

# IKA

designed for scientists

## IKA Vacstar digital



### Operating instructions

Source language: German

Handleiding

Driftsanvisning

Driftsinstruks

Driftsvejledning

Käyttöohje

Návod k provozu

Használati utasítás

EN

3

NL

16

SV

18

DA

20

NO

22

FI

24

CS

26

HU

28

Navodilo za delovanje

Návod na použitie

Kasutusjuhend

Lietošanas instrukcija

Darbo instrukcija

Ръководство за експлоатация

Instrucțiuni de utilizare

Οδηγίες χρήσης

SL

30

SK

32

ET

34

LV

36

LT

38

BG

40

RO

42

EL

44

Device setup

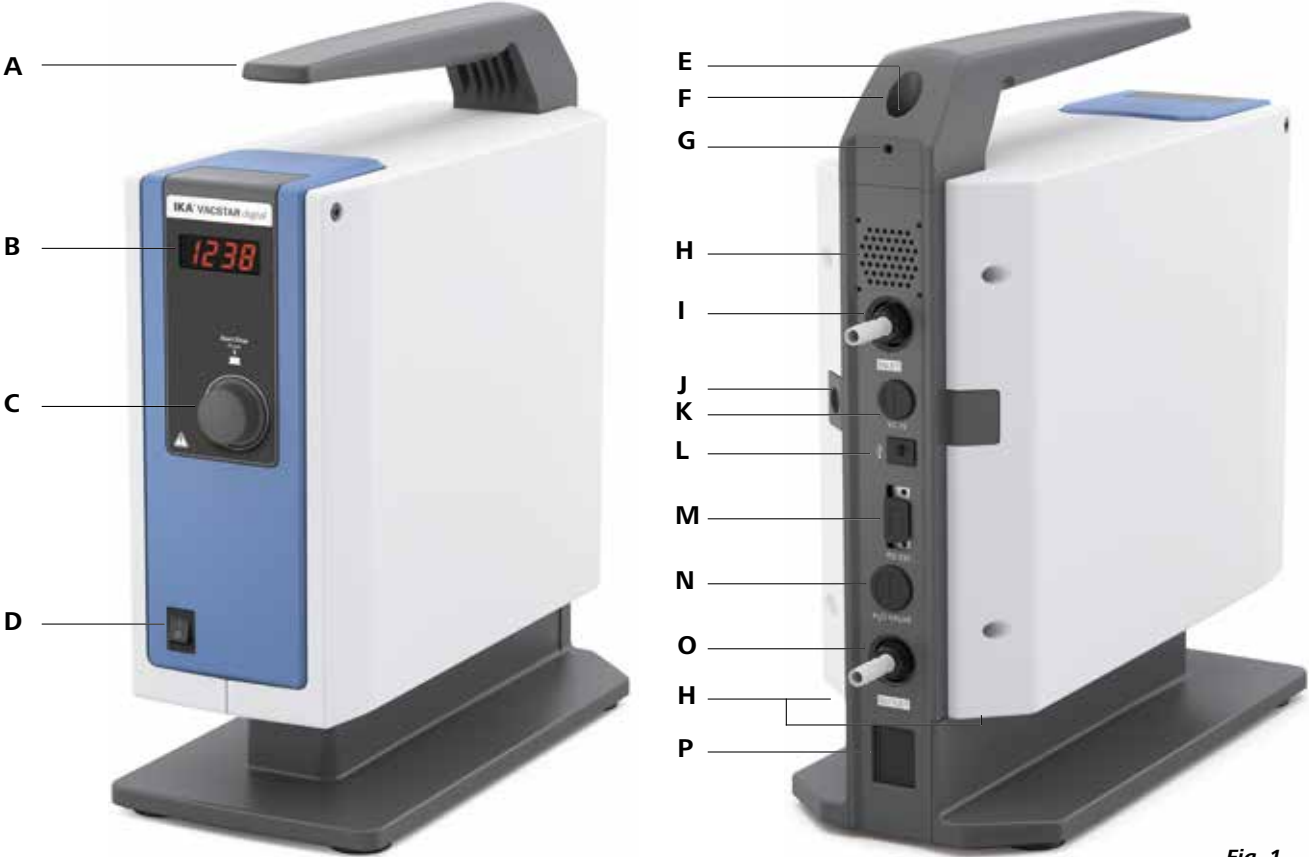


Fig. 1

| Ref. | Description            | EN |
|------|------------------------|----|
| A    | Handle                 |    |
| B    | Display                |    |
| C    | Rotating/pressing knob |    |
| D    | Main switch (on/off)   |    |

| Ref. | Description                                        | EN |
|------|----------------------------------------------------|----|
| E    | Handle securing screw                              |    |
| F    | Vacuum controller VC 10 stand hole                 |    |
| G    | Stand securing screw                               |    |
| H    | Fan / ventilation slit                             |    |
| I    | Hose connection for suction line d= 8 mm (INLET)   |    |
| J    | Accessory fastening (emission condenser)           |    |
| K    | Connection for vacuum controller VC 10 (Mini DIN)  |    |
| L    | USB interface                                      |    |
| M    | RS 232 interface                                   |    |
| N    | Water valve connection                             |    |
| O    | Hose connection for pressure line d= 8 mm (OUTLET) |    |
| P    | Power supply cable connection                      |    |

Source language: German

Contents



|                                      | Page |
|--------------------------------------|------|
| Device setup .....                   | 2    |
| Declaration of conformity .....      | 3    |
| Explication of warning symbols ..... | 3    |
| Warranty .....                       | 3    |
| Safety instructions.....             | 4    |
| Unpacking .....                      | 5    |
| Correct use .....                    | 6    |
| Useful information .....             | 6    |
| Setting up.....                      | 7    |
| Commissioning .....                  | 10   |
| Interfaces and outputs .....         | 11   |
| Maintenance and cleaning .....       | 12   |
| Error codes .....                    | 13   |
| Accessories .....                    | 13   |
| Product contact parts.....           | 13   |
| Technical data.....                  | 14   |

Declaration of conformity

We declare under our sole responsibility that the product to which this declaration relates is in conformity with 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 60529, EN 61326-1 and EN ISO 12100.

