.

Thus, prior to distillation, check whether the lift goes up without power when laden with the glassware and distillation material.

The safety lift must be checked daily prior to operation. Use the motor to move the lift to the lowest position and press the "Power" key on the front plate or the main switch on the back right side of the device using the maximum total weight of 3.1 kg.
→ The evaporating flask is lifted out of the heating bath.

When using for the first time or after a long period of inactivity, proceed as follows: use the motor to move the lift several times to the top and bottom positions by pressing the lift function keys prior to interrupting the power supply.

If the safety lift does not work, please contact the **IKA** Service department.

For the evaporating equipment (evaporating flask plus contents), the maximum permissible weight is 3.0 kg! Loads greater than this risk breakage of glass at the vapor tube!

Ensure that the safety lift has been powered down.

When working with large loads, always use low speeds. Unbalanced loads can result in breakage of the vapor tube!

- A vacuum may be formed inside the glassware in the case of power outage. The glassware must be vented manually.



CAUTION

Never operate the device when the evaporation flask is rotating and the lift is raised. Always lower the evaporation flask into the heating bath first before starting the rotation drive. Otherwise hot tempering medium may be sprayed out!

- Set the speed of the drive so no tempering medium is sprayed out as a result of the evaporation flask rotating in the heating bath. If necessary reduce the speed.
- Do not touch rotating parts during operation.
- Imbalance may result in uncontrolled resonance behavior of the device or assembly. Glass apparatus may be damaged or destroyed. In the event of unbalance or unusual noises, switch off the appliance immediately or reduce the speed.
- The appliance does not start up again automatically following a cut in the power supply.
- The device can only be disconnected from the mains supply by pulling out the mains plug or the connector plug.
- The socket for the mains cord must be easily accessible.
- Always check evaporation processes before starting automatic operation. Automatic operation must not be used for unfamiliar evaporation processes. The following automatic modes are available in addition to manual mode:
 - 100% distillation,
 - Volume-/quantity-dependent distillation.

For protection of the equipment

- The voltage stated on the type plate must correspond to the mains voltage.
- Socket must be earthed (protective ground contact).
- Removable parts must be refitted to the appliance to prevent the infiltration of foreign objects, liquids, etc.
- Protect the appliance and accessories from bumps and impacts.
- The appliance may only be opened by experts.

Intended use

• Use

Together with the accessories recommended by **IKA**, the device is suitable for:

- quick and gentle distillation of liquids,
- evaporation of solutions and suspensions,
- crystallization, synthesis or cleaning of fine chemicals,
- drying of powder and granulate material,
- recycling of solvents.

Mode of operation: Tabletop device

• Area of use

Indoor environments similar to that a laboratory of research, teaching, trade or industry area.

The safety of the user cannot be guaranteed:

- If the device is operated with accessories that are not supplied or recommended by the manufacturer;
- If the device is operated improperly or contrary to the manufacturer's specifications;
- If the device or the printed circuit board are modified by the third parties.

• Further remarks

Legal bases and country-specific characteristics, especially for medicine and food:

The operator is responsible for compliance with the laws and regulations applicable to him.

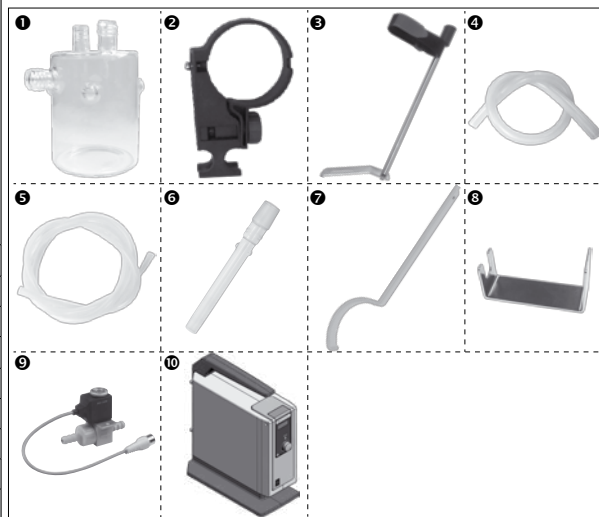
Unpacking

• Unpacking

- Unpack the device carefully.
- Any damage should be notified immediately to the shipping agent (post, rail or logistics company).

• Scope of delivery

	Drive RV 10 auto	Heating bath HB digital	Vertical glassware RV 10.1	Vertical glassware RV 10.10 coated	Condensate flask 1	Bracket 2	Cooler locking device, compl. 3	Vacuum hose (2 x 0.55 m) 4	Water discharge hose (1 x 1 m) 5	Vapour tube 6	Ring spanner 7	Handhold 8	RV 10.4002 vacuum valve for laboratory vacuum system 9	IKA Vacstar digital vacuum pump 10	Operating instructions
RV 10 control V	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x		x
RV 10 control V-C	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x
RV 10 control FLEX	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x		x
RV 10 auto V	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x			x
RV 10 auto V-C	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x			x
RV 10 auto FLEX	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x			x
RV 10 auto pro V	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x		x	x
RV 10 auto pro V-C	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x
RV 10 auto pro FLEX	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x		x	x



Useful information

Distillation is a thermal separating process for liquid compounds based on substance-specific, pressure-dependent boiling points through evaporation and subsequent condensation.

The boiling point temperature decreases with decreasing external pressure which means that work is usually done under reduced pressure. In this way the heating bath can be maintained at a constant temperature (e.g. 60 °C). Using the vacuum, the boiling point is set with a steam temperature of approx. 40 °C. The cooling water for the condensation cooler should not be warmer than 20 °C (60-40-20 rule).

A chemical resistant membrane pump with a vacuum controller should be used to create the vacuum. The pump is protected from solvent residue by the addition of a condensate flask and/or a vacuum separator. Working with a jet pump to create a vacuum can only be recommended to a limited extent as the solvents may contaminate the environment when using these systems.

Speed, temperature, piston size and system pressure all affect the evaporator air capacity.

The optimum capacity of the flow-through condenser is approx. 60%.

This corresponds to condensation on approx. 2/3 of the cooling coil.

With larger capacities there is the risk that the uncondensed solvent vapor will be extracted.

In order to prevent this, the condenser loading safety monitoring system can be activated. Before activating the safety monitoring, first carry out several distillations, noting the value given under menu option "EVAPORATOR → Advanced → Max power of cooler". Now calculate the heat rejection rate using the following formula:

Cooler power limit = Max power of cooler * 1.3

Enter this value under menu option "EVAPORATOR → Advanced → Cooler power limit". The device will now stop the measurement and issue an error message if the threshold for the condenser is exceeded. If the configuration of the condenser equipment or the distillation process is modified, then it may be necessary to re-evaluate the maximum condenser loading.

The device is equipped with a piston-operated safety mechanism. The glass apparatus may contain a vacuum following interruption to the power supply; vent the system before switching back on. If the power cuts out, the evaporation flask is automatically lifted out of the heating bath by an integrated gas spring.



CAUTION

The safety lift must be checked daily prior to operation. For more information see the section "Safety Instructions – Safety Lift".

In addition to offering a full range of manual and semi-automatic evaporation operating modes, the RV 10 control rotary evaporator can also be used for fully automatic and quantity-controlled evaporation processes. Standard fittings for fully-automatic operation include a vacuum controller, a cooling water differential temperature measurement sensor and a cooling water flow rate meter. The vacuum can be controlled in both two-position and speed-controlled pumping operation with the help of the integrated vacuum controller. The device is designed for operation with a cooling water supply system (e.g. laboratory thermostat), but can also be run off a water supply line. Please refer to the Technical Data for information on cooling water pressure, temperature constancy, flow rate and local regulations.

We recommend using the RV 10.5001 water regulator valve when operating directly off a water supply line.

This valve allows the cooling water flow rate to be adjusted and automatically cuts off the cooling water supply on completion of the distillation process.

The RV 10.5002 water filter can be used to prevent particles of dirt passing from the water supply line into the valve mechanism. If pressure reduction is required, we recommend fitting the RV 10.5003 pressure regulator valve in the pipe immediately downstream of the pick-off point.

Automatic volume-dependent distillation: The apparatus must be brought up to operating temperature. This is achieved by conducting a test distillation.

RV 10 auto: The rotary evaporator is fitted as standard with speed control pump, internal venting valve and a pressure measuring chamber.

RV 10 control (for vacuum): The external two-position vacuum control is also available for the application which in-house vacuum system is available. Vacuum valve RV 10.4002 must be used.

Vacuum control

RV 10 control

A vacuum is made in the glassware with the help of a vacuum pump. The vacuum pump operates at constant speed which generally cannot be adjusted.

Once the target value is reached the suction line is interrupted. The device will fall slightly short of the target value setting due to the minimum time difference from detection of the pressure value, the target value comparison for switching the vacuum valve and the suction line of the vacuum generating system. If the pressure in the system increases again due to the natural leakage rate, the valve opens the suction line.

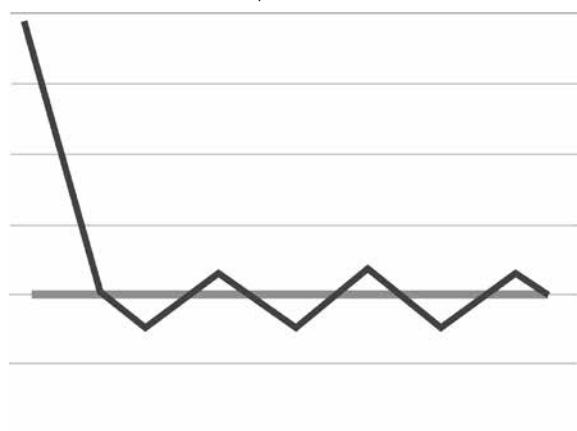
The switching frequency and accuracy can be set via the hysteresis setting.

With the VC 2.4 pump control connected, the power supply to the pump is also switched on and off accordingly. This reduces the noise level and increases the service life of the pump membranes and motor.

The actual value fluctuates in size of the set hysteresis around the target value.

Automatic boiling point recognition is not accurately possible when using two-position control.

Schematic view of a two-position vacuum control



RV 10 auto

Imprecision of the two-position control is avoided by using the speed-vacuum control.

However a vacuum pump with a controlled speed is needed for speed-vacuum control; the RV 10.4002 vacuum valve is not required and must not be connected! To do so, connect the vacuum pump (e.g. IKA Vacstar digital pump) to the port on the rear of the rotary evaporator.

With this kind of control, the speed of the pump, and therefore its suction power, is reduced the closer the measured pressure reaches the target value.

Once the target value is reached, the pump only operates according to the leakage rate.

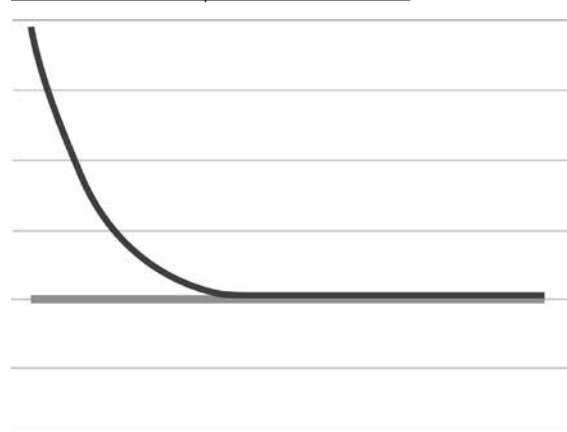
It is possible to achieve quieter operation and more exact vacuum control.

The speed-vacuum control on the RV 10 is controlled automatically as soon as an appropriate vacuum pump is attached.

Automatic boiling point recognition is possible with this type of control, i.e. the system reaches and keeps the solvent at its boiling point in automatic mode.

As it is not necessary to know the boiling point of the solvent when in automatic boiling point recognition mode (unlike in the case of volume-dependent distillation), these two operating modes are mutually exclusive.

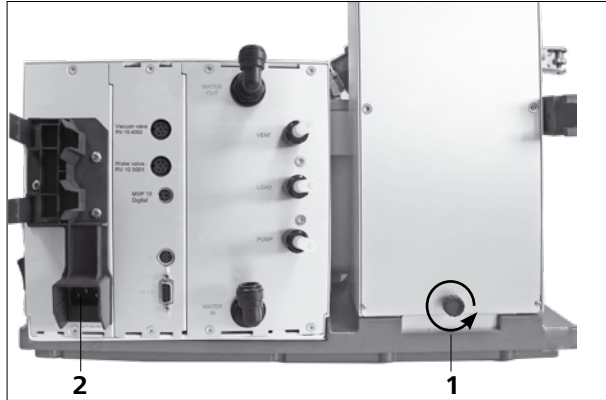
Schematic view of speed-vacuum control



Setting up

Drive RV 10 auto

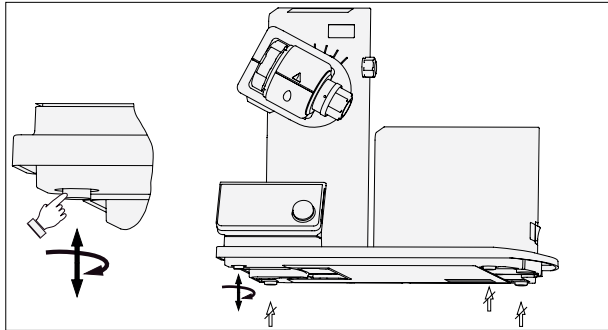
Loosen transportation lock!



- Hold the lift with your hand on the height position and remove the thumb screw (1) by turning counterclockwise on the back of the appliance.
- Once the transportation lock has been removed, the lift moves slowly to its upper end position. The distance is approx. 140 mm.
- Connect the supplied power cable to the connection socket (2).

Adjustable base

Note: Only one base foot is adjustable.

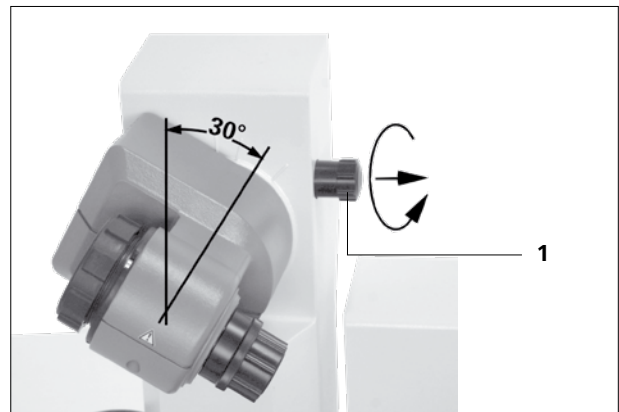


Insert the bottle and attach the supplied hose connectors to the bottle



Set the drive at an angle of approx. 30°

- Remove the clamping device for the angle setting of the rotation drive on the right side of the lift by rotating the knurled screw counterclockwise (gently press and rotate the knurled screw (1) at the same time to move it further in or out).
- Set the drive at an angle of approx. 30°.



- Then secure the rotation drive from being accidentally turned by tightening the knurled screw in a clockwise direction.

Fix the bracket



Heating bath



CAUTION

Refer to the chapter "Operation" in the heating bath instruction manual!

- Place the heating bath on the stand of the rotation drive and push it into the left position.

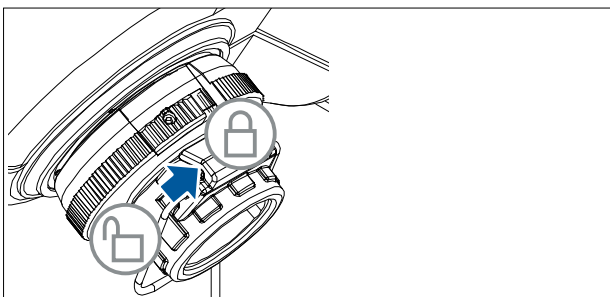
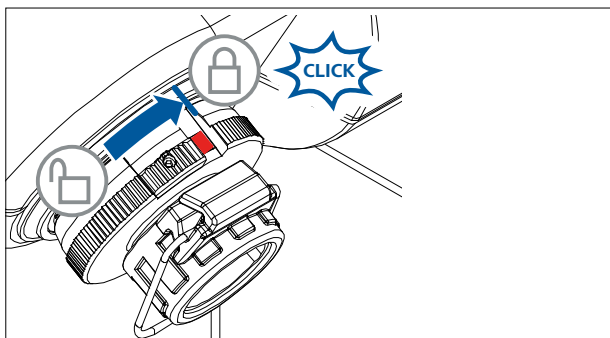
Note: Data is exchanged between the drive unit and the heating bath by means of an infrared link (1). Please note that reliable communication is only guaranteed when the infrared beam has clear line-of-sight to the detector.



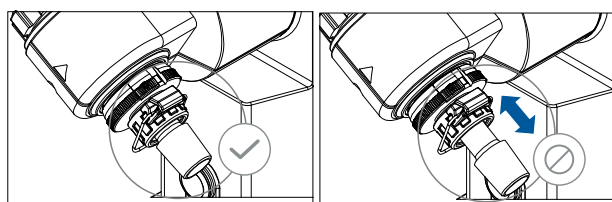
Glassware

NOTE: Please read the operating instructions of the glassware for the safe handling of laboratory glassware !

- There is a locking knob for locking or unlocking the locking device.
If a red mark is shown, the locking device is unlocked, otherwise it is locked.
To lock or unlock the locking device, push the locking knob to the end position.



- Open the locking device on the drive head by turning it 60° counterclockwise. Then you can see a red mark .
- Feed the vapour tube in until it stops.
- Then, lock the locking device by turning it clockwise by 60°.
- Pushing the lock knob to the end position, the red mark should be covered and invisible.
- The vapour tube is not allowed to be pulled out!
- Check the correct axial locking device on the vapour tube.
- Keep the red mark invisible.



Fit the condenser seal

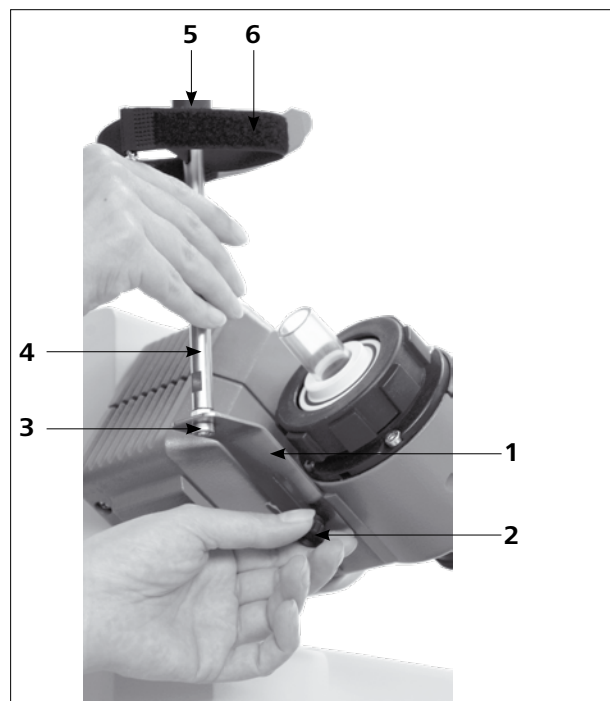
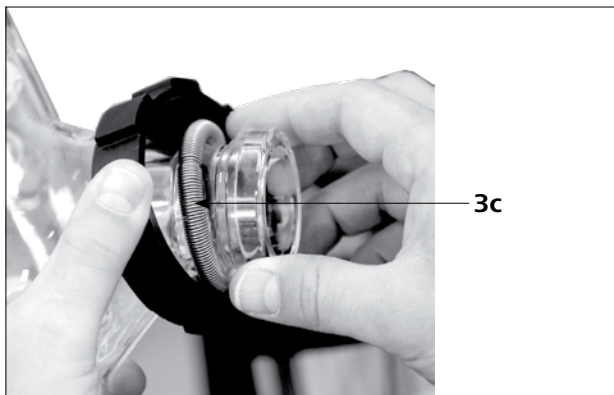
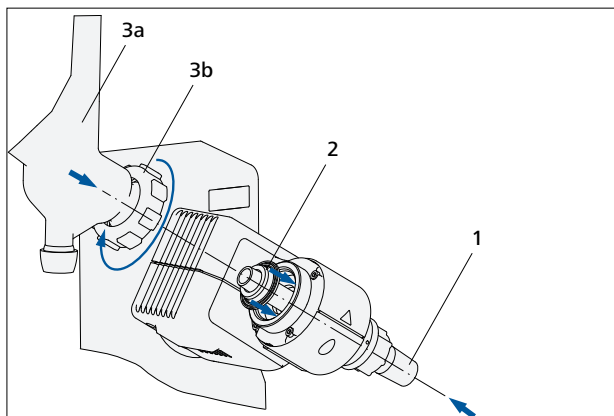
- Place the condenser seal in the condenser receptacle and fit the glassware to the device according to the assembly instructions.



First use

- Insert vapor tube (1).
- Insert the vacuum seal (2). Pay attention to the correct position of the vacuum seal!
- Slide the union nut (3b) over the flange on the condenser (3a).
- Also slide the annular spring (3c) over the flange on the condenser (3a).
- Position the condenser (3a) on top of the seal (2).
- Tighten the union nut (3b) by hand onto the threaded flange. Run the device for 20 minutes at 120 rpm. Finally, retighten the union nut (3b) by hand.

Note: Follow the mounting instructions for the glassware.



No stand is required if the condenser has been properly fitted and secured by tightening the condenser union nut on the rotary drive.

The purpose of the stand is solely to prevent the condenser from twisting.



CAUTION

If the stand is fitted incorrectly, the strong forces at the Velcro strap can cause stresses within the glass, which in turn can cause damage to the glass condenser.

After the condenser has been fitted, the stand is attached to the rotary drive. Make sure that the condenser is installed parallel to the lift body.



Assembling the vertical glassware cooler locking device

- Assemble the condenser locking device according to the diagram.
- Mount the plate (1) using the thumb screw (2).
- Put the support rod (4) on the plate (1) and attach it with the screw nut (3).
- Attach the rubber protector (5).
- Fasten the Velcro® band (6) to the support rod (4).
- Secure the vertical glassware with the Velcro® band (6).

Mounting the glassware

Note: Observe "Drawings for mounting the glassware" on page 58.

Item	Designation	Quantity					
		RV 10.1 non-coated RV 10.10 coated	RV 10.2 non-coated RV 10.20 coated	RV 10.3 non-coated RV 10.30 coated	RV 10.4 non-coated RV 10.40 coated	RV 10.5 non-coated RV 10.50 coated	RV 10.6 non-coated RV 10.60 coated
1	Receiving flask	1	1	1	1	1	1
2	Clamp (stainless steel)	1	1	1	1	1	1
4	Stopcock	1	1	1	1	1	1
5	Pipe tube	1	-	1	1	1	1
6	Condenser	1 Vertical condenser	1 Diagonal condenser	1 Vertical-intensive condenser	1 Dry ice condenser	1 Vertical condenser	1 Vertical-intensive condenser
7	Connection	1 Vacuum connection	1 Introduction sleeve	1 Vacuum connection	-	1 Vacuum connection	1 Vacuum connection
8	Clamp (plastic)	1	1	1	-	1	1
10	Evaporation flask 1000 ml	1	1	1	1	1	1
11	Ball joint clamp RV 05.10	1	1	1	1	1	1
12	Screw joint cap	4	4	4	2	4	4
13	Hose connection	4	4	4	2	4	4
14	Manifold	-	-	1	-	1	1
15	Cover cap	-	-	-	1	-	-
16	Cartridge	-	-	-	1	-	-
17	Ring, slotted	-	-	-	1	-	-
18	Washer	1	-	1	1	1	1
19	O-ring	-	-	-	1	-	-
20	Plug, high vacuum	-	-	-	-	1	1

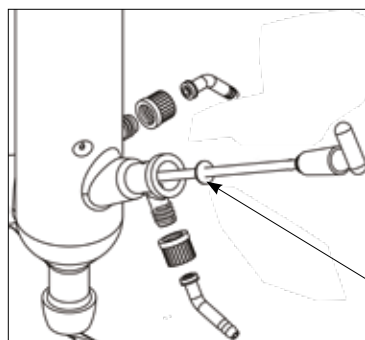
Note:

The PTFE tube (5) with the washer (18) can be mounted optionally on the vertical glass sets.

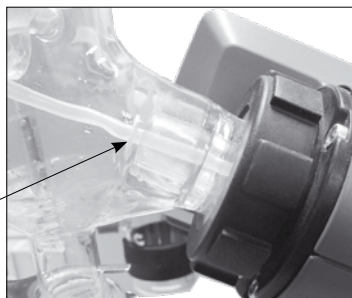
It serves for filling the evaporator flask when there is a vacuum in the glass set.

Solvent can be sucked through the PTFE tube into the evaporator flask by opening the stopcock (4).

Mounting the washer



Drainage washer



Note: Pay attention to the correct position of the washer.

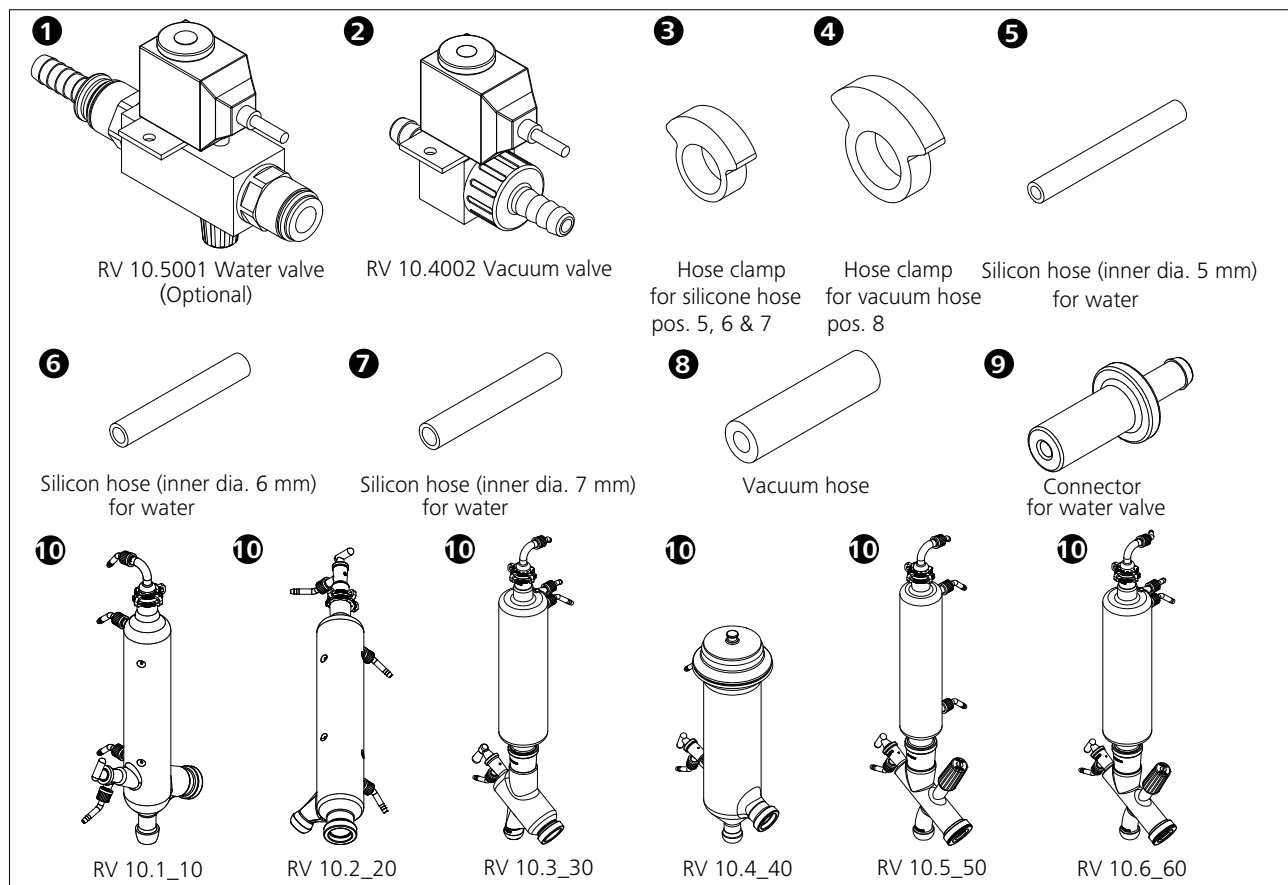
Removing the condenser

- Use the ring spanner provided to loosen union nuts that are tightly fitted.
- Loosen the union nut by turning counterclockwise.
- Remove the Velcro®.

Note: Ring spanner is only used for removing the condenser, while fixing the condenser please use hands.



Hose system



Note: Observe "Drawings for connecting the hose system" on page 60.

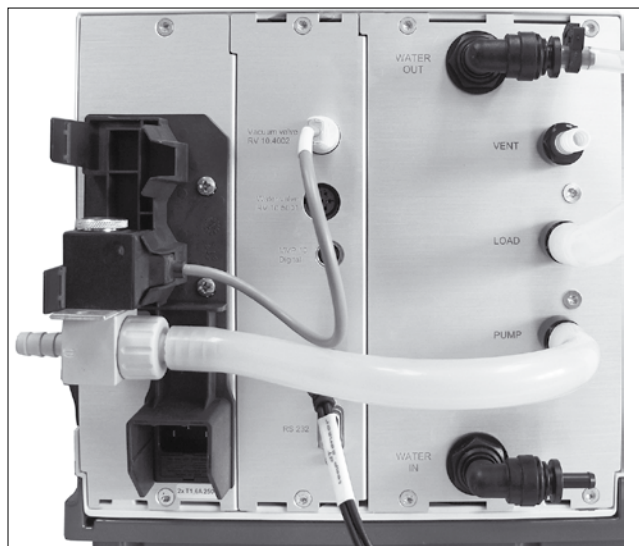
RV 10 control operation

- Fit RV 10.4002 vacuum, in the bracket provided for this purpose and connect the vacuum hose to the valve.

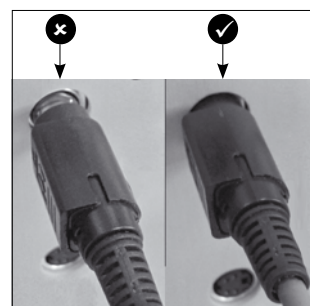
RV 10 auto operation

- No additional valve is required for vacuum normal operation with a speed-vacuum control pump. Connect the pump's vacuum inlet directly to the RV 10 pump hose connection.
- Connect the pump controller cable to RV 10 control.

Connect RV 10.4002



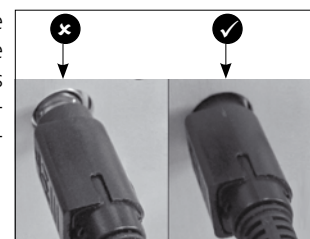
Note: When connecting the pump controller cable, make sure that the snap-and-lock plug has been inserted into the stop position inside the pump controller cable connection.



Connect RV 10 temperature sensor (dT)

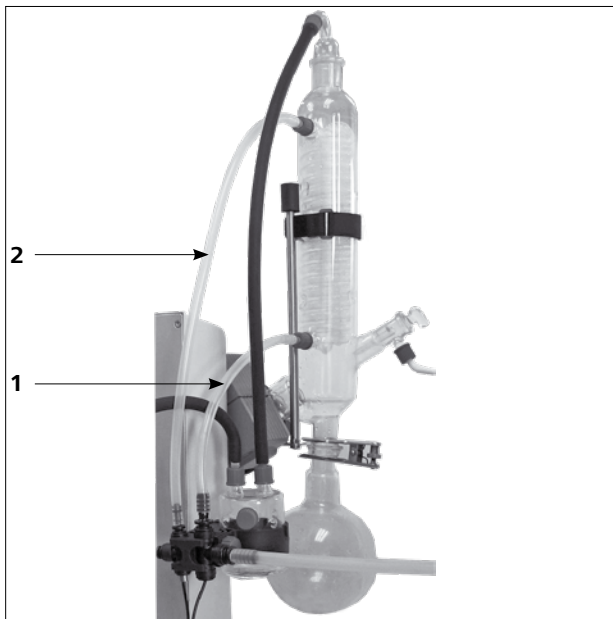
- Connect the temperature sensor to the lower socket (dT). Always check for correct direction of the arrow.

Note: When connecting the temperature sensor, make sure that the snap-and-lock plug has been inserted into the stop position inside the temperature sensor connection.



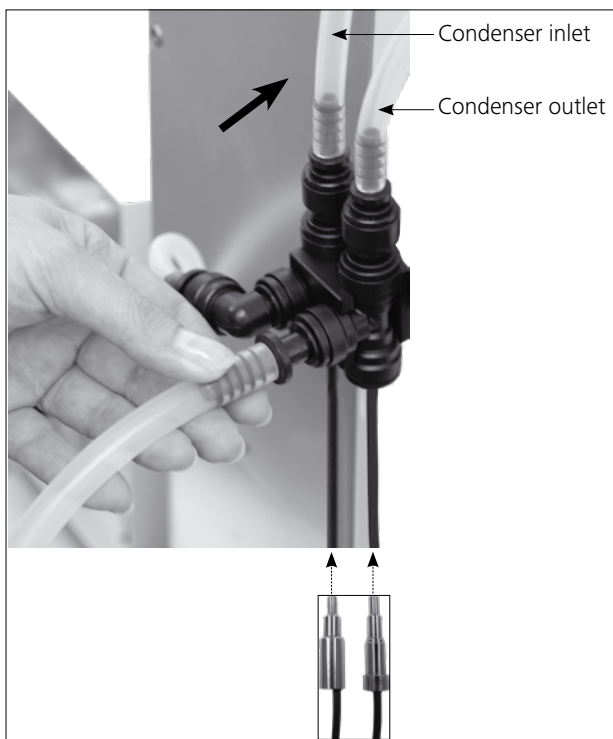
Water

- Connect the water inlet to the water supply (with optional RV 10.5001 water regulator valve). Please refer to the technical data relating to the water supply. The RV 10.5001 water regulator valve is not suitable for use on the condenser unit because it would reduce the flow rate too greatly.
- Connect the water hoses to the glass condenser (short hose **(1)** = lower outlet, long hose **(2)** = upper inlet) and fix hoses in place.



- Connect the water outlet hose (supplied) by pushing it onto the nipple until the stop inside the connection socket is reached.
- Note:** Ensure that the condenser inlet and condenser outlet are connected correctly.

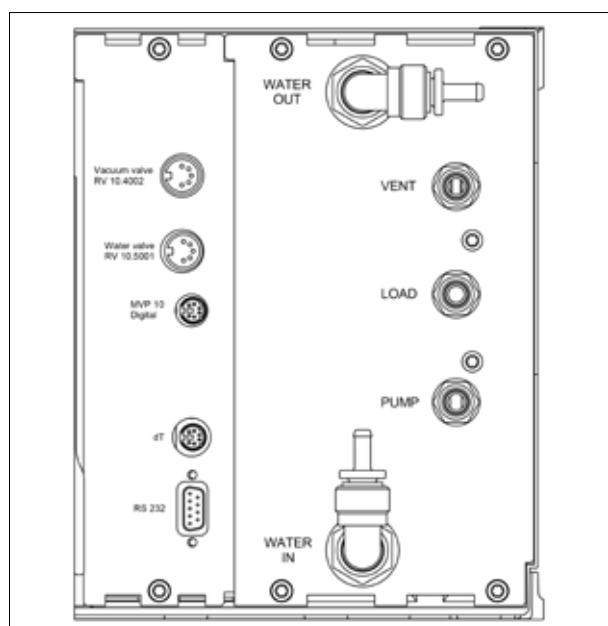
Automatic distillation cannot be carried out if the water inlet and outlet hoses are not fitted according to the instructions and illustrations, since this would cause the temperature readings for the inlet and outlet to be measured incorrectly.



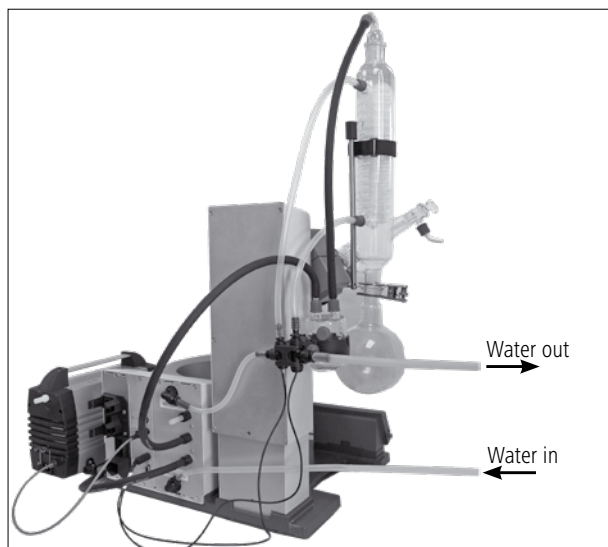
- Release the hose connection using the supplied tool.