A copy of the complete EU Declaration of Conformity can be requested at [sales@ika.com](mailto:sales@ika.com).

Explication of warning symbols

|  |                                                                                                            |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Indicates an (extremely) 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.                                 |

Warranty

According to **IKA's** Terms and Conditions of sale and delivery, this product is covered by a warranty for a period of 24 months. Please contact your dealer for any warranty claims. If you wish, you can send the device directly to our factory. Please provide the sales invoice and state the reasons for your guarantee claim. In this case, you are responsible for shipping and handling costs.

The warranty does not cover wearing parts, nor defects that are the result of improper use, insufficient care and maintenance or failure to follow the instructions in this operating manual.

Safety instructions

For your protection

⚠

NOTE

•

Keep the instruction manual in a place where it can be accessed easily.

•

Ensure that only trained staff use the device.

•

Be sure to comply with all safety instructions, directives and all matters of health, safety and accident prevention in the workplace.

•

The device and all parts of the device must not be used on people or animals.

⚠

DANGER

Please read the instruction manual in full before use and follow the safety instructions.

⚠

DANGER

Always wear personal protective equipment in accordance with the hazard class of the media being worked with - otherwise there are dangers due to spraying liquids, and release of toxic or flammable gases.

•

Do not expose human or animal body parts to vacuum.

•

Do not work with the device underwater or underground.

Device configuration

⚠

DANGER

The vacuum pump IKA Vacstar digital is not designed to be set up in potentially explosive atmospheres.

•

Set up the device in accordance with the chapter “Setting up” and connect the connection lines and interfaces as described.

•

Set up the device on a stable, even, non-flammable surface.

•

Never work with a faulty or incorrectly connected device.

•

Set up the vacuum pumps in appropriate and functioning extractor hoods, or set up an exhaust gas line to them. Ensure that the exhaust gas line cannot be kinked! The maximum permitted exhaust gas line length is 2 metres.

•

Prevent occurrence of explosive mixtures; if appropriate connect inert gas for ventilation and/or thinning.

Accessories

•

Safe operation can only be ensured when working with accessories as described in the “Accessories” section.

•

Carefully observe the operating instructions for additional devices (e.g. rotary evaporators, vacuum controllers), with which the vacuum pump IKA Vacstar digital is operated.

•

The pressure at the gas inlet and outlet must not exceed 1100 mbar.

•

Elastic elements may be pressed together under vacuum.

•

Only use flexible hose lines.

•

Observe your emergency measures for power failure and ensure that the device is put in a safe state (see the chapter: Commissioning, Operating mode).

Work with the device

⚠

DANGER

You can prevent the release of solvent vapours into the atmosphere using a downstream emission condenser.

The vacuum pump is not suitable for use with self-igniting materials, materials that are flammable without an air supply, or explosive materials.

Do not operate the pump while it is open. Otherwise there is a danger of severe injuries as a hand may be pulled into the moving parts.

⚠

WARNING

Inhaling or coming into contact with media such as poisonous liquids, gases, spray mists, vapours, dusts or biological materials can endanger the health of the user. Ensure that all connections are well sealed and free of leaks if you are working with such media.

•

The vacuum pump IKA Vacstar digital must only be operated under the conditions described in the chapter “Technical data”.

•

Prevent release of the materials listed above. Take measures to protect staff and the environment.

•

Pay attention to possible interactions or chemical or physical

reactions when working with media at reduced pressure and increased temperature.

•

There can be electrostatic processes between the medium and the device which can lead to direct danger.

•

Some medium may be released due to the residual leakage rate of the device.

•

Before commissioning check that all the housing parts are present and fastened to the device.

•

Do not lift the pump if the handle is loose and the handle securing screw (E) is loose or missing!

•

Only switch the pump on if the pump is standing vertically.

•

Connect the hose connections (INLET-OUTLET) and interfaces in accordance with the labelling on the device and the operating instructions.

•

Please note that the temperature of the evacuated medium is below its ignition temperature. The pumping process (compression) increases the temperature of the medium additionally.

•

Ensure that vapours containing solvent can be sucked into the pump.

•

Do not use the pump to create pressure.

•

Observe the permitted pressure at the inlet and outlet side; see the chapter “Technical data”.

•

The gas flow must only be regulated/throttled in the suction-side line.

•

Use a solenoid valve or a check valve in the suction line if there are several load units.

•

When using an emission condenser ensure that the coolant is flowing freely.

Protection of the device

⚠

WARNING

Ensure that the substances used with the device are compatible with the materials of the device parts that come into contact with the product; see the chapter “Product contact parts”.

⚠

CAUTION

The specified settings on the rating plate must coincide with the actual power supply.

•

The device is only disconnected from the power supply when the power or device plug is removed.

•

The socket for the power supply cable must be easy to access.