- Insert the valve connector cable (RV 10.5001, RV 10.4002) into the appropriate socket. Connect the speed-vacuum control pump. As a result, the RV 10 control automatically switches to normal speed-vacuum control operation.



- Connect "LOAD" to the Condensate flask and the Condensate flask to the vacuum connector on the condenser using the vacuum hoses supplied. Please note that the vacuum must always be connected at the highest connection point on the condenser.



Commissioning

Working screen at the time of delivery

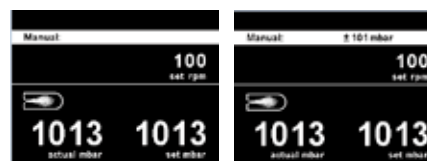


The start screen appears for a few seconds after the device is switched on. The device name and the software versions are displayed.



An information prompt then appears to download the **IKA** firmware update tool.

After this, the working screen appears automatically on the display.



Explanation of symbols on the working screen

The symbols displayed change depending on the status and settings of RV 10 auto.



Symbol	Designation	Description
	Bluetooth®	This symbol means the RV 10 is communicating via Bluetooth® with a PC or tablet. The symbol no longer appears if no Bluetooth® communication is being performed.
	USB	This symbol means RV 10 is communicating via a USB cable. The symbol no longer appears if no USB cable is being used for communicating with the station.
LIMIT	Limit	This symbol indicates if a minimum or maximum limit of a set value is reached.
	Temperature sensor	This symbol appears when the temperature display is active in the display.
PC	PC control	This symbol means that device is connected to a computer and that it is being controlled by the computer.
PR	Program controlled	This symbol means that device is being controlled by a program.
	Rotation	This symbol indicates that the rotation is in continuous mode and indicates the direction of rotation.
	Drying	This symbol indicates that the drying option was selected (only in 100 % mode).
	Flow rate	This symbol indicates that a fluid (water) is running through the system.
	Cooler connected	This symbol indicates that a cooler is connected and running.
	Venting	This symbol indicates that the venting valve is open. If this symbol is not shown the venting valve is closed.
vac	Vacuum	This symbol indicates that the pressure inside the RV 10 system is lower than the atmosphere pressure.
	Detecting	This symbol is shown during the automatic evacuation mode.
	Boiling	This symbol indicates that a boiling point was found (only in automatic mode).

		Factory settings
 Evaporator	Modes	
	Automatic	Bath medium..... Water
		Start temperature..... 60 °C
	Manual.....	1013 mbar
	Pump %.....	50%
	Volume	Solvent..... Acetic acid
		Target..... 100 ml
		Efficiency..... 80%
		Adjustment..... -
	Program.....	-
	100%	Solvent..... Acetic acid
		Drying..... -
	Cleaning	Start after... mm:ss..... 30:00
		Duration mm:ss..... 06:00
		Pump speed Value..... 20%
		Clean now..... -
	Limits	Manual
		Minimum..... 2 mbar
		Maximum..... 1013 mbar
	Pump %	Minimum..... 0%
		Maximum..... 100%
	Hysteresis	Automatic..... ✓
		Manual Value..... ±15 mbar
	Solvent library	Add solvent
		Add solvent
		Add solvent
		Add solvent
		Add solvent
		Name..... -
		Formula..... -
		Bath temperature..... -
		Rotation speed..... -
		Boiling point..... -
		Efficiency..... -
		Heat capacity..... -
		Enthalpy..... -
		Density..... -
		i-factor..... -
		Acetic acid
		Acetone
		Acetonitrile
		...
		Xylene
		Name..... -
		Formula..... -
		Bath temperature..... -
		Rotation speed..... -
		Boiling point..... -
		Efficiency..... -
		Heat capacity..... -
		Enthalpy..... -
		Density..... -
		i-factor..... -
	Calculator	Name..... Acetic acid
		Vapor temperature 40 °C
		Heating bath temperature..... 60 °C
		Pressure..... 46 mbar
	Actions after distillation	Stop heating..... -
		Stop rotation..... ✓
		Lift up..... ✓
		Close water valve..... ✓
		Open venting valve..... ✓
		Cleaning..... -

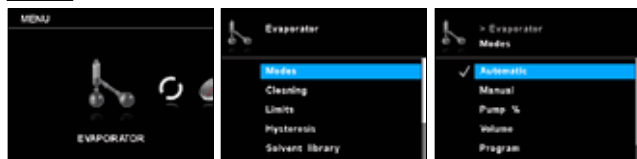
Factory settings												
	Advanced	Flow control.....						✓				
		Bath medium.....						Water				
		Cooler power limit.....						900 w				
		Max power of cooler.....						0 w				
	Rotation	Interval mode	Interval	Ccw	Value.....			00:10				
				Cw	Value.....			00:10				
			Activate.....						-			
		Speed limit	Minimum.....						5 rpm			
			Maximum.....						300 rpm			
	Timer	Timer function	Time	hh:mm:ss.....				00:00:00				
				Beep after timeout.....				-				
				Activate.....				-				
		Display.....						-				
	Display	Timer.....						✓				
		Flow rate.....						✓				
		Δ T.....						✓				
		Cooler power.....						✓				
	Programs	Program 1-10	Select.....									
			Edit	Edit	Pressure.....			-				
					Rotation (Speed).....			-				
					hh:mm:ss.....			-				
			Insert.....					-				
			Delete.....					-				
		Last Measurement	Save as.....									
			Edit	Edit	Pressure.....			-				
					Rotation (Speed).....			-				
					hh:mm:ss.....			-				
			Insert.....					-				
			Delete.....					-				
	Safety	Password	Value.....				0					
			Value.....				0					
			Value.....				0					
		Continue after power failure	Activate.....				-					
			Time	mm:ss.....			00:10					

		Factory settings	
	Service	Valves	
		Venting valve.....	-
		Vacuum valve.....	-
		Water valve.....	-
		Pump.....	-
		Temperature adjustment.....	-
	Settings	Language	
		English.....	✓
		Deutsch.....	-
		Français.....	-
		Español.....	-
		Italiano.....	-
		Português.....	-
		Русский язык.....	-
		中文.....	-
		한국어.....	-
		日本語.....	-
	Units	Pressure	
		mbar.....	✓
		hPa.....	-
		mmHg.....	-
		Torr.....	-
		Amount	
		mL.....	✓
		g.....	-
	Display	Background	
		Black.....	✓
		White.....	-
		Brightness Value.....	100%
		Firmware update info.....	-
	Sound	Volume Value.....	100%
		Key Tone.....	-
	Factory settings	Menu values.....	-
		Programs.....	-
		Solvent library.....	-
		All.....	-
	Communication	Device name.....	RV 10 auto
		Bluetooth.....	✓
		Labworldsoft 5 protocol.....	✓
	Information	Firmware update info.....	-
		Display version.....	-
		Logic version.....	-
		Pressure max.....	1100 mbar
		Pressure min.....	1 mbar
		Pump % max.....	100%
		Pump % min.....	0%
		Rot. speed max.....	300 rpm
		Rot. speed min.....	5 rpm
		Operating hours.....	0 hours

Change the menu items, values or settings by turning the rotary knob and confirm by pushing it.

1. Evaporator

Modes



Automatic: In this mode, the system will detect the actual evaporation by checking the temperature difference between water input and water output. The default setting of the medium temperature is 60 °C, the user can set the medium temperature manually. If the expected evaporation temperature is higher than 90 °C, please change the medium from water to oil, and use high temperature medium, e.g. silicone oil. In this mode, measurement will start automatically when the heating bath reaches the set temperature, the temperature difference will be below a threshold value, the water flow rate must be within 30-100 L/h, and the lift moves down automatically. You can change the speed manually.

Manual: In this mode the user can set all values manually. When the measurement is started the system is evacuated until it reaches the set pressure value. The lift has to be moved manually.

Pump %: In this mode the pump can be run in a long term, setting a value between 100 % and 1% of the possible pump speed.

Volume: This mode is used to distill a specific amount of the used solvent. The measured values of the cooling water flow rate and the cooling water temperature difference from the basis for a heat balance calculation used to determine the quantity of distillate at every stage of the distillation. The distillation process is stopped when the specified quantity of distillate has been reached.

Solvent: Select the solvent you want to distill.

Target: Enter the amount, which you want to distill off.

Efficiency: Balancing requires a precise thermal efficiency to be entered.

Adjustment: The efficiency is dependent on a combination of factors that affect the distillation process, so it is initially estimated. The first time a distillation process is carried out should therefore be used for adjustment. The actual efficiency will be recalculated after the measurement based on the target volume and the actually distilled volume.

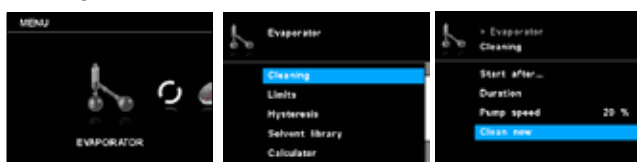
Program: This entry is a link to the "Programs" menu.

100 %:

Solvent: The distillation process is stopped when the measured cooling water temperature difference falls below a threshold value, i.e. as soon as a solvent has been completely distilled off.

Drying: The cooling water temperature difference is not monitored if this option is activated, e.g. use in processes for drying powdered media.

Cleaning



Start after...: Set the minimum time that a measurement has to run before the cleaning after the measurement is activated. The cleaning process starts when the measurement has been running for at least the set time.

Duration: Set the duration of the cleaning process.

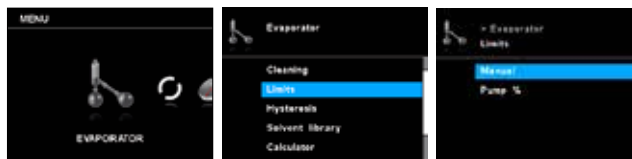
Pump speed: The set pump speed in the cleaning menu is used to set the speed of the pump during the cleaning process.

**NOTICE**

Higher speed causes partial vacuum in the glassware if the system is closed. High speed cleaning affects the pump membrane lifetime.

Clean now: This starts the cleaning process manually.

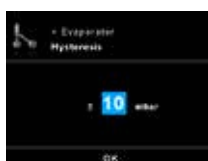
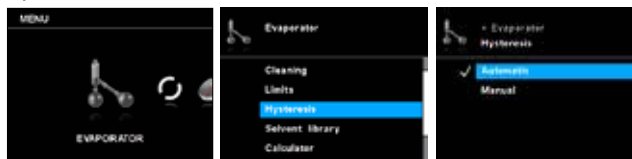
Limits



Manual: This option allows user to set the permitting operating vacuum range.

Pump %: This option allows user to set the permitting operating pump speed range.

Hysteresis

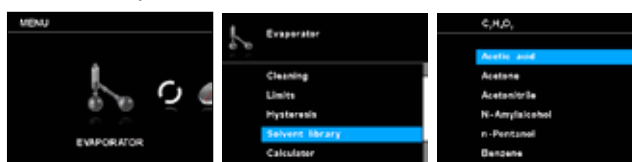


The (vacuum) hysteresis value describes the difference between the closing and opening pressures for the vacuum valve. Setting the hysteresis value too low can have a negative effect on the vacuum pump and the vacuum valve. The hysteresis function is only used for indoor vacuum or uncontrollable vacuum pumps.

Automatic: Hysteresis is always 10 % of the actual pressure.

Manual: Manual value specification of hysteresis.

Solvent Library

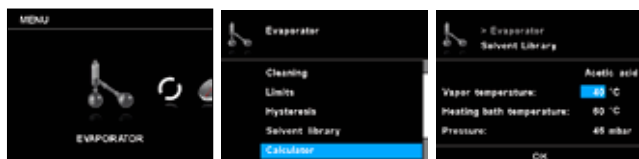


User can select the solvent which will be distilled, the parameters (such as, Name, Formula, Bath temperature, Rotation speed, Boiling point, Efficiency, Heat capacity, Enthalpy, Density and i-factor) will be shown in the library. User can set the evaporating bath temperature, efficiency and the rotation speed.

It is possible to add up to five new customized solvents to the solvent list. The customized solvents appear in orange and can be found on the top of the solvent library.

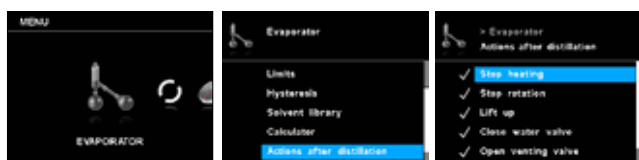
Name and formula: The name and the formula help to identify the solvent.

Calculator



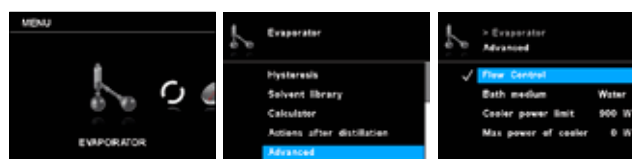
It helps you to calculate the boiling point (vapor temperature) of solvent, heating bath temperature and pressure. If one of the 3 values has been defined, the other 2 values will be given.

Actions after distillation



It is possible to define actions when the measurement is stopped (manually or automatically).

Advanced



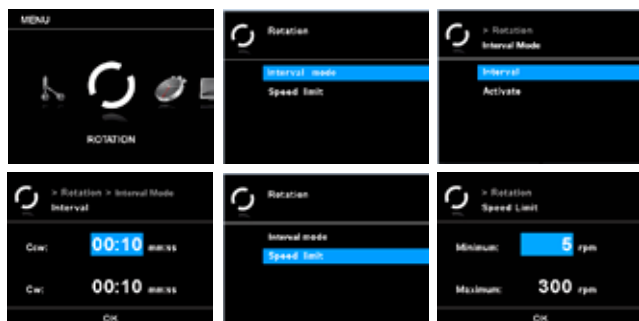
Flow control: This setting can be deactivated in the manual mode if dry ice is used instead of a cooler.

Bath medium: Select either water or oil as the medium for the heating bath. If water is the medium, please select water, the temperature will be from 20 °C to 90 °C. If oil is the medium, please select oil, the temperature range will be from 20 °C to 180 °C.

Cooler power limit: This setting is used to limit the cooler power. If the actual cooler power is higher than the cooler power limit a warning appears and the measurement is stopped.

Max power of cooler: This value shows the maximum cooler power value of a measurement. This value serves as information and cannot be changed.

2. Rotation



Interval mode

The rotation can be run in an interval mode of alternating the rotation direction.

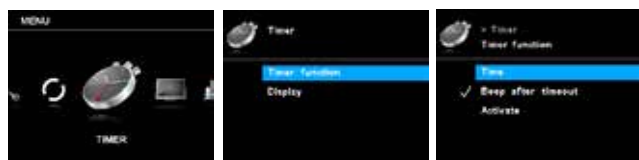
Interval: The interval sets the time how long the rotation takes place in one direction.

Activate: This entry activates the interval mode for the rotation.

Speed limit

The "Speed limit" menu allows the user to set the desired maximum and minimum speed limit for the rotation.

3. Timer



Timer function

Time: This setting allows the user to specify the actual time for the measurement procedure in the manual mode. A default time can also be set for the timer, which allows the user to start the measurement task for a standard time. The device stops automatically after expiry of the set time, and the set time used for the measurement procedure appears on the display.

Note: The user can stop the measurement procedure before expiry of the set time. In this case the countdown of the timer is interrupted.

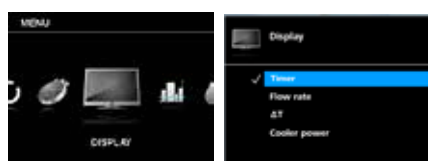
Beep after timeout: This menu item allows the user to turn on/off the sound that occurs when the timer reaches 00:00:00. A tick shows that the option is activated.

Activate: In this menu the user can activate or deactivate the timer function. A tick shows that the option is activated.

Display

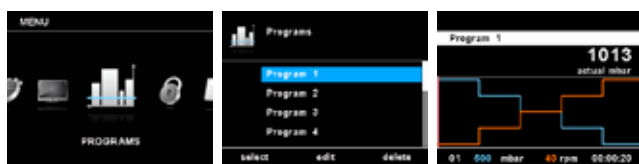
In the "Timer" menu the user can specify that the timer is displayed on the display/working screen. A tick shows that the option is activated.

4. Display



In this menu the user can set which values (Timer, Flow rate, ΔT and/or Cooler power) should be shown on the main screen. A tick shows that the option is activated.

5. Program



Program 1 - 10

Under menu "Programs", 10 user-defined pressure-rotation (rpm)-time profiles can be created. In addition, the user can define whether the interval mode is activated or not in the programs.

If the interval mode is activated, the run time/stop time value from "Interval Mode" setting will be taken.

Note: If the user needs to activate the interval mode in one segment of a program, he should set the "Ccw/cw time" in menu option "Interval", meanwhile activate the "Ccw/cw" function in menu option "Interval Mode" (see section "Rotation").

Select: Select the program.

Edit: Edit the selected program parameters. Start to edit the selected program parameters by pressing menu option "Edit" with start/stop knob. The user can edit, insert or delete one selected program segment in the program. When user edits the program time for at least one segment, a tick (✓) for respective program will appear.

Delete: Delete the selected program. If a selected program is deleted by pressing on menu option "Delete" with start/stop knob, all the program parameters will be emptied. The tick (✓) disappears.

Last measurement

Save as: Save the distillation sequence as a program.

Edit: Edit the selected program parameters.

Start to edit the selected program parameters by pressing on menu option "Edit" with start/stop knob. The user can edit, insert or delete one selected program segment in the program. When the user edits the program time for at least one segment, a tick (✓) for the respective program will appear.

Delete: Delete the selected program. If a selected program is deleted by pressing on menu option "Delete" with start/stop knob, all the program parameters will be emptied. The tick (✓) disappears.

Details for editing the program

When a program is being edited, the following screen appears.

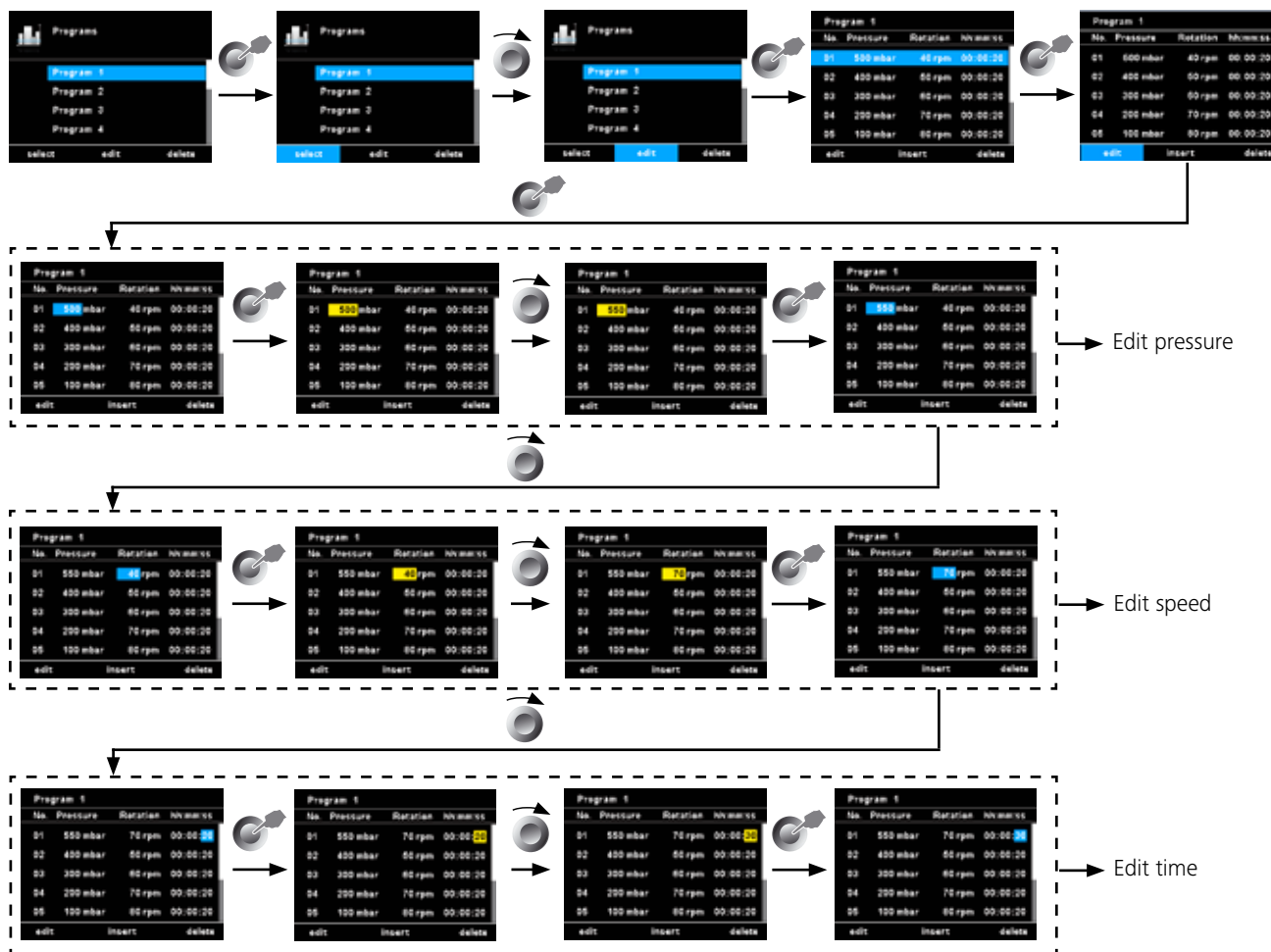
In this program, user can define up to 10 segments. The selected segment is highlighted. Then, the user can edit, insert or delete a segment in this program. When the "Back" button is pressed after editing, the program is saved automatically.

Edit: When the background of the selected value turns yellow the user can change the pressure, the speed or the time.

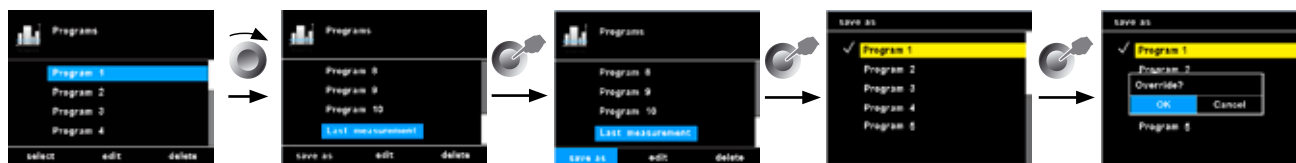
Insert: With the insert option, a new segment will be insert below the selected segment.

Delete: When deleting a highlighted segment, the settings will be emptied. The section jumps to next segment.

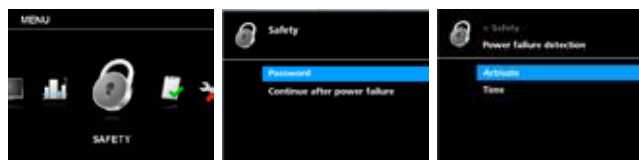
Sample for editing the program



Example of saving the last measurement



6. Safety



Password

It is possible to set a password to secure the main menu from setting changes. To deactivate the password set the password 0 0 0.

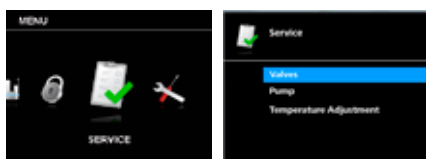
Continue after power failure

If this option is activated the measurement will continue after a break caused by a power failure. This option is only available in Automatic, 100 % and Volume mode.

Activate: If tick is shown the option is activated.

Time: The measurement will be continued if the the power comes back within the set time.

7. Service



To check functionality for servicing purposes, use the Service menu to directly active or deactivate included and optional valves and vacuum pump.

Valves

In this menu the connected valves can be opened or closed individually.

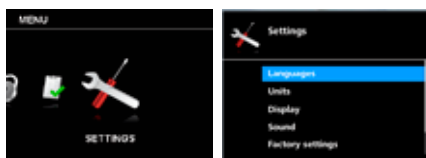
Pump

User can start or stop the pump manually without actual distilling.

Temperature adjustment

User can set the different temperature to zero when there is no vapor liquefaction. The correct temperature adjustment helps the auto distillation mode to start and stop the distilling.

8. Settings



Languages

The "Languages" option allows the user to select the desired language.

Units

The "Units" option allows the user to select the desired unit for displaying the pressure and the amount.

Display

The "Display" option allows the user to change the background color and brightness of the working screen, and display "Firmware Update Info".

Sound

The "Sound" option allows the user to set the volume and activate/deactivate the key tone.

Factory Settings

This option allows the user to reset Menu values, Programs, Solvent library, or all the system settings to the original values at time of delivery.

Communication

Device name: The device name is used to identify a device.

Bluetooth: The "Bluetooth" option allows the user to activate/deactivate the "Bluetooth" function.

Labworldsoft 5 protocol: To use the RV 10 auto in Labworldsoft 5 this option has to be active.

Information

This option offers the user an overview of the most important system settings of the device.

Setting the lower end stop

CAUTION

Depending on the size of the piston, the setting angle of the rotation drive and the position of the heating bath and lift, the evaporation flask can be in contact with the bottom of the heating bath.

Glass may break!

CAUTION

Limit the lower lift position with the variable end stop.

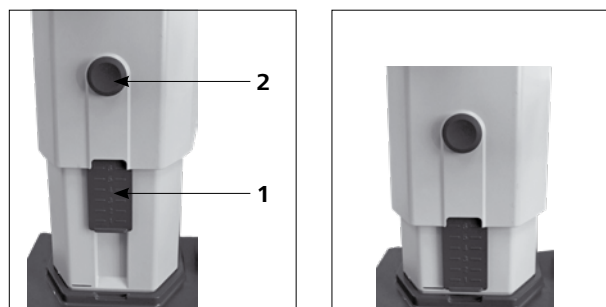
The lift can be moved to any desired position in manual mode using the “▲” and “▼” keys. There is no automatic cut-off if a collision occurs.

- Press the “▼” key until the lift reaches the desired position.

Note: The evaporation flask should be 2/3 immersed in the heating bath.

- To adjust the stop element (1), press the center button (2) on the front of the lift.
- Move the stop (1) to the desired position
- Press the “▲” key until the lift has reached the upper end stop.

Note: The path is limited from 0 – 6 cm.



Check that the limit stop is functioning properly:

- Lower the lift by holding down the “▼” key.
- The drive stops automatically when the preset desired lower end position has been reached.
- Move the drive back to the upper position.

To activate the safety lift following a long period of inactivity, use the motor to move the lift to the top or bottom position several times prior to starting the distillation. (See the section entitled Safety Instructions - Safety Lift!)

Fill the evaporation flask

Manual filling: You can fill the evaporation flask manually prior to creating the vacuum. The evaporation flask should not be filled more than half its volume.

Automatic filling: Prior to filling the evaporation flask, a vacuum controller is used to regulate the glass apparatus to the target pressure.

- Now fill the evaporation flask using the back feed line.
- Due to the vacuum present, the solvent is suctioned into the evaporation flask. This enables you to keep solvent loss due to suctioning to a minimum.

CAUTION

The maximum allowed load (evaporation flask and contents) is 3 kg.



Setting up the heating bath

CAUTION

Refer to the operating instructions for the heating bath IKA HB!

- Move the lift to the bottom position and check the position of the heating bath in relation to the evaporation flask. When using larger evaporation flasks (2 or 3 litres) or depending on the angle of the rotation drive, you can move the heating bath 50 mm to the right.
- Fill the heating bath with the tempering medium until the evaporation flask is surrounded by tempering medium to 2/3 of its volume.
- Switch on the rotation drive and slowly increase the speed

Note: Avoid creating waves.

- Switch on the heating bath using the main on/off switch.

Note: Avoid stress on the glass due to different evaporation flask and heating bath temperatures when lowering the evaporation flask into the heating bath!

Note: If non-original accessories are used that are not supplied by IKA, then it is possible that the 50 mm travel range provided by the heating bath will not be sufficient. This applies in particular when using 3 L evaporator flasks with foam brake. Use the IKA RV 10.3000 extension plate to extend the heating bath travel range by 150 mm.

Interfaces and outputs

The device can be operated in "Remote" mode via an RS 232 or USB interface using *labworldsoft®* laboratory software.

The RS 232 interface at the back of the device, is fitted with a 9-pole SUB-D jack and can be connected to a PC. The pins have serial signals. The USB interface is located on the left-hand side of the display on the drive unit and can be connected to a PC using the USB cable supplied.

Note: Please comply with the system requirements together with the operating instructions and help section included with the software.

USB Interface

The Universal Serial Bus (USB) is a serial bus for connecting the device to the PC. Equipped with USB devices can be connected to a PC during operation (hot plugging). Connected devices and their properties are automatically recognized. Use the USB interface in conjunction with *labworldsoft®* for operation in "Remote" mode and also to update the firmware.

Installation:

First, download the latest driver for **IKA** devices with USB interface from: <http://www.ika.com/ika/lws/download/usb-driver.zip>. Install the driver by running the setup file. Then connect the **IKA** device through the USB data cable to the PC. The data communication is via a virtual COM port. Configuration, command syntax and commands of the virtual COM ports are as described in RS 232 interface.



Serial interface RS 232

Configuration:

- The functions of the interface connections between the stirrer machine and the automation system are chosen from the signals specified in EIA standard RS 232 in accordance with DIN 66 020 Part 1.
- For the electrical characteristics of the interface and the allocation of signal status, standard RS 232 applies in accordance with DIN 66 259 Part 1.
- Transmission procedure: asynchronous character transmission in start-stop mode.
- Type of transmission: full duplex.
- Character format: character representation in accordance with data format in DIN 66022 for start-stop mode. 1 start bit; 7 character bits; 1 parity bit (even); 1 stop bit.
- Transmission speed: 9600 bit/s.
- Data flow control: none
- Access procedure: data transfer from the device to the computer takes place only at the computer's request.

Command syntax and format:

The following applies to the command set:

- Commands are generally sent from the computer (Master) to the device (Slave).
- The lab device sends only at the computer's request. Even fault indications cannot be sent spontaneously from the machine to the computer (automation system).
- Commands are transmitted in capital letters.
- Commands and parameters including successive parameters are separated by one space (Code: hex 0x20).
- Each individual command (incl. parameters and data) and each response are terminated with CR LF (Code: hex 0x0d hex 0x0A) and have a maximum length of 128 characters.
- The decimal separator in a number is a dot (Code: hex 0x2E).

The above details correspond as far as possible to the recommendations of the NAMUR working party (NAMUR recommendations for the design of electrical plug connections for analogue and digital signal transmission on individual items of laboratory control equipment, rev. 1.1).

The NAMUR commands and the additional specific **IKA** commands serve only as low level commands for communication between the rotary evaporator and the PC. With a suitable terminal or communication program these commands can be transmitted directly to the rotary evaporator. The **IKA** software package, *labworldsoft®*, provides a convenient tool for controlling the rotary evaporator and collecting data under MS Windows, and includes graphical entry features, for motor speed ramps for example.

The following table summarizes the (NAMUR) commands understood by the **IKA** control equipment.

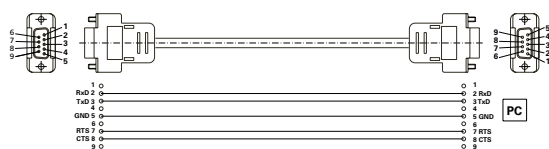
Abbreviations used:

m =	Numbering parameter (integer)
X = 2	Temperature heating bath
X = 3	Safety temperature heating bath
X = 4	Rotation speed
X = 60	Interval time (1 - 5999 seconds, 1 <= m >=5999)
X = 61	Timer (1 - 1440 minutes, 1 <= m >=1440)
X = 62	Upper lift position (OUT_SP_62 1-> drive lift up)
X = 63	Lower lift position (OUT_SP_62 1-> drive lift down)
X = 66	Vacuum controller pressure
X = 70	Vacuum controller hysteresis
X = 74	Tempering medium heating bath (OUT_SP_74 0=oil, OUT_SP_74 1=water)

NAMUR Commands	Function
IN_NAME	Request designation
IN_PV_X X = 4	Read actual value
IN_SOFTWARE	Request software Id-number, date and version
IN_SP_X X = 4	Read target value input
OUT_SP_X m X = 1,60,61,62	Set target value to m
RESET	Switch to normal operation
START_X X = 4,60,61,62	Switch on appliance (remote) function
STATUS	Status output 0:Manual operation without interruption 1:Automatic operation Start (without interruption) ERROR z (z error number see table)
STOP_X X = 1,60, 61, 62	Switch off appliance function. The variable set with OUT_SP_X remains

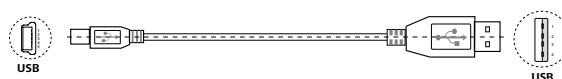
PC 1.1 cable

This cable is required to connect the 9-pin connector to a PC.



USB 2.0 cable

This cable is required to connect USB interface to a PC.



Maintenance and cleaning

The device is maintenance-free. It is only subject to the natural wear and tear of components and their statistical failure rate.

The seal on the glass condenser should be checked at regular intervals and replaced if necessary.

Cleaning

- For cleaning disconnect the mains plug!
- Use only cleaning agents which have been approved by IKA to clean IKA devices.
These are water (with tenside) and isopropanol.
- Wear protective gloves during cleaning the devices.
- Electrical devices may not be placed in the cleansing agent for the purpose of cleaning.
- Do not allow moisture to get into the device when cleaning.
- Before using another than the recommended method for cleaning or decontamination, the user must ascertain with IKA that this method does not destroy the device.

Spare parts order

When ordering spare parts, please give:

- device type.
- serial number, see type plate.
- position number and description of spare part, see **www.ika.com**,
- software version

Repair

Please only send devices in for repair that have been cleaned and are free of materials which might present health hazards.

For repair, please request the “**Safety Declaration (Decontamination Certificate)**” from IKA or use the download printout of it from IKA website at **www.ika.com**.

If your appliance requires repair, return it in its original packaging. Storage packaging is not sufficient when sending the device - also use appropriate transport packaging.

Note: For glassware unit, please contact your local dealer and do not send the glassware back to our factory.

Safety lift

The safety lift must be checked daily prior to operation!

After a long period of inactivity (approx. four weeks), use the motor to move the lift to the top or bottom position several times prior to starting distillation. (See the section entitled Safety Instructions - Safety Lift)! If the safety lift is not working, please contact the **IKA** Service department.

Accessories

For further accessories see **www.ika.com**.

Error messages

Any malfunctions during operation will be identified by an error message on the display.

Once a serious error message has been displayed, the lift moves to the top end position and the device can no longer be operated.

Proceed as follows in such cases:

- switch off device using the mains switch,
- carry out corrective measures,
- restart device.