•

Covers or parts that can be removed from the device without tools must later be refitted to ensure safe operation, unless anything else is connected at this point. This will prevent the infiltration of foreign objects, liquids and other contaminants.

•

Unwanted liquids that have entered can be removed by extracting air during no-load operation.

•

Avoid knocks or impact to the device.

•

The device must only be opened by trained, skilled personnel (who have been authorised to do so).

•

The device must not be modified without authorisation from IKA.

•

To ensure sufficient cooling for the vacuum pump IKA Vacstar digital, the ventilation slits on the housing must not be covered.

•

Only use original replacement parts for maintenance to ensure that the device works reliably.

•

Watch out for water condensation inside and outside the device. Warm up the device first, if it has been brought in from a cold environment.

•

Never fasten the vaccum pump over a heating bath.

•

Ensure that no solids and/or liquids can enter the diaphragm of the vacuum pump IKA Vacstar digital through the suction line of the pump. This damages the diaphragm and other internal parts of the pump. This reduces delivery capacity and the final pressure can no longer be achieved. Deposits may be produced in the interior, reducing service life and causing leaks.

Unpacking

Unpacking

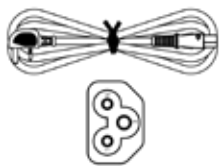
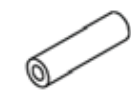
•

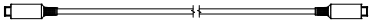
Unpack the device carefully.

•

Any damage should be notified immediately to the shipping agent (post office, railway network or transport company).

Scope of delivery

|                                                                                                |                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Diaphragm vacuum pump IKA Vacstar digital                                                      |                                                                                       |
| Power supply cable Laptop Euro<br>Power supply cable Laptop GB<br>Power supply cable Laptop CH |  |
| USB A - USB B cable                                                                            |  |
| Vacuum hose 1m                                                                                 |  |

|                        |                                                                                       |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Silencer               |  |
| Connecting cable       |  |
| Operating instructions |                                                                                       |
| Warranty card          |                                                                                       |

4

5

Correct use

Use

 **WARNING**

The device must not be used for:  
- **evacuating biological habitats,**  
- **evacuating explosive, corrosive or similar gases,**  
- **throughput/use of liquids**

The device is not suitable for:  
- **pumping up objects**  
- **pumping liquids**  
- **use in potentially explosive atmospheres**  
- **underwater**  
- **underground**

The laboratory diaphragm vacuum pump **IKA** Vacstar digital is used together with other laboratory devices to create a vacuum. For specific vacuum control, an additional vacuum controller **IKA** VC 10 or **IKA** rotary evaporator RV 10 auto is required.

Standalone operation

The vacuum pump can be operated without a controller. The delivery capacity can be set using the adjustable speed. Generally speaking, the smaller the volume to be evacuated, the lower the speed should be. The final pressure is not controlled.

Operation with accessories

Along with the accessories recommended by **IKA**, the vacuum pump **IKA** Vacstar digital is suitable for controlled evacuation to a specified final pressure e.g. for operating an **IKA** rotary evaporator. It can also be used for classical separation, filtration or drying in the laboratory.

With an appropriate vacuum controller (e.g. VC 10) or with a rotary evaporator (e.g. RV 10 auto), the Vacstar digital can be operated automatically, for automatic boiling point detection, scheduled pressure-time curves or programs from the solvent library, for example.

Intended use: Tabletop device

Area of use (only indoors)

The device is suitable for use in residential areas and all other areas.

The safety of the user cannot be ensured:

- if the device is used in conjunctions with accessories not made or recommended by the manufacturer!

- if modifications are made to the device or parts of the device by third parties!
- if the device is operated in contravention of the safety instructions!

Useful information

 **DANGER**

You can prevent the release of solvent vapours into the atmosphere using a downstream emission condenser.

 **CAUTION**

Special care must be taken when working with gas mixtures that include condensable gases (e.g. solvents). If diaphragm pumps are used with such gases they condense in the pump's air flow. This leads to a build-up of pressure in the vacuum chamber, which in turn influences the effectiveness and service life of the diaphragms and valves.

If liquid or condensate enters the vacuum chambers, the specified minimum working pressure is no longer achieved.

To protect the inner valves and diaphragms against liquid, use an upstream condensate separator, such as a Woulff bottle.

 **CAUTION**

It is generally recommended that you run the pump with no load at the end of the process (no-load operation, approx. 3 up to max. 5 minutes) to dispel any residues in the pump.

If applicable, vent the recipient. To do this, remove the suction line during manual operation.

 **NOTE**

Observe the operating instructions of the relevant devices.

Diaphragm vacuum pumps are oscillating displacement pumps. The diaphragms expand the volume of the vacuum chamber to produce an underpressure, which sucks air into the chamber. The air is then pressed out of the vacuum chamber by subsequent compression. Changes between the inlet and outlet are controlled by diaphragm valves.

The physical unit for pressure is 1 Pascal [Pa].

However people often still use the unit millibar [mbar] colloquially.

- 1 mbar = 100 Pa
- 1 bar = 10<sup>5</sup> Pa
- 1 Pa = 10<sup>-5</sup> bar
- 1 Pa = 0.01 mbar

A distinction is made between different ranges in vacuum technology.

|                   |                                         |                                             |
|-------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------|
| Rough vacuum:     | 10 <sup>5</sup> to 10 <sup>2</sup> Pa   | (1000 to 1 mbar)                            |
| Fine vacuum:      | 10 <sup>2</sup> to 10 <sup>-1</sup> Pa  | (1 to 10 <sup>-3</sup> mbar)                |
| High vacuum:      | 10 <sup>-1</sup> to 10 <sup>-5</sup> Pa | (10 <sup>-3</sup> to 10 <sup>-7</sup> mbar) |
| Ultra high vacuum | < 10 <sup>-5</sup> Pa                   | (< 10 <sup>-7</sup> mbar)                   |

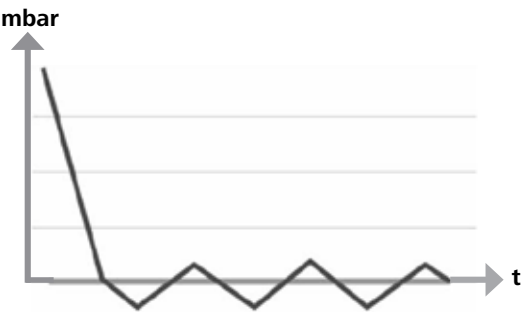
The periodic movements of the diaphragms create a vacuum at the pump inlet. Diaphragm vacuum pumps work with a rough vacuum of up to 10<sup>2</sup> Pa. Lower pressures cannot be achieved with these pumps.

To create fine, high and ultra high vacuums, oil-sealed vacuum pumps, screw pumps, diffusion pumps or turbomolecular pumps must be used, for example. Diaphragm vacuum pumps are often used as pumps for the preliminary stage in these contexts.

Two-position control

When the target value is reached, the suction line is interrupted. Due to the small delay between the times when the pressure value is detected, when comparison is made with the target value, when a vacuum valve is switched off and when the suction line of the vacuum-producing system are switched off, it is easy to go below the set target value. If the pressure in the system goes up again due to a natural leakage rate, the suction line valve opens.

Schematic view of two-position vacuum control



Compressing and releasing the pressure on air creates a noise. The pump is quieter the less air is transported. This means that there is less operating noise during normal operation if the pressure is reduced.

A fitted exhaust hose with a sound absorber can also be used to reduce noise.

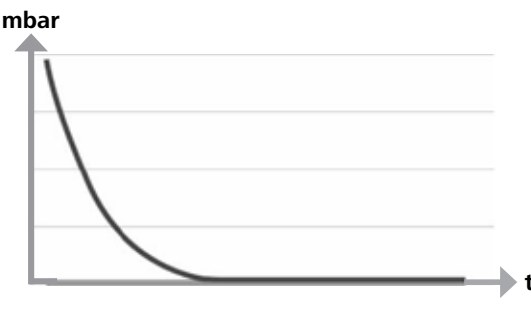
In automatic operation with controlled speed the pump reduces its speed when it reaches the target value. If the leakage rate in the entire system is low enough, the speed may even be set to “zero”.

When combined with the vacuum controller VC 10 or the rotary evaporator with integrated vacuum controller RV 10 auto, the pump can also be used for “two-position control” (valve-controlled) or “analogue speed control” of the vacuum.

Analogue speed control

With this 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 of the system. This enables quiet functioning, precise vacuum control and a long service life for the moving pump parts. Exact automatic boiling point recognition is possible with this type of control, meaning that the system reaches and keeps the solvent at its boiling point in automatic mode.

Schematic view of speed vacuum control



Setting up

 **NOTE**

Ensure that you follow the general rule, that the recipient (load/vacuum container/glass condenser) should always be connected to the suction line at its highest point. This reduces the risk of liquids entering the vacuum pump.

Liquid in the pump chambers makes the pump properties worse.

Connect the hose connections (INLET/OUTLET) and interfaces in accordance with the labelling on the pump and the operating instructions.

The connections are barbed hose connectors. Ensure that the hoses have hose clips if applicable.

Lay the hoses in such a way that no condensate can flow into the pump.

Ensure that the air can enter the ventilation slit (H) unhindered.

Install a condensate separator (e.g. a Woulff bottle) in the suction line before the intake spigot of the pump to protect against water coming in.

If solvent vapours are sucked in, an emission condenser (accessory) after the pump helps to condense it, and prevents it being released into the atmosphere.

Connection of interfaces

**NOTE**

Observe the relevant connections (see Fig. 1).

O: Hose connection d= 8 mm OUTLET

Link this connection to the emission condenser with a vacuum hose, or fit a sound absorber to the end.

**NOTE**

Put the end of the hose in the extractor hood!

Check there is a free outlet on the pressurised side!

Do not use a throttle on the pressurised side and do not close the outlet! Connect the exhaust line to this connection.

K: Connection for vacuum controller VC 10 (Mini DIN)

You can connect the vacuum pump and the vacuum controller VC 10 or the rotary evaporator RV10 auto with the analogue connection cable for precise speed-controlled vacuum control. The vacuum controller detects the pump and switches to speed-vacuum control mode. Two-position control is deactivated. L: USB interface

Connect the vacuum pump IKA Vacstar digital to a PC with a USB A - USB B cable. Any device software updates can be loaded using the IKA FUT software tool.

M: RS 232 interface

You can connect the IKA Vacstar digital vacuum pump to a PC using an RS 232 interface cable. The pump can be operated in conjunction with other devices with labworldsoft® laboratory device software. For further information see the chapter "Interfaces and outputs".

N: Water valve connection

Connect the optional water throttle valve RV 10.5001 to the diaphragm vacuum pump. The water flow to the emission condenser is controlled using the water valve. The valve is opened as soon as the pump is switched on.

I: Hose connection for suction line d= 8 mm INLET

Connect the suction line to this connection. Link this connection to the recipient (rotary evaporator condenser, laboratory reactor etc.) with a vacuum hose.