Error message	Effect	Cause	Correction
No pressure change	Pressure gradient analysis does not show any deviation	Pump is not running Vacuum hose isn't connected RV 10.4002 valve control cable is disconnected Failure in hose system Recipient isn't closed	Check pump control cable connection Check pump power supply Switch on pump Check vacuum hose connection (pump, recipient) Check RV 10.4002 valve control cable connection Check correct vacuum hose connection (IN / OUT/ VENT) Close recipient
System not tight	Pressure gradient analysis shows pressure deviation, but set value cannot be reached. Pressure set value cannot be reached.	Vacuum hose connection isn't tight Recipient isn't tight Vacuum pump power isn't sufficient Venting valve leakage	Check vacuum hose connection Check recipient Check technical data of the pump Contact service department
Pressure out of range	Vacuum is out of range Vacuum is bigger than room pressure	Pressure in the recipient is too high Sensor is broken.	Check the air flow of pump and vent recipient Contact service department
Vacuum sensor error	Vacuum sensor output is too low	Sensor is not connected Sensor is broken.	Check the sensor connection Contact service department
Vacuum calibration error	Vacuum calibration value is out of range	Input wrong vacuum actual value when doing calibration. Set wrong vacuum calibration value Sensor is broken	Check and calibration again Check the set calibration value Contact service department
Boiling point detecting error	Boiling point cannot be detected. Differ-temperature analysis does not show boiling point	Heating bath does not heat up Solvent with extreme low boiling point is used	Check heating bath Solvent distillation only manually
Venting error	Pressure gradient analysis does not show any deviation after pressing the "Venting" button.	Recipient wasn't evacuated Failure in hose system Venting valve doesn't work Front foil button is damaged	Evacuated recipient Check correct vacuum hose connection (IN / OUT/ VENT) Contact service department Contact service department
Analog pump not connected	Analog pump is disconnected		Check the analog pump cable connection
No rotation	Rotary drive doesn't start or exhibits very large speed variation	Rotary drive is overload or blocked Motor or motor cable is damaged	Reduce the load Contact service department
Temperature sensor not connected	Differential temperature shows big minus value	Temperature sensor is not connected Temperature sensor is damaged	Check the Temperature sensor connection Contact service department
No temperature difference	No differential temperature increase of cooling water	No solvent or too less solvent is distilled No water flow Water flow is wrongly connected	Check the solvent Check flow of cooling water Check flow direction of cooling water
Temperature out of range	Differential temperature out of the measurement range	Too fast distilling Temperature sensor is damaged	Increase the set vacuum Contact service department

Error message	Effect	Cause	Correction
Temperature calibration error	Temperature calibration value is out of range	Wrong simulator resistance is chosen PCB is broken	Check the simulator resistance Contact service department
Temperature adjustment error	Water in and water out sensor temperature have big deviation	The cooling water temperature is changing Temperature sensor is not calibrated Temperature sensor is broken	Check the chiller and wait until the chiller reaches the set temperature Make sure there is no distilling Contact service department Contact service department
Inside temperature too high	Analysis of internal PCB temp. Sensor. Inside temperature reaches limit value.	Room temperature > 40°C PCB is broken	Switch off device to cool down Contact service department
Flow rate out of range	Water flow rate of cooling water is out of range	Water flow rate is too high Water flow sensor is damaged	Reduce the water flow rate Contact service department
Flow rate too low	Water flow rate of cooling water is less than the minimum limit value	Water flow rate is too low Water flow sensor is damaged	Increase the water flow rate Contact service department
Condenser overload	Cooling power limit value is exceeded	Condenser limit value is too low Distilling is too fast	Increase the condenser overload limit Increase the set vacuum
Distillation dry	There is no more solvent distilled	Distillation is completed	Stop the distilling
Lift error	Lift can not reach the end position	Lift is overloaded or lift is blocked Position sensor failure Lift motor, cable or PCB is damaged	Check the lift Contact service department Contact service department
Internal communication error	Internal Communication Error	Internal communication error	Switch device on/off, Contact service department
PC communication error	Error command received from PC via RS 232 or USB interface	LWS uses wrong device for RV 10 control Wrong tools are used to communicate with RV 10 control Unstable connection	Check the LWS setting Check the PC tools Check the connection
Heating bath communication error	Communication with heating bath is not available	Infrared interface is blocked Heating bath is switched off or detect error Heating bath with infrared interface is not present PCB is damaged	Check and clean the infrared interface Switch on heating bath Check the heating bath Contact service department
EEPROM error	Error while reading or writing the EEPROM	EEPROM is defective	Contact service department
Storage error	Read or write internal flash error	Read or write internal flash error	Contact service department

If the actions described fail to resolve the fault or another error message is displayed, then take one of the following steps:

- contact **IKA** service department,
- send the device for repair, including a short description of the fault.

Warranty

In accordance with **IKA** warranty conditions, the warranty period is 24 months. For claims under the warranty please contact your local dealer. You may also send the machine directly to our factory, enclosing the delivery invoice and giving reasons for the claim. You will be liable for freight costs.

The warranty does not cover worn out parts, nor does it apply to faults resulting from improper use, insufficient care or maintenance not carried out in accordance with the instructions in this operating manual.

Note: For claims on glassware units, please contact your local dealer and do not send the glassware back to our factory.

Technical Data

Operating voltage range	Vac	(100...240) ± 10%
Rated voltage	Vac	100...240
Frequency	Hz	50/60
Power input without heating bath	W	100
Power input operation "standby"	W	3.3
Speed	rpm	0/5...300
Speed tolerance	rpm	± 1 (Set speed < 100 rpm)
	%	± 1 (Set speed ≥ 100 rpm)
Speed display		digital
Dimensions of visible display area (W x H)	mm	70 x 52
Display		TFT-Display
Multiple languages		yes
Right and left movement/ interval operation		yes
Smooth start		yes
Lift		automatic
Lifting speed	mm/s	50
Stroke	mm	140
Setting of lower end stop	mm	60, contactless
Head angle adjustable		0°...45°
Timer	hh:mm:ss	00:00:00...99:59:59
Interval	mm:ss	00:00...60:00
Integrated vacuum controller		yes
Measurement range vacuum	mbar (hPa)	1...1050
Adjustment range vacuum	mbar (hPa)	2...1014
Measurement accuracy vacuum	mbar	± 2 (± 1 Digit) if calibration is done at a constant temperature
Adjustment accuracy vacuum	mbar	adjustable hysteresis (Two-position vacuum control)
	mbar	1 (Speed-vacuum control, set value < 100 mbar)
	%	1 (Speed-vacuum control, set value ≥ 100 mbar)
Measurement range of differential temperature	K	7
Offset balancing range	K	± 0.5
Interface		USB, RS 232
Ramp programming		yes
Distillation processes programmable		yes
Remote control		with accessory <i>labworldsoft</i> ®
Cooling surface (Standard condenser RV 10.1, 10.10, 10.2, 10.20)	cm²	1500
Minimum cooling water flow rate	l/h	30
Maximum cooling water flow rate	l/h	100
Cooling water pressure	bar	1
Cooling water temperature range	°C	18...22, constantly
Fuse		2 x T1, 6 A 250 V 5 x 20
Perm. On-time	%	100
Perm. ambient temperature	°C	5...40
Perm. humidity	%	80
Protection acc. to DIN EN 60529		IP 20
Protection class		I
Overvoltage category		II
Contamination level		2
Weight (no glassware; no heating bath)	kg	18.6
Dimensions (W x D x H)	mm	500 x 440 x 430
Operation at a terrestrial altitude	m	max. 2000 above sea level

Subject to technical changes!

Verklaring van de tekens



GEVAAR

(Buitengewoon) gevaarlijke situatie, die, als de veiligheidsaanwijzingen niet in acht worden genomen, kan leiden tot de dood of ernstig letsel.



WAARSCHUWING

Gevaarlijke situatie, die, als de veiligheidsaanwijzingen niet in acht worden genomen, kan leiden tot de dood of ernstig letsel.



LET OP

Gevaarlijke situatie, die, als de veiligheidsaanwijzingen niet in acht worden genomen, kan leiden tot licht letsel.



AANKONDIGING

Wijst bv. op handelingen die kunnen leiden tot materiële schade.



GEVAAR

Waarschuwing voor gevaar door een heet oppervlak.

Veiligheidsaanwijzingen

Voor uw bescherming

- Lees de gebruiksaanwijzing helemaal door vóór de inbedrijfstelling, en neem de veiligheidsvoorschriften in acht.
- Bewaar de gebruiksaanwijzing op een plaats die voor iedereen toegankelijk is.
- Let erop dat alleen geschoold personeel met het apparaat werkt.
- Neem de veiligheidsvoorschriften, richtlijnen, en voorschriften inzake de veiligheid op de arbeidsplek en inzake ongevallenpreventie in acht. In het bijzonder bij het werken met vacuüm!
- Draag de persoonlijke beschermingen die nodig zijn volgens de gevarenklasse van het medium dat verwerkt wordt. Verder bestaat er gevaar door:
 - wegsplattende vloeistoffen,
 - vastraken van lichaamsdelen, haar, kledingstukken en sieraden,
 - breuk van het glas.



GEVAAR

Inademing van of contact met stoffen zoals giftige vloeistoffen, gassen, nevels, dampen, stof of biologische en microbiologische materialen kunnen gevaarlijk zijn voor de gebruiker.

- Zet het apparaat vrij op, op een vlakke, stabiele, schone, glijvaste, droge en vuurvaste ondergrond.
- Zorg dat er voldoende ruimte boven het toestel is, aangezien de glaset hoger kan zijn dan de hoogte van het toestel.
- Controleer telkens voor het gebruik of het apparaat en de accessoires niet beschadigd zijn. Gebruik geen beschadigde onderdelen.
- Verzekert dat de glaset spanningvrij is! Er bestaat gevaar voor barsten als gevolg van:
 - belasting door onjuiste montage,
 - externe mechanische gevaren,
 - lokale temperatuurpieken.
- Zorg dat de standaard niet begint te bewegen door trillingen en/of onbalans.
- Let op gevaar door:
 - brandbare materialen,
 - brandbare media met een lage kooktemperatuur.



LET OP

Met dit apparaat mogen alleen media verwerkt resp, verwarmd

worden, waarvan het vlamptpunt boven de ingestelde veiligheidstemperatuurbegrenzing van het verwarmingsbad ligt. De ingestelde veiligheidstemperatuurbegrenzing van het verwarmingsbad moet altijd minimaal 25 °C onder het brandpunt van het toegepaste medium liggen.

- Gebruik het apparaat niet in explosiegevaarlijke omgevingen, met gevaarlijke stoffen of onder water.
- Bewerk uitsluitend media waarbij de door het bewerken veroorzaakte energie-inbreng geen problemen met zich mee zal brengen. Dit geldt ook voor andere energie- inbrengen, b.v. door lichtstraling.
- Werkzaamheden met dit toestel mogen alleen worden verricht wanneer de werking bewaakt wordt.
- Werking met overmatige druk is niet toegestaan (zie voor de koelwaterdruk de "Technische gegevens").
- Om een goede koeling van de aandrijving te verzekeren mogen de ventilatiesleuven van het toestel nooit worden bedekt.
- Er kunnen elektrostatische ontladingen plaatsvinden tussen het medium en de aandrijving, die een direct gevaar zouden kunnen veroorzaken.
- Het apparaat is niet bedoeld voor handbediening. (behalve lift beweging).
- Veilig werken wordt uitsluitend gegarandeerd met de accessoires die beschreven worden in het hoofdstuk "Accessoires".
- Neem de gebruiksaanwijzing van het toebehoren, bv. de vacuümpomp of het verwarmingsbad, in aanmerking.
- Plaats de afvoer van de positieve druk van de vacuümpomp onder een wasemkap.
- Gebruik het toestel alleen onder een aan alle zijden afgesloten afzuiging of andere vergelijkbare bescherming.
- Pas de hoeveelheid en het type te destilleren materiaal aan aan de maat van de destillatieapparatuur. De koeler moet naar behoren werken. Bewaak het debiet van het koelwater aan de koeluitgang.
- De glazen instrumenten moeten altijd belucht worden wanneer ze onder normale druk werken (b.v. open uitgang bij de koeler), om drukopbouw te vermijden.
- Let erop dat gevaarlijke concentraties van gassen, dampen of stof kunnen ontsnappen door de uitgang op de koeler. Onderneem geschikte actie om dit risico te vermijden, bijvoorbeeld met benedenstroomse koude vallen, gaswasflessen of een effectief

onttrekkingssysteem.

- Gevacumeerde glazen vaten mogen niet aan één kant worden verhit; de verdampingskolf moet draaien tijdens de verwarmingsfase.
- Het glas is bedoeld voor werking met een vacuüm van minder dan 1 mbar. De uitrusting moet gevacumeerd worden vóór verwarming (zie het hoofdstuk "Inwerkingstelling"). De uitrusting mag pas weer worden gelucht na koeling. Bij het uitvoeren van vacuümdestillatie moeten ongecondenseerde dampen worden uitgecondenseerd of veilig worden weggeleid. Als het risico bestaat dat het destillatieresidu afbreekt in aanwezigheid van zuurstof, mag alleen inert gas worden toegelaten voor spanningsontlasting.



LET OP

Voorkom peroxidevorming. Organische peroxiden kunnen zich ophopen in destillatie- en vacuümresiduen en exploderen terwijl ze ontleden! Houd vloeistoffen die de neiging hebben organische peroxiden te vormen uit de buurt van licht, in het bijzonder UV-stralen, en controleer hen op de aanwezigheid van peroxiden alvorens hen te destilleren en te vacumeren. Eventuele bestaande peroxiden moeten worden geëlimineerd. Veel organische samenstellingen zijn geneigd peroxiden te vormen, zoals dekaline, diethylether, dioxaan, tetrahydrofuraan, alsook onverzadigde koolwaterstoffen zoals tetraline, dieen, cumeen en aldehyden, ketonen en oplossingen van deze stoffen.

Het verwarmingsbad, het tempermiddel, de verdampingskolf en de glasset kunnen heet worden tijdens de werking en ook nog lange tijd daarna heet blijven! Laat de componenten afkoelen alvorens verder te werken met het apparaat.



WAARSCHUWING

Voorkom vertraagd koken! Verwarm de verdampingskolf nooit in het verwarmingsbad zonder de draaimotor in te schakelen! Plotselinge schuimvorming of afvoergassen wijzen erop dat de inhoud van de kolf begint te ontleden. Schakel de verwarming onmiddellijk uit. Gebruik het hefmechanisme om de verdampingskolf uit het verwarmingsbad te tillen. Evacueer de gevarenszone en waarschuw de mensen in het gebied er omheen!

Veiligheidshefbeweging

Door het apparaat uit te schakelen of de stroomtoevoer af te koppelen treedt de interne veiligheidshefbeweging in werking en wordt de verdampingskolf uit het verwarmingsbad getild.

De veiligheidshefbeweging in stroomloze toestand is bedoeld voor een totaalgewicht (glasset plus oplosmiddel) van maximaal 3,1 kg.

Voorbeeld voor de berekening van de maximale belasting bij een verticale glasset met een kolf van 1 liter:

Koeler + opvangkolf + verdampingskolf + kleine onderdelen =
1200 gr + 400 gr + 280 gr + 100 gr = 1980 gr

Maximale hoeveelheid oplosmiddel = 3100 gr – 1980 gr = 1120 gr
Gezien de constructie kan een veiligheidshefbeweging bij hogere belastingen niet worden gewaarborgd!

Bij het gebruik van andere soorten koelers, zoals bijvoorbeeld droogijs- of intensieve koelers, alsook bij het gebruik van

verdeelstukken voor terugstroomdestillatie met opzetkoelers kan het nodig zijn de belasting te verminderen overeenkomstig het overgewicht van deze glazen delen!

Controleer daarom voor het begin van de destillatie of de lift met glasset en het te destilleren materiaal in stroomloze toestand omhoog komt.

De veiligheidshefbeweging moet dagelijks voor het gebruik worden gecontroleerd. Breng de lift gemotoriseerd naar de laagste eindpositie en bedien de "Power"-toets op het frontpaneel of de nethoofdschakelaar rechts achter op het apparaat met het maximale totaalgewicht van 3,1 kg.

→ De verdampingskolf wordt uit het verwarmingsbad getild.

Bij de eerste inbedrijfstelling, alsook na een langere stilstand, dient u als volgt te werk te gaan: Breng de lift verschillende keren gemotoriseerd in de laagste en hoogste eindpositie door de lifttoets te bedienen, voordat u de netspanning onderbreekt.

Als de veiligheidshefbeweging niet functioneert, gelieve contact op te nemen met de **IKA** - serviceafdeling.

Voor wat betreft de verdamper (verdampingskolf plus inhoud) bedraagt het maximaal toegestane gewicht 3,0 kg!

Grotere belastingen zorgen voor gevaar voor glasbreuk bij de dampdoorvoerbuis!

Let erop dat de veiligheidshefbeweging hierbij buiten werking gesteld is.

Werk bij grote belastingen altijd met lage toerentallen. Grote onbalanskrachten leiden tot breuk van de dampdoorvoerbuis!

- In het geval van een stroomuitval kan er vacuüm ontstaan in de glasset. De glasset moet handmatig worden ontluicht.



LET OP

Laat het apparaat nooit werken wanneer de verdampingskolf draait en de lift opgetild wordt. Laat de verdampingskolf altijd eerst in het verwarmingsbad dalen alvorens de draaimotor te starten. Anders kan er heet tempermiddel naar buiten spatten!

- Stel de snelheid van de aandrijving zo in dat er geen tempermiddel naar buiten spat door het draaien van de verdampingskolf in het verwarmingsbad. Verlaag de snelheid indien nodig.
- Raak geen draaiende delen tijdens het gebruik.
- Onbalans kan resulteren in ongecontroleerd resonantiegedrag van het apparaat of de opstelling. De glasset kan beschadigd of vernield worden. In het geval van onbalans of ongewone geluiden, schakel het apparaat onmiddellijk uit of verlaag de snelheid.
- Na een onderbreking in de elektrische voeding, wordt het apparaat niet begint automatisch weer aan het werk.
- Het apparaat is alleen gescheiden van het elektriciteitsnet als de stekker uit het stopcontact is getrokken.
- De contactdoos voor de aansluiting op het voedingsnet moet gemakkelijk te bereiken zijn.
- Geautomatiseerd werken: verifieer en controleer verdampingsprocessen voordat u deze geautomatiseerd laat plaatsvinden. Onbekende verdampingsprocessen mogen niet geautomatiseerd plaatsvinden! Naast het handbediende gebruik kunnen de volgende geautomatiseerde modi worden geselecteerd:
 - 100% destillatie,
 - Volume- of hoeveelheidsafhankelijke destillatie.

Voor de bescherming van het apparaat

- De spanning die vermeld wordt op de typeplaat moet overeen stemmen met de netspanning.
- Het stopcontact moet geaard zijn (randaardecontact).
- Verwijderbare onderdelen moeten worden gemonteerd op het toestel om de infiltratie van vreemde voorwerpen, vloeistoffen, enz.
- Voorkom dat het apparaat of de accessoires ergens tegen stoten of slaan.
- Het apparaat mag uitsluitend worden geopend door vakmensen.

Symbolförklaring

**FARA**

(Extremt) Farlig situation i vilken underlåtenhet att följa dessa säkerhetsanvisningar kan leda till dödsfall eller allvarliga personskadorna.

**VARNING**

Farlig situation i vilken underlåtenhet att följa dessa säkerhetsanvisningar kan leda till dödsfall eller allvarliga personskadorna.

**FÖRSIKTIGT**

Farlig situation i vilken underlåtenhet att följa dessa säkerhetsanvisningar kan leda till lätta personskadorna.

**VARSEL**

Indikerar t.ex. handlingar som kan leda till materiella skador.

**FARA**

Anvisning om risker som uppstår genom heta ytor.

Säkerhetsanvisningar

Skydda dig själv

- Läs hela bruksanvisningen innan du börjar använda apparaten och observera säkerhetsbestämmelserna.
- Bruksanvisningen skall förvaras så att den är tillgänglig för alla.
- Se till att endast utbildad personal arbetar med apparaten.
- Observera gällande säkerhetsbestämmelser och direktiv samt föreskrifterna för arbetsskydd och olycksförebyggande. Speciellt vid arbete under vakuum!
- Personlig skyddsutrustning skall bäras motsvarande riskklassen för det medium som skall bearbetas. Det finns annars risk för:
 - vätskestänk,
 - att kroppsdelar, hår, klädesplagg eller smycken fastnar,
 - glasskärvor.

**FARA**

Inandning av eller kontakt med medier som giftiga vätskor, gaser, spraydimma, ångor, damm eller biologiska och mikrobiologiska material kan vara hälsofarliga för användaren.

- Apparaten skall stå fritt på ett jämnt, stabilt, rent, halksäkert, torrt och icke brännbart underlag.
- Se till att det finns tillräckligt utrymme ovanför apparaten eftersom glasuppsättningen kan innebära att höjden ökar.
- Kontrollera före varje användning att apparat och tillbehör inte är skadade. Använd aldrig skadade delar.
- Se till att glasuppsättningen är spänningsfri! Det finns risk för sprickbildning till följd av:
 - spänningar beroende felaktig uppsättning,
 - externa mekaniska risker,
 - lokala temperaturtoppar.
- Se till att stativet inte rårar i rörelse på grund av vibrationer eller obalans.
- Observera riskerna med:
 - eldfarliga material,
 - brännbara medier med låg kokpunkt.

**FÖRSIKTIGT**

Apparaten får endast användas till bearbetning, eller uppvärmning, av medier med en flampunkt som ligger över inställd säkerhetstemperaturbegränsning. Den inställda säkerhetstemperaturbegränsningen för värmebadet måste alltid ligga

minst 25 °C under brännpunkten hos det använda mediet.

- Apparaten får inte användas i explosionsfarlig atmosfär och heller inte med farliga ämnen eller under vatten.
- Bearbeta endast medier som tål den energitillförsel som bearbetningen innebär. Detta gäller också energitillförsel i annan form, t.ex. ljusinstrålning.
- Arbete med apparaten får endast ske om driften övervakas.
- Drift med alltför högt tryck är inte tillåten (för kylvattentryck se "Tekniska data").
- För att garantera tillräcklig kylning av drivningen får ventilationsöppningarna inte övertäckas.
- Mellan mediet och drivenheten kan elektrostatiske urladdningar förekomma, vilket kan utgöra en direkt fara.
- Apparaten är inte lämpad för manuell drift (utom lyft rörelse).
- Säkra arbetsförhållanden kan endast garanteras med de tillbehör som beskrivs i kapitlet "Tillbehör".
- Följ tillbehörets bruksanvisning, t.ex. för vakuumpump, värmebad.
- Placera vakuumpumpens positiva tryckutlopp under en draghuv.
- Använd endast apparaten under ett på alla sidor slutet utsug eller en jämförbar skyddsanordning.
- Anpassa kvantiteten och typen av destillationsvätska till destillationsutrustningens storlek. Kondensorn måste fungera korrekt. Övervaka kylvattenflödet vid kondensorns utlopp.
- Glasutrustningen måste alltid ventileras vid drift under normalt tryck (dvs. öppet utlopp i kondensorn) för att förhindra tryckupbyggnad.
- Tänk på att farliga koncentrationer av gaser, ångor eller materialpartiklar kan slippa ut genom kondensorns utlopp. Vidta de åtgärder som behövs för att undvika denna risk, till exempel kylfällor nedströms, gastvättflaskor eller ett effektivt utsugningssystem.
- Evakuerade glaskärl får inte upphettas enbart på ena sidan, förångningskolven måste rotera under upphettningsfasen.
- Glasvarorna är konstruerade för drift under ett vakuum på ned till 1 mbar. Utrustningen måste evakueras före upphettning (se kapitlet "Driftstart"). Utrustningen får endast lufttorkas när den svalnat. Vid vakuumdestillation måste okondenserade ångor kondenseras ut eller avledas på ett säkert sätt. Om det finns risk att destillationsresterna skulle kunna lösas upp i närvaro av syre skall endast inert gas användas för spänningsavlastning.



Undvik peroxidbildning. Organiska peroxider kan vid destillation och evakuering ackumulera avlagringar och explodera när de bryts ned! Vätskor som kan bilda organiska peroxider skall förvaras skyddat från ljus, och i synnerhet från UV-strålning. Kontrollera eventuell förekomst av peroxider före destillation och evakuering. Alla förekommande peroxider måste avlägsnas. Många organiska föreningar har en benägenhet att bilda peroxider, t.ex. dekalin, dietyler, dioxan, tetrahydrofuran, liksom också omättade kolväten som tetralin, diener, kumen samt aldehyder, ketoner och lösningar av dessa ämnen.



Värmebadet, tempereringsmediet, förångningskolven och glasuppsättningen kan upphetas under drift och värmen kan kvarstå en lång stund efteråt! Låt komponenterna svalna innan du fortsätter att arbeta med apparaturen.



Undvik överhettning! Upphetta aldrig förångningskolven i värmebadet utan att rotationsdrivenheten är påkopplad! Plötslig skumning eller utströmmande gaser visar att kolvens innehåll börjar brytas ned. Stäng omedelbart av värmen. Använd lyftmekanismen för att lyfta förångningskolven ut ur värmebadet. Evakuerar riskområdet och varna personer i omgivningen!

Säkerhetslyft

När apparaten stängs av eller om strömförsörjningen avbryts aktiveras den interna säkerhetslyftfunktionen och lyfter upp förångningskolven ur värmebadet.

Säkerhetslyftfunktionen vid strömlöshet är dimensionerad för en maximal totalvikt (glassats plus lösningsmedel) på 3,1 kg.

Exempel för beräkning av maxbelastning med en vertikal glassats med enliterskolv.

Kylare + uppsamlingskolv + förångningskolv + smådelar =
1 200 gr + 400 gr + 280 gr + 100 gr = 1 980 gr

Maximal tillsats av lösningsmedel = 3 100 gr - 1 980 gr = 1120 gr

Vid högre belastning kan beroende på konstruktionen säkerhetslyftfunktionen inte garanteras.

Vid användning av andra kylartyper som t.ex. torris- eller intensivkylare, liksom vid användning av återloppsdestillationsfördelare med påsättbar kylare, kan det vara nödvändigt att reducera belastningen motsvarande den ökade vikten av dessa glaspåbyggnader.

Kontrollera därför innan destillationen påbörjas om den med glassats och destillationsvätska bestyckade liften kan lyftas i strömlöst tillstånd.

Säkerhetslyftfunktionen måste kontrolleras dagligen före användning. Använd motorn för att köra hissen till det nedre ändläget och tryck på "Power"-knappen på frontpanelen eller huvudströmbrytaren på den bakre högra apparatsidan med maximal totalvikt på 3,1kg.

→ Förångningskolven lyfts upp ur värmebadet.

För den första starten, och efter långvarig avstängning, gör du följande: Använd motorn för att köra hissen flera gånger till de nedre och övre ändlägena genom att trycka på hissfunktionsknapparna innan du avbryter nätspänningen.

Om säkerhetslyftet inte fungerar bör **IKA** serviceavdelning kontaktas.

På förångningssidan (förångningskolven med innehåll) utgör den maximalt tillåtna vikten 3,0 kg. Större belastning medför risk för glaskross på ångröret!

Tänk på att säkerhetslyftfunktionen då är satt ur kraft.

Arbeta alltid med långsammare rotationshastighet vid stora belastningar. Stora obalanskrafter leder till brott på ångröret!

• Vid strömbrott kan vakuum bildas i glaskärlen. Glaskärlen måste avluftas manuellt.



Kör aldrig apparaten när förångningskolven roterar och liften är höjd. Sänk alltid ned förångningskolven i värmebadet först innan rotationsdrivningen startas. Annars kan det hända att det heta tempereringsmediet stänker ut!

• Ställ in rotationshastigheten så att inget tempereringsmedium stänker ut när förångningskolven roterar i värmebadet. Reducera hastigheten om det behövs.

• Rör inte roterande delar under drift.

• Obalans kan resultera i okontrollerat resonansförhållande hos apparaten eller uppsättningen. Glasapparaturen kan skadas eller förstöras. Vid obalans eller ovanliga ljud måste apparaten stängas av omedelbart eller hastigheten reduceras.

• Apparaten kommer inte att starta om automatiskt efter ett strömbrott.

• Ifrånkoppling av apparaten från strömförsörjningsnätet ska endast ske genom att dra ut näteller apparatstickkontakten.

• Väggtuttet för nätkabeln måste vara lätt tillgängligt.

• Automatiserat arbete: Verifiera och kontrollera förångningsprocesser innan du låter utföra dem automatiserat. Okända förångningsprocesser får inte utföras automatiserat! Förutom den manuella driften kan följande automatiserade lägen väljas:

- 100 % destillation,
- Volym- resp. mängdberoende destillation.

Skydda instrumentet

• Typskyltens spänningsangivelse måste stämma överens med nätspänningen.

• Stickkontakten måste vara jordad (skyddsledarkontakt).

• Avtagbara delar måste återmonteras på apparaten för att förhindra infiltration av främmande föremål, vätskor, etc.

• Se till att apparaten eller tillbehören inte utsätts för stötar eller slag.

• Apparaten får endast öppnas av kompetent fackpersonal.

Tegnforklaring


FARE

(Ekstremt) farlig situation som kan have døden eller alvorlige personskader til følge, hvis sikkerhedshenvisningerne ikke følges.


ADVARSEL

Farlig situation som kan have døden eller alvorlige personskader til følge, hvis sikkerhedshenvisningerne ikke følges.


FORSIGTIG

Farlig situation som kan have lettere personskader til følge, hvis sikkerhedshenvisningerne ikke følges.


VARSEL

Henviser fx til handlinger, der kan føre til tingskader.


FARE

Henvisning til fare pga. varm overflade.

Sikkerhedshenvisninger

Beskyttelsesforanstaltninger

- Læs hele driftsvejledningen før ibrugtagningen og vær opmærksom på sikkerhedsforskrifterne.
- Driftsvejledningen skal opbevares sådan, at den er tilgængelig for alle.
- Kontrollér, at kun uddannet personale arbejder med apparatet.
- Vær opmærksom på sikkerhedsforskrifterne, direktiver og bestemmelser om arbejdsbeskyttelse og forebyggelse af uheld. Især hvis der arbejdes med et vakuum!
- Brug personbeskyttelsesudstyr svarende til fareklassen af det medie, der skal bearbejdes. Ellers kan da opstå fare p.g.a.:
 - stænk af væsker,
 - kropsdele, hår, beklædningsgenstande og smykker, der kan blive fanget,
 - glasbrud.


FARE

Inhalering af eller kontakt med medier som f.eks. giftige væsker, gasser, spraytåge, dampe, støv eller biologiske og mikrobiologiske materialer kan være skadelig for brugeren.

- Apparatet skal opstilles frit på en plan, stabil, ren, skridsikker, tør og ildfast overflade.
- Sørg for, at der er tilstrækkelig meget plads over enheden, da glasanordningen kan overstige enhedens højde.
- Kontrollér apparatet og tilbehør for beskadigelser før hver anvendelse. Beskadigede dele må ikke bruges.
- Sørg for, at glasanordningen er spændingsfri! Fare for revnedannelse som resultat af:
 - belastning p.g.a. forkert samling,
 - eksterne mekaniske farer,
 - lokale temperaturspidser.
- Sørg for, at stativet ikke begynder med at bevæge sig p.g.a. vibrationer hhv. ubalance.
- Vær opmærksom på farer, som skyldes:
 - antændelige materialer,
 - brændbare medier med lav kogetemperatur.


FORSIGTIG

Med dette apparat må der kun bearbejdes hhv. opvarmes medier med et flammepunkt, der ligger over varmebadets indstillede

sikkerhedste mperaturbegrænsning. Den indstillede sikkerhedstemperaturbegrænsning for varmebadet skal altid ligge mindst 25 °C under brændpunktet af det anvendte medium.

- Apparatet må ikke drives i atmosfærer med eksplosionsfare, med farlige stoffer og under vand.
- Der må kun bearbejdes medier, hvor tilførsel af energi ved bearbejdningen er ubetænkelig. Dette gælder også for anden energi tilførsel, f.eks. fra lys.
- Opgaver med enheden må kun udføres, når driften overvåges.
- Drift med meget stort tryk er ikke tilladt (for kølevandstryk se "Tekniske data").
- Dæk ikke enhedens ventilationsåbninger til for at sikre tilstrækkelig køling af drevet.
- Der kan være elektrostatiske afladninger mellem mediet og drevet, der kan udgøre en direkte fare.
- Apparatet er ikke egnet til manuel drift. (undtagen lift bevægelse).
- Der kan kun arbejdes på en sikker måde med tilbehør, som beskrives i kapitlet "Tilbehør".
- Vær opmærksom på driftsvejledningen til tilbehøret, f.eks. vakuumpumpe, varmebad.
- Placér vakuumpumpens positive trykudgang under et aftræksskab.
- Brug kun enheden under en udsugning, der er lukket på alle sider, eller en sammenlignelig beskyttelsesanordning.
- Tilpas mængden og typen af destillat til destillationsudstyrets størrelse. Kondensatoren skal fungere korrekt. Overvåg kølevandets flowhastighed på kondensatorudgangen.
- Glasudstyret skal altid ventileres, hvis der arbejdes under normalt tryk (f.eks. åben udgang på kondensator) for at forhindre trykopbygning.
- Bemærk, at farlige koncentrationer af gasser, dampe eller partikelformigt stof kan slippe ud gennem udgangen på kondensatoren. Tag passende foranstaltninger for at undgå denne fare, f.eks. kuldefang downstream, gasvaskeflasker eller et effektivt udtrækningssystem.
- Tømte glasbeholdere må ikke opvarmes på en side; fordampningskolben skal rotere under opvarmningsfasen.
- Glasvarerne er designet til drift med et vakuum på ned til

1 mbar. Udstyret skal tømmes før opvarmning (se kapitlet "Ibrugtagning"). Udstyret må først ventileres igen efter køling. Når vakuumdestillation udføres, skal ukondenserede dampe kondenseres ud eller spredes sikkert. Hvis der er fare for, at destillationsrester kan nedbrydes med tilstedeværelse af ilt, må kun inert gas tilføres til afspænding.



Undgå peroxiddannelse. Organiske peroxider kan akkumuleres i destillations- og udsugningsrester og eksplodere, mens de nedbrydes! Hold væsker med tendens til dannelse af organiske peroxider væk fra lys, især fra UV-stråler, og kontrollér dem for tilstedeværelse af peroxider for destillation og udsugning. Eksisterende peroxider skal fjernes. Mange organiske forbindelser har tendens til dannelse af peroxider, f.eks. dekalin, diethylether, dioxan og tetrahydrofuran samt umættede kulbrinter, f.eks. tetralin, dien, cumol og aldehyder, ketoner og opløsninger af disse stoffer. Opvarmningsbadet, tempereringsmediet, fordampningskolben og glasanordningen kan blive varme under driften og blive ved med at være varme længe bagefter! Lad komponenterne køle ned, inden arbejdet med enheden fortsættes.



Undgå forsinket kogning! Opvarm aldrig fordampningskolben i opvarmningsbadet uden at tænde for drejerevet! Pludselig skumdannelse eller udsugningsgasser tyder på, at kolbens indhold begynder med at blive nedbrudt. Sluk straks for opvarmningen. Brug løftmekanismen til at løfte fordampningskolben ud af opvarmningsbadet. Evakuér farezonen og advar personer i det omkringliggende område!

Sikkerhedsløftning

Ved nedlukning af apparatet eller afbrydelse af strømforsyningen aktiveres den interne sikkerhedsløftning, der løfter fordampningskolben op af opvarmningsbadet.

Sikkerhedsløftningen i strømløs tilstand er beregnet til en maksimal samlet vægt (glassæt plus opløsningsmiddel) på 3,1 kg.

Eksempel på beregning af den maksimale nyttelast ved et lodret glassæt med 1 liter kolbe:

Kondensator + opsamlingskolbe + fordampningskolbe + smådele = 1200 gr + 400 gr + 280 gr + 100 gr = 1980 gr

Maksimal nyttelast af opløsningsmiddel =

3100 gr – 1980 gr = 1120 gr

En sikkerhedsløftning ved højere nyttelast kan ikke garanteres p.g.a. konstruktionsmetoden!

Ved anvendelse af andre kondensatortyper, f.eks. tør- eller intensivkondensator, samt ved anvendelse af tilbageløbsdestillationsfordelerdele med slip-on kondensator kan det være nødvendigt at sætte nyttelasten ned svarende til den ekstra vægt af disse glasopbygninger!

Inden destillationen påbegyndes, skal man derfor kontrollere, at liften med glassæt og destillationsgods kører op i strømløs tilstand.

Sikkerhedsløftningen skal kontrolleres dagligt før driften. Kør elevatoren til nederste endeposition med motoren og tryk på tasten „Power“ på frontpanelet eller nethovedafbryderen til højre på apparatets bagside med den maksimale samlede vægt på 3,1 kg.

→ Fordampningskolben løftes op af opvarmningsbadet.

Gør følgende ved første ibrugtagning og efter længere stilstand: Kør elevatoren til nederste og øverste endeposition flere gange med motoren ved at trykke op elevatorfunktionstasterne, inden netspændingen afbrydes.

Hvis sikkerhedsløftningen ikke fungerer, bedes man kontakte **IKA**-serviceafdelingen.

Ud fra fordampneren (fordampningskolbe plus indhold) er den maksimale tilladte vægt 3,0 kg! Større nyttelast medfører fare for glasbrud på dampgennemføringsrøret!

Vær opmærksom på, at sikkerhedsløftningen er deaktiveret i denne forbindelse.

Ved stor nyttelast skal der altid arbejdes med lave omdrejningstal. Høje ubalancekræfter medfører brud af dampgennemføringsrøret!

- Et vakuum kan dannes i glasvarerne i tilfælde af en strømafbrydelse. Glasvarerne skal udluftes manuelt.



Betjen aldrig enheden, når fordampningskolben drejer og liften er oppe. Sænk altid først fordampningskolben ned i opvarmningsbadet, inden drejerevet startes. Ellers kan varm tempereringsmedium sprøjtes ud!