P: Power supply cable connection

Check that the voltage information on the rating plate matches your mains supply. Connect the power supply cable to supply electricity.

IKA Vacstar digital with vacuum controller VC 10

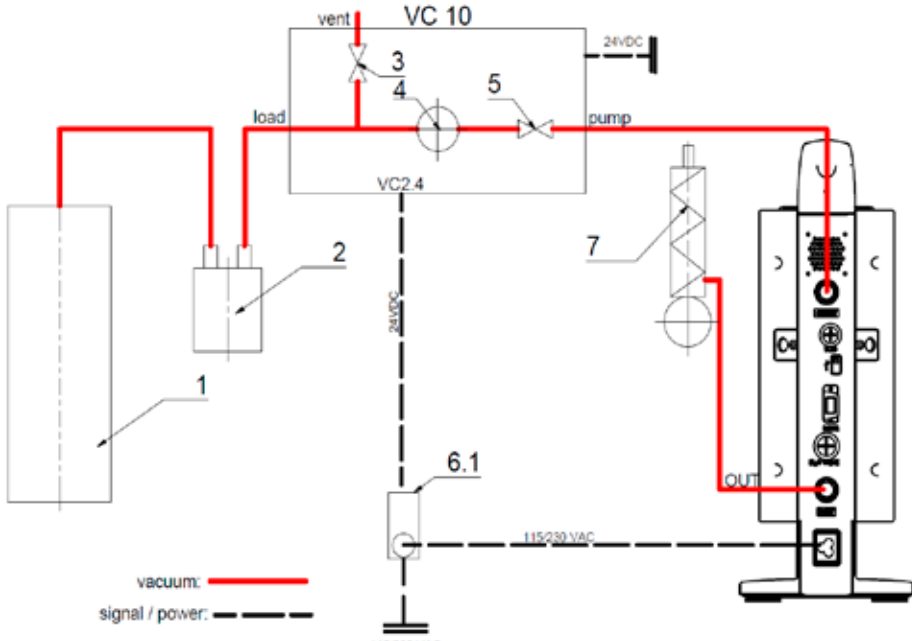
**NOTE**

Cannot be operated with optional water valve RV 10.5001 in conjunction with VC 2.4.

Refer to the operating instructions for the vacuum controller VC 10!

When the target value is reached, the suction line is closed by the vacuum valve integrated in the VC 10. The pump speed can be changed by manually setting the speed.

- 1 Recipient (load, e.g. rotary evaporator, reactor)
- 2 Vacuum separator (e.g. Woulff bottle)
- 3 Vent valve
- 4 Pressure sensor
- 5 Vacuum valve/ball valve
- 6 Pump cut-out unit VC 2.4
- 7 Emission condenser



Speed regulation

IKA Vacstar digital with vacuum controller VC 10 or rotary evaporator RV 10 auto

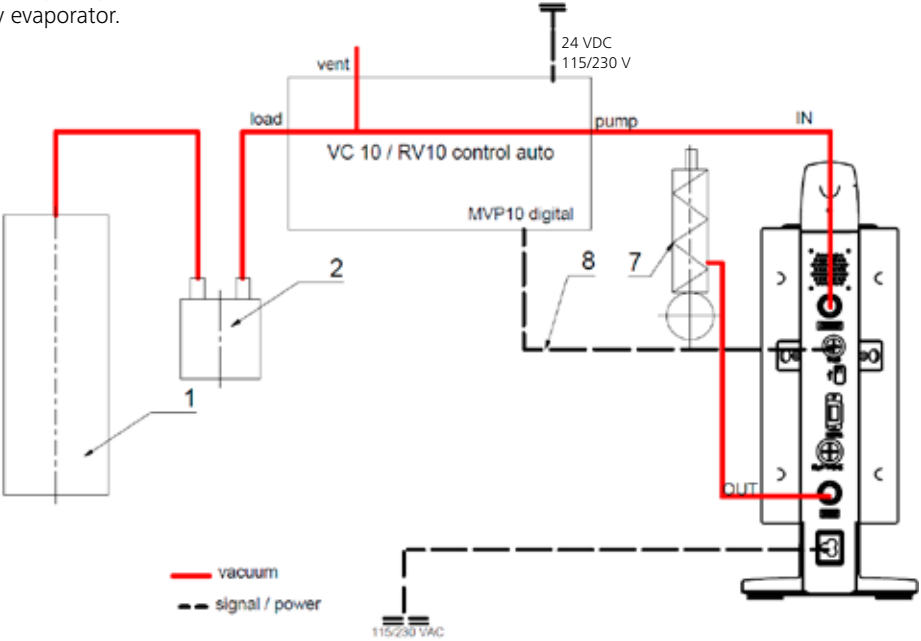
**NOTE**

Observe the operating instructions for the devices.

Automatic setting of the operating mode "Speed regulation" as soon as the analogue connecting cable (ref. 8) connects the pump with the vacuum controller or rotary evaporator.

When the target value is reached, the pump speed is automatically reduced to a minimum of "0 rpm". Once the target value is reached, the pump applies suction according to the leakage rate of the vacuum system. Automatic boiling point recognition is possible.

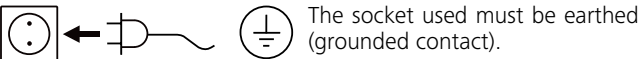
- 1 Recipient (load, e.g. rotary evaporator, reactor)
- 2 Vacuum separator (e.g. Woulff bottle)
- 7 Emission condenser
- 8 Analogue connecting cable



Start-up

**NOTE** Observe the operating instructions for the devices.

Check if the voltage specified on the type plate matches the available mains voltage. If these conditions are met, the device is ready for operation when it is plugged in to the mains.



Otherwise safe operation is not guaranteed or the device may be damaged. Observe the ambient conditions indicated under “Technical data”.

Switching on

- 1. Switch on the device using the main switch (D). All display sements are shown to enable a visual check.



- 2. Software version number display (e.g. vers. 1.00).



- 3. Operating mode display (A; B). (Factory setting: Operating mode A)



The operating mode can be changed when you switch on the device.

Operating mode A:

In this operating mode, the set target value is not saved when the current run comes to an end or the device is switched off. No automatic restart after mains power is cut off.

Operating mode B:

In this operating mode, the set target value is saved when the current run comes to an end or the device is switched off, and the value can be changed. Operating mode B is required particularly in combination with the pump cut-out unit VC 2.4. Automatic restart after mains power is cut off.

Changing operating mode:

- 1. Press the rotating/pressing knob (C) and switch on the device at the main switch (D) at the same time to change between the two operating modes.



In standalone operation or two-position operation in combination with the vacuum controller VC 10 the target speed can be set by turning the rotating/pressing knob (C). Push to start the pump and push again to stop it. A flashing light on the display (B) indicates when the device is running.

Switching on with several interfaces

If the pump is operated via the analogue connecting cable with the vacuum controller VC 10 or the rotary evaporator RV 10 auto, “VC 10” is shown on the display.



If the vacuum controller is connected to a PC, “PC” is shown on the display (B).



Switching off

Switch off the device using the main switch (D).



Interfaces and outputs

**NOTE** Please comply with the system requirements together with the operating instructions and help section included with the software.

The device can be operated in “Remote” mode via an RS 232 or USB interface using the laboratory software labworldsoft®. The RS 232 interface (M) at the back of the device is fitted with a 9-pole SUB-D jack which can be connected to a PC. The pins are assigned serial signals.

USB Interface

The Universal Serial Bus (USB) is a serial bus system which allows the device to be connected to the PC. Devices that support USB can be connected to each other whilst they are running (hot plugging) and provide automatic recognition of the connected devices and their properties. Use the USB interface in conjunction with labworldsoft® for operation in “Remote” mode and for updating the firmware using the “Firmware update tool”.

Installation

Before the device is connected with the PC using the USB data cable, the USB driver must be installed. The USB driver can be downloaded from the website:

Serial interface RS 232 (V 24)

Configuration:

- The functions of the interface circuit between the device and the automation system are a selection from the signals specified in the EIA standard RS232 as per DIN 66020 Part 1.
- Standard RS 232, corresponding to DIN 66259 Part 1 is valid for the electric characteristics of the interface circuits and assignment of signal states.
- Transmission process: Asynchronous character transmission in start-stop operation.
- Transmission type: Full duplex.
- Character format: Character composition according to data format in DIN 66022 for start-stop operation. 1 start bit, 7 character bits, 1 parity bit (even), 1 stop bit.
- Transmission speed: 9600 Bits/s.
- Data flow control: none
- Access method: Data transmission from the device to the computer only occurs after a request from the computer.

Command syntax and format

The following points should be noted for the instruction set:

- Commands are generally sent from the computer (master) to the device (slave).
- The device only responds to requests from the computer. Even error messages are not send spontaneously from the device to the computer (automation system).
- The commands are transmitted in captial letters.
- Commands and parameters, as well as consecutive parameters, must be separated by at least one space (code: hex 0x20).
- Each individual command (including parameters and data) and all responses are completed with CRLF (code: hex 0x20 hex 0x0d hex 0x0A) and can have a maximum length of 50 characters.
- The dot is used for decimal separators in a floating-point value (code: hex 0x2E).

The details given above generally comply with the recommendations of NAMUR (NAMUR recommendations for the design of electrical plug-in connectors for analogue and digital signals in laboratory MSR devices. Rev. 1.1).

The NAMUR commands and the additional **IKA**-specific commands are only used as low-level commands for communication between the device and the PC. With an appropriate terminal or communication program, these commands can be transmitted directly to the device.

NAMUR commands Function

|             |                                                   |
|-------------|---------------------------------------------------|
| IN_NAME     | Read device name                                  |
| IN_PV_4     | Read current speed value                          |
| IN_SP_4     | Read rated speed value                            |
| OUT_SP_4    | Adjust the rated speed value                      |
| START_4     | Start evacuation                                  |
| STOP_4      | Stop evacuation                                   |
| RESET       | Switch to normal operating mode                   |
| OUT_NAME    | Set device name                                   |
| OUT_SP_42@n | Setting WD safety limit speed with set value echo |
| OUT_WD1@m   | Watchdog mode 1                                   |
| OUT_WD2@m   | Watchdog mode 2                                   |

“Watchdog” functions; monitoring of the serial data flow

If, once this function has been activated (see NAMUR commands), there is no retransmission of the command from the computer within the set time (“watchdog time”), the Evacuation function is switched off in accordance with the set “watchdog” mode or is returned to previously set target values. The data transmission may be interrupted by, for example, a crash in the operating system, a power failure in the PC or an issue with the connection cable between the computer and the device.