- Indstil drevets hastighed sådan, at tempereringsmedium ikke sprøjte ud som følge af, at fordampningskolben drejer i opvarmningsbadet. Sæt hastigheden ned, om nødvendigt.
- Rør ikke de roterende dele under drift.
- Ubalance kan medføre ukontrolleret resonansadfærd af enheden eller anordningen. Glasapparatet kan beskadiges eller ødelægges. I tilfælde af ubalance eller usædvanlige lyde skal apparatet slukkes med det samme eller hastigheden sættes ned.
- Apparatet vil ikke starte igen af sig selv efter en afbrydelse af strømforsyningen.
- Apparatet kan kun kobles fra strømforsyningsnettet ved at net-hvh. apparatstikket trækkes ud.
- Stikdåsen til netledningen skal være let tilgængelig.
- Automatiseret arbejde: Fordampningsprocesser skal verificeres og kontrolleres, inden man lader dem forløbe automatisk. Ukendte fordampningsprocesser må ikke forløbe automatiseret! Foruden manuel drift kann følgende automatiserede tilstande vælges:
 - 100% destillation,
 - volumen- hhv. mængdeafhængig destillation.

Beskyttelse af apparatet

- Spændingsværdien på typeskiltet skal stemme overens med netspændingen.
- Stikdåsen skal være jordet (jordledningskontakt).
- Aftagelige dele skal monteres igen på apparatet for at forhindre indtrængning af fremmedlegemer, væsker mv.
- Undgå, at apparatet eller tilbehør udsættes for stød eller slag.
- Apparatet må kun åbnes af en sagkyndig.

Symbolforklaring

**FARE**

(Ekstremt) farlig situasjon der manglende overholdelse av denne sikkerhetsanvisningen kan føre til død eller alvorlig personskade.

**ADVARSEL**

Farlig situasjon der unnlatelse av å følge denne sikkerhetsanvisningen kan føre til død eller alvorlig personskade.

**FORSIKTIG**

Farlig situasjon der manglende overholdelse av denne sikkerhetsanvisningen kan føre til mindre personskader.

**VARSEL**

Viser f.eks. til handlinger som kan føre til skade på eiendom.

**FARE**

Merknad om fare på grunn av varm overflate.

Sikkerhetsveiledning

Personlig sikkerhet

- Les hele bruksanvisningen før du begynner å bruke apparatet, og følg sikkerhetsanvisningene.
- Oppbevar bruksanvisningen tilgjengelig for alle.
- Sørg for at kun kvalifisert personell arbeider med apparatet.
- Følg sikkerhetsanvisningene, retningslinjene samt forskriftene for helse, miljø og sikkerhet. Pass på når man arbeider med et vakuum!
- Bruk ditt personlige verneutstyr i samsvar med fareklassen til mediumet som skal bearbeides. Ellers kan det være fare for:
 - væskesprut,
 - kroppsdeler, hår, klær og smykker som setter seg fast,
 - ødelagt glass.

**FARE**

Inhalering av eller kontakt med materialer som giftige væsker, gasser, sprøtedunster, damper, støv eller biologiske og mikrobiologiske stoffer kan være farlig for brukeren.

- Plasser apparatet på en jevn, stabil, ren, skilsikkert, tørr og brannbestandig overflate.
- Sørg for at det er tilstrekkelig plass over enheten, siden glassmonteringen kan overskride høyden av enheten.
- Kontroller apparatet og tilbehør hver gang før bruk med tanke på skader. Skadde deler skal ikke brukes.
- Sørg for at glassmonteringen er spenningsfri! Fare for sprekkdannelse på grunn av:
 - stress grunnet ukorrekt montasje
 - eksterne mekaniske farer
 - lokale temperaturspissverdier
- Sørg for at stativet ikke begynner å bevege seg på grunn av vibrasjoner eller ubalanse.
- Vær oppmerksom på eventuelle farer som skyldes:
 - brannfarlige materialer,
 - brennbare medier med lav koketemperatur.

**FORSIKTIG**

Med dette apparatet må kun medier med flammepunkt som ligger over den innstilte sikkerhetstemperaturbegrensningen til varmebadet, bearbeides hhv. oppvarmes. Varmebadets innstilte sikkerhetstemperaturbegrensning må

alltid ligge minst 25 °C under brennpunktet til det benyttede mediet.

- Apparatet må ikke brukes i eksplosjonsfarlige atmosfærer, med farlige stoffer og under vann.
- Bearbeid kun medier som tåler energien som påføres under bearbeidingen. Dette gjelder også andre energiformer som f.eks. lysstråling.
- Oppgaver med enheten må bare gjennomføres når driften er overvåket.
- Drift med for mye trykk er ikke tillatt (for kjølevannstrykk se Teknisk data).
- Ikke dekk ventilasjonsspaltene på enheten for å sikre tilstrekkelig kjøling av drevet.
- Det kan oppstå elektrostatiske utladninger mellom mediet og drevet som kan utgjøre en direkte fare.
- Apparatet er ikke egnet for manuell bruk (bortsett løftebevegelsen).
- Trygge arbeidsforhold sikres kun når tilbehøret beskrevet i kapittel «Tilbehør» brukes.
- Følg bruksanvisningen for tilbehør, for eksempel for vakuumpumpen, varmebadet.
- Plasser det positive trykkutløpet på vakuumpumpen under en røykhet.
- Bare bruk enheten under en et avløp som er lukket på alle sider, eller en tilsvarende beskyttende innretning.
- Tilpass mengden og typen av destillasjon, samt til størrelsen av destillasjonsutstyret. Kondensatoren må arbeide korrekt. Overvåk flytningen av kjølevannet ved kondensatorutløpet.
- Glassutstyret må alltid ventileres ved arbeid under normalt trykk (f.eks. åpne utløpet ved kondensatoren) for å forhindre trykkoppbygging.
- Merk at farlige konsentrasjoner av gasser, damper eller partikkelmaterialer kan slippe ut gjennom kondensatorutløpet. Treff passende tiltak for å unngå denne risikoen, for eksempel, nedstrømskaldfeller, gassvaskeflasker eller et effektivt avtrekkssystem.
- Evakuerte glassbeholdere må ikke varmes på en side, og fordampnerflasken skal rotere under oppvarmingsfasen.
- Glasstøyet er konstruert for drift under et vakuum på ned til 1 mbar. Utstyret må evakueres før oppvarming (se kapitlet

lgangkjøring). Utstyret må bare bli luftet ut igjen etter avkjøling. Når man gjennomfører vakuumdestillasjon skal ukondenserte damper kondenseres ut eller trygt oppløses. Hvis det er en risiko for at destillasjonsresten kan oppløses i nærvær av oksygen, må bare inertgass opptas for stressutløsning.



FORSIKTIG

Unngå peroksid dannelse. Organiske peroksider kan akkumuleres i destillasjons- og avløpsrester og eksplodere mens de nedbrytes! Hold væsker som har en tendens til å danne organiske peroksider vekk fra lys, især fra UV-stråler og kontroller disse for peroksider før destillasjon og avløp. Eventuelle peroksider må fjernes. Mange organiske forbindelser har en tendens til å danne peroksider, f.eks. dekalin, dietyler, dioksan, tetrahydrofuran, samt umettede hydrokarboner, slik som tetralin, dien, kumen og aldehyder, ketoner og løsninger av disse stoffene.

Varmebadet, anløpningsmediet, fordampningsflasker og glassmonteringer kan bli varme under driften og holde seg varme i lang tid etterpå! La komponentene avkjøle før du fortsetter arbeid med enheten.

Unngå forsinket koking! Aldri oppvarm fordampningsflasken i varmebadet uten å slå på den roterende drivenheten! Plutselig skumming eller avløpsgasser indikerer at flaskeinnholdet er i ferd med å brytes ned. Kople av oppvarmingen straks. Bruk løftemekanismen for å løfte fordampningsflasken ut av varmebadet. Evakuer faresonen og advar dem i nærområdet!



FARE



ADVARSEL

Sikkerhetsløftet

Ved slukking av enheten eller frakobling av strømforsyningen tretrer det interne sikkerhetsløftet i kraft, og løfter fordampingskolben fra varmebadet.

I frakoplet tilstand er sikkerhetsløftet beregnet på en maksimal totalvekt (glassøyle pluss løsemiddel) på 3,1 kg.

Eksempel på beregning av maksimal nyttelast for en vertikal glassøyle med en enliterskolbe:

kjøler + mottakskolbe + fordampningskolbe + smådeler =
1200 gr + 400 gr + 280 gr + 100 gr = 1980 gr

Maksimal nyttelast av løsemiddel = 3100 gr – 1980 gr = 1120 gr
Ved høyere nyttelaster kan sikkerhetsløftet ikke garanteres effektivt på grunn av konstruksjonstypen!

Ved bruk av andre kjøler typer som tørriskjølere eller intensive kjølere, samt bruk av refluksdestillasjonsgrenrør med innstikkskjøler, kan det bli nødvendig å redusere nyttelasten i samsvar med ekstravekten av disse glassmonteringene!

Før destillasjonen startes, pass derfor på å sjekke om heveinnretningen utstyrt med glassøyle og destillasjonsdeler beveger seg oppover i frakoplet tilstand.

Sikkerhetsløftet må sjekkes daglig før bruk. Kjør løfteren til den nedre endeposisjonen med motoren og trykk på «Power»-knappen på frontplaten eller hovedstrømbryteren på den bakre høyre side av enheten med maksimal totalvekt på 3,1 kg.

→ Fordampingskolben blir dermed løftet ut av varmebadet.

Ved første igangsetting såvel som etter lang tids stillstand gjør som følger: Kjør løfteren flere ganger med motor til nedre og øvre endestilling ved å trykke på løftefunksjonsknappen før du kobler fra nettspenningen.

Hvis sikkerhetsløftet ikke virker, ta kontakt med **IKA**-serviceavdelingen.

På fordampersiden (fordamperkolbe pluss innhold) er den maksimalt tillatte vekten 3,0 kg! Større nyttelast medfører risiko for knust glass på dampgjennomløpsrøret!

Merk at sikkerhetsløftet er dermed satt ut av kraft.

Ved store nyttelaster bør det alltid kjøres med lav fart. Store krefter ute av balanse fører til brudd på dampgjennomløpsrøret!

- Det kan dannes et vakuum i glasstøyet i tilfelle av strømbrytning. Glasstøyet må ventileres manuelt.



FORSIKTIG

Aldri kjør enheten når fordampningsflasken roterer og heisen er hevet. Alltid senk fordampningsflasken inn i varmebadet først før du starter rotasjonsdrevet. Ellers kan varm anløpningsmedium bli sprøytet ut!

- Sett hastigheten på drevet slik at ingen anløpningsmedium blir sprøytet ut som følge av at fordampningsflasken roterer i varmebadet.. Hvis nødvendig reduser farten.
- Ikke berør roterende deler under drift.
- Ubalanse kan føre til ukontrollert resonansoppførsel av enheten eller monteringen. Glassapparater kan bli skadet eller ødelagt. I tilfelle av ubalanse eller uvanlig støy, slå av apparatet straks eller reduserer farten.
- Apparatet starter ikke opp igjen automatisk etter et kutt i strømforsyningen.
- Frakobling av enheten fra strømforsyningen skjer bare ved å trekke ut nett- eller enhetskontakten.
- Stikkkontakten for nettilkopplingsledningen må være lett tilgjengelig.
- Automatisert arbeid: Sjekk og kontroller fordampingsprosessen før du lar den kjøre automatisk. Ukjente fordampingsprosesser må ikke automatiseres! Foruten manuell drift kan følgende automatiserte moduser velges:
 - 100% destillasjon,
 - volum- eller mengdeavhengig destillasjon.

Beskyttelse av apparatet

- Spenningsverdien på typeskiltet må stemme overens med nettspenningen.
- Stikkkontakten må være jordet (jordet kontakt).
- Løse deler må rehabiliteres til enheten for å hindre infiltrasjon av fremmedlegemer, væsker, etc.
- Pass på at apparatet og tilbehøret ikke utsettes for støt og slag.
- Apparatet skal kun åpnes av en kvalifisert fagmann.

Merkkien selitykset



VAARA

(Erittäin) Vaarallinen tilanne, jossa turvallisuusohjeen noudattamatta jättämisestä voi olla seurauksena kuolema tai vaikeita loukkaantumisia.



VAROITUS

Vaarallinen tilanne, jossa turvallisuusohjeen noudattamatta jättämisestä voi olla seurauksena kuolema tai vaikeita loukkaantumisia.



VARO

Vaarallinen tilanne, jossa turvallisuusohjeen noudattamatta jättämisestä voi olla seurauksena lieviä loukkaantumisia.



ILMOITUS

Viittaa esimerkiksi toimenpiteisiin, joista voi olla seurauksena esinevaurioita.



VAARA

Huomautus kuumasta pinnasta aiheutuvasta vaarasta.

Turvallisuusohjeet

Oman turvallisuutesi vuoksi

- Lue käyttöohje huolella ennen laitteen käyttöä ja noudata kaikkia turvallisuusohjeita.
- Säilytä käyttöohje helposti käsillä olevassa paikassa.
- Huolehdi siitä, että laitetta käyttää vain koulutettu henkilökunta.
- Noudata turvallisuusohjeita, määräyksiä sekä työsuojelu- ja tapa turmantorjuntaohjeita. Erityisesti alipaineen kanssa työskenneltäessä!
- Käytä käsiteltävän materiaalin riskiluokitusta vastaavia henkilökohtaisia suojavarusteita. Muuten vaaraa voivat aiheuttaa:
 - nesteiden roiskuminen,
 - ruumiinosien, hiusten, vaatteiden ja korujen takertuminen,
 - lasin rikkoutuminen.



VAARA

Myrkyllisten nesteiden, suihkesumutten, höyryjen, pölyn tai biologisten ja mikrobiologisten aineiden hengittäminen tai niiden kanssa kosketuksissa oleminen on vaarallista käyttäjälle.

- Aseta laite tasaiselle, tukevalle, puhtaalle, pitävälle, kuivalle ja palamattomalle alustalle.
- Varmista, että laitteen yläpuolella on riittävästi tilaa, sillä lasipanos saattaa olla laitetta korkeampi.
- Tarkasta laitteen ja tarvikkeiden kunto ennen jokaista käyttökertaa. Älä käytä vaurioituneita osia.
- Varmista, ettei lasissa ole jännitettä. Lasi saattaa mennä rikki seuraavista syistä:
 - stressi johtuu virheellisestä asennuksesta,
 - ulkoiset mekaaniset rasitukset
 - voimakkaat paikalliset lämpötilaerot.
- Varmista, ettei jalusta pääse liikkumaan tärinän tai epävakauden vuoksi.
- Vaaraa voivat aiheuttaa:
 - syttyvät materiaalit,
 - palavat materiaalit, joilla on alhainen kiehumislämpötila.



VARO

Tällä laitteella saa käsitellä/ lämmitellä vain aineita, joiden leimahduspiste on korkeampi kuin kuumennushauteen asetettu lämpötilarajoitus. Kuumennushauteen lämpötilarajoituksen pitää olla vähintään 25 °C alhaisempi kuin käsiteltävän aineen syttymispiste.

- Laitetta ei saa käyttää räjähdysalttiissa tiloissa, vaarallisten aineiden käsittelyyn eikä veden alla.
- Käsittele täristimellä ainoastaan sellaisia materiaaleja, joissa tärinän aiheuttama energianlisäys on vähäinen. Tämä koskee myös muita energialisäyksiä esim. auringonvalosta.
- Laitetta saa käyttää vain valvotusti.
- Laitetta ei saa käyttää liian suurella paineella (lisätietoa jäähdytysnesteen lämpötilasta on luvussa "Tekniset tiedot").
- Laitteen tuuletusaukkoja ei saa peittää, sillä se estäisi käyttökoneiston riittävän jäähdytyksen.
- Aineen ja käyttökoneiston välillä saattaa esiintyä staattisia purkauksia, jotka saattavat aiheuttaa välitöntä vaaraa.
- Laite ei sovellu käsikäyttöiseksi (paitsi hissi liikettä).
- Laitteen turvallinen toiminta on taattu ainoastaan Tarvikkeet kappaleessa kuvattuja tarvikkeita käytettäessä.
- Noudata lisätarvikkeen (esim. imupumppu, kuumahaude) käyttöohjeita.
- Aseta alipainepumpun ylipaineen poistoputki vetokaappiin.
- Laitetta tulee käyttää vain kaikilta sivuiltaan suljetun pakokanavan tai vastaavan suojalaitteen kanssa.
- Tisleen laatua ja tyyppiä mukautetaan tislauksvälineiden koon mukaan. Lauhduttimen pitää toimia kunnolla. Tarkkaile jäähdytysnesteen virtausta lauhduttimen ulostulossa.
- Lasitarvikkeiden tuuletuksesta on aina huolehdittava normaalilla paineella työskenneltäessä (esim. avaamalla lauhduttimen ulostulokanava), jotta paine ei kasvaisi liian suureksi.
- Ota huomioon, että kaasut, höyryt ja hiukkaset saattavat tiivistyä ja aiheuttaa vaaran purkautuessaan lauhduttimen ulostulokanavasta. Pyri välttämään riskit sopivilla toimenpiteillä, esimerkiksi käyttämällä kylmäloukkuja, kaasunpesupulloja tai tehokasta poistojärjestelmää.
- Tyhjennettyjä lasiastioita ei saa kuumentaa vain yhdeltä puolelta, vaan haihdutuspullon on pyörittävä kuumennuksen aikana.
- Lasiastia on tarkoitettu käytettäväksi alimmillaan 1 millibaarin alipaineella. Tarvikkeet on tyhjennettävä ennen kuumentamista (katso luku "Käyttöönotto"). Tarvikkeet saa kuivata vasta niiden jäähdyttyä. Alipainetislauksu suoritettaessa kondensoitumattomat höyryt on lauhdutettava ulos tai haihdutettava turvallisesti. Mikäli tislauksjätettä on vaarassa päästä kosketuksiin hapen kanssa, jännityksenpoistoon saa käyttää vain jalokaasua.



VARO

Peroksidin muodostumista on vältettävä. Orgaanisia peroksiedeja saattaa kertyä tisleeseen ja jäämiin. Hajotessaan ne saattavat räjähtää. Orgaanisia peroksiedeja muodostavat nesteet on suojattava valolta ja erityisesti UV-säteilyltä. Lisäksi niiden peroksidipitoisuus on tarkistettava ennen tislautusta ja kaasunpoistoa. Mahdolliset peroksidit on poistettava. Monet orgaaniset yhdisteet ovat alttiita muodostamaan peroksiedeja. Tällaisia yhdisteitä ovat esimerkiksi dekalini, dietyylieetteri, dioksaani, tetrahydrofuraani sekä parafinihiilivedyt, kuten tetrahydronaftaleeni, dieeni, kumeeni, aldehydit ja ketonit, sekä näiden aineiden liuokset.



VAARA

Kuumennushaude, karkaisuaine, haihdutuspullo ja lasipanos saattavat kuumentua käytön aikana. Niiden jäähtyminen voi kestää pitkään. Anna osien jäähtyä ennen kuin jatkat laitteen käyttöä.



VAROITUS

Vältä pitkäkestoista kiehumista. Älä koskaan kuumenna haihdutuspulloa kuumennushauteessa kytkemättä kiertokoneistoa päälle. Äkillinen vaahtoaminen tai kaasujen muodostus viittaavat siihen, että pullon sisältö alkaa hajota. Kytke kuumennus pois päältä välittömästi. Nosta haihdutuspullo kuumennushauteesta käyttämällä nostomekanismeja. Tyhjennä vaara-alue ja varoita sen lähistöllä olevia ihmisiä.

Hätänostotoiminto

Kun laite kytketään pois päältä tai kun sähkönsyöttö katkaistaan, sisäinen hätänostotoiminto aktivoituu ja nostaa haihdutuspullon pois kuumennushauteesta.

Hätänostotoiminto on suunniteltu virrattomana enintään 3,1 kg:n kokonaispainolle (lasipanos ja liuotin).

Esimerkki maksimikuormituksen laskennasta pystysuoran lasipanoksen ja 1 litran vetoisen pullon kanssa:

jäähdytin + keräyspullo + haihdutuspullo + pienosat =
1 200 gr + 400 gr + 280 gr + 100 gr = 1 980 gr

Maksimikuormitus liuottimien kanssa =
3 100 gr – 1 980 gr = 1120 gr

Hätänostotoiminnon toimintaa ei voida taata suuremmilla kuormituksilla.

Käytettäessä muunlaisia jäähdyttimiä, kuten kuivajää- tai tehojäähdyttimiä, sekä käytettäessä irrallisen jäähdyttimen kanssa takaisinvirtaukseen sopivia jakokappaleita saattaa olla tarpeen vähentää kuormitusta näiden lasitarvikkeiden liiallisen painon vuoksi.

Tarkista ennen tislauksen aloittamista, liikkuuko nostin lasipanoksineen ja tislattavine aineineen virrattomassa tilassa ylös.

Hätänostotoiminto on tarkistettava päivittäin ennen käyttöä. Aja hissi moottoritoimisesti alempaan pääteasentoon ja paina päätykilven "Power"-painiketta" tai laitteen takana oikealla olevaa verkkopääkatkaisijaa, jonka suurin kokonaispaino on 3,1 kg.

→ Haihdutuspullo nousee kuumahauteesta.

Toimi seuraavalla tavalla ensimmäisen käyttöönoton yhteydessä tai pidemmän seisokin jälkeen: Aja hissi useamman kerran moottoritoimisesti alempaan ja ylempään pääteasentoon painamalla hissinnä toimintopainikkeita, ennen kuin katkaiset verkkojännitteen.

Jos hätänostotoiminto ei toimi, ota yhteyttä **IKA** -huoltoon.

Suurin sallittu kuormitus haihduttimen puolella (haihdutuspullo sisältöineen) on 3,0 kg. Suuremmilla kuormituksilla höyryputki saattaa rikkoutua.

Muista, että tällöin hätänostotoiminto ei ole toiminnassa.

Suurilla kuormituksilla on laitteen kierros-luku on pidettävä pienenä. Voimakas epätasapaino rikkoo höyryputken.

- Lasiastian sisälle saattaa muodostua alipainetta sähkökatkoksen aikana. Lasiastian tuuletuksesta on huolehdittava manuaalisesti.



VARO

Laitetta ei koskaan saa käyttää, kun haihdutuspullo pyörii ja nostin on ylhäällä. Haihdutuspullo on aina laskettava kuumennushauteeseen ennen kiertokoneiston käynnistämistä. Muutoin karkaisuainetta saattaa roiskua ulos.

- Säädä käyttökoneiston nopeus niin, ettei karkaisuainetta roisku ulos haihdutuspullon pyöriessä kuumennushauteesta. Pienennä nopeutta tarvittaessa.
- Älä koske pyöriviin osiin käytön aikana.
- Epätasapaino saattaa aiheuttaa laitteen tai kokoonpanon hallitsematonta resonanssia. Lasi saattaa vaurioitua tai hajota. Jos laitteesta havaitaan epävakausta tai epätavallisia ääniä, laite on kytkettävä välittömästi pois päältä tai nopeutta on alennettava.
- Laite ei käynnisty uudelleen automaattisesti jälkeen leikata virtalähteen.
- Laite voidaan irrottaa sähköverkosta vain irrottamalla verkkojohto pistorasiasta tai laitteesta.
- Verkkojohdon pistorasian pitää olla helposti ulottuvilla ja saatavilla.
- Automatisoitu työskentely: Tarkista ja varmista haihtumisprosessit ennen niiden automatisointia. Tuntemattomia haihtumisprosesseja ei saa automatisoida! Manuaalisen käytön lisäksi voidaan valita seuraavat automatisoidut tilat:
 - 100 % tislauk,
 - tilavuudesta ja määrästä riippuvainen tislauk.

Laitteen suojaamiseksi

- Tarkista, vastaako nimikilvessä mainittu jännite käytettävissä olevaa verkkojännitettä.
- Käytettävän pistorasian on oltava maadoitettu (suojamaadoitettu).
- Irrotettavat osat on asennettava uudelleen laitteeseen on estettävä vieraita esineitä, nesteet jne.
- Varo kohdistamasta iskuja laitteeseen tai tarvikkeisiin.
- Laitteen saa avata vain valtuutettu asentaja.

Výklad symbolů



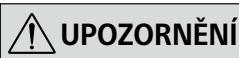
(Extrémně) nebezpečné situace, u nichž může nerespektování bezpečnostních pokynů vést k usmrcení nebo těžkému zranění.



Nebezpečné situace, u nichž může nerespektování bezpečnostních pokynů vést k usmrcení nebo těžkému zranění.



Nebezpečné situace, u nichž může nerespektování bezpečnostních pokynů vést k lehkému zranění.



Upozorňuje např. na jednání, která mohou vést k způsobení věcných škod.



Upozornění na nebezpečí v souvislosti s horkým povrchem!

Bezpečnostní pokyny

K Vaší ochraně

- Před uvedením přístroje do provozu si kompletně pročtěte návod k použití a dodržujte pečlivě bezpečnostní pokyny.
- Návod k provozu uložte, aby byl přístupný pro všechny příslušné pracovníky.
- Dbejte na to, aby s přístrojem pracoval pouze řádně vyškolený personál.
- Dodržujte bezpečnostní instrukce, směrnice, předpisy pro zajištění bezpečnosti práce a předpisy protiúrazové zábrany. Zvlášť při práci pod vakuem!
- Noste svoje osobní ochranné vybavení v souladu s třídou nebezpečí zpracovávaného média. Jinak vystává ohrožení vlivem:
 - vystřikování kapalin,
 - zachycením částí těla, vlasů, kusů oděvu a ozdob nebo šperků,
 - zranění v důsledku prasknutí skla.



Vdechnutí nebo kontakt s médiem, jako například jedovatými kapalinami, plyny, rozptýlenou mlhou, výpary, prachem nebo biologickými a mikrobiologickými materiály, může pro uživatele představovat nebezpečí.

- Postavte přístroj volně na rovnou, stabilní, čistou, nekluznou, suchou a ohnivzdornou plochu.
- Dbejte na to, aby nad zařízením byl dostatek prostoru, neboť skleněná soustava může přesahovat výšku samotného zařízení.
- Před každým použitím zkontrolujte, zda nejsou přístroj a příslušenství poškozeny. Nepoužívejte poškozené součásti.
- Zajistěte, aby na skleněnou soustavu nepůsobilo žádné pnutí! Nebezpečí prasknutí v důsledku:
 - pnutí kvůli nesprávné montáži,
 - externích mechanických působení,
 - lokálních teplotních špiček.
- Zajistěte, aby se stojan nezačal pohybovat v důsledku vibrací nebo nevyvážení.
- Mějte na zřeteli ohrožení vlivem:
 - zápalných materiálů,
 - hořlavých médií s nízkou teplotou varu.



S tímto přístrojem se smí zpracovávat, resp. ohřívat jen média, jejichž bod vzplanutí je vyšší než nastavené bezpečnostní omezení teploty ohřívání

lázně. Nastavené bezpečnostní omezení teploty ohřívání lázně musí ležet vždy nejméně 25 °C pod bodem vzplanutí použitého média.

- Nepoužívejte přístroj v atmosférách ohrožených výbuchem, s nebezpečnými látkami a pod vodou.
- Pracujte pouze s médiem, u nichž je vložení energie vlivem zpracování neškodné. To platí rovněž pro jinou vloženou energii, např. vlivem ozáření světlem.
- Úkony na zařízení se smíjí vykonávat pouze tehdy, když je provoz sledován.
- Provoz s nadměrným tlakem je zakázán (ohledně tlaku chladicí vody viz "Technické údaje").
- Nezakrývejte ventilační štěrby zařízení, aby bylo zajištěno odpovídající chlazení pohonu.
- Mezi médiem a pohonem může docházet k elektrostatickým výbojům, které mohou představovat přímé nebezpečí.
- Přístroj není vhodný pro ruční provoz (kromě výtahu pohybu).
- Bezpečná práce je zajištěna pouze s příslušenstvím, které je popsáno v kapitole "Příslušenství".
- Respektujte návod k použití příslušenství, např. vakuového čerpadla, ohřívací lázně.
- Umístěte vývod kladného tlaku vakuového čerpadla pod odsavač par.
- Zařízení používejte pouze pod odsavačem par uzavřeným ze všech stran nebo pod srovnatelným ochranným zařízením.
- Upravte množství a typ destilace podle velikosti destilačního zařízení. Chladič musí řádně fungovat. Sledujte průtok chladicí vody na vývodu chladiče.
- Při práci pod normálním tlakem musí být skleněné zařízení vždy odvětráváno (např. otevřený vývod u chladiče), aby se zamezilo natlakování.
- Mějte na vědomí, že vývodem chladiče mohou unikat nebezpečné koncentrace plynů, výparů nebo pevných částic. Učiňte vhodná opatření k vyloučení rizik spojených s touto možností, například vymrazovací kapsy dále na vedení, plynové promývačky nebo účinný odtahový ventilační systém.
- Skleněné nádoby se při vakuaci nesmí zahřívat pouze na jedné straně; během fáze ohřevu se odpařovací baňka musí otáčet.
- Skleněné nádoby jsou určeny k použití pod vakuem do úrovně 1 mbar. Zařízení se musí evakuovat před zahříváním (viz kapitolu "Uvádění do provozu"). Do zařízení se smí opět vpustit vzduch až po ochlazení. Při provádění vakuové destilace se musejí

nekondenzované páry zkondenzovat nebo bezpečně odvést. Pokud existuje nebezpečí, že by se zbytky po destilaci mohly v přítomnosti kyslíku rozkládat, musí se pro vyrovnání prnutí umožnit výhradně přístup inertního plynu.



POZOR

Zamezte tvorbě peroxidu. Organické peroxidy se mohou akumulovat ve zbytcích po destilaci a vakuování a při rozkladu může dojít k jejich výbuchu! Zamezte přístupu světla, zvláště ultrafialových paprsků, k tekutinám, které mají tendenci k vytváření peroxidů, a před destilací a vakuováním u nich zkontrolujte, zda neobsahují peroxidy. Jakékoli přítomné peroxidy je třeba eliminovat. Mnohé organické sloučeniny mají sklon k tvorbě peroxidů, např. dekalín, dietyléter, dioxan, tetrahydrofuran a dále nenasyčené uhlovodíky, jako například tetralín, dien, kumen a aldehydy, ketony a roztoky těchto látek.

Zahřívací lázeň, temperovací médium, odpařovací baňka a skleněná soustava se mohou během provozu zahřát na vysokou teplotu a uchovat si ji i po dlouhou dobu poté! Před pokračováním práce se zařízením ponechte jeho součásti vychladnout.

Zamezte opožděnému varu! Nikdy neohřívejte odpařovací baňku v zahřívací lázni, aniž byste zapnuli pohon otáčení! Náhlá tvorba pěny nebo výstup plynů jsou znakem toho, že se obsah baňky počíná rozkládat. Okamžitě vypněte ohřev. Zdvihněte odpařovací baňku ze zahřívací lázně pomocí zdvihacího mechanismu. Evakuujte nebezpečnou oblast a varujte ty, kdo se nacházejí v okolním prostoru!

Bezpečnostní zdvihání

Při vypnutí přístroje nebo odpojení od elektrického napájení se aktivuje interní funkce bezpečnostního zdvihání, která zdvihne odpařovací baňku ze zahřívací lázně.

Bezpečnostní zdvihání bez přívodu elektrického napájení je konstruováno pro maximální celkovou hmotnost (skleněná soustava plus rozpouštědla) 3,1 kg.

Příklad výpočtu max. dodatečného zatížení v případě svislé skleněné soustavy s válcem o objemu 1 litr:

chladič + sběrný válec + odpařovací válec + drobné díly =

1200 gr + 400 gr + 280 gr + 100 gr = 1980 gr

Maximální dodatečné zatížení rozpouštědly =

3100 gr – 1980 gr = 1120 gr

Při vyšších dodatečných zatížení nelze z konstrukčních důvodů zajistit řádné bezpečnostní zdvihání!

Při použití jiných typů chlazení, např. chladiče na suchý led nebo intenzivního chladiče, a rovněž při použití rektifikačních rozvodů s nástrčnými chladiči může být nutné snížit dodatečné zatížení odpovídajícím způsobem podle dodatečné hmotnosti těchto skleněných nástavců!

Před počátkem destilace proto zkontrolujte, zda se zdvihací mechanismus se skleněnou soustavou a destilačním materiálem pohybuje bez přívodu elektrické energie směrem nahoru.

Bezpečnostní zdvihání se musí kontrolovat denně před počátkem provozu. Posuňte pomocí motorového pohonu zdvihací mechanismus s maximální celkovou hmotností 3,1 kg do spodní koncové polohy a stiskněte tlačítko "Power" na čelním panelu nebo hlavní síťový spínač na zadní pravé straně zařízení.

→ Odpařovací válec je vyzdvižen ze zahřívací lázně.

Při prvním uvedení do provozu a rovněž po delším přerušení provozu postupujte následovně: Než přerušíte přívod síťového napětí, stiskem tlačítek pro ovládání funkce zdvihání posuňte pomocí motorového pohonu zdvihací mechanismus několikrát do spodní a horní koncové polohy.

Pokud by bezpečnostní zdvihání nefungovalo, kontaktujte servisní oddělení společnosti **IKA**.

Na straně výparníku (odpařovací válec plus obsah) činí maximální přípustná hmotnost 3,0 kg! Při vyšším dodatečném zatížení vystává nebezpečí narušení skla parovodní trubice!

Mějte na vědomí, že je při tomto deaktivována funkce bezpečnostního zdvihání.

V případě vysokého dodatečného zatížení pracujte vždy s nízkými otáčkami. Velké nevyvážené síly vedou v důsledku k porušení parovodní trubice!

- V případě výpadku elektrického napájení se může uvnitř skleněných nádob vytvořit vakuum. Skleněné nádoby se musejí odvětrat ručně.



POZOR

Zařízení nikdy nepoužívejte tak, aby se odpařovací baňka otáčela, zatímco zdvihací zařízení je zvednuté. Před spuštěním pohonu otáčení vždy nejprve spusťte odpařovací baňku do zahřívací lázně! Jinak by mohlo dojít k vystříknutí horkého temperovacího média!

- Nastavte rychlost pohonu tak, aby nedošlo k vystříknutí temperovacího média v důsledku otáčení odpařovací baňky v zahřívací lázni. V případě potřeby rychlost snižte.
- Nedotýkejte se rotujících částí během provozu.
- V případě nevyvážení může docházet k neřízeným rezonancím zařízení nebo celé soustavy. Může dojít k poškození nebo zničení skleněných přístrojů. V případě nevyvážení nebo neobvyklých zvuků okamžitě přístroj vypněte nebo snižte rychlost.
- Po přerušení přívodu napájení se přístroj nespustí samostatně opět.
- Odpojení zařízení od elektrické sítě se provádí pouze vytažením síťové zástrčky, resp. zástrčky zařízení.
- Zásuvka pro připojovací síťový vodič musí být lehce dosažitelná a přístupná.
- Automatizovaná práce: Odpařovací procesy ověřte a zkontrolujte dříve, než je ponecháte probíhat automatizovaně. Neznámé odpařovací procesy nesmí probíhat automatizovaně! Vedle manuálního provozu lze zvolit následující automatizované režimy:
 - 100% destilace,
 - destilace v závislosti na objemu, resp. množství.

Na ochranu přístroje

- Údaj o napětí na typovém štítku přístroje musí souhlasit s napětím elektrické sítě.
- Zásuvka musí být uzemněna (kontakt ochranného vodiče).
- Odnímatelné díly musí být namontovány na zařízení, aby se zabránilo pronikání cizích předmětů, kapalin, atd.
- Vyvarujte se nárazům nebo úderům na přístroj nebo na přís lu šenství.
- Přístroj smí otevírat pouze odborný pracovník.

Jelmagyarázat



VESZÉLY

(Extrém) veszélyes helyzet, amelynél a biztonsági óvintézkedések figyelmen kívül hagyása halálhoz vagy súlyos sérüléshez vezethet.



FIGYELEM

Veszélyes helyzet, amelynél a biztonsági óvintézkedések figyelmen kívül hagyása halálhoz vagy súlyos sérüléshez vezethet.



VIGYÁZAT

Veszélyes helyzet, amelynél a biztonsági óvintézkedések figyelmen kívül hagyása könnyű sérüléshez vezethet.



MEGJEGYZÉS

Például olyan műveletekre hívja fel a figyelmet, amelyek anyagi kárhoz vezethetnek.



VESZÉLY

Utalás forró felület miatti veszélyre!

Biztonsági utasítások

Az Ön védelme érdekében

- Üzembehelyezés előtt gondosan olvassa el a használati utasítást, és vegye figyelembe a biztonsági előírásokat.
- A használati utasítást tárolja olyan helyen, ahol mindenki hozzáférhet.
- Ügyeljen arra, hogy a készüléken csak megfelelően kioktatott személyzet dolgozzon.
- Tartsa be a biztonsági előírásokat, valamint a munkavédelmi és balesetelhárítási szabályok irányelveit. Különösen vákuum alatt végzett munkákhoz!
- Viseljen a feldolgozandó anyag veszélyességi osztályának megfelelő személyes védőeszközöket. A veszélyforrások a következők:
 - folyadékok kifröccsenése,
 - testrészek, haj, ruhadarabok és ékszerek elragadása,
 - sérülés eredményeként üvegtörés.



VESZÉLY

Közegek, mint például mérgező folyadékok, gázok, ködpermetek, gőzök, porok vagy biológiai és mikrobiológiai anyagok belégzése és érintése veszélyes lehet a felhasználó számára.

- A készüléket helyezze szabadon egy sík, stabil, csúszásmentes, száraz és tűzálló felületre.
- Győződjön meg róla, hogy a készülék fölött elegendő hely van, mivel az üvegszerelék magassága meghaladhatja a készülékét.
- Minden alkalmazás előtt vizsgálja meg, nem sérült-e a készülék vagy valamelyik tartozéka. Sérült részeket ne használjon.
- Győződjön meg róla, hogy az üvegszerelék feszültségmentes! Törésveszély áll fenn a következő esetekben:
 - feszültség nem megfelelő összeszerelés miatt,
 - külső mechanikus veszélyek,
 - helyi hőmérsékleti csúcsok.
- Bizonyosodjon meg róla, hogy az állvány rezgések, illetve kiegyensúlyozatlanság következtében nem kezd el mozogni.
- Ügyeljen arra, hogy veszélyhelyzet léphet fel:
 - gyúlékony anyagok kezelésénél,
 - alacsony forráspontú gyúlékony anyagok kezelésénél.



VIGYÁZAT

Ezzel a készülékkel csak olyan anyagokat szabad feldolgozni ill. melegíteni, amelyeknek a

lobbanáspontja a melegítőfűrdő beállított biztonsági hőmérsékletkorlátozása felett van. A melegítőfűrdő beállított biztonsági hőmérsékletkorlátozása mindig legyen legalább 25 °C-kal alacsonyabb a használt anyag gyulladáspontjánál.

- Ne üzemeltesse a készüléket robbanásveszélyes légtérben, veszélyes anyagokkal és víz alatt.
- Csak olyan anyagokkal dolgozzon, amelyeknél a feldolgozás során átadott energia jelentéktelennek minősül. Ez érvényes más energia (pl. fényenergia) bevitelénél is.
- A készülékkel mindig kizárólag felügyelet mellett szabad munkát végezni.
- Túlnyomás alatti munkavégzés tilos (a hűtővíz nyomásával kapcsolatban lásd a „Műszaki adatok” című részt).
- A meghajtó megfelelő hűtése érdekében ne fedje le a szellőzőnyílásokat.
- Közvetlen veszélyt jelenthetnek a közeg és a meghajtó közötti elektromos kisülések.
- A készülék kézi működtetésre nem alkalmas (kivéve a felvonó mozgása).
- Biztonságosan csak a „Tartozékok” fejezetben felsorolt tartozékok alkalmazásával lehet dolgozni.
- Vegye figyelembe a tartozékok, pl. vákuumszivattyú, fűtőfűrdő üzemeltetési útmutatóját.
- Helyezze a vákuumszivattyú nyomóoldali kimenő vezetékét vegyifülke alá.
- A készüléket csak mindegyik oldalról zárt elszívó, illetve annak megfelelő védőfelszerelés mellett használja.
- A méretekkkel alkalmazkodjon a párlat mennyiségéhez és mibenlétéhez, valamint a desztilláló készülék méretéhez. A hűtő működjön megfelelően. A hűtő kimeneténél figyelje a hűtővíz áramlási sebességét.
- Az üvegszerelék normál nyomáson végzett munkáknál mindig levegőzőn (pl. a hűtő vége legyen nyitott) annak érdekében, hogy ne alakulhasson ki túlnyomás.
- Megjegyzendő, hogy a hűtő kimenetén keresztül veszélyes koncentrációjú gázok, gőzök vagy szemcsés anyagok távozhatnak. Ennek kockázatát megfelelő intézkedésekkel akadályozza meg, például kimenőoldali hideg csapdákkal, gázmosó palackokkal vagy hatásos extrakciós rendszerrel.

- A vákuum alatti üvegedényeket nem szabad az egyik oldalukon melegíteni, a bepárló lombiknak a melegítés közben forognia kell.
- Az üvegeszközök egészen 1 mbar-nyomásig vákuumállóak. A készüléket melegítés előtt kell vákuum alá helyezni (lásd az „Üzembe helyezés” című fejezetet). A készüléket csak lehűlése után szabad ismét levegőztetni. Vákuumdesztillálás végzésekor a nem kondenzált gőzöket ki kell csapni, illetve biztonságos módon eloszlatni. Ha fennáll annak a kockázata, hogy a bepárlási maradék oxigén jelenlétében elbomlik, feszültségmentesítéshez csak semleges gázt szabad a készülékbe vezetni.

VIGYÁZAT

Kerülje peroxidok képződését. A desztilláció során, illetve a távozó gázok, ill. gőzök maradékában szerves peroxidok halmozódhatnak fel, és ezek lebomláskor robbanhatnak! A szerves peroxidok képzésére hajlamos folyadékokat tartsa fénytől, különösen UV-sugaraktól védve, illetve desztillálás és kipufogás előtt ellenőrizze azokban a peroxidok jelenlétét. Az esetlegesen jelenlévő peroxidokat el kell távolítani. Számos szerves vegyület hajlamos peroxidok képzésére, pl. dekalin, dietiléter, dioxán, tetrahydro-furán, valamint telítetlen szénhidrogének, mint például tetralin, diének, kumén, aldehidek és ketonok, valamint ezeknek az anyagoknak az oldatai.

VESZÉLY

A melegítő fürdő, a hőátadó közeg, a lepárló lombik és az üvegszerelék működés közben forró lehet, és utána sokáig meleg marad! A készülékkel végzett munkát csak részeinek lehűlése után folytassa.

FIGYELEM

Kerülje el a késleltetett forrást! Soha ne melegítse a lepárló lombikot a melegítő fürdőben a forgató berendezés bekapcsolása nélkül! A hirtelen habzás vagy gázfejlődés annak jelei, hogy a lombik tartalma elkezdett bomlani. Haladéktalanul kapcsolja ki a fűtést. A lepárló lombikot az emelő mechanizmus segítségével emelje ki a melegítő fürdőből. Írtse ki a veszélyzónát, és figyelmeztesse a környezetben tartózkodókat!

Biztonsági emelőfunkció

A készülék kikapcsolása és az áramellátás megszakadása esetén működésbe lép a belső biztonsági emelőfunkció, és kiemeli a forraló lombikot a forró fürdőből.

Az áramellátás nélkül működő biztonsági emelőfunkció 3,1 kg maximális összsúlyra (üvegedények és oldószer együttesen) van méretezve.

Példa a max. terhelés számítására függőleges üvegedények és 1 literes lombik esetén:

hűtő + gyűjtőlombik + forraló lombik + kiegészítők =

1200 gr + 400 gr + 280 gr + 100 gr = 1980 gr

Maximális oldószerterhelés = 3100 gr – 1980 gr = 1120 gr

Nagyobb terhelés esetén a biztonsági emelőfunkció a készülék kivételéből adódóan nem biztosított!

Más hűtőtípusok, pl. szárazjeges és intenzív hűtő használata, valamint reflux desztillációs elemek és Claisen-feltét esetén a töltőmennyiséget az edények többletsúlyához igazodva

csökkenteni kell!

Ezért a lepárlás megkezdése előtt ellenőrizze, hogy az üvegedényekkel és a desztillálandó anyaggal terhelt lift áramtalanítva felemelkedik-e.

A biztonsági emelőfunkciót használat előtt naponta ellenőrizni kell. Állítsa a liftet 3,1 kg maximális összsúlyal terhelve motorosan az alsó véghelyzetébe, majd nyomja meg a „Power” gombot az előlapon vagy a hálózati főkapcsolót a készülék jobb oldalán hátul.

→ A forraló lombik kiemelkedik a forró fürdőből.

Az első üzembe helyezés és a berendezés hosszabb leállása esetén az alábbiak szerint járjon el: Állítsa a liftet motorosan az alsó és felső véghelyzetbe a liftfunkció gombok megnyomásával a hálózati feszültség megszakitása előtt.

Ha a biztonsági emelés nem működne, kérjük, forduljon az **IK**A szervizszolgálatához.

A forralóegység (forraló lombik és tartalom) megengedett legnagyobb súlya 3,0 kg! Nagyobb terhelések esetén fennáll a gőzátvezető csőnél az üvegtörés veszélye!

Ügyeljen arra, hogy ilyenkor a biztonsági emelés nem működik.

Nagy terhelések esetén mindig kis fordulatszámon dolgozzon. A nagyfokú kiegyensúlyozatlanságból eredő erők a gőzátvezető cső törését eredményezik!

- Áramsűnet esetén vákuum alakulhat ki az üvegeszközökben. Az üvegeszközöket manuálisan kell levegőztetni.

VIGYÁZAT

Soha ne működtesse a készüléket, ha a lepárló lombik forog, és az emelő fent van. A forgató mechanizmus elindítása előtt először mindig engedje be a lombikot a melegítő fürdőbe. Ellenkező esetben a forró temperáló közeg kifröccsenhet!

- A forgatás sebességét úgy állítsa be, hogy a melegítő fürdőben forgó lepárló lombik hatására a hőátadó közeg ne fröccsenjen ki. Szükség esetén csökkentse a sebességet.
- Ne nyúljon forgó alkatrészek működés közben.
- Kiegyensúlyozatlanság hatására a készülék vagy a szerelék szabályozhatatlan rezgésekbe kezdhet. Károsodhat vagy összetörhet az üveg felszerelés. Kiegyensúlyozatlanság vagy szokatlan zajok esetén azonnal kapcsolja ki a készüléket, vagy csökkentse a nyomást.
- A készülék nem indul újra automatikusan követő vágást a tápegység.
- A készülék leválasztása a hálózati ellátó hálózatról csak a hálózati csatlakozódugó, ill. a készülék csatlakozódugója kihúzásával történhet.
- A hálózati csatlakozó vezeték csatlakozó aljzatának könnyen elérhetőnek és hozzáférhetőnek kell lennie.
- Automatizált munkavégzés: Az automatizált lefuttatás előtt igazolja és ellenőrizze a párolgási folyamatokat. Ismeretlen párolgási folyamatok nem futtathatók le automatikusan! A manuális üzemmód mellett az alábbi automatizált módok választhatók:
 - 100%-os desztillálás,
 - térfogat-, ill. tömegfüggő desztillálás.

A készülék védelme érdekében

- A készülék típusjelző tábláján megadott feszültség érték egyezzen meg a hálózati feszültséggel.
- Az elektromos csatlakozó földelt legyen (védővezetékes csatlakozó).
- Levehető alkatrészeket kell visszahelyezni, hogy a készülék, hogy megakadályozzák a beszivárgás idegen tárgyak, folyadékok, stb.
- Tilos a készüléket és tartozékait lökdösni vagy ütni.
- A készüléket csak szakember nyithatja fel.

Razlaga simbolov


NEVARNOST

(Izjemno) nevarna situacija, pri kateri lahko zaradi neupoštevanja varnostnih napotkov pride do smrti ali težkih poškodb.


OPOZORILO

Nevarna situacija, pri kateri lahko zaradi neupoštevanja varnostnih napotkov pride do smrti ali težkih poškodb.


PREVIDNO

Nevarna situacija, pri kateri lahko zaradi neupoštevanja varnostnih napotkov pride do lažjih poškodb.


NAPOTEK

Nevarna situacija, pri kateri lahko zaradi neupoštevanja varnostnih napotkov pride do lažjih poškodb.


NEVARNOST

Opozorilo za nevarnost zaradi vroče površine!

Varnostna navodila

Za vašo zaščito

- Pred zagonom v celoti preberite Priročnik za uporabo in upoštevajte varnostna navodila.
- Priročnik za uporabo shranite na vsem dostopnem mestu.
- Poskrbite, da z napravo dela le izučeno osebje.
- Upoštevajte varnostna navodila, smernice in predpise za varstvo pridelu ter preprečevanje nesreč. Posebej pomembno pri delu z vakuumom!
- Nosite osebno zaščitno opremo v skladu z razredom nevarnosti medija, ki ga obdelujete, sicer obstaja nevarnost:
 - brizganja tekočin,
 - ujetja delov telesa, las, oblačil in nakita,
 - škode zaradi loma stekla.


NEVARNOST

Vdihovanje ali stik z mediji, kot so strupene tekočine, plini, meglice, hlapi, prah ali biološki in mikrobiološki materiali, sta lahko za uporabnika nevarna.

- Napravo postavite na ravno, stabilno, čisto, ne drsečo, suho in negorljivo podlago z dovolj prostora.
- Pazite, da je nad napravo dovolj prostora, saj lahko steklovina presega višino naprave.
- Pred vsako uporabo preverite, ali sta naprava in oprema nepoškodovani. Nikoli ne uporabljajte poškodovanih delov.
- Pazite, da je steklovina sestavljena tako, da ni pod obremenitvijo! Naslednji pogoji lahko privedejo do razpokanja:
 - obremenitev zaradi nepravilnega sestavljanja,
 - zunanja mehanska tveganja,
 - lokalni dvigi temperature.
- Pazite, da se stojalo ne začne premikati zaradi tresljajev oziroma neuravnoteženosti.
- Pazite na nevarnost zaradi:
 - vnetljivih materialov,
 - vnetljivih snovi z nižjo temperaturo vrelišča.


PREVIDNO

S to napravo je dovoljeno obdelovati oziroma ogrevati le tiste medije, katerih vnetišče je višje od nastavljene varnostne temperaturne omejitve grelne kopeli. Nastavljena varnostna temperaturna omejitev grelne kopeli

mora biti vedno najmanj 25 °C pod goriščem medija, ki ga obdelujete.

- Naprave ne uporabljajte v eksplozijsko ogroženih atmosferah, z nevarnimi snovmi in pod vodo.
- Obdelujte le medije, pri katerih obdelava ne dovaja občutne energije. To velja tudi za druge dovode energije, npr. zaradi svetlobnega obsevanja.
- Naprave ne uporabljajte brez nadzora.
- Delo s previsokim tlakom ni dovoljeno (za tlak hladilne vode glejte poglavje »Tehnični podatki«).
- Ne prekrivajte ventilacijskih rež na napravi, drugače onemogočite ustrezno hlajenje pogona.
- Med medijem in pogonom lahko pride do elektrostatičnih razelektritev, kar lahko povzroči nevarnost.
- Naprava ni namenjena za ročni pogon (razen dvigala gibanju).
- Varno delo zagotavljamo le z opremo, ki je opisana v poglavju »Oprema«.
- Upoštevajte navodila za uporabo dodatne opreme, npr. vakuumske črpalke, grelne kopeli.
- Pozitivni tlačni izhod vakuumske črpalke naj bo v digestoriju.
- Napravo uporabljajte samo v zaprtem digestoriju ali podobni zaščitni napravi.
- Količino in vrsto destilata prilagodite velikosti destilacijske opreme. Kondenzator mora pravilno delovati. Opazujte pretok hladilne vode na iztoku kondenzatorja.
- Steklovina mora biti vedno prezračevana pri delu z običajnim tlakom (npr. odprt izhod na kondenzatorju), da preprečite nabiranje tlaka.
- Upoštevajte, da lahko iz izhoda kondenzatorja izhajajo nevarne količine plinov, hlapov ali delcev. Da bi se izognili tveganjem, uporabite ustrezne ukrepe, denimo ohlajene lovilnike po napravi, steklenice za čiščenje plina ali učinkovit ekstrakcijski sistem.
- Evakuirane steklene posode ne smejo biti grete samo na eni strani. Bučka se mora med gretjem vrteti.
- Steklovina je zasnovana za delovanje pod vakuumom do 1 mbar. Opremo morate pred segrevanjem evakuirati (glejte poglavje »Prvi zagon«). Opremo prezračite šele po hlajenju. Pri vakuumski destilaciji morate nekondenzirano paro kondenzirati ali varno razpršiti. Če obstaja tveganje, da lahko ostanek destilacije v prisotnosti kisika razpade, morate za razbremenitev uporabljati

samo inertne pline.



PREVIDNO

Izogibajte se tvorbi peroksidov. V ostankih destilacije in izpuha se lahko naberejo organski peroksidi, ki pri razpadu eksplodirajo. Tekočine, ki tvorijo organske peroksidge, ne izpostavljajte svetlobi, zlasti UV-žarkom. Pred destilacijo in izpustom preverite prisotnost peroksidov v njih. Obstoječe peroksidge morate izločiti. Veliko organskih spojin je nagnjenih k tvorbi peroksidov, npr. dekalin, dietileter, dioksan, tetrahidrofuran, kot tudi nenasičeni ogljikovodiki, kot so tetralin, dien, kumen in aldehidi, ketoni ter raztopine teh snovi.



NEVARNOST

Grelna kopel, temperirni medij, bučka in steklovina se lahko med delom segrejejo in ostanejo vroči še dolgo po tem! Pred nadaljevanjem dela z napravo pustite, da se sestavni deli ohladijo.



OPOZORILO

Preprečite zapoznelo vrenje! Nikdar ne segrevajte izparilne bučke v grelni kopeli, ne da bi vklopili vrtilni pogon! Nenadno penjenje ali izpušni plini kažejo, da vsebina bučke zaženeja razpadati. Takoj izklopite gretje. Z dviznim mehanizmom dvignite bučko iz grelne kopeli. Evakuirajte nevarno območje in opozorite vse, ki so v okolici!

Varnostno dvigovanje

Z izklopom naprave ali odklopom napajanja se vklopi notranji varnostni dvig, ki dvigne bučko iz kopeli.

Varnostni dvig v stanju brez napajanja je namenjen maksimalni skupni teži (steklovina in topilo) 3,1 kg.

Primer izračuna največje obremenitve navpične steklovine z 1-litrsko bučko:

Hladilnik + sprejemna bučka + izparjevalna bučka + drobni material
= 1200 gr + 400 gr + 280 gr + 100 gr = 1980 gr

Maksimalna količina topila = 3100 gr – 1980 gr = 1120 gr

Varnostnega dviga pri večjih obremenitvah zaradi konstrukcije ni mogoče zagotoviti!

Pri uporabi drugih vrst hladilnikov, kot sta denimo hladilnik s suhim ledom ali intenzivni hladilnik, kot tudi pri uporabi razdelilnikov za povratno destilacijo z nasadnim hladilnikom bo morda treba zmanjšati obremenitev glede na povečano težo steklovine.

Zato morate pred začetkom destilacije preveriti, ali se steklovina z destilirano snovjo dvigne tudi v načinu brez napajanja.

Varnostni dvig morate preveriti vsak dan pred začetkom dela. Dvigalko motorično premaknite v spodnji končni položaj in pritisnite tipko »Power« na sprednji plošči ali glavno električno stikalo na zadnji desni strani naprave z največjo skupno težo 3,1 kg.
→ Bučka se dvigne iz kopeli.

Pred prvim zagonom in po daljšem mirovanju ravnajte sledeče: Preden prekinete električno napajanje, s pritiskanjem funkcijskih tipk dvigalko večkrat motorično premaknite dvigalko v spodnji in zgornji končni položaj.

Če varnostni dvig ne deluje, se obrnite na servisni oddelek družbe **IKA**.

Na izparilniku (bučka in vsebina) je dovoljena maksimalna teža 3,0 kg! Večje obremenitve pomenijo nevarnost loma stekla na cevi za paro.

Upoštevajte, da je pri tem varnostni dvig onemogočen.

Pri večjih obremenitvah vedno delajte z nižjim številom vrtljajev.

Zaradi neuravnoteženosti lahko pride do loma cevi za paro!

- Znotraj steklovine lahko ob izpadu napajanja nastopi vakuum. Steklovino morate ročno odzračiti.



PREVIDNO

Naprave nikdar ne uporabljajte, ko se izparilna bučka vrti in je dvigalo dvignjeno. Vedno najprej spustite izparilno bučko v grelno kopel, preden zaženete pogon. V nasprotnem primeru lahko okolico poškropi vroči temperirni medij!

- Hitrost pogona nastavite tako, da iz nje ne škropi temperirni medij zaradi vrtenja izparilne bučke. Po potrebi hitrost zmanjšajte.
- Ne dotikajte se vrtljivih delov med delovanjem.
- Neravnotežje lahko povzroči nenadzorovane resonance naprave ali sklopa. Pri tem lahko pride do poškodb ali uničenja steklovine. Če opazite neravnotežje ali neobičajne zvoke, takoj izklopite napravo ali zmanjšajte hitrost.
- Ko je odpravljena prekinitev električnega toka, se naprava ponovno se ne samodejno zažene.
- Napravo izključite iz električnega omrežja samo, če izvlecite omrežni vtič oziroma vtič naprave.
- Priključna vtičnica električnega omrežja mora biti enostavno dosegljiva in dostopna.
- Avtomatizirano delo: potrdite in preverite procese izhlapevanja, preden omogočite avtomatizirani postopek. Proces izhlapevanja, ki jih ne poznate, ne smejo potekati avtomatizirano! Poleg ročnega obratovanja lahko izberete naslednje avtomatizirane načine:
 - 100-odstotna destilacija,
 - destilacija glede na prostornino oz. količino.

Za zaščito naprave

- Nazivna napetost na tipski ploščici se mora ujemati z omrežno napetostjo.
- Vtičnica mora biti ozemljena (prikluček za zaščitni vodnik).
- Odstranljive dele je treba ponovno nameščene na napravo za preprečevanje vdor tujkov, tekočine, itd.
- Preprečite udarce in druge sunke na napravo in opremo.
- Napravo sme odpreti le strokovno osebje.

Vysvetlenie k obrázku



NEBEZPEČENSTVO

(Extrémne) nebezpečná situácia, ktorá môže pri nerešpektovaní bezpečnostného upozornenia viesť k usmrteniu alebo závažnému poraneniu.



VÝSTRAHA

Nebezpečná situácia, ktorá môže pri nerešpektovaní bezpečnostného upozornenia viesť k usmrteniu alebo závažnému poraneniu.



POZOR

Nebezpečná situácia, ktorá môže pri nerešpektovaní bezpečnostného upozornenia viesť k ľahšiemu poraneniu.



UPOZORNENIE

Upozorňuje napríklad na úkony, ktoré môžu viesť ku vzniku vecných škôd.



NEBEZPEČENSTVO

Upozornenie na nebezpečenstvo spôsobené horúcim povrchom!

Bezpečnostné pokyny

Pre vašu ochranu

- Prečítajte si celý návod na obsluhu už pred uvedením zariadenia do prevádzky a rešpektujte bezpečnostné pokyny.
- Návod na obsluhu uložte tak, bol prístupný pre každého.
- Dbajte, aby so zariadením pracovali iba zaškolení pracovníci.
- Dodržiavajte bezpečnostné pokyny, smernice, predpisy na ochranu zdravia pri práci a na predchádzanie úrazom. Predovšetkým pri práci s podtlakom!
- Používajte osobné bezpečnostné pomôcky zodpovedajúce triede nebezpečenstva upravovaného média. Nedodržaním tejto požiadavky vzniká ohrozenie v dôsledku možnosti:
 - Striekajúcej kvapalín,
 - Zachytenia častí tela, vlasov, oblečenia a šperkov,
 - zranenia v dôsledku prasknutia skla.



NEBEZPEČENSTVO

Vdýchnutie alebo kontakt s médiami, ako sú jedovaté kvapaliny, plyny, rozprášené hmlý, výpary, prach alebo biologické a mikrobiologické materiály môžu byť nebezpečné pre používateľa.

- Zariadenie položte voľne na rovný, stabilný, čistý, neklzávy, suchý a nehorľavý povrch.
- Dbajte, aby nad zariadením zostával dostatočný priestor, pretože sklenená zostava môže presahovať výšku zariadenia.
- Pred každým použitím skontrolujte, či zariadenie ani príslušenstvo nie je poškodené. Nepoužívajte žiadne poškodené diely.
- Skontrolujte, či je sklenená zostava bez pnutia! Nebezpečenstvo prasknutia v dôsledku:
 - pnutia spôsobeného nesprávnou montážou,
 - vonkajšie mechanické nebezpečenstvá,
 - miestne teplotné špičky.
- Skontrolujte, že stojan sa nezačne pohybovať v dôsledku vibrácií, resp. nevyváženosti.
- Dbajte na opatrnosť s ohľadom na zvýšené nebezpečenstvo v súvislosti:
 - s horľavými materiálmi,
 - s horľavými médiami s nízkou teplotou varu.



POZOR

Týmto zariadením možno spracovávať resp. ohrievať iba médiá, ktorých bod vzplanutia je vyšší ako nastavená bezpečnostná obmedzovacia teplota

ohrievacieho kúpeľa. Nastavená bezpečnostná obmedzovacia teplota musí byť vždy najmenej o 25 °C nižšia ako je bod vzplanutia použitého média.

- Zariadenie neuvádzajte do chodu v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu.
- Pracujte výhradne s médiami, u ktorých zvýšenie energie pri úprave nespôsobuje žiadne nebezpečenstvo. Platí to aj pre ostatné príčiny zvýšenia energie, napr. prostredníctvom svetelného žiarenia.
- Zariadenie sa môže uvádzať do činnosti len ak je prevádzka pod dohľadom.
- Prevádzka pri nadmernom tlaku nie je dovolená (tlak chladiacej vody – pozri „Technické údaje“).
- Nezakrývajte vetracie otvory zariadenia, aby bolo zabezpečené primerané chladenie pohonu.
- Medzi médium a pohonom môžu vzniknúť elektrostatické výboje a pohon môže predstavovať bezprostredné nebezpečenstvo.
- Zariadenie nie je vhodné pre manuálnu prevádzku (okrem výťahu pohybu).
- Bezpečnosť práce je zaručená iba pri použití príslušenstva, ktoré sa popisuje v kapitole „Príslušenstvo“.
- Rešpektujte požiadavky návodu na obsluhu príslušenstva, napr. vývevy, ohrievacieho kúpeľa.
- Pretlakový výstup vývevy umiestnite pod digestor.
- Zariadenie používajte len pod odťahom uzavretým zo všetkých strán, alebo s porovnateľným ochranným zariadením.
- Prispôbte sa podľa množstva a druhu destilátu a podľa veľkosti destilačného zariadenia. Chladič musí fungovať správne. Sledujte prietok chladiacej vody na výstupe z chladiča.
- Sklenené zariadenie musí byť pri práci za normálneho tlaku vždy odvetrané (napr. otvorený výstup na chladiči), aby sa zabránilo nárastu tlaku.
- Upozornenie: ujeme, že cez výstup chladiča môžu uniknúť nebezpečné koncentrácie plynov, výparov alebo prachových častíc. Prijmite vhodné opatrenia na predchádzanie tomuto riziku, napríklad následné vymrazovacie vrecká, fľaše na premývanie plynu alebo účinný odťahový systém.
- Odčerpané sklenené nádoby sa nesmú nahrievať z jednej strany, odparovacia banka sa pri ohreve musí otáčať.
- Sklenené prvky zariadenia sú navrhnuté tak, aby sa mohli

používať pri podtlaku až 1 mbar. Zariadenie sa musí odčerpať pred ohrevom (pozri kapitolu „Uvedenie do prevádzky“). Zariadenie sa musí vyvetrať až po ochladení. Pri vákuovej destilácii sa nekondenzované výpary musia skondenzovať alebo bezpečne rozptýliť. Ak hrozí nebezpečenstvo, že destilačné zvyšky sa v prítomnosti kyslíka môžu rozložiť, na odstránenie vnútorného pnutia sa môže používať iba inertný plyn.



POZOR

Nedovoľte, aby sa vytvoril peroxid. V destilačných a výfukových zvyškoch sa môžu pri rozklade nahromadiť organické peroxidy a explodovať! Kvapaliny so sklonom k tvorbe organických peroxidov chráňte pred svetlom, najmä pred ultrafialovým žiarením. Už pred ich destiláciou a odvedením skontrolujte, či nie sú prítomné peroxidy. Všetky prítomné peroxidy sa musia eliminovať. Mnohé organické zlúčeniny sú náchylné ku vzniku peroxidov, napr. dekalín, dietyléter, dioxán, tetrahydrofurán. Podobne je to aj u nenasýtených uhľovodíkov, napr. tetralínu, diénu, kuménu a aldehydov, ketónov a roztokoch týchto látok.



NEBEZPEČENSTVO

Ohrievací kúpeľ, temperovacie médium, odparovacia banka a sklenená zostava sa počas prevádzky môže rozohriať a zostať v tomto stave aj neskôr po dlhší čas! Pred pokračovaním v práci nechajte komponenty ochladnúť spolu so zariadením.



VÝSTRAHA

Výstrihajte sa oneskorenému zovretiu! Odparovaciu banku nikdy nezohrievajte v ohrievacom kúpeli bez zapnutia pohonu rotačného pohybu! Náhle spenenie alebo výfukové plyny naznačujú, že obsah banky sa začína rozkladať. Okamžite vypnite ohrev. Zdvihacím zariadením zdvihnite odparovaciu banku z ohrievacieho kúpeľa. Evakuujte nebezpečný priestor a varujte ľudí v blízkom okolí!

Bezpečnostné zdvíhanie

Vypnutím zariadenia alebo odpojením napájacieho napätia sa aktivuje vnútorné bezpečnostné zdvíhanie, ktoré zdvihne odparovaciu banku z ohrievacieho kúpeľa.

Bezpečnostné zdvíhanie v stave bez napätia je dimenzované na maximálnu celkovú hmotnosť (sklenená súprava a rozpúšťadlo) 3,1 kg.

Príklad výpočtu maximálneho zaťaženia vo zvislej sklenenej súprave s jednolitrovou bankou:

Chladič + zachytávací banka + odparovacia banka + drobné diely
= 1200 gr + 400 gr + 280 gr + 100 gr = 1980 gr

Maximálne užitočné zaťaženie rozpúšťadla =

3100 gr - 1980 gr = 1120 gr

Bezpečnostné zdvíhanie pri zvýšených zaťaženiach nemôže byť zabezpečené s ohľadom na konštrukčné riešenie!

Pri použití iných druhov chladičov, napr. chladičov so suchým ľadom alebo intenzívnych chladičov, a rovnako tak aj pri použití rozvodných prvkov spätnej destilácie s nasadzovacími chladičmi, môže byť potrebné znížiť zaťaženie v závislosti od zvýšenej hmotnosti sklenených nadstavieb!

Pred začiatkom destilácie preto skontrolujte, či sa zdvihacie zariadenie osadené sklenenou súpravou a destilačným materiálom pohybuje v stave bez napätia smerom nahor.

Bezpečnostné zdvíhanie sa musí skontrolovať každý deň pred použitím. Motorovým posunom presuňte zdvihač do spodnej koncovej polohy a stlačte tlačidlo „Power“ na prednom paneli alebo hlavný sieťový vypínač na zadnej pravej strane zariadenia maximálnej celkovej hmotnosti 3,1 kg.

→ Odparovacia banka sa zdvihne z ohrievacieho kúpeľa.

Postup pri prvom uvedení do prevádzky i po dlhšej nečinnosti: Pred odpojením sieťového napätia motorovým pohonom viackrát presuňte zdvihač do hornej a spodnej koncovej polohy stláčaním zdvihadích funkčných tlačidiel.

Ak by bezpečnostné zdvíhanie nefungovalo, obráťte sa na servisné oddelenie spoločnosti **IKA**.

Maximálna dovolená hmotnosť na strane odparovača (odparovacia banka plus obsah) je 3,0 kg! Pri väčšom zaťažení hrozí riziko rozbitia skla na spojovacom potrubí na paru!

Pamätajte, že v tomto prípade je bezpečnostné zdvíhanie vyradené z činnosti.

Pri väčších zaťaženiach pracujte vždy s nízkymi otáčkami. Veľké sily nevyváženosti spôsobia prasknutie spojovacieho potrubia na paru!

- Pri výpadku napájacieho napätia sa v sklenených prvkoch môže vytvoriť podtlak. Sklenené prvky sa musia manuálne odvetrať.



POZOR

Zariadenie nikdy nepoužívajte, ak sa otáča odparovacia banka a ak je zdvihnuté zdvihacie zariadenie. Odparovaciu banku pred spustením pohonu rotačného pohybu vždy najprv spustite do ohrievacieho kúpeľa. Inak by mohlo vystreknúť von horúce médium!

- Nastavte otáčky pohonu tak, aby sa temperovacie médium nerozstrekovalo v dôsledku otáčania odparovacej banky v ohrievacom kúpeli. V prípade potreby znížte otáčky.
- Nedotýkajte sa rotujúcich častí počas prevádzky.
- Nevyváženosť môže spôsobiť nekontrolované rezonančné správanie zariadenia alebo zostavy. Sklenené zariadenia sa môžu poškodiť alebo zničiť. V prípade nevyváženosti alebo neobvyklých zvukov okamžite vypnite spotrebič alebo znížte jeho otáčky.
- Spotrebič sa nespustí znovu automaticky po prerušení prívodu napájacieho napätia sa zariadenie.
- Odpojenie zariadenia od napájacej siete sa dosiahne iba vytiahnutím sieťovej alebo prístrojovej vidlice.
- Sieťová zásuvka pre sieťový napájací kábel musí byť ľahko prístupná.
- Automatická prevádzka: Pred spustením automatickej prevádzky odparovacích postupov si ich vždy overte a skontrolujte. Neznáme odparovacie postupy sa nesmú spúšťať v automatickom režime! Okrem manuálnej prevádzky je možné zvoliť nasledujúce automatické režimy:
 - 100% destilácia,
 - destilácia podľa objemu alebo množstva.

Na ochranu zariadenia

- Sieťové napätie musí zodpovedať údajom na typovom štítku zariadenia.
- Sieťová zásuvka musí byť uzemnená (s kontaktom pre ochranný vodič).
- Odnímateľné diely musia byť namontované na zariadenia, aby sa zabránilo prenikaniu cudzích predmetov, kvapalín, atď.
- Vyhybajte sa udieraniu alebo nárazom do zariadenia alebo príslušenstva.
- Zariadenie môže otvárať iba kvalifikovaný odborník.

Märkide selgitus

**OHT**

(Ekstreemne) Ohtlik olukord, mil ohutusjuhtnõõride eiramine võib põhjustada raskeid vigastusi või surma.

**HOIATUS**

Ohtlik olukord, mil ohutusjuhtnõõride eiramine võib põhjustada raskeid vigastusi või surma.

**ETTEVAATUST**

Ohtlik olukord, mil ohutusjuhtnõõride eiramine võib põhjustada kergemaid vigastusi.

**JUHISED**

Viitab nt tegevustele, mis võivad põhjustada varalist kahju.

**OHT**

Märkus kuum pealispinna võimalikust ohust!

Ohutusjuhised

Teie kaitseks

- Lugege kasutusjuhend enne kasutuselevõttu täielikult läbi ja järgige ohutusnõudeid.
- Hoidke kasutusjuhend kõigile kättesaadavana.
- Jälgige, et seadmega töötaks ainult koolitatud personal.
- Jälgige ohutusnõudeid, juhiseid, töökaitse- ja õnnetuse vältimise eeskirju. Iseäranis vaakumi tingimustes töötades!
- Kandke isiklikku kaitsevarustust vastavalt töödeldava vahendi ohuklassile. Vastasel korral esineb oht, mis tuleneb:
 - vedelike pritsimisest,
 - kehaosade, juuste, rõivaosade ja ehete vaheletõmbamisest,
 - vigastusi mis tuleneb klaasi purunemisest.

**OHT**

Kandjate, nt mürgiste vedelike, gaaside, pihusudu, aurude, tolmu või bioloogiliste ja mikrobioloogiliste materjalide sissehingamine ning kokkupuude nendega võib olla kasutajale kahjulik.

- Asetage seade vabalt tasasele, stabiilsele, puhtale, libisemis kindlale, kuivale ja tulekindlale pinnale.
- Veenduge, et seadme kohal on piisavalt ruumi, kuna klaasagregaat võib ületada seadme kõrgust.
- Kontrollige enne igat kasutamist seadme ja lisaosade võimalikke kahjustusi. Ärge kasutage defektseid detaile.
- Veenduge, et klaasagregaat ei ole pingul! Pragunemise oht järgneva tõttu:
 - vales koostest tingitud pinge,
 - välised mehaanilised ohutegurid,
 - kohalikud temperatuuriharjad.
- Veenduge, et alus ei hakka liikuma vibratsioonide või tasakaalustamatuse tõttu.
- Pöörake tähelepanu ohule, mis tuleneb:
 - kergesti süttivatest materjalidest,
 - madalal keemistemperatuuril põlevatest ainetest.

**ETTEVAATUST**

Käesoleva seadmega tohib töödelda ja kuumutada üksnes meediume, mille leekpunkt on kõrgem kuumutus vanni ohutu temperatuuri piirangust. Kuumutus vanni ohutu temperatuuri piirang peab alati olema seadistatud 25

°C võrra väiksemaks kasutatava meediumi tulipunktist.