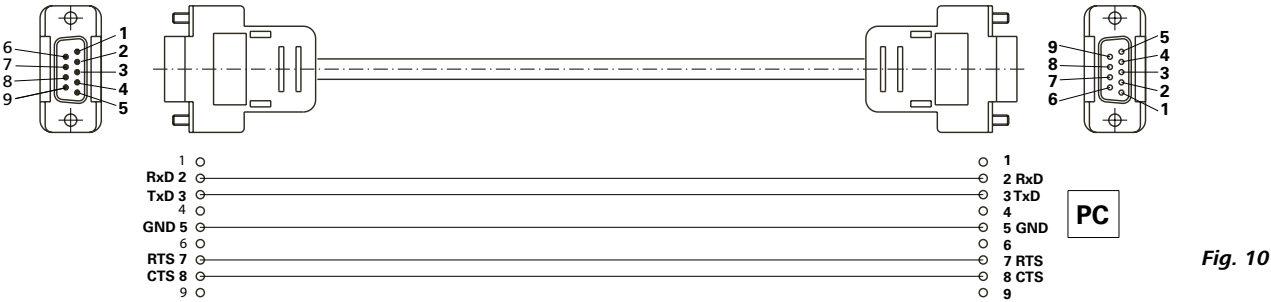
“Watchdog” mode 1

If event WD1 should occur, the evacuation function is switched off and ER 2 is displayed. Set watchdog time to m (20 - 1,500) seconds, with watchdog time echo. This command launches the watchdog function and must be transmitted within the set watchdog time.

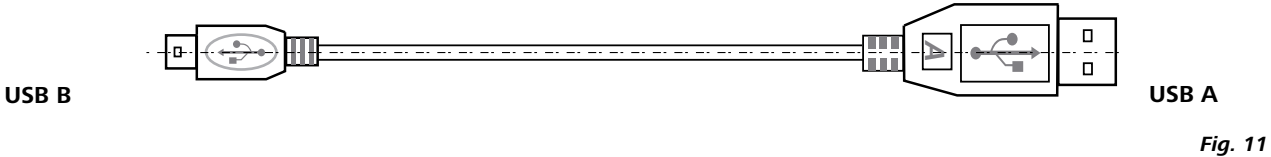
“Watchdog” mode 2

If there is an interruption in data communications (longer than the set watchdog time), the speed target value is changed to the set WD safety speed limit. The warning PC 2 is displayed. The WD2 event can be reset with OUT\_WD2@0 - this also stops the watchdog function. Set watchdog time to m (20 - 1,500) seconds, with watchdog time echo. This command launches the watchdog function and must be transmitted within the set watchdog time.

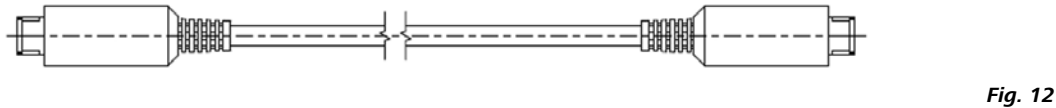
**Accessories: PC 1.1 cable (device to PC)**  
Required for connecting the 9-pin socket to a PC.



**USB A - USB B cable**  
Required for connecting the USB interface (L) to a PC.



**Connecting cable**  
Required for connecting VC 10 and RV 10 auto with the diaphragm vacuum pump **IKA** Vacstar digital (speed operation).



## 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.

**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](http://www.ika.com).

**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](http://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.

## Error codes

If an error occurs, this is shown in an error on the display (B), e.g. Error 4.  
Proceed as follows:

- Switch the device off on the device switch,
- Take corrective measure,
- Switch device back on.

| Error | Cause                      | Reason                | Solution                                                                                                                        |
|-------|----------------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Er 3  | Overheat                   | The pump does not run | Switch off the pump, disconnect it from the mains, let it cool down.                                                            |
| Er 4  | Motor blocked/overload     | The pump does not run | Switch off the pump, disconnect it from the mains<br>Let the pump cool down.<br>Ventilate the vacuum system to normal pressure. |
| Er 8  | Hall sensor defective      | The pump does not run | Service                                                                                                                         |
| Er 9  | BLP self-test/EEPROM error | The pump does not run | Service                                                                                                                         |
| Er 10 | Outlet Choked              | The pump does not run | User needs to check the outlet                                                                                                  |
| Er 11 | Membrane stuck             | The pump does not run | Air the pump and run at low speed for self-cleaning                                                                             |
| Er 12 | Connection problem         | The pump does not run | Service: check the motor cable connection                                                                                       |

In the event that the fault cannot be eliminated using the measures described or another error code is displayed:

- Please contact the Service Department,
- Send the device and a brief description of the fault.

## Accessories

- Vacuum controller **IKA** VC 10
- Vacuum control valve **IKA** VCV 1 and VCV 2
- Check valve **IKA** VC 10.300
- Vacuum hose **IKA** VH.SI.8
- PC 1.1 cable (RS 232)
- Maintenance kit
- Vacuum safety emission condenser VSE 1
- Woulff bottle/water valve set VSW1

For further accessories see [www.ika.de](http://www.ika.de)

## Product contact parts

| Name              | Material |
|-------------------|----------|
| Connection spigot | PPS      |
| Connection piece  | PPS      |
| Distributor       | PPS      |
| Head piece        | PPS      |
| Diaphragm valve   | FFPM     |
| Diaphragm         | NBR/PTFE |
| Clamp             | PPS      |