- Masinat ei või kasutada plahvatusohtlikus keskkonnas, ohtlike ainetega ja vee all.
- Kasutage ainult selliseid vahendeid, mille puhul töötlemisest ti gitud energia andmine on kindel. See kehtib ka teiste energiaallikate, näiteks valguskiirguse puhul..
- Seadmega tohib töötada vaid siis, kui toimingut jälgitakse.
- Kasutamine ülemäärase rõhuga ei ole lubatud (jahutusvee rõhu kohta vt „Tehnilised andmed“).
- Ajami piisava jahutamise tagamiseks ärge katke seadme ventilatsioonipilusid kinni.
- Kandja ja ajami vahel võib esineda elektrostaatilis lahendusi, mis võivad kujutada otsest ohu.
- Seade ei sobi käsitsi kasutamiseks (välja arvatud lifti liikumist).
- Ohutut töötamist saab tagada üksnes osadega, millest on juttu peatükis „Lisaosad“.
- Järgige tarvikute, nt vaakumpumba ja kuumutusvanni kasutusjuhendit.
- Paigutage vaakumpumba positiivse rõhu väljalaskeava aurutõmbekupli alla.
- Kasutage seadet ainult kõikidelt külgedelt piiratud väljatõmbeventilaatori või võrreldava kaitseseadme all.
- Kohandage destilleerimise kogust ja tüüpi vastavalt destilleerimiseseadmetele. Kondensaator peab töötama nõuetekohaselt. Jälgige jahutusvee voolumäära kondensaatori väljalaskeavas.
- Klaasseadmed peavad olema alati ventileeritud tavarõhul töötades (nt avatud kondensaatori väljalaskeava) rõhu tõusu ärahoidmiseks.
- NB! Kondensaatori väljalaskeava kaudu võib pääseda välja ohtlikus kontsentratsioonis gaase, auru või osakesi. Rakendage asjakohaseid meetmeid selle ohu vältimiseks, nt allavoolu külmpüüdurid, gaasipesupudelid või efektiivne väljatõmbesüsteem.
- Klaasist vaakumanumaid ei tohi kuumutada ühel küljel; aurutuskolbi tuleb kuumutusfaasi ajal pöörata.
- Klaasnõud on mõeldud kasutamiseks vaakumtingimustes kuni 1 mbar. Seadmetes tuleb tekitada vaakum enne kuumutamist (vt peatükki „Käikulaskmine“). Seadmeid tuleb õhustada uuesti alles pärast jahtumist. Vaakumdestilleerimise teostamisel tuleb

kondenseerimata aurd kondenseerida või ohutult hajutada. Kui on oht, et destillatsioon jääb võib hapnikuga kokkupuutel laguneda, tuleb pinge vähendamiseks lasta sisse ainult inertset gaasi.



ETTEVAATUST

Vältige peroksiidi teket. Destilleerimisel ja väljatõmbejääkidesse võib koguneda orgaanilisi peroksiide, mis võivad lagunemisel plahvatada! Hoidke vedelikke, mis kalduvad tekitama orgaanilisi peroksiide, eemal valgusest, iseäranis UV-kiirtest, ja enne destilleerimist ning väljatõmmet kontrollige neid peroksiidide esinemise suhtes. Kõik olemasolevad peroksiidid tuleb kõrvaldada. Paljud orgaanilised ühendid kalduvad tekitama peroksiide, nt dekaliiin, dietüüleeter, dioksaan, tetrahüdrofuraan ja lisaks ka küllastumata süsivesinikud, nt tetraliin, dieen, kumeen ning aldehüüdid, ketoonid ja nende ainete lahused.

Kuumutusvann, karastuskandja, aurutuskolb ja klaasagregaat võivad töötades kuumeneda ja jääda pärast veel kaua kuumaks! Enne töö jätkamist seadmega laske komponentidel maha jahtuda.

Vältige aeglustatud keemist! Ärge kuumutage kunagi aurutuskolbi kuumutusvannis, lülitamata sisse pöördajamit! Äkiline vahutamine või heitgaaside teke osutavad, et kolvi sisu hakkab lagunema. Lülitage kuumutus viivitamatult välja. Kasutage tõstemehhanismi aurutuskolvi kuumutusvannist väljatõstmiseks. Evakueerige ohupiirkond ja hoiatage lähiümbruses viibijaid!



OHT



HOIATUS

Turvalisust tagav tõstmine

Seadme väljalülitamise või vooluvõrgust lahutamise korral rakendub sisemine turvalisust tagav tõstmine ja aurutuskolb tõstetakse kuumutusvannist välja.

Vooluvabas olekus toimuv turvalisust tagav tõstmine on kavandatud maksimaalselt 3,1 kg tõstmiseks (klaasnõud koos lahustiga).

Näide maksimaalse nimikoormuse arvestamise kohta vertikaalse klaasnõu puhul koos 1-liitrise kolviga:

jahuti + kogumiskolb + aurutuskolb + väiksed osad =
 $1200 \text{ gr} + 400 \text{ gr} + 280 \text{ gr} + 100 \text{ gr} = 1980 \text{ gr}$

Maksimaalne lahusti nimikoormus = $3100 \text{ gr} - 1980 \text{ gr} = 1120 \text{ gr}$
Mudelist tingituna ei ole raskemate koguste korral võimalik garanteerida turvalisust tagavat tõstmist!

Muude jahutite, nii kuiva jää või intensiivjahutite kasutamisel kui ka ühendatava jahutiga tagasijooksuga destillaatori kollektori puhul võib olla vajalik nimikoormuse vähendamine vastavalt klaasnõude kaalule!

Kontrollige seega enne destilleerimise alustamist, kas klaasnõude ja destillaadiga varustatud lift sõidab vooluvabas olekus üles.

Turvalisust tagavat ülestõstmist tuleb enne seadme kasutamist iga päev kontrollida. Viige lift mootori abil alumisse lõppasendisse ja vajutage esipaneeli klahvi „Power” või seadme tagumise parempoolse külje toitelüliti maksimaalse täismassiga 3,1 kg.

→ Aurutuskolb tõstetakse kuumutusvannist üles.

Esmakordsel kasutuselevõtmisel ning pärast pikemat seismist toimige järgmiselt: Viige lift toitepinge katkestamist mootoriga korduvalt alumisse ja ülemisse lõppasendisse, vajutades lifti funktsiooniklahve.

Juhul kui turvalisust tagav tõstmine ei toimi, võtke palun ühendust ettevõtte **IKA** teenindusosakonnaga.

Aurusti puhul (aurutuskolb koos sisuga) on maksimaalne lubatud kaal 3,0 kg! Raskem nimikoormus võib põhjustada auru ärajuhtimistoru klaasi purunemist!

Pidage silmas, et turvalisust tagav tõstmine on sellisel juhul välja lülitatud.

Kasutage suuremate nimikoormustega töö puhul alati aeglasemaid pöörlemiskiirusi. Suuremad tasakaalustamata jõud viivad auru ärajuhtimistoru purunemiseni!

- Vaakum klaasnõudes võib tekkida voolukatkestuse korral. Klaasnõusid tuleb ventileerida käsitsi.



ETTEVAATUST

Ärge kunagi kasutage seadet siis, kui aurutuskolb pöörleb ja lift on tõstetud asendis. Enne pöördajami käivitamist langetage aurutuskolb esiteks alati kuumutusvanni. Muidu võib kuuma karastuskandjat välja pritsida!

- Seadke ajami kiirus nii, et kuumutusvannis pöörleva aurutuskolvi tõttu ei pritsi karastuskandjat välja. Vajaduse korral vähendage kiirust.
- Ärge puudutage pöörlevaid osi töö ajal.
- Tasakaalustatus võib põhjustada seadme või agregadi juhitamatut resonantskäitumist. Klaasseade võib saada kahjustada või puruneda. Tasakaalustamatuse või ebataolise müra korral lülitage seade viivitamatult välja või vähendage kiirust.
- Seade ei käivitu automaatselt uuesti pärast käipimist toide.
- Seadme saab vooluvõrgust lahutada ainult toite- või seadme pistiku väljatõmbamisega.
- Pistikupesa peab vooluvõrguga ühendamiseks olema hõlpsasti kättesaadav ja ligipääsetav.
- Automatiseeritud töö: verifitseerige ja kontrollige aurustamisprotsesse, enne kui lasete neil automatiseeritult toimuda. Tundmatud aurustamisprotsessid ei tohi automatiseeritult toimuda! Lisaks manuaalrežiimile saab valida järgmisi automatiseeritud režiime:
 - 100% destilleerimine,
 - Mahust või kogusest sõltuv destilleerimine.

Seadme kaitseks

- Tüübisildil näidatud pinge peab vastama vooluvõrgu pingele.
- Pistik peab olema maandatud (kaitsega pistik).
- Eemaldatavad osad peavad olema parandatud seadmega, et vältida sissetungimise võõrkehi, vedelikud jne.
- Vältige seadme ja lisaosade kukkumist ja hoope.
- Seadet võib lahti võtta üksnes eriala personal.

Zīmju skaidroj



BĪSTAMI

(Ļoti bīstami) Bīstamas situācijas, kad netiek ievēroti drošības norādījumi, var izraisīt nāvi vai smagus ievainojumus.



BRĪDINĀJUMS

Bīstamas situācijas, kad netiek ievēroti drošības norādījumi, var izraisīt nāvi vai smagus ievainojumus.



UZMANĪBU

Bīstamas situācijas, kad netiek ievēroti drošības norādījumi, var izraisīt vieglus ievainojumus.



NORĀDE

Piemēram, ir jāapzinās, kādas darbības var izraisīt mantas bojājumus.



BĪSTAMI

Norāde par karstas virsmas radītu apdraudējumu.

Drošības norādījumi

Lūsu drošībai

- Pirms iekārtas nodošanas ekspluatācijā uzmanīgi izlasiet lietošanas instrukciju un ņemiet vērā drošības norādījumus.
- Lietošanas instrukcijai jāatrodas visiem pieejamā vietā.
- Ar iekārtu atļauts strādāt tikai apmācītam personālam.
- Ņemiet vērā drošības norādījumus, direktīvas un darba aizsardzības un negadījumu novēršanas noteikumus. Īpaši strādājot vakuūmā!
- Lietojiet personisko aizsargaprīkojumu atbilstoši apstrādājamā materiāla bīstamības klasei. Pretējā gadījumā pastāv risks, jo var:
 - izšļakstīties šķidrums,
 - iekerties ķermeņa daļas, mati, apgērba gabali vai rotaslietas,
 - ievainojums kā rezultātā stiklu izsišanas.



BĪSTAMI

lielu, piemēram, indīgu šķidrumu, gāzu, aerosola miglas, tvaiku, putekļu vai bioloģisku un mikrobioloģisku materiālu ieelpošana vai saskare ar šiem materiāliem var būt kaitīga lietotājam.

- Uztādiet iekārtu uz brīvas, līdzenas, stabilas, tīras, neslidošas, sausas un ugunsizturīgas virsmas.
- Pārļiecinieties, ka virs ierīces ir pietiekami daudz brīvas vietas, jo stikla konstrukcija var pārsniegt ierīces augstumu.
- Pirms katras lietošanas reizes pārbaudiet, vai iekārta un tās aprīkojums nav bojāti. Neizmantojiet bojātas detaļas.
- Nodrošiniet, lai stikla konstrukcija nebūtu nopriegota! Saplaisāšanas risku var izraisīt:
 - nepareizas uzstādīšanas dēļ radīts spriegums,
 - ārēji mehāniski kaitējumi,
 - lokālās temperatūras kāpumi.
- Nodrošiniet, ka statīvs nesāk kustēties vibrāciju dēļ, izraisot disbalansu.
- Ņemiet vērā, ka pastāv risks:
 - degošiem nonākt saskarē ar uzliesmojošām vielām,
 - nonākt saskarē ar degošiem šķidrumiem ar zemu vārīšanās temperatūru.



UZMANĪBU

Ar šo aparātu drīkst apstrādāt vai karsēt tikai tādas vielas, kuru uzliesmošanas temperatūra ir augstāka par iestatīto termovannas drošības temperatūras

robežu. Iestatītajai termovannas drošības temperatūras robežai vienmēr jābūt vismaz 25 °C zemākai par izmantotās vielas aizdegšanās temperatūru.

- Nedarbiniet iekārtu sprādzienbīstamā atmosfērā, ar bīstamām vielām un zem ūdens.
- Apstrādājiet tikai tādas vielas, kuru apstrādes rezultātā radusies enerģija ir zināma. Tas attiecas arī uz citiem enerģijas rašanās veidiem, piemēram, gaismas stariem.
- Darbu ar ierīci drīkst veikt tikai, kad darbība tiek uzraudzīta.
- Darbība ar paaugstinātu spiedienu nav atļauta (informāciju par dzesēšanas ūdens spiedienu skatīt sadaļā "Tehniskie dati").
- Nenosedziet ierīces ventilācijas atveres, lai nodrošinātu atbilstošu pievada dzesēšanu.
- Starp vidi un pievadu var notikt elektrostātiskā izlāde, kas var izraisīt tiešu bīstamību.
- Iekārta nav piemērota manuālai lietošanai (izņemot pacelšanas kustības).
- Droša iekārtas darbība ir garantēta tikai ar nodaļā "Aprīkojums" aprakstīto aprīkojumu.
- Ievērojiet piederumu, piem., vakuumsūkņa, karsēšanas vannas, lietošanas instrukciju.
- Novietojiet vakuumsūkņa pozitīvā spiediena izvadu zem tvaiku pārsega.
- Izmantojiet ierīci tikai no visām pusēm slēgtā vilkmes ierīcē vai līdzvērtīgā aizsargierīcē.
- Pielāgojiet destilējamā materiāla daudzumu un veidu destilācijas aprīkojuma izmēram. Kondensatoram ir jādarbojas pareizi. Uzraugiet dzesēšanas ūdens plūsmas ātrumu pie kondensatora izejas.
- Pielāgojiet destilējamā materiāla daudzumu un veidu destilācijas aprīkojuma izmēram. Kondensatoram ir jādarbojas pareizi. Uzraugiet dzesēšanas ūdens plūsmas ātrumu pie kondensatora izejas.
- Lūdzu, ievērojiet, ka caur kondensatora izeju var izplūst gāzes, tvaiki vai izgulsnējušās vielas bīstamā koncentrācijā. Veiciet atbilstošus pasākumus, lai novērstu šo risku, piemēram, izmantojiet leņķplūsmas dzesētājus, skalotnes vai efektīvu ekstrakcijas sistēmu.
- Stikla vakuuma traukus nedrīkst karsēt no vienas puses;

iztvaicēšanas kolbai karsēšanas laikā ir jāgriežas.

- Stikla aprīkojums ir paredzēts izmantošanai vakuumā līdz 1 milibāriem. Aprīkojums pirms karsēšanas ir jāpārbauda vakuumā (skatīt sadaļu "Pārbaudīšana"). Aprīkojumā var ielaist gaisu no jauna tikai pēc atdzesēšanas. Veicot vakuumdestilāciju, nekondensētie tvaiki ir jākondensē ārā vai droši jāizkļiedē. Ja pastāv risks, ka destilācijas pārpalikums skābekļa klātbūtnē var sadalīties, spriedzes atbrīvošanai var izmantot tikai inerti gāzi.



UZMANĪBU

Nepieļaujiet peroksīda veidošanos. Organiskie peroksīdi destilācijas procesā var uzkrāties, izplūst ar pārpalikumu un sadaloties var eksplodēt! Šķidrumus, kas var veidot organiskos peroksīdus, glabājiet vietā, kur nav gaismas, īpaši UV starojuma, un pārbaudiet tos pirms destilēšanas, vai nav izveidojušies peroksīdu tvaiki. Jebkādi esoši peroksīdi ir jālikvidē. Daudzi organiskie savienojumi ir pakļauti peroksīdu veidošanās riskam, piemēram, dekalīns, dietilēteris, dioksāns, tetrahidrofurāns, kā arī nepiesātinātie ogļūdeņraži, piemēram, tetralīns, diēni, kumoli un aldehīdi, ketoni un šo vielu šķīdumi.

Karsēšanas vanna, karsēšanas viela, iztvaicēšanas kolba un stikla konstrukcija darba laikā var kļūt karsta un saglabāties karsta ilgu laiku pēc tam! Pirms turpināt darbu ar ierīci, ļaujiet komponentiem atdzist.

Nepieļaujiet aizkavētu vārīšanos! Nekad nesildiet iztvaicēšanas kolbu karsēšanas vannā, neieslēdzot rotēšanas pievadu! Pēkšņa putu veidošanās vai gāzu izplūde norāda, ka kolbas saturs sāk sadalīties. Nekavējoties izslēdziet karsēšanu. Izmantojiet celšanas mehānismu, lai izceltu iztvaicēšanas kolbu ārā no karsēšanas vannas. Pārvietojieties ārā no bīstamās zonas un brīdiniet tos, kas atrodas tuvumā!



BĪSTAMI



BRĪDINĀJUMS

Drošības pacēlājs

Izslēdzot aparātu vai atvienojot strāvas padevi, sāk darboties iekšējais drošības pacēlājs, kas izceļ iztvaicēšanas kolbu no termovannas.

Stāvoklī bez strāvas drošības pacēlājs ir projektēts 3,1 kg maksimālajam kopsvaram (stikla trauku komplekts plus šķīdinātājs).

Piemērs, kā aprēķināt maksimālo iepildāmo daudzumu vertikālām stikla trauku komplektam ar 1 litra tilpuma kolbu:

Dzesētājs + savākšanas kolba + iztvaicēšanas kolba + sīkās detaļas = 1200 gr + 400 gr + 280 gr + 100 gr = 1980 gr

Maksimālais šķīdinātāja daudzums = 3100 gr – 1980 gr = 1120 gr
Ja iepildītais daudzums būs lielāks, konstrukcija vairs nevar nodrošināt drošības pacēlāja darbību!

Izmantojot cita veida dzesētājus, piem., sauso ledu vai intensīvo dzesētāju, kā arī lietojot atkārtotās destilācijas kolektora detaļas ar virsū liekamu dzesētāju, var gadīties, ka iepildāmais daudzums būs jāsamazina atbilstoši šo stikla konstrukciju palielinātajam svaram. Tāpēc pirms destilācijas sākuma pārbaudiet, vai lifts ceļas uz augšu kopā ar stikla trauku komplektu un destilējamo produktu, kad nav strāvas.

Drošības pacēlājs jāpārbauda katru dienu pirms darba sākuma. Ar motoru pārvietojiet pacēlāju apakšējā gala pozīcijā un nospiediet pogu "Power" (Barošana) priekšējā panelī vai galveno tikla slēdzi ierīces aizmugurē labajā malā ar maksimālo kopējo svaru 3,1 kg.

→ Iztvaicēšanas kolba tiek izcelta no termovannas.

Pirmajā ekspluatācijas reizē un pēc ilgākas dīkstāves veiciet šādas darbības: vairākas reizes ar motoru pārvietojiet pacēlāju augšējā un apakšējā gala pozīcijā, nospiežot pacēlāja darbības pogas, un tikai tad pārtrauciet sprieguma padevi.

Ja drošības pacēlājs nefunkcionē, lūdzam sazināties ar **IKA** servisa nodaļu.

No iztvaicēšanas aspekta maksimālais pieļaujamais svars (iztvaicēšanas kolba plus saturs) ir 3,0 kg! Lielāks iepildītais daudzums nozīmē risku, ka var saplīst tvaiku caurplūdes caurules stikls!

Ņemiet vērā, ka turklāt nedarbosies drošības pacēlājs.

Kad ir iepildīts lielāks daudzums, vienmēr strādājiet ar mazāku apgriezīgu skaitu. Liels nelīdzsvarots spēks var saplēt tvaiku caurplūdes cauruli!

- Strāvas pārrāvuma gadījumā stikla aprīkojuma iekšpusē var veidoties vakuums. Stikla aprīkojums ir manuāli jāvēdina.



UZMANĪBU

Nekad nedarbiniet ierīci, kad iztvaikošanas kolba griežas un pacelšanas mehānisms ir paceltā pozīcijā. Vienmēr, pirms ieslēdzat rotācijas pievadus, nolaidiet iztvaicēšanas kolbu karsēšanas vannā. Citādi var izšļakstīties karsta karsēšanas viela!

- Iestatiet tādu pievada ātrumu, lai, iztvaicēšanas kolbai griežoties karsēšanas vannā, karsēšanas vide nešļakstītos ārā. Ja nepieciešams, samaziniet ātrumu.
- Neaiztieciet rotējošām daļām ekspluatācijas laikā.
- Disbalanss var izraisīt nekontrolētu ierīces vai konstrukcijas rezonansi. Stikla konstrukcijas komponenti var tikt sabojāti vai saplēsti. Disbalansa vai neparastu trokšņu gadījumā nekavējoties izslēdziet ierīci vai samaziniet ātrumu.
- Ierīci nevar ieslēgt no jauna automātiski pēc samazinājums par elektroenerģijas piegādi.
- Ierīces atdalīšanu no strāvas avota var veikt, tikai atvienojot kontaktdakšu vai ierīci.
- Elektrotikla pieslēguma kontaktligzdai ir jābūt viegli aizsniedzamai un pieejamai.
- Automatizēts darbs: verificējiet un pārbaudiet iztvaikošanas procesus pirms automātiskās palaišanas. Nedrīkst palaist neatpazītus iztvaikošanas procesus! Papildus manuālām darbībām ir iespējams palaist šādus automātiskos režīmus:
 - 100% destilācija,
 - apjoma, t.i., no daudzuma atkarīgā destilācija.

Ierīces drošībai

- Uz tipa plāksnītes dotajam spriegumam jāatbilst tikla spriegumam.
- Kontaktligzdai jābūt iezemētai (iezemēts kontakts).
- Izmēšanas detaļas ir aprīkotas ar ierīci, lai novērstu infiltrāciju svešķermeņi, šķidrumiem, uc.
- Pasargājiet iekārtu un aprīkojumu no triecieniem un sitieniem.
- Iekārtu atļauts atvērt tikai speciālistiem.

Simbolių reikšmės



PAVOJUS

(Labai) pavojinga situacija, kurioje nesilaikant saugos nurodymų galima mirti arba sunkiai susižaloti.



ĮSPĖJIMAS

Pavojinga situacija, kurioje nesilaikant saugos nurodymų galima mirti arba sunkiai susižaloti.



PERSPĖJIMAS

Pavojinga situacija, kurioje nesilaikant saugos nurodymų galima nesunkiai susižaloti.



PASTABA

Perspėja apie veiksmus, kuriuos atliekant galima sugadinti prietaisą.



PAVOJUS

Nurodymas apie žalą dėl karšto paviršiaus!

Saugos nurodymai

Įsū saugumui

- Prieš pradėdami naudotis prietaisu, perskaitykite visą naudojimo instrukciją ir laikykitės saugos reikalavimų.
- Naudojimo instrukciją laikykitės visiems prieinamoje vietoje.
- Prietaisu leidžiama dirbti tik apmokytiems darbuotojams.
- Laikykitės saugos reikalavimų, direktyvų, darbo saugos ir nelaimingų atsitikimų prevencijos taisyklių. Ypač dirbant vakuumo režimu!
- Atsižvelgdami į apdorojamos medžiagos pavojaus klasę, naudokite asmens apsaugos priemones. To nedarant, pavojų gali sukelti:
 - tyškantis skystis,
 - gali būti užkabintos kūno dalys, plaukai, drabužiai ir papuošalai,
 - žalos stiklo lūžio.



PAVOJUS

Darbinių medžiagų, pvz., nuodingųjų skysčių, dujų, išpurkšto rūko, garų, dulkių arba biologinių ir mikrobiologinių medžiagų, įkvėpimas arba kontaktas su jomis gali būti pavojingas naudotojui.

- Prietaisą laisvai pastatykite ant lygaus, štabiliaus, švaraus, neslid aus, sauso ir nedegaus pagrindo.
- Pasirūpinkite, kad virš prietaiso būtų pakankamai vietos, nes stiklinis įtaisas gali būti aukštesnis už prietaisą.
- Kiekvieną kartą prieš naudodami patikrinkite, ar prietaisas ir jo prie dā nesugadinti. Nenaudokite sugadintų dalių.
- Pasirūpinkite, kad stiklinio įtaiso neveiktų įtampa! Toliau nurodytos priežastys, dėl kurių kyla įtrūkimo pavojus:
 - įtampa, kuri susidaro dėl netinkamo surinkimo,
 - išoriniai mechaniniai pavojai,
 - vietiniai temperatūros pikai.
- Pasirūpinkite, kad dėl vibracijos ir disbalanso nepradėtų judėti stovas.
- Pavojų kelia:
 - degios medžiagos,
 - degios terpės, kurių užvirimo temperatūra yra žema.



PERSPĖJIMAS

Su šiuo prietaisu galima perdirbti ar kaitinti tik tokias medžiagas, kurių įsiliepsnojimo temperatūros vertė neviršija nustatytos saugios kaitinimo vonelės temperatūros ribos. Saugios kaitinimo vonelės temperatūra visada

turi būti bent 25 °C žemesnė už naudojamos medžiagos temperatūrą.

- Nenaudokite prietaiso sprogioje aplinkoje, su pavojingomis medžiagomis ir po vandeniu.
- Apdorokite tik tokias medžiagas, kurias plakant neišsiskirtų energija. Tai galioja ir kitokio pobūdžio energijos virsmams, pvz., patekus šviesos spinduliams.
- Darbo užduotis naudojant prietaisą privaloma vykdyti tik tada, kai prietaiso veikimas yra stebimas.
- Draudžiama eksploatuoti prietaisą naudojant per didelį slėgį (dėl aušinimo vandens slėgio žr. „Techninius duomenis“).
- Kad būtų užtikrintas tinkamas pavaros aušinimas, neuždenkite prietaiso vėdinimo angų.
- Tarp darbinės medžiagos ir pavaros gali būti elektrostatiinių išlydžių, kurie gali kelti tiesioginį pavojų.
- Prietaisas pritaikytas naudoti rankiniu būdu (išskyrus pakėlimo judėjimo).
- Saugus darbas užtikrinamas tik naudojant priedus, aprašytus skyriuje „Priedai“.
- Atkreipkite dėmesį į priedo, pvz., vakuuminio siurblio, šildomosios vonelės naudojimo instrukciją.
- Vakuuminio siurblio teigiamo slėgio išvado padėtį nustatykite taip, kad jis būtų po dūmų ištrauktuvo gaubtu.
- Prietaisą naudokite tik po ištraukiamuoju įrenginiu, uždaru iš visų pusių, arba jam prilygstančiu apsauginiu įrenginiu.
- Distiliuojamos medžiagos kiekį ir rūšį parinkite pagal distiliavimo įrangos dydį. Kondensatorius turi veikti tinkamai. Stebėkite aušinimo vandens srauto intensyvumą ties kondensatoriaus išvadu.
- Dirbant įprastinio slėgio režimu stiklinę įrangą visada turi būti vėdinama (pvz., atidarykite kondensatoriaus išvadą), kad nepadidėtų slėgis.
- Atminkite, kad per kondensatoriaus išvadą gali išsiveržti pavojingai didelės koncentracijos dujų, garų arba kietųjų dalelių. Imkitės tinkamų priemonių šiai rizikai išvengti, pvz., už prietaiso įrenkite šaltąsias gaudykles, praplovimo indus arba veiksmingą ištraukimo sistemą.
- Ištuštintų stiklinių indų negalima kaitinti iš vienos pusės; kaitinimo etapu metu garinimo indas turi suktsis.

- Stiklinę įrangą pritaikyta naudoti iki 1 mbar vakuumo sąlygomis. Prieš kaitinant, įrangą būtina ištuštinti (žr. skyrių „Atidavimas eksploatuoti“). Įrangą vėl leidžiama išvėdinti tik po aušinimo etapo. Distiliuojant vakuumo režimu nesusikondensavusius garus būtina kondensuoti arba saugiai išsklaidyti. Jei egzistuoja rizika, kad esant deguonies distiliavimo likučiai gali suirti, įtampai sumažinti galima įleisti tik inertinių dujų.



PERSPĖJIMAS

Pasirūpinkite, kad nesusidarytų peroksido. Organinių peroksidų gali susikaupti distiliavimo ir išleidimo likučiuose, ir irdami jie gali sprogti! Skysčius, kurie pasižymi polinkiu sudaryti organinius peroksides, saugokite nuo šviesos, ypač nuo UV spindulių; be to, patikrinkite juos, ar nėra peroksidų, prieš distiliuodami ir išleidžiami. Visus esamus peroksides būtina pašalinti. Daugelis organinių junginių gali lengvai sudaryti peroksides, pvz., dekalina, dietilo eterį, dioksaną, tetrahidrofurą, taip pat nesočiuosius angliavandenilius, pvz., tetraliną, dieną, kumėną ir aldehidus, ketonus bei šių medžiagų tirpalus.



PAVOJUS

Naudojimo metu kaitinimo vonia, grūdinimo medžiaga, garinimo indas ir stiklinis įtaisas gali įkaisti ir dar ilgą laiką išlikti karštas! Prieš tęsdami darbą su prietaisu palaukite, kol šios dalys atvės.



ĮSPĖJIMAS

Venkite uždelsto užvrimo! Nekaitinkite garinimo indo kaitinimo vonioje neįjungę sukamosios pavaros! Staigus putų arba išmetamųjų dujų atsiradimas reiškia, kad indo turinys pradeda irti. Nedelsdami išjunkite kaitinimo šaltinį. Kėlimo mechanizmu iškelkite garinimo indą iš kaitinimo vonios. Evakuokite žmones iš pavojaus zonos ir įspėkite visus žmones, esančius aplinkinėje zonoje!

Apsauginio pakėlimo funkcija

Išjungus prietaisą arba atjungus elektros maitinimą suveikia vidinė apsauginio pakėlimo funkcija ir garinimo indas iškeliamas iš kaitinimo vonios.

Apskaičiuota 3,1 kg didžiausio bendrojo svorio (stiklinio įtaiso ir tirpiklio svorio) įkrovos apsauginio pakėlimo funkcija, kai nėra elektros maitinimo.

Didžiausios įkrovos skaičiavimo, kai naudojamas vertikalus stiklinis įtaisas su 1 l talpos kolba, pavyzdys:

aušintuvas + surinkimo kolba + garinimo kolba + smulkios dalys = 1200 gr + 400 gr + 280 gr + 100 gr = 1980 gr

Didžiausia tirpiklio įkrova = 3100 gr – 1980 gr = 1120 gr

Esant didesnėms įkrovoms dėl konstrukcijos ypatumų apsauginis pakėlimas neužtikrinamas!

Naudojant kitų tipų aušintuvus, pvz., sausojo ledo arba intensyvų aušintuvą, taip pat naudojant atbulinio srauto distiliavimo skirstytuvus su uždedamuoju aušintuvu gali tekti įkrovą sumažinti atsižvelgiant į didesnę šio stiklinio antstato svorį.

Dėl to prieš pradėdami distiliavimą patikrinkite, ar, nesant elektros maitinimo, kėlimo mechanizmas su uždėtu stikliniu įtaisu ir distiliuojama medžiaga pakyla.

Apsauginio pakėlimo funkciją būtina patikrinti kasdien prieš pradėdami naudoti prietaisą. Naudodami variklį, nuleiskite keltuvą į galinę padėtį ir paspauskite „Power“ mygtuką, esantį priekiniame skydelyje, arba pagrindinį tinklo jungiklį galinėje prietaiso pusėje, dešinėje, pasirinkdami didžiausią bendrąjį 3,1 kg svorį.

→ Garinimo kolba bus iškelta iš kaitinimo vonios.

Įrenginį paleisdami pirmą kartą bei po ilgesnės prastovos: prieš išjungdami elektros srovę, naudodami variklį ir keltuvo valdymo mygtukus, keletą kartų keltuvą nuleiskite ir pakelkite į galinę padėtį.

Jei apsauginio pakėlimo funkcija neveikia, kreipkitės į IKA techninės pagalbos skyrių.

Garinimo pusėje (garinimo kolba ir turinys) didžiausias leidžiamasis svoris yra 3,0 kg! Esant didesnei įkrovai gali įtrūkti garų tiekimo vamzdelio stiklas!

Atminkite, kad šiuo atveju apsauginio pakėlimo funkcija nesuveikia. Esant didelėms įkrovoms dirbkite nustatę mažesnę sukimosi dažnį. Dėl didelės disbalanso jėgos gali skilti garų tiekimo vamzdelis!

- Nutrūkusi elektros maitinimui stiklinėje įrangoje gali susidaryti vakuumas. Orą iš stiklinės įrangos reikia išleisti rankiniu būdu.



PERSPĖJIMAS

Jokiu būdu nenaudokite prietaiso, kai sukasi garinimo indas ir pakeltas kėlimo mechanizmas. Prieš įjungdami sukamąją pavarą garinimo indą kas kartą nuleiskite į kaitinimo vonią. Antraip gali išsitaškyti grūdinimo medžiaga!

- Nustatykite tokį pavaros sukimosi greitį, kad dėl kaitinimo vonioje besisukančio garinimo indo neišsitaškytų grūdinimo medžiaga. Prireikus greitį sumažinkite.
- Nelieskite besisukančių dalių eksploatavimo metu.
- Dėl disbalanso gali atsirasti nevaldomas rezonansinis prietaiso arba mazgo judėjimas. Stiklinis aparatas gali sugesti arba suirti. Atsiradus disbalansui arba neįprastiems garsams nedelsdami išjunkite prietaisą arba sumažinkite greitį.
- Šis prietaisas neįsijungia dar kartą automatiškai po elektros energijai tiekti sumažinti.
- Iš elektros srovės tiekimo tinklo prietaisas išjungiamas tik ištraukus tinklo arba prietaiso kištuką.
- Elektros tinklo lizdas turi būti greitai ir lengvai pasiekiamoje vietoje.
- Automatizuotas darbas: atpažinkite ir patikrinkite garavimo procesus prieš leisdami jiems vykti automatiškai. Neištirti garavimo procesai neturi vykti automatiškai! Be rankinio valdymo galima pasirinkti ir tokius automatizuotus režimus:
 - 100% distiliavimas,
 - nuo tūrio arba nuo kiekio priklausomas distiliavimas.

Norėdami apsaugoti prietaisą

- Gaminio lentelėje nurodyta įtampa turi atitikti tinklo įtampą.
- Elektros lizdas turi būti įžemintas (apsauginio laidininko kontaktas).
- Nuimamos dalys turi būti taisomos prie prietaiso, siekiant išvengti svetimkūnių infiltraciją, skysčių, ir tt.
- Saugokite prietaisą ir jo priedus nuo smūgių.
- Prietaisą atidaryti leidžiama tik specialistams.

Легенда на символите



(Изключително) опасна ситуация, при която неспазването на указанията за безопасност може да доведе до смърт или тежко нараняване.



Опасна ситуация, при която неспазването на указанията за безопасност може да доведе до смърт или тежко нараняване.



Опасна ситуация, при която неспазването на указанията за безопасност може да доведе до леко нараняване.



Напр. указва действия, които могат да доведат до материални щети.



Указание за опасността от гореща повърхност!

Указания за безопасност

За Вашата защита

- Прочетете изцяло упътването за експлоатация преди пускането в действие и съблюдавайте указанията за безопасност.
- Съхранявайте упътването за експлоатация достъпно за всички.
- Съблюдавайте с уреда да работи само обучен персонал.
- Съблюдавайте указанията за безопасност, директивите, предписанията за охрана на труда и за предпазване от злополуки. По време на работа, особено под вакуум!
- Носете лични предпазни средства в съответствие с класа на опасност на обработваната среда. В противен случай съществува опасност от нараняване поради:
 - пръски от течности,
 - захващане на части от тялото, косата, части от облеклото и накити,
 - нараняване в резултат на счупване на стъкло.



Вдишването или влизането в контакт с отровни течности, газове, мъгла от спрей, пари, прах или биологични и микробиологични материали може да е опасно за потребителя.

- Поставете уреда да стои свободно върху равна, стабилна, чиста, нехлъзгава, суха и огнеупорна повърхност.
- Убедете се, че има достатъчно място над устройството, тъй като стъклените части могат да превишават височината на устройството.
- Преди всяка употреба проверявайте уреда и принадлежностите за повреди. Не използвайте повредени части.
- Убедете се, че стъклените части не са под механично напрежение! Има опасност от спукване поради:
 - механично напрежение в резултат на неправилен монтаж;
 - външни механични опасни въздействия;
 - локални високи температури.
- Убедете се, че стойката не започва да се мести поради вибрации или разбалансиране.
- Обърнете внимание на риск от:
 - запалителни материали,
 - горими флуиди с ниска температура на кипене.



С този уред могат да се обработват респ. нагряват само флуиди, чиято пламна температура е над настроеното ограничение за безопасна температура на нагревателната баня. Настроеното ограничение за безопасна температура на нагревателната баня

трябва винаги да бъде с най-малко 25°C под температурата на горене на използвания флуид.

- Не използвайте уреда във взривоопасна атмосфера, с опасни вещества и под вода.
- Обработвайте само среди, които не реагират опасно на допълнителната енергия, произвеждана чрез обработката. Това важи и за допълнителна енергия, произвеждана по друг начин, като напр. чрез светлинно облъчване.
- С устройството трябва да се работи само когато действията с него са под наблюдение.
- Не е разрешена работа при превишено налягане (относно налягането на водата за охлаждане вижте „Техническа информация“).
- Не покривайте вентилационните отвори на устройството, за да се гарантира правилното охлаждане на задвижването.
- Възможни са електростатични разряди между средата и задвижването, което може да представлява пряка опасност.
- Уредът не е подходящ за ръчно управление (с изключение на лифта движение).
- Безопасна работа е гарантирана само с принадлежности, които са описани в глава „Принадлежности“.
- Вземете предвид ръководството за експлоатация на принадлежностите, като напр. вакуумна помпа, нагревателна баня.
- Разположете изпускателния отвор за положително налягане на вакуумната помпа под аспираторен чадър.
- Използвайте устройството само под затворено от всички страни аспираторно устройство или еквивалентно защитно устройство.
- Подбирайте количеството и типа на дестилата съобразно размера на дестилационното оборудване. Кондензаторът трябва да работи правилно. Контролирайте дебита на охлаждащата вода при изпускателния отвор за кондензата.
- Стъкленото оборудване винаги трябва да се проветрява при работа под нормално налягане (напр. при отворен изпускателен отвор при кондензатора), за да не се допусне акумулиране на налягане.
- Имайте предвид, че е възможно изпускане на опасни концентрации на газове, пари или частици през изпускателния отвор при кондензатора. Вземете подходящи мерки, за да се избегне този риск, например използвайте охлаждаеми уловители, промивни съдове или ефикасна екстракционна система.
- Вакуумираните стъклени съдове не трябва да се нагряват от едната страна; изпарителната колба трябва да се върти по

време на фазата на нагряването.

- Стъкленото оборудване е проектирано за работа под вакуум до 1 mbar. Оборудването трябва да бъде вакуумирано преди нагряване (вижте глава „Пускане в действие“). Оборудването трябва да се поставя под действието на въздуха само след охлаждане. При извършване на дестилация под вакуум, некондензираните пари трябва да бъдат кондензирани, или разсеяни по безопасен начин. Ако има риск от разпадане на дестилационни отпадъци в присъствието на кислород, за освобождаване на напрежението трябва да се използва само инертен газ.



ВНИМАНИЕ

Избягвайте образуването на прекиси. Органичните прекиси могат да се натрупват по време на дестилация, да изпускат остатъци и да експлодират при разпадане! Не допускайте да има течности, склонни да образуват органични прекиси, в близост до светлина, по-конкретно до ултравиолетови лъчи, проверявайте ги преди дестилация и ги извеждайте в присъствието на прекиси. Всички налични прекиси трябва да се елиминират. Много органични смеси са склонни да образуват прекиси, напр. декалин, диетилетер, диоксан, тетрахидрофуран, както и ненаситени въглеводороди като тетралин, диен, кумол и алдехиди, кетони и разтвори на тези вещества.

По време на работа нагревателната баня, средата за отпускане, изпарителната колба и стъклените части могат да се нагряят и да останат горещи дълго време след това! Оставете ги да се охладят, преди да продължите да работите с устройството.

Избягвайте забавяне на кипенето! Никога не нагрявайте изпарителната колба в нагревателната баня без изключване на въртящото задвижване! Рязкото образуване на пяна или изпускане на газове показва, че съдържанието на колбата започва да се разпада. Незабавно изключете нагряването. Използвайте повдигачния механизъм, за да повдигнете изпарителната колба от нагревателната баня. Евакуирайте опасната зона и предупредете намиращите се в близост!



ОПАСНОСТ



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Предпазно повдигане

Вътрешното предпазно повдигане се задейства при изключване на уреда или прекъсване на електрозахранването и повдига изпарителната колба от нагряващата баня.

Предпазното повдигане в състояние без електрозахранване е предвидено за максимално общо тегло (стъклено оборудване плюс разтворител) от 3,1 кг.

Пример за изчисляването на макс. товар при вертикално стъклено оборудване с колба от 1 л:

Охладител + събираща колба + изпарителна колба + дребни части = 1200 gr + 400 gr + 280 gr + 100 gr = 1980 gr

Максимално количество разтворител =

3100 gr – 1980 gr = 1120 gr

Поради конструктивните особености не може да се гарантира предпазно повдигане при по-високи натоварвания!

При използване на други начини на охлаждане, напр. със сух лед или интензивно охлаждане, както и на устройства за разпределяне с обратна дестилация със сменяем охлаждател може да се наложи товарът да бъде намален в съответствие с допълнителното тегло на тези стъклени компоненти!

Затова преди началото на дестилацията проверете дали

комплектованият със стъклено оборудване и дестилат повдигач механизъм се движи нагоре в състояние без електрозахранване.

Предпазното повдигане трябва да се проверява ежедневно преди експлоатацията. Посредством мотора задвижете подемника до долното крайно положение и натиснете бутон „Power“ на предния екран или на главния мрежови прекъсвач в задната дясна част на уреда с максимално общо тегло от 3,1 кг.

→ Изпарителната колба се повдига от нагряващата баня.

При въвеждане в експлоатация и след продължително спиране процедурирайте, както следва: Посредством мотора задвижете подемника няколко пъти до долното и горното крайно положение чрез използване на функционалните бутони на подемника, преди да прекъснете мрежовото напрежение.

Ако предпазното повдигане не работи, се обърнете към сервисния отдел на **IKA**.

Откъм страната на изпарителя (изпарителната колба плюс съдържание) максималното тегло е 3,0 kg! По-големи натоварвания крият риск от счупване на стъклото на тръбата за парата!

Имайте предвид, че тогава предпазното повдигане не работи. При големи натоварвания винаги работете с по-бавни обороти. По-голям дисбаланс води до счупване на тръбата за парата!

- Възможно е да се образува вакуум в стъкленото оборудване, ако захранването спре. Стъкленото оборудване трябва да бъде вентилирано ръчно.



ВНИМАНИЕ

Никога не работете с устройството, докато изпарителната колба се върти и има повдигане. Винаги първо спускайте изпарителната колба в нагревателната баня, преди да стартирате въртящото задвижване. В противен случай горещата среда за отпускане ще се разпръсне!

- Задавайте скоростта на задвижването по такъв начин, че да няма разпръскване на тази среда като резултат от въртенето на изпарителната колба в нагревателната баня. Ако е нужно, намалете скоростта
- Не докосвайте въртящи се части по време на работа.
- Възможно е да възникне разбалансиране при неконтролиран резонанс на устройството или механизма. Стъкленото оборудване може да се повреди или да бъде унищожено. В случай на разбалансиране или необичаен шум, веднага изключете устройството, или намалете скоростта.
- Уредът не се стартира автоматично след намаляване на захранването.
- Разделянето на устройството от електрическата мрежа се извършва само чрез издърпване на мрежовия щепсел, респ. щепсела на устройството.
- Контактът за проводника за присъединяване към мрежата трябва да бъде лесно достижим и достъпен.
- Автоматичен режим на работа: Извършете контрол и проверка на изпарителните процеси, преди да зададете протичането им в автоматичен режим на работа. Неизвестни изпарителни процеси не трябва да протичат автоматично! Освен ръчния режим на експлоатация могат да бъдат избрани и следните автоматични режими:
 - 100% дестилация,
 - дестилация в зависимост от обема, респ. количеството.

За защитата на уреда

- Посоченото напрежение върху типовата табелка трябва да съвпада с мрежовото напрежение.
- Контактът трябва да бъде заземен (контакт със защитен проводник).
- Подвижни части трябва да бъдат монтирани на уреда, за да се предотврати проникване на чужди тела, течности и др.
- Избягвайте сблъсъци и удари по уреда и принадлежностите.
- Уредът може да се отваря само от специалист.

Explicarea semnelor



PERICOL

Situație (extrem) de periculoasă, în care nerespectarea instrucțiunilor de siguranță poate cauza moartea sau răni grave.



AVERTIZARE

Situație periculoasă, în care nerespectarea instrucțiunilor de siguranță poate cauza moartea sau răni grave.



ATENȚIE

Situație periculoasă, în care nerespectarea instrucțiunilor de siguranță poate cauza leziuni ușoare.



INDICAȚIE

Atrage de exemplu atenția asupra unor acțiuni care ar putea duce la daune materiale.



PERICOL

Indicații cu privire la periclitarea prin intermediul unei suprafețe fierbinți!

Instrucțiuni de siguranță

Pentru protecția dumneavoastră

- Citiți integral instrucțiunile de utilizare înainte de punerea în funcțiune și respectați instrucțiunile de securitate.
- Păstrați instrucțiunile de utilizare la îndemâna întregului personal.
- Aveți grijă să lucrați cu aparatul numai personalul instruit.
- Respectați instrucțiunile de securitate, directivele, normele de protecție a muncii și de prevenire a accidentelor. În special când se lucrează sub vacuum!
- Purtați echipamentul de protecție personală corespunzător clasei de pericol a materialului procesat. În caz contrar, pot exista următoarele pericole:
 - stropire cu lichide,
 - prinderea unor părți ale corpului, părului, hainelor și bijuteriilor,
 - un prejudiciu ca urmare a spargerii geamului.



PERICOL

Inhalarea sau contactul cu medii precum lichide toxice, gaze, ceață de pulverizare, vapori, praf sau materiale biologice sau microbiologice poate fi periculoasă pentru utilizator.

- Așezați aparatul pe o suprafață plană, stabilă, curată, antiderapantă, uscată și rezistentă la foc.
- Asigurați-vă că există suficient spațiu deasupra dispozitivului, deoarece ansamblul din sticlă poate depăși înălțimea dispozitivului.
- Înaintea fiecărei utilizări, verificați ca aparatul și accesoriile să nu fie deteriorate.
- Asigurați-vă că ansamblul din sticlă este detensionat! Pericol de fisurare cauzată de:
 - tensiune rezultată din asamblarea incorectă,
 - pericole mecanice externe,
 - vârfuri de temperatură locale.
- Asigurați-vă că suportul nu începe să se miște din cauza vibrațiilor sau dezechilibrului.
- Aveți în vedere o periclitare prin:
 - materiale inflamabile,
 - materiale combustibile cu temperatură joasă de fierbere.



ATENȚIE

Cu acest aparat pot fi încălzite/prelucrate numai medii a căror temperatură de inflamare este peste

temperatura limită de siguranță a băii de încălzire. Temperatura limită de siguranță a băii de încălzire trebuie să fie reglată întotdeauna la o temperatură cu cel puțin 25 °C mai mică decât punctul de inflamare al mediului utilizat.

- Nu utilizați aparatul în medii potențial explozive, cu substanțe periculoase și sub apă.
- Prelucrați numai medii la care aportul de energie în timpul prelucrării este neglijabil. Acest lucru este valabil și pentru aporturile de energie, de exemplu, prin radiație luminoasă.
- Dispozitivul trebuie utilizat numai când operația respectivă este monitorizată.
- Utilizarea cu presiune excesivă nu este permisă (pentru presiunea apei de răcire, vezi „Date tehnice”).
- Nu acoperiți fantele de ventilație ale dispozitivului, pentru a asigura răcirea adecvată a unității de antrenare.
- Este posibil să existe descărcări electrostatice între mediul vehiculat și unitatea de antrenare, care pot reprezenta un pericol direct.
- Aparatul nu se pretează pentru exploatare în regim manual (cu excepția mișcării de ridicare).
- Lucrul în condiții de siguranță este garantat numai cu accesoriile descrise în capitolul „Accesorii”.
- Respectați instrucțiunile de utilizare ale accesoriilor, de ex., pompa de vid, baia de încălzire.
- Poziționați orificiul de ieșire presiune pozitivă al pompei de vacuum sub o hotă de tiraj.
- Utilizați dispozitivul numai sub un sistem de evacuare cu toate laturile închise sau un dispozitiv de protecție similar.
- Adaptați cantitatea și tipul distilatului la dimensiunea echipamentului de distilare. Condensatorul trebuie să funcționeze corect. Monitorizați debitul apei de răcire la orificiul de ieșire al condensatorului.
- Echipamentul din sticlă trebuie ventilat întotdeauna când se lucrează cu presiune normală (de ex. deschideți orificiul de ieșire al condensatorului), pentru a preveni acumularea de presiune.
- Rețineți că prin orificiul de ieșire al condensatorului se pot elibera concentrații periculoase de gaze, vapori sau particule. Luați măsurile necesare pentru a evita acest risc, de exemplu, montați capcane de frig în aval, recipiente de spălare gaze sau un sistem eficient de extracție.

- Recipientele de gaze evacuate nu trebuie încălzite pe o singură latură; balonul de evaporare trebuie să se rotească în cursul fazei de încălzire.
- Componentele din sticlă sunt proiectate pentru utilizare la un nivel de vacuum de până la 1 mbari. Echipamentul trebuie evacuat înainte de încălzire (vezi capitolul „Punerea în funcțiune”). Echipamentul trebuie să fie aerisit din nou numai după răcire. La efectuarea distilării sub vacuum, vaporii necondensați trebuie să fie condensați sau să fie disipați în siguranță. Dacă există riscul ca reziduurile de distilare să se dezintegreze în prezența oxigenului, pentru detensionare vor fi admise numai gazele inerte.



ATENȚIE

Evitați formarea de peroxizi. În cursul distilării se pot acumula peroxizi organici iar reziduurile evacuate pot exploda în timpul descompunerii! Țineți lichidele cu tendință de formare a peroxidilor organici departe de lumină, în special de razele UV, și verificați posibila prezență a peroxidilor înainte de distilare și evacuare. Orice peroxizi existenți trebuie eliminați. Mulți compuși organici sunt susceptibili de a forma peroxizi de ex. decalină, eter dietilic, dioxan, tetrahidrofuran, ca și hidrocarburi nesaturate cum ar fi tetralină, dienă, cumen și aldehide, cetone și soluții ale acestor substanțe. Baia de încălzire, mediul de revenire, balonul de evaporare și ansamblul din sticlă pot deveni fierbinți în cursul operației și pot rămâne în această stare un timp îndelungat! Permiteți răcirea componentelor înainte de a continua lucrul cu acest dispozitiv.



PERICOL



AVERTIZARE

Evitați fierberea întârziată! Nu încălziți niciodată balonul de evaporare în baia de încălzire fără a porni unitatea de antrenare rotativă! Spumarea bruscă sau gazele evacuate indică începerea descompunerii conținutului balonului. Oprii imediat încălzirea. Utilizați mecanismul de ridicare pentru a ridica balonul de evaporare din baia de încălzire. Evacuați zona periculoasă și avertizați persoanele aflate în zona învecinată!

Ridicare de siguranță

Prin decuplarea aparatului sau decuplarea alimentării cu tensiune, se activează ridicarea internă de siguranță, și ridică pistonul vaporizatorului din baia de încălzire.

Ridicarea de siguranță în stare scoasă de sub tensiune este proiectată pentru o masă totală (set de sticlă plus solvent) de 3,1kg.

Exemplu pentru calcularea încărcării maxime la un set de sticlă cu piston de 1 litru:

răcitor + piston de colectare + piston vaporizator + piese mărunte = 1200 gr + 400 gr + 280 gr + 100 gr = 1980 gr

Încărcare maximă de solvent = 3100 gr – 1980 gr = 1120 gr

O ridicare de siguranță la încărcări mai mari nu poate fi asigurată constructiv!

La utilizarea altor tipuri de răcitoare, ca de ex. răcitoare cu gheață carbonică sau intensive, precum și la utilizarea de distribuitoare de recirculare distilare cu răcitor suplimentar, poate fi necesară reducerea încărcării corespunzător cu masa suplimentară a acestor suprastructuri din sticlă!

De aceea, verificați, înainte de începerea distilării, dacă liftul

echipat cu set de sticlă și bunuri de distilat, urcă în stare scoasă de sub tensiune.

Ridicarea de siguranță trebuie verificată zilnic, înainte de utilizare. Ridicați liftul cu ajutorul motorului în poziția de capăt inferioară și acționați butonul „Power” de pe panoul frontal sau întrerupătorul principal de rețea de pe partea dreaptă posterioară a aparatului cu o greutate totală maximă de 3,1 kg.

→ Pistolul vaporizator este ridicat din baia de încălzire.

La prima punere în funcțiune sau la punerea în funcțiune după o perioadă lungă de neutilizare, procedați astfel: Deplasați de mai multe ori liftul cu ajutorul motorului în poziția de capăt inferioară și superioară acționând butoanele funcționale ale liftului înainte de a întrerupe tensiunea de rețea.

Dacă ridicarea de siguranță nu funcționează, contactați departamentul de service **IKA**.

Pe partea vaporizatorului (piston vaporizator plus conținut), masa maximă admisă este de 3,0 kg ! Încărcări mai mari pot conduce la spargerea sticlei la tubul de abur!

Rețineți că ridicarea de siguranță este scoasă din funcțiune din acest motiv.

La încărcări mari, lucrați întotdeauna cu turații reduse. Forțe mari de dezechilibrare conduc la ruperea tubului de abur!

- În caz de întrerupere a curentului, în interiorul componentelor din sticlă se poate forma vacuum. Componentele din sticlă trebuie ventilate manual.



ATENȚIE

Nu utilizați niciodată dispozitivul când balonul de evaporare se rotește și mecanismul de ridicare este ridicat. Întotdeauna coborâți balonul de evaporare în baia de încălzire înainte de a porni unitatea de antrenare rotativă. În caz contrar, mediul de revenire fierbinte poate fi pulverizat în afară!

- Setări viteza unității de antrenare astfel încât mediul de revenire să nu fie pulverizat în afară ca urmare a rotirii balonului de evaporare în baia de încălzire. Dacă este necesar, reduceți viteza.
- Nu atingeți piesele în mișcare în timpul funcționării.
- Dezechilibrarea poate cauza un comportament de rezonanță necontrolată al dispozitivului sau ansamblului. Aparatul din sticlă se poate deteriora sau distruge. În caz de dezechilibrare sau zgomote neobișnuite, opriți imediat dispozitivul sau reduceți viteza.
- Aparatul nu pornește din nou automat după o reducere în alimentarea cu energie electrică.
- Separarea aparatului de rețeaua de alimentare cu tensiune se realizează numai prin tragere de ștecherul de rețea sau ștecherul aparatului.
- Priza de alimentare a aparatului trebuie să fie ușor accesibilă.
- Operarea automată: Verificați și controlați procesele de vaporizare înainte de a le lăsa să funcționeze în modul automat. Procesele de vaporizare necunoscute nu trebuie să se desfășoare în modul automat! Pe lângă operarea manuală, pot fi selectate următoarele moduri automatizate:
 - 100% distilare,
 - Distilare în funcție de volum sau de cantitate.

Pentru protecția aparatului

- Tensiunea de alimentare trebuie să corespundă cu cea indicată pe marca de construcție.
- Priza trebuie să fie legată la pământ (contact de protecție).
- Piese detașabile trebuie să fie reamenajate pentru a aparatului pentru a preveni infiltrarea de obiecte străine, lichide, etc.
- Protejați aparatul și accesoriile contra șocurilor și loviturilor.
- Aparatul poate fi deschis numai de personal calificat.

Επεξήγηση συμβόλων



ΚΙΝΔΥΝΟΣ

(Εξαιρετικά) επικίνδυνη κατάσταση, όπου η αδυναμία τήρησης των υποδείξεων ασφαλείας ενδέχεται να οδηγήσει σε θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό.



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Επικίνδυνη κατάσταση, όπου η αδυναμία τήρησης των υποδείξεων ασφαλείας ενδέχεται να οδηγήσει σε θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό.



ΠΡΟΣΟΧΗ

Επικίνδυνη κατάσταση, όπου η αδυναμία τήρησης των υποδείξεων ασφαλείας ενδέχεται να οδηγήσει σε ελαφρύ τραυματισμό.



ΥΠΟΔΕΙΞΗ

Υποδεικνύει παραδείγματα χάρη χειρισμούς που ενδέχεται να προκαλέσουν υλικές βλάβες



ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Υπόδειξη για τους κινδύνους από επιφάνεια υψηλής θερμοκρασίας!

Υποδείξεις ασφαλείας

Για τη δική σας προστασία

- Μελετήστε ολόκληρο το εγχειρίδιο οδηγιών χρήσης πριν από τη θέση σε λειτουργία και λάβετε υπόψη τις υποδείξεις ασφαλείας.
- Τηρείτε τις υποδείξεις ασφαλείας, τις οδηγίες, τους κανονισμούς προστασίας της εργασίας και πρόληψης ατυχημάτων.
- Λάβετε υπόψη ότι μόνο εκπαιδευμένο προσωπικό επιτρέπεται να εργάζεται με τη συσκευή.
- Follow the safety instructions, guidelines, occupational health and safety and accident prevention regulations. Ιδίως κατά την εργασία σε κενό!
- Χρησιμοποιείτε τα ατομικά μέσα προστασίας ανάλογα με την κατηγορία κινδύνου του υπό επεξεργασία υλικού. Σε αντίθετη περίπτωση υπάρχει κίνδυνος από:
 - την εκτίναξη σταγονιδίων υγρών,
 - την παράσχυση μελών του σώματος, μαλλιών, ενδυμάτων και κοσμημάτων,
 - ζημίες ως αποτέλεσμα της θραύσεως υάλου.



ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Η εισπνοή ή η επαφή με υλικά, όπως τοξικά υγρά, αέρια, εκνέφωμα ψεκασμού, ατμοί, σκόνη ή βιολογικά και μικροβιολογικά υλικά ενδέχεται να είναι επικίνδυνη για το χρήστη.

- Τοποθετήστε τη συσκευή ελεύθερη σε επίπεδη, σταθερή, καθαρή, αντιολισθητική, στεγνή και πυράντοχη επιφάνεια.
- Φροντίζετε ώστε να υπάρχει επαρκής χώρος επάνω από τη συσκευή καθώς το γυάλινο συγκρότημα μπορεί να υπερβαίνει το ύψος της συσκευής.
- Πριν από κάθε χρήση ελέγχετε τη συσκευή και τα παρελκόμενα για ζημιές. Μην χρησιμοποιείτε ελαττωματικά εξαρτήματα.
- Βεβαιώνετε ότι δεν ασκούνται μηχανικές τάσεις στο γυάλινο συγκρότημα! Κίνδυνος θραύσης ως αποτέλεσμα:
 - καταπόνησης λόγω εσφαλμένης συναρμολόγησης,
 - εξωτερικούς μηχανικούς κινδύνους,
 - τοπικές υπερθερμάνσεις.
- Βεβαιώνετε ότι η βάση δεν αρχίζει να μετακινείται εξαιτίας κραδασμών ή κακής ισορροπίας.
- Προσέξτε του κινδύνους που μπορεί να προκληθούν από:
 - εύφλεκτα υλικά,
 - καύσιμα υλικά χαμηλού σημείου βρασμού.



ΠΡΟΣΟΧΗ

Μόνο τα διεργασία και να να ζεσταθεί οποιαδήποτε μέσο οποία έχει σημείο ανάφλεξης υψηλότερο από το προσαρμοσμένο ασφαλέ όριο θερμοκρασίας που έχει οριστεί. Το ρυθμισμένο όριο θερμοκρασίας ασφαλείας πρέπει να βρίσκεται πάντα

25°C τουλάχιστον χαμηλότερα από το σημείο ανάφλεξης του χρησιμοποιούμενου μέσου.

- Η συσκευή δεν πρέπει να χρησιμοποιείται σε εκρήξιμες ατμόσφαιρες, με επικίνδυνες ουσίες και κάτω από νερό.
- Επεξεργάζεστε αποκλειστικά υλικά για τα οποία η προσθήκη ενέργειας κατά την επεξεργασία είναι ακίνδυνη. Το αυτό ισχύει επίσης για άλλες προσθήκες ενέργειας, π.χ. από φωτεινή ακτινοβολία.
- Εργασίες με τη συσκευή πρέπει να εκτελούνται αποκλειστικά υπό επίβλεψη.
- Απαγορεύεται η λειτουργία με υπερβολική πίεση (σχετικά με την πίεση του νερού ψύξης βλ. «Τεχνικά χαρακτηριστικά»).
- Μην καλύπτεται τις θυρίδες εξαερισμού της συσκευής προκειμένου να εξασφαλίζεται επαρκής ψύξη του μηχανισμού κίνησης.
- Ενδέχεται να προκύψουν ηλεκτροστατικές εκκενώσεις μεταξύ του υλικού και του μηχανισμού κίνησης που μπορούν να εγκυμονούν άμεσο κίνδυνο.
- Η συσκευή δεν είναι κατάλληλη για χειροκίνητη λειτουργία (εκτός κίνηση ανεγκυστήρα).
- Η ασφαλής εργασία εξασφαλίζεται μόνο με τα παρελκόμενα που περιγράφονται στο κεφάλαιο «Παρελκόμενα».
- Λαμβάνετε υπόψη τις οδηγίες χρήσης των παρελκόμενων, π.χ., της αντλίας κενού, του λουτρού θέρμανσης.
- Τοποθετείτε την έξοδο θετικής πίεσης της αντλίας κενού σε απαγωγό αναθυμιάσεων.
- Χρησιμοποιείτε αποκλειστικά τη συσκευή κάτω από περικλειστο απαγωγό ή ανάλογη συσκευή προστασίας.
- Προσαρμόζετε την ποσότητα και τον τύπο της απόσταξης στο μέγεθος του εξοπλισμού απόσταξης. Ο συμπτυκνωτής πρέπει να λειτουργεί σωστά. Παρακολουθείτε το ρυθμό ροής του νερού ψύξης στην έξοδο του συμπτυκνωτή.
- Ο γυάλινος εξοπλισμός πρέπει πάντοτε να αερίζεται όταν εργάζεστε υπό κανονική πίεση (π.χ., ανοικτή έξοδος στο συμπιεστή) ώστε να αποτρέπεται η αύξηση της πίεσης.
- Λάβετε υπόψη ότι επικίνδυνες συγκεντρώσεις αερίων, ατμών ή σωματιδιακής ύλης μπορούν να διαφύγουν μέσω της εξόδου του συμπτυκνωτή. Λαμβάνετε κατάλληλα μέτρα για την αποφυγή αυτού του κινδύνου, π.χ., ψυχρές παγίδες, φιάλες έκπλυσης αερίων ή ένα αποτελεσματικό σύστημα απαγωγής.
- Τα υπό κενό γυάλινα δοχεία δεν πρέπει να θερμαίνονται σε μία πλευρά. Η φιάλη εξάτμισης πρέπει να περιστρέφεται κατά το στάδιο της θέρμανσης.
- Τα γυάλινα σκεύη είναι σχεδιασμένα για λειτουργία υπό κενό έως 1 mbar. Ο εξοπλισμός πρέπει να εκκενώνεται πριν από τη θέρμανση (βλ. κεφάλαιο «Θέση σε λειτουργία»). Ο εξοπλισμός πρέπει να αερίζεται μόνο αφού ψυχθεί. Κατά την απόσταξη σε

κενό, οι μη συμπτυκνωμένοι ατμοί πρέπει να συμπτυκνωθούν ή να διασκορπισθούν με ασφαλή τρόπο. Εάν υπάρχει κίνδυνος διάσπασης των καταλοίπων της απόσταξης παρουσία οξυγόνου, θα πρέπει να εισάγεται αποκλειστικά αδρανές αέριο για εκτόνωση.



ΠΡΟΣΟΧΗ

Αποφεύγετε το σχηματισμό υπεροξειδίων. Οργανικά υπεροξειδία μπορούν να συσσωρευθούν στα κατάλοιπα απόσταξης και εξαγωγής και να εκραγούν ενώ διασπώνται! Διατηρείτε υγρά, τα οποία τείνουν να σχηματίζουν οργανικά υπεροξειδία μακριά από το φως, ιδίως από την υπεριώδη ακτινοβολία και τα ελέγχετε πριν από την απόσταξη και την εξαγωγή για να εξακριβώσετε ενδεχόμενη παρουσία υπεροξειδίων. Τυχόν υφιστάμενα υπεροξειδία θα πρέπει να εξαλείφονται. Πολλές οργανικές ενώσεις είναι επιρρεπείς στο σχηματισμό υπεροξειδίων, π.χ., η δεκαλίνη, ο διαιθυλικός αιθέρας, το διοξάνιο, το τετραυδροφουράνιο, καθώς και ακόρεστοι υδρογονάνθρακες, όπως η τετραλίνη, το διένιο, του κουμένιο και αλδεύδες, κετόνες και διαλύματα αυτών των ουσιών.

Το υδατόλουτρο θέρμανσης, το μέσο ρύθμισης της θερμοκρασίας, η φιάλη εξάτμισης και το γυάλινο συγκρότημα μπορούν να αναπτύξουν υψηλή θερμοκρασία κατά τη λειτουργία την οποία διατηρούν για μεγάλο διάστημα μετέπειτα! Αφήνετε τα στοιχεία αυτά να κρυσώσουν προτού συνεχίσετε να εργάζεστε με τη συσκευή.

Αποφεύγετε τον καυστηρημένο βρασμό! Μην θερμαίνετε ποτέ τη φιάλη εξάτμισης στο υδατόλουτρο θέρμανσης χωρίς να ενεργοποιήσετε το μηχανισμό περιστροφικής κίνησης! Ο αιφνίδιος αφρισμός ή καυσάερια αποτελούν ένδειξη ότι το περιεχόμενο της φιάλης αρχίζει να διασπάται. Διακόψτε αμέσως τη λειτουργία της θέρμανσης. Χρησιμοποιήστε το μηχανισμό ανύψωσης για να ανυψώσετε τη φιάλη εξάτμισης από το υδατόλουτρο θέρμανσης. Εκκενώστε την επικίνδυνη ζώνη και προειδοποιήστε τα άτομα που βρίσκονται στο γύρω χώρο!

Ανύψωση ασφαλείας

Με την απενεργοποίηση της συσκευής ή την αποσύνδεση της παροχής ηλεκτρικού ρεύματος ενεργοποιείται η εσωτερική ανύψωση ασφαλείας και ανυψώνει τη φιάλη του εξατμιστήρα από το υδατόλουτρο θέρμανσης.

Η ανύψωση ασφαλείας σε κατάσταση χωρίς ρεύμα είναι σχεδιασμένη για μέγιστο συνολικό βάρος (γυάλινα σκεύη συν διαλύτης) 3,1 kg.

Παράδειγμα για τον υπολογισμό του μέγ. φορτίου με κατακόρυφα γυάλινα σκεύη με φιάλες 1 λίτρου:

ψύκτης + φιάλη συλλογής + φιάλη εξατμιστήρα + μικροεξαρτήματα = 1200 gr + 400 gr + 280 gr + 100 gr = 1980 gr

Μέγιστο φορτίο διαλύτη = 3100 gr – 1980 gr = 1120 gr

Η ανύψωση ασφαλείας για μεγαλύτερα φορτία δεν μπορεί να εξασφαλισθεί λόγω του τύπου κατασκευής!

Σε περίπτωση χρήσης άλλων τύπων ψύξης, όπως, π.χ., ψύκτες ξηρού πάγου ή συμπτυκνωτές με σερπαντίνες, καθώς και κατά τη χρήση εξαρτημάτων διανομής κάθετης απόσταξης με προσαρτωμένους ψύκτες μπορεί να καταστεί αναγκαία η ελάττωση του φορτίου ανάλογα με το πρόσθετο βάρος αυτών των πρόσθετων γυάλινων σκευών!

Για το λόγο αυτό, ελέγχετε πριν από την έναρξη της απόσταξης αν το φορτωμένο με γυάλινα σκεύη και υλικό απόσταξης αναβаторίο κινείται προς τα επάνω σε κατάσταση χωρίς ρεύμα.

Η ανύψωση ασφαλείας πρέπει να ελέγχεται σε καθημερινή βάση πριν από την έναρξη της εργασίας. Μετακινήστε το αναβаторίο μηχανοκίνητα στην κάτω τερματική θέση και πατήστε το πλήκτρο «Power» στο μετωπικό πίνακα ή το γενικό διακόπτη ρεύματος στην πίσω δεξιά πλευρά της συσκευής με το μέγιστο συνολικό βάρος των 3,1 kg.

→ Η φιάλη εξατμιστήρα ανυψώνεται από το υδατόλουτρο θέρμανσης.

Κατά τη θέση σε λειτουργία για πρώτη φορά, καθώς και ύστερα από μακρά διακοπή της λειτουργίας ακολουθείτε την εξής διαδικασία: Μετακινήστε επανειλημμένα το αναβаторίο μηχανοκίνητα στην κάτω και στην επάνω τερματική θέση με πάτημα των πλήκτρων λειτουργιών του αναβаторίου προτού διακόψετε την παροχή τάσης δικτύου.

Σε περίπτωση που η ανύψωση ασφαλείας δεν λειτουργεί, επικοινωνήστε με την εταιρεία **IKA** - Τμήμα σέρβις.

Στην πλευρά του εξατμιστήρα (φιάλη εξάτμισης συν περιεχόμενο), το μέγιστο επιτρεπτό βάρος είναι 3,0 kg! Μεγαλύτερα φορτία εγκυμονούν τον κίνδυνο θραύσης του γυάλινου σωλήνα διέλευσης ατμού!

Λάβετε υπόψη ότι η ανύψωση ασφαλείας είναι απενεργοποιημένη. Για μεγαλύτερα φορτία εργάζεστε πάντοτε με αργό αριθμό στροφών. Οι μεγάλες δυνάμεις εκτός ζυγοστάθμισης προκαλούν θραύση του γυάλινου σωλήνα διέλευσης ατμού!

- Στο εσωτερικό των γυάλινων σκευών μπορεί να σχηματισθεί κενό σε περίπτωση διακοπής ρεύματος. Τα γυάλινα σκεύη πρέπει να εξαερισθούν με το χέρι.



ΠΡΟΣΟΧΗ

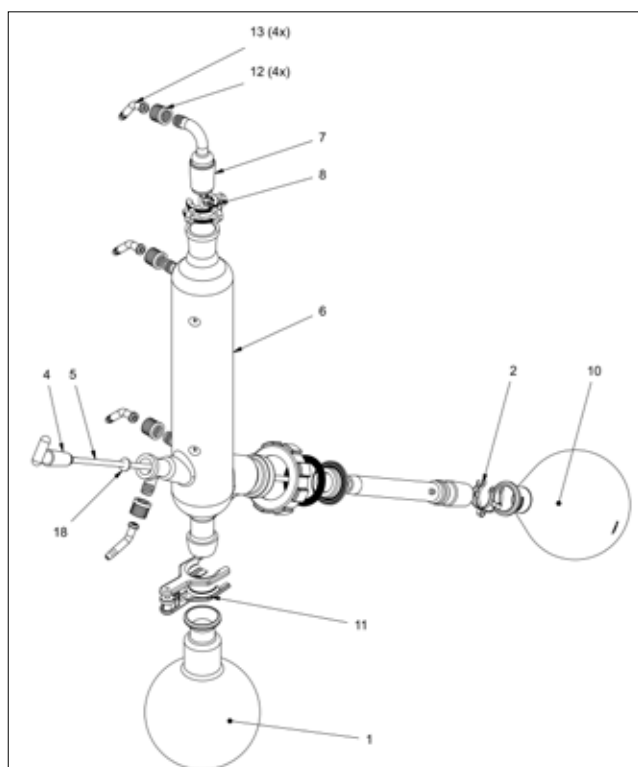
Μην λειτουργείτε ποτέ τη συσκευή όταν περιστρέφεται η φιάλη εξάτμισης και το αναβаторίο είναι ανυψωμένο. Κατεβάστε πάντοτε πρώτα τη φιάλη εξάτμισης στο υδατόλουτρο θέρμανσης προτού θέσετε σε λειτουργία το μηχανισμό περιστροφικής κίνησης. Αλλιώς υπάρχει κίνδυνος να εκτιναχθεί υψηλής θερμοκρασίας μέσο ρύθμισης της θερμοκρασίας!

- Ρυθμίζετε την ταχύτητα του μηχανισμού κίνησης έτσι ώστε να μην εκτινάσσεται μέσο ρύθμισης της θερμοκρασίας κατά την περιστροφή της φιάλης εξάτμισης στο υδατόλουτρο θέρμανσης. Κατά περίπτωση μειώνετε την ταχύτητα.
- Μην αγγίζετε τα περιστρεφόμενα μέρη κατά τη διάρκεια της λειτουργίας.
- Έλλειψη ζυγοστάθμισης μπορεί να προκαλέσει ανεξέλεγκτο συντονισμό της συσκευής ή του συγκροτήματος. Οι γυάλινες συσκευές μπορούν να υποστούν ζημιές ή να καταστραφούν. Σε περίπτωση έλλειψης ζυγοστάθμισης ή ασυνήθιστων θορύβων, απενεργοποιήστε αμέσως τη συσκευή ή ελαττώστε την ταχύτητα.
- Ύστερα από μία διακοπή ρεύματος η συσκευή δεν επανενεργοποιείται αυτόματα.
- Η αποσύνδεση της συσκευής από το δίκτυο παροχής ρεύματος εξασφαλίζεται μόνο με αποσύνδεση του ρευματολήπτη ηλεκτρικού καλωδίου ή του ρευματολήπτη της συσκευής.
- Η πρίζα για το καλώδιο σύνδεσης με την παροχή ηλεκτρικού ρεύματος πρέπει να είναι εύκολα προσβάσιμη.
- Ελέγχετε πάντα τις διεργασίες εξάτμισης πριν την έναρξη της αυτόματης λειτουργίας. Η αυτόματη λειτουργία δεν πρέπει να χρησιμοποιείται για άγνωστες διεργασίες εξάτμισης. Είναι διαθεσιμοι οι ακόλουθοι αυτόματοι τρόποι λειτουργίας επιπροσθέτως του μη αυτόματου τρόπου λειτουργίας:
 - 100% απόσταξη,
 - Απόσταξη εξαρτώμενη από τον όγκο/ποσότητα.

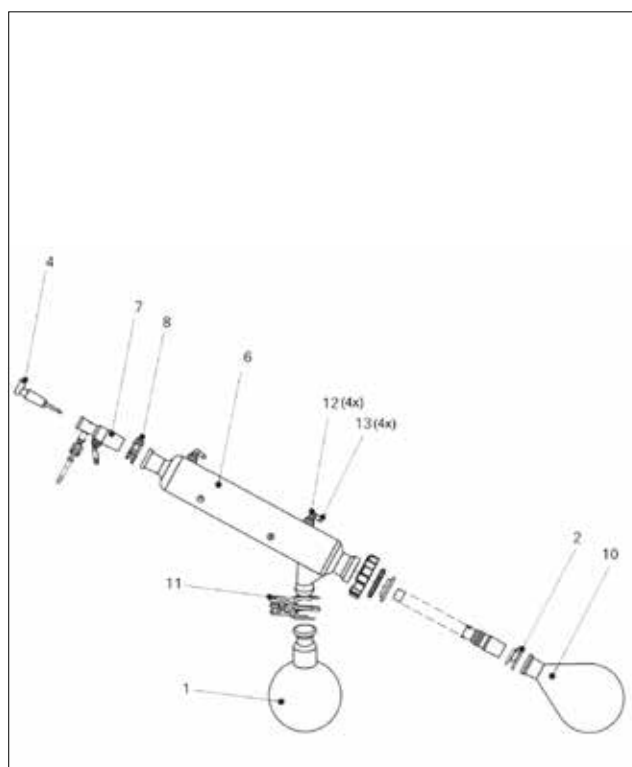
Για την προστασία της συσκευής

- Τα στοιχεία τάσης της πινακίδας τύπου πρέπει να ταυτίζονται με την τάση δικτύου.
- Η χρησιμοποιούμενη πρίζα πρέπει να είναι γειωμένη (επαφή αγωγού προστασίας).
- Αφαιρούμενα μέρη πρέπει να επανατοποθετηθούν στην συσκευή για να αποτρέπεται τη διείσδυση ξένων αντικειμένων, υγρά, κλπ.
- Αποφεύγετε τραντάγματα και κτυπήματα στη συσκευή ή στα παρελκόμενα.
- Η συσκευή επιτρέπεται να ανοίγεται μόνο από ειδικό τεχνικό.

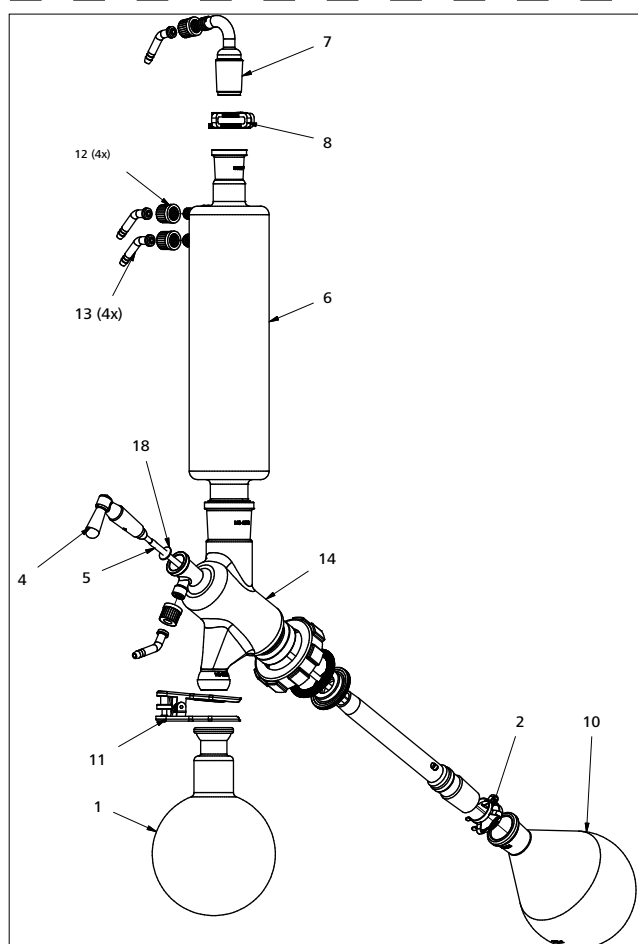
Drawings for mounting the glassware



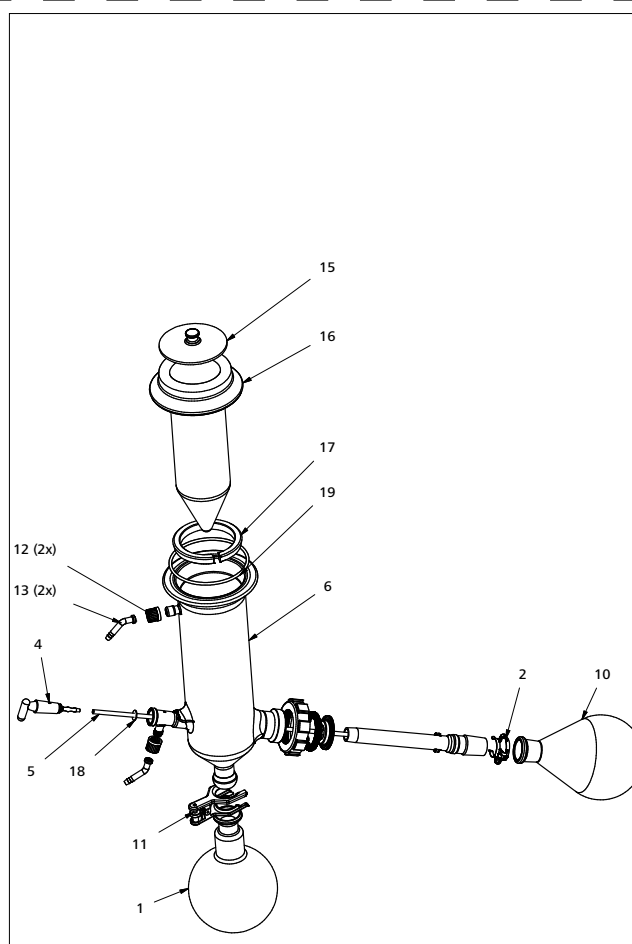
RV 10.1 non-coated
RV 10.10 coated



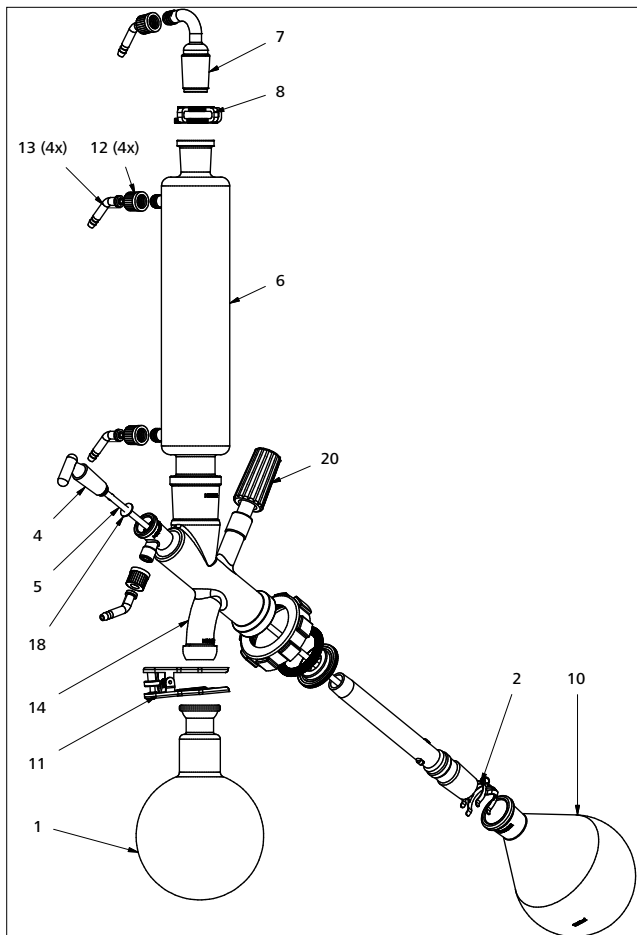
RV 10.2 non-coated
RV 10.20 coated



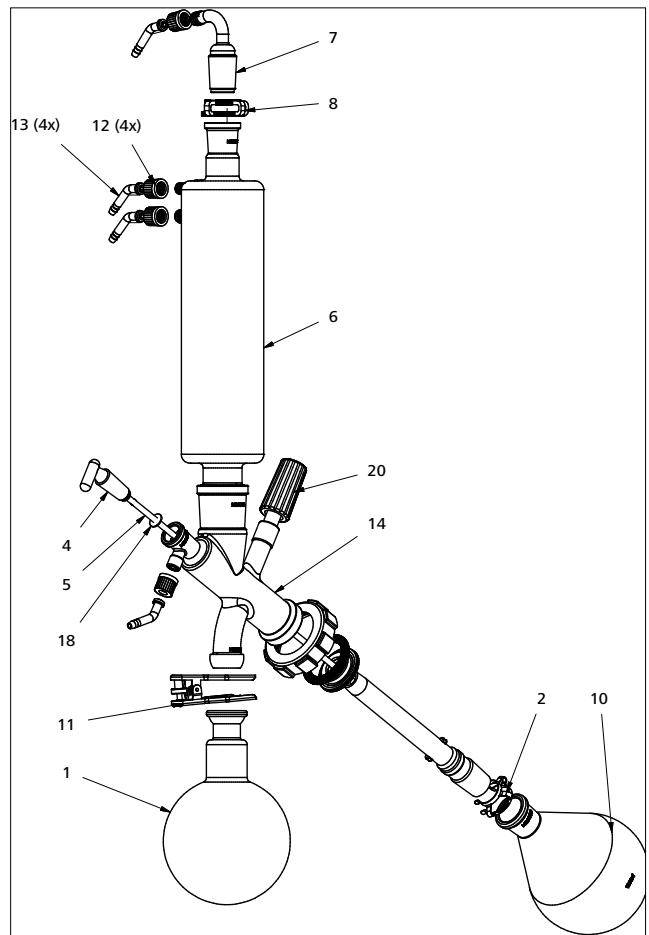
RV 10.3 non-coated
RV 10.30 coated



RV 10.4 non-coated
RV 10.40 coated

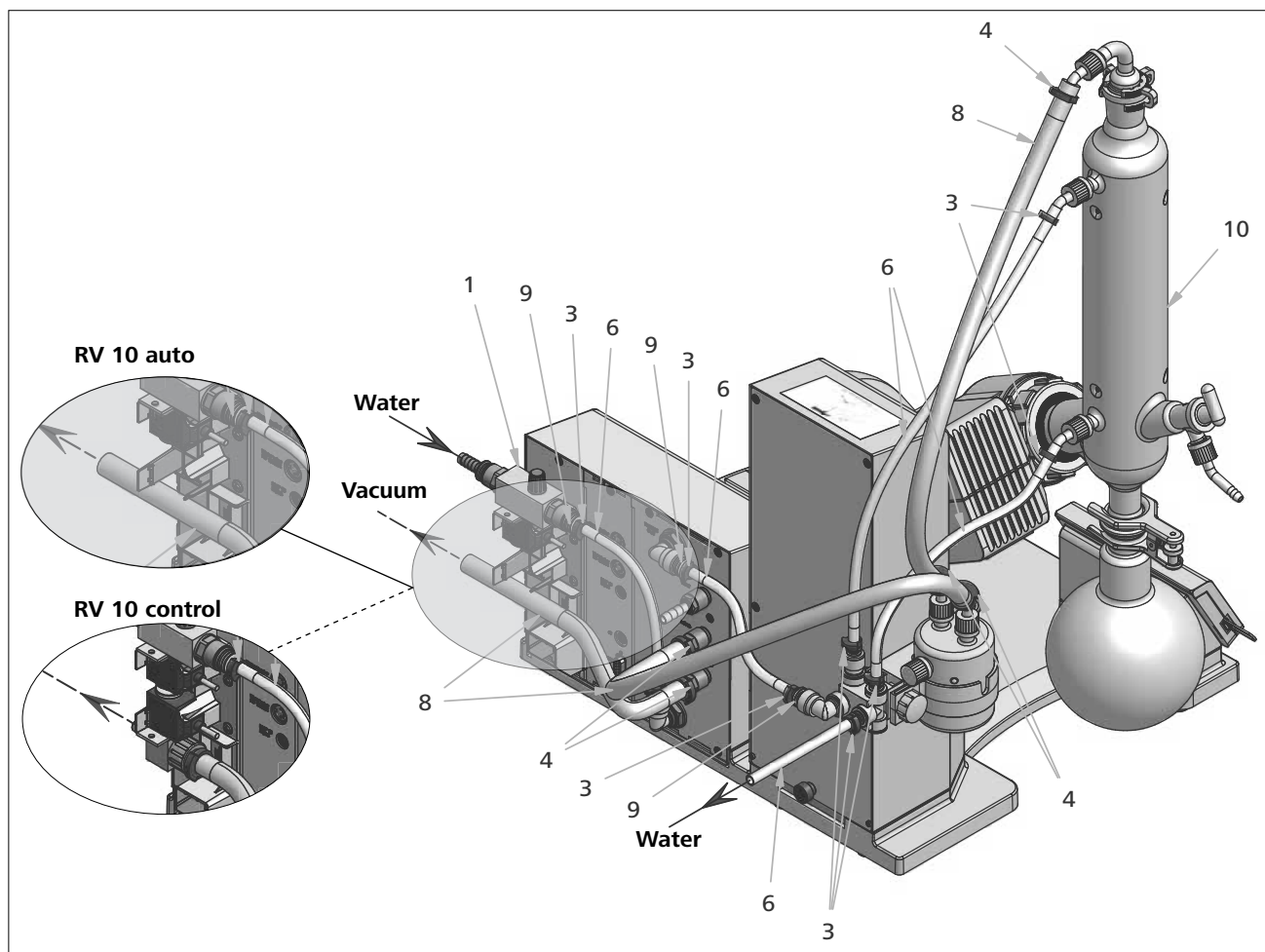


RV 10.5 non-coated
RV 10.50 coated



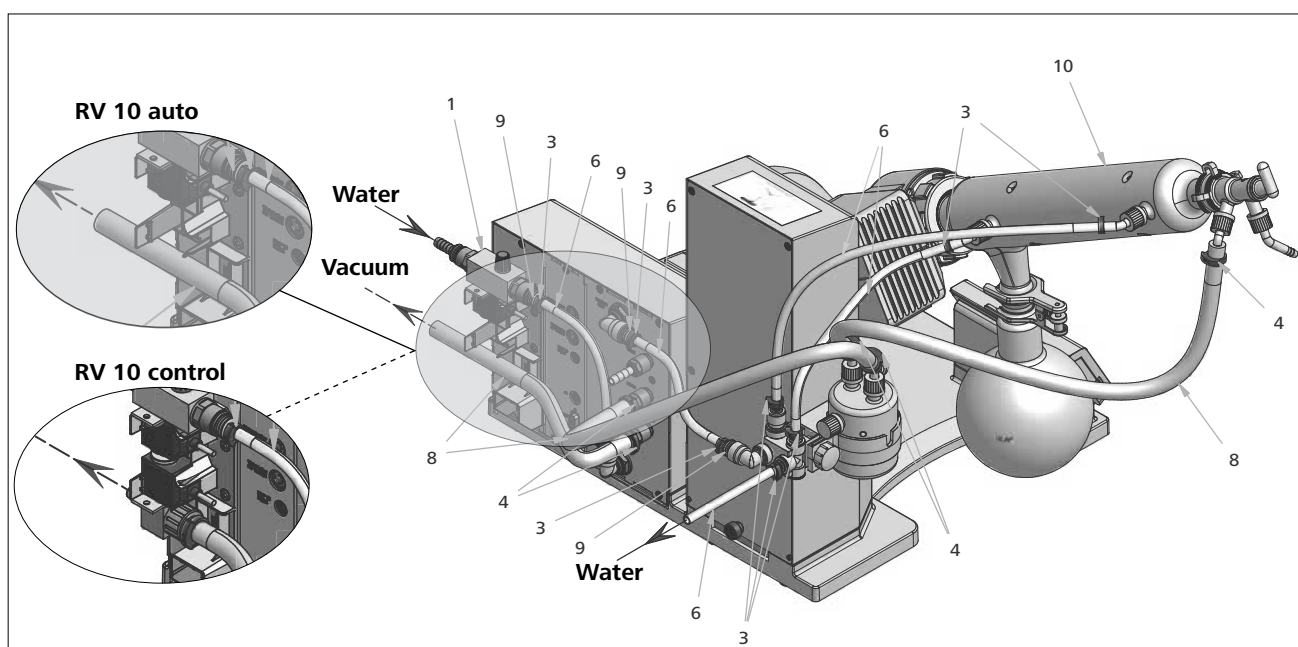
RV 10.6 non-coated
RV 10.60 coated

Drawings for connecting the hose system



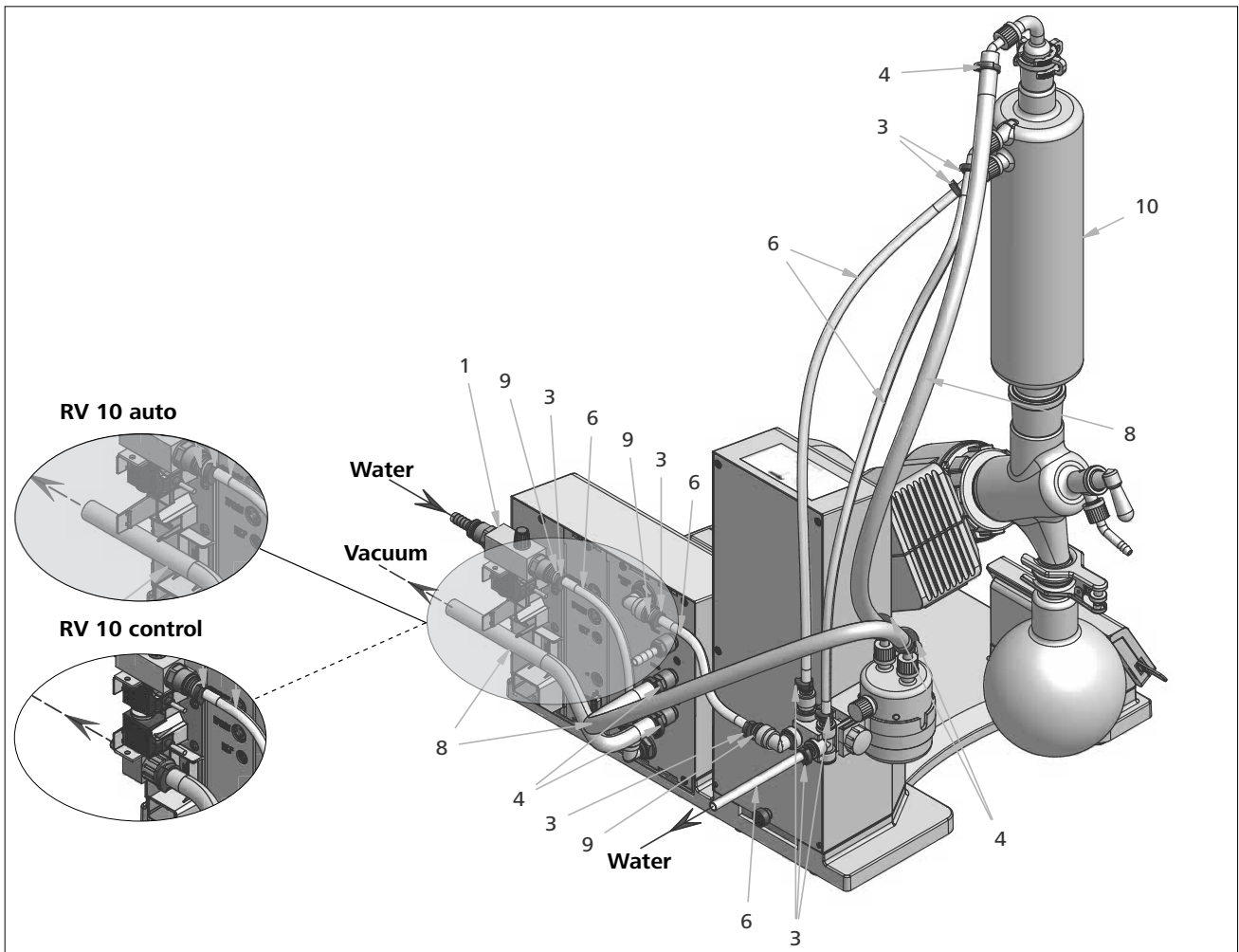
RV 10.1 non-coated

RV 10.10 coated

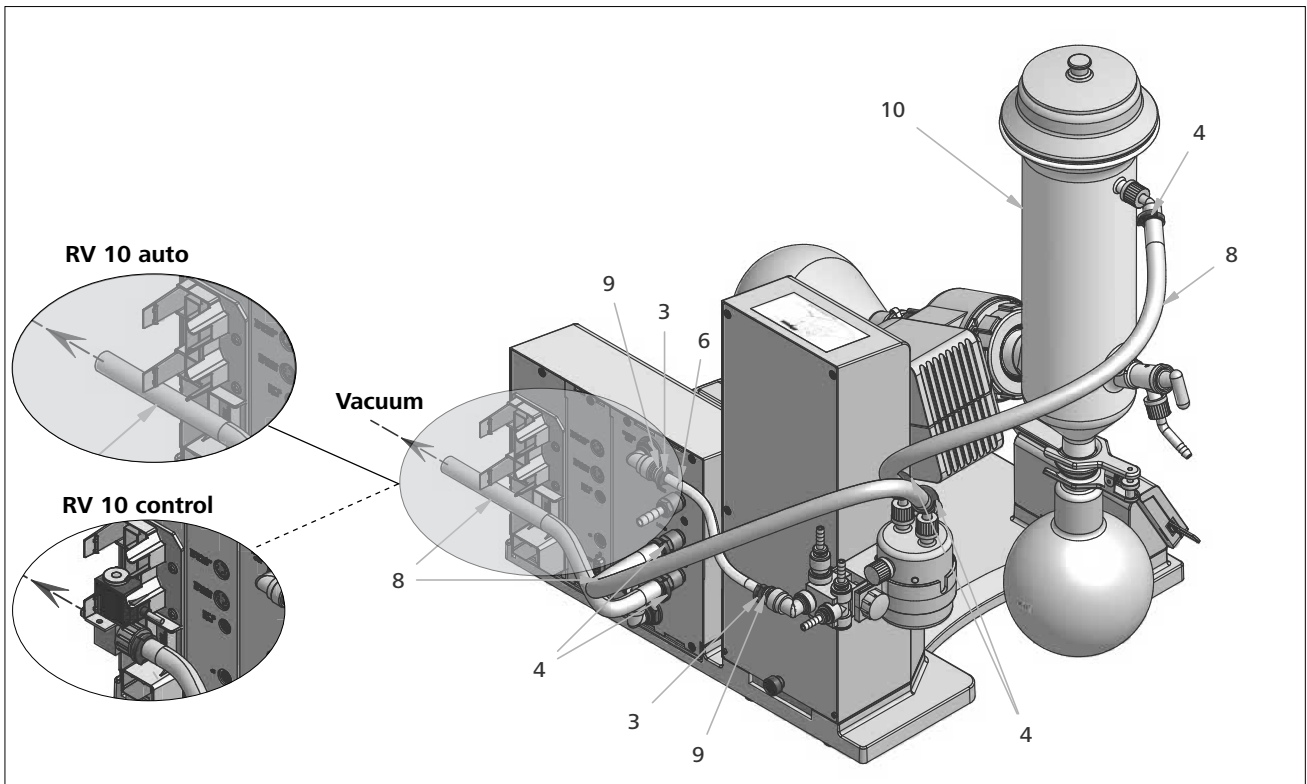


RV 10.2 non-coated

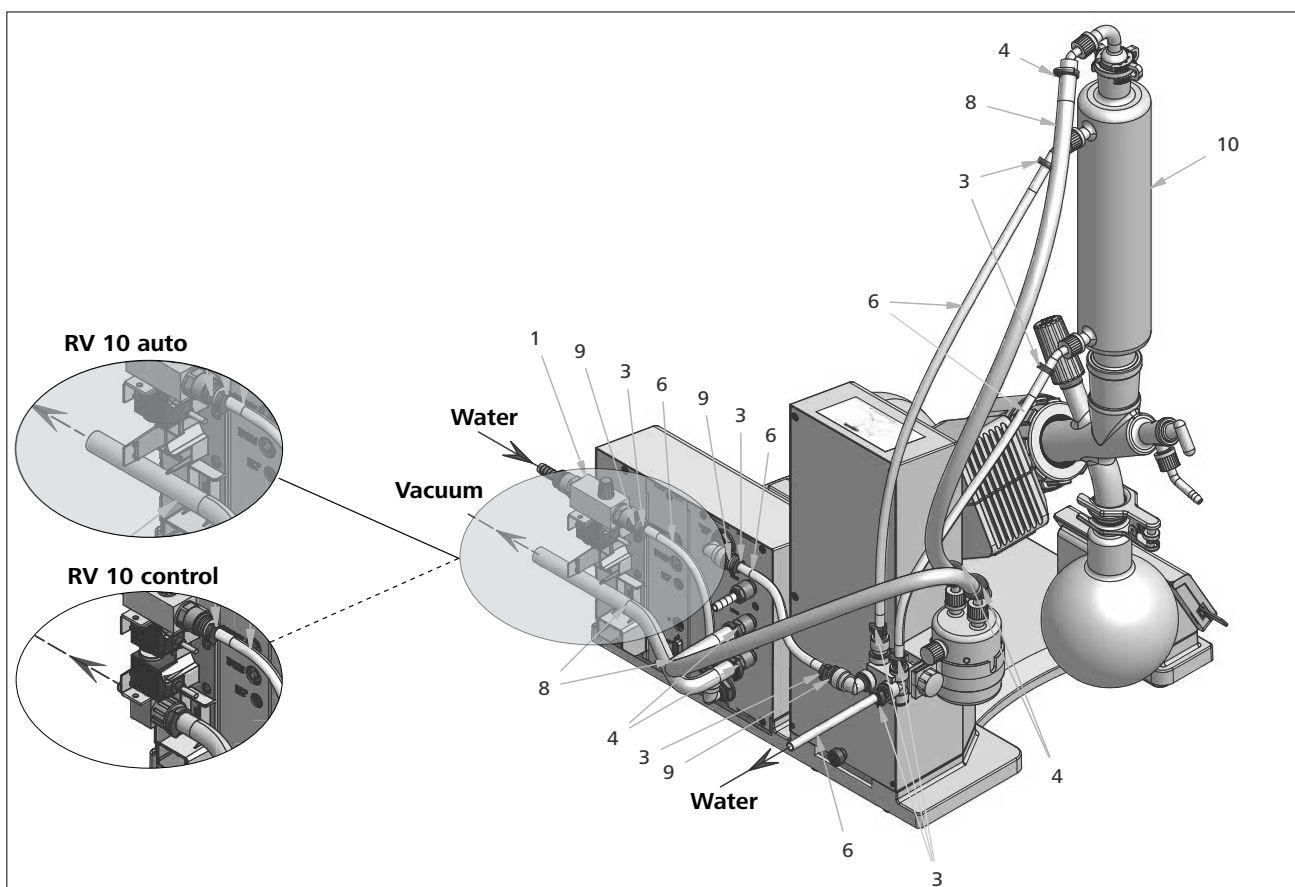
RV 10.20 coated



RV 10.3 non-coated
RV 10.30 coated

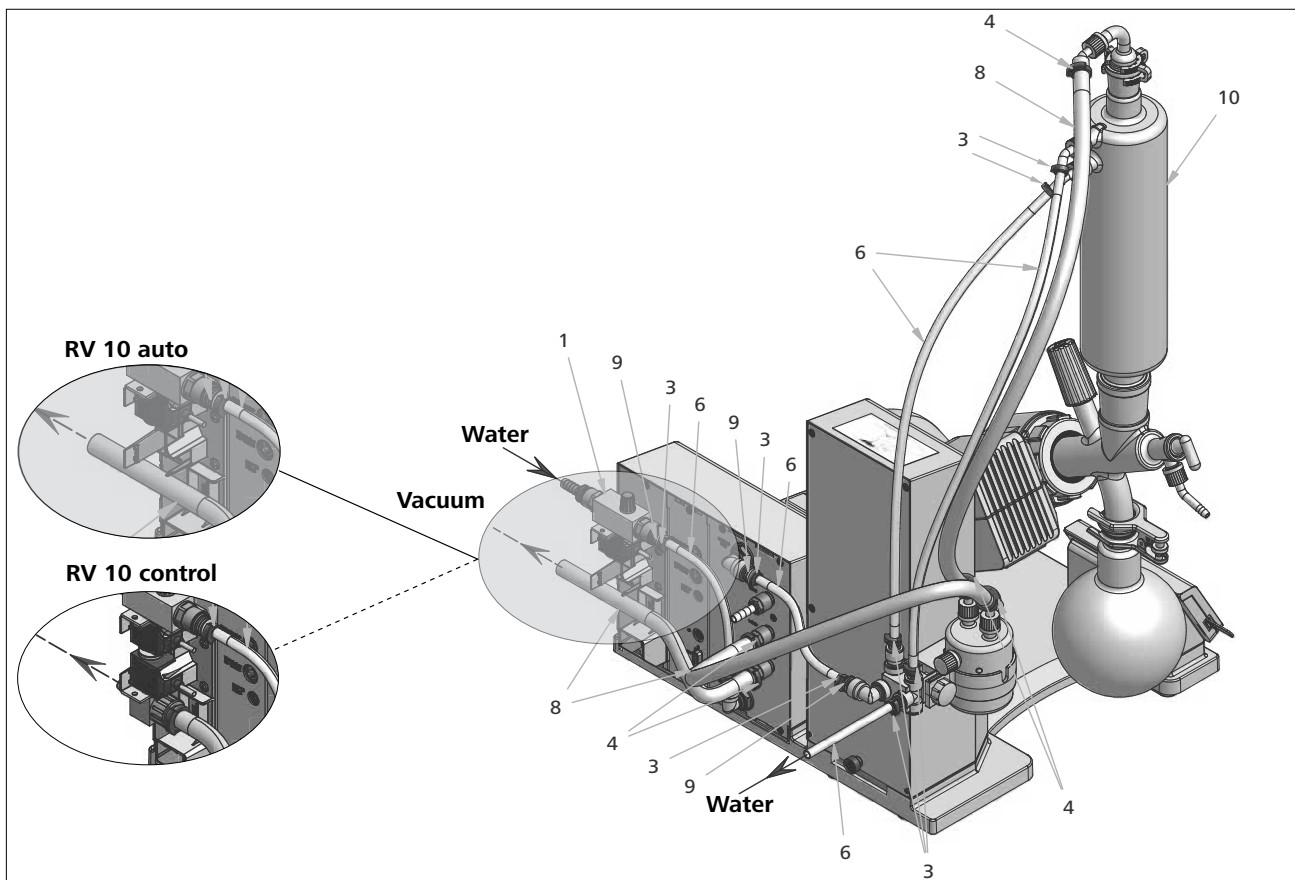


RV 10.4 non-coated
RV 10.40 coated



RV 10.5 non-coated

RV 10.50 coated



RV 10.6 non-coated

RV 10.60 coated

Solvent table (excerpt)

Solvent	Formula	Pressure for boiling point 40 °C in mbar (For HB approx. 60 °C)
Acetic acid	$C_2H_4O_2$	44
Acetone	C_3H_6O	556
Acetonitrile	C_2H_3N	226
N-Amyl alcohol	$C_5H_{12}O$	11
n-Pentanol	$C_5H_{10}O$	11
n-Butanol	$C_4H_{10}O$	25
tert. Butanol	$C_4H_{10}O$	130
2-Methyl-2-Propanol	$C_4H_{10}O$	130
Butylacetate	$C_6H_{12}O_2$	39
Chlorobenzene	C_6H_5Cl	36
Chloroform	$CHCl_3$	474
Cyclohexane	C_6H_{12}	235
Dichloromethane	CH_2Cl_2	atm. press.
Methylenechloride	CH_2Cl_2	atm. Press.
Diethylether	$C_4H_{10}O$	atm. press.
1,2-Dichloroethylene (trans)	$C_2H_2Cl_2$	751
Diisopropylether	$C_6H_{14}O$	375
Dioxane	$C_4H_8O_2$	107
Dimethylformamide (DMF)	C_3H_7NO	11
Ethanol	C_2H_6O	175
Ethylacetate	$C_4H_8O_2$	240
Ethylmethylketone	C_4H_8O	243
Heptane	C_7H_{16}	120
Hexane	C_6H_{14}	335
Isopropylalcohol	C_3H_8O	137
Isoamylalcohol	$C_5H_{12}O$	14
3-Methyl-1-Butanol	$C_5H_{12}O$	14
Methanol	CH_4O	337
Pentane	C_5H_{12}	atm. press.
n-Propylalcohol	C_3H_8O	67
Pentachloroethane	C_2HCl_5	13
1, 1, 2, 2, -Tetrachloroethane	$C_2H_2Cl_4$	35
1, 1, 1, -Trichloroethane	$C_2H_3Cl_3$	300
Tetrachloroethylene	C_2Cl_4	53
Tetrachloromethane	CCl_4	271
Tetrahydrofuran (THF)	C_4H_8O	357
Toluene	C_7H_8	77
Trichloroethylene	C_2HCl_3	183
Water	H_2O	72
Xylene	C_8H_{10}	25



designed for scientists

IKA-Werke GmbH & Co. KG

Janke & Kunkel-Straße 10, 79219 Staufen, Germany

Phone: +49 7633 831-0, Fax: +49 7633 831-98

eMail: sales@ika.de

USA

IKA Works, Inc.

Phone: +1 910 452-7059

eMail: usa@ika.net

KOREA

IKA Korea Ltd.

Phone: +82 2 2136 6800

eMail: sales-lab@ika.kr

BRAZIL

IKA Brasil

Phone: +55 19 3772 9600

eMail: sales@ika.net.br

MALAYSIA

IKA Works (Asia) Sdn Bhd

Phone: +60 3 6099-5666

eMail: sales.lab@ika.my

CHINA

IKA Works Guangzhou

Phone: +86 20 8222 6771

eMail: info@ika.cn

POLAND

IKA Poland Sp. z o.o.

Phone: +48 22 201 99 79

eMail: sales.poland@ika.com

JAPAN

IKA Japan K.K.

Phone: +81 6 6730 6781

eMail: info_japan@ika.ne.jp

INDIA

IKA India Private Limited

Phone: +91 80 26253 900

eMail: info@ika.in

UNITED KINGDOM

IKA England LTD.

Phone: +44 1865 986 162

eMail: sales.england@ika.com

VIETNAM

IKA Vietnam Company Limited

Phone: +84 28 38202142

eMail: sales.lab-vietnam@ika.com

Discover and order the fascinating products of IKA online:
www.ika.com



IKAworlwide



IKAworlwide /// #lookattheblue



@IKAworlwide