Technical data

|                                            | Base unit | Value                                                                                                                  |
|--------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Delivery capacity max.                     | m³/h      | 1.32                                                                                                                   |
| Delivery capacity max.                     | L/min     | 22                                                                                                                     |
| Final pressure                             | mbar      | 2                                                                                                                      |
| Suction steps                              |           | 4                                                                                                                      |
| Cylinder                                   |           | 4                                                                                                                      |
| Connection diameter suction side           | mm        | 8                                                                                                                      |
| Connection diameter pressure side          | mm        | 8                                                                                                                      |
| Gas ballast valve                          |           | no                                                                                                                     |
| Inlet pressure min.                        | mbar      | 2                                                                                                                      |
| Inlet pressure max.                        | mbar      | 1030                                                                                                                   |
| Boiling point recognition                  |           | no                                                                                                                     |
| Solvent library                            |           | no                                                                                                                     |
| Two-position control                       |           | yes                                                                                                                    |
| Analogue speed-vacuum control              |           | yes                                                                                                                    |
| Speed setting option                       |           | rotating/pressing knob                                                                                                 |
| Speed min.                                 | rpm       | 285                                                                                                                    |
| Speed max.                                 | rpm       | 1200                                                                                                                   |
| Display                                    |           | LED                                                                                                                    |
| Vacuum sensor                              |           | no                                                                                                                     |
| Vent valve                                 |           | no                                                                                                                     |
| Condensate separator                       |           | no                                                                                                                     |
| Emission condenser                         |           | no                                                                                                                     |
| Volume at minimum pressure                 | dB(A)     | 54                                                                                                                     |
| Product contact material                   |           | PTFE, FFKM, PPS, NBR                                                                                                   |
| Housing material                           |           | Cast alu, coated                                                                                                       |
| Appropriate for clean room                 |           | no                                                                                                                     |
| Explosion-proof                            |           | no                                                                                                                     |
| Width                                      | mm        | 150                                                                                                                    |
| Depth                                      | mm        | 370                                                                                                                    |
| Height                                     | mm        | 375                                                                                                                    |
| Weight                                     | kg        | 11.5                                                                                                                   |
| Permissible ambient conditions             |           | 5 °C to 31 °C at 80 % relative humidity.<br>32 °C to 40 °C decreasing linearly to a<br>maximum 50 % relative humidity. |
| Protection class according to DIN EN 60529 |           | IP 20                                                                                                                  |
| RS 232 interface                           |           | yes                                                                                                                    |
| USB interface                              |           | yes                                                                                                                    |
| Analogue output                            |           | no                                                                                                                     |
| Voltage                                    | V         | 100-240                                                                                                                |
| Frequency                                  | Hz        | 50/60                                                                                                                  |
| Power consumption                          | W         | 130                                                                                                                    |
| Standby power consumption                  | W         | 1.5                                                                                                                    |

|                            | Base unit                                                                                                            | Value |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Protection class           |                                                                                                                      | I     |
| Overvoltage category       |                                                                                                                      | II    |
| Degree of contamination    |                                                                                                                      | 2     |
| Use above max. sea level   | m                                                                                                                    | 2000  |
| Firmware update            |                                                                                                                      | yes   |
| Note                       |                                                                                                                      |       |
| Protective earth conductor | The protective earth conductor (PE) is not connected to the metal housing. (Internally encapsulated DC power supply) |       |

Average values.  
Subject to technical changes!

| Verklaring van de tekens                                                                              |                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>GEVAAR</b>       | (Buitengewoon) gevaarlijke situatie, die, als de veiligheidsaanwijzingen niet in acht worden genomen, kan leiden tot de dood of ernstig letsel. |
|  <b>WAARSCHUWING</b> | Gevaarlijke situatie, die, als de veiligheidsaanwijzingen niet in acht worden genomen, kan leiden tot de dood of ernstig letsel.                |
|  <b>LET OP</b>       | Gevaarlijke situatie, die, als de veiligheidsaanwijzingen niet in acht worden genomen, kan leiden tot licht letsel.                             |
|  <b>AANKONDIGING</b> | Wijst bv. op handelingen die kunnen leiden tot materiële schade.                                                                                |

## Veiligheidsaanwijzingen

### Voor uw bescherming

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>AANKONDIGING</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Lees voor de inbedrijfstelling de gebruikshandleiding volledig door en neem de veiligheidsaanwijzingen in acht.</b> |  <b>GEVAAR</b>                                                                                      | <b>Draag uw persoonlijke beschermingen overeenkomstig de gevarenklasse van het medium dat bewerkt wordt, anders bestaat er gevaar voor vloeistofspatten en het vrijkomen van giftige of brandbare gassen!</b> |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Bewaar de gebruikshandleiding op een plaats die voor iedereen toegankelijk is.</li><li>Zorg ervoor dat alleen geschoold personeel met het apparaat werkt.</li><li>Neem de veiligheidsaanwijzingen, richtlijnen, arbo- en ongevallenpreventievoorschriften in acht.</li><li>Het apparaat, noch delen ervan, mogen worden gebruikt op mensen of dieren.</li></ul> |                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"><li>Stel geen lichaamsdelen van mensen of dieren bloot aan het vacuüm.</li><li>Werk niet onder water of onder de grond met het apparaat.</li></ul> |                                                                                                                                                                                                               |

### Opbouw van het apparaat

|                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>GEVAAR</b>                                                                                                                                                                              | <b>De vacuümpomp IKA Vacstar digital is niet bedoeld voor gebruik in explosiegevaarlijke omgevingen.</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>Werk nooit met onjuist aangesloten of defecte apparaten.</li><li>Plaats de vacuümpomp in een geschikte en functionerende afzuigkap, resp. leg een afzuigleiding naar de vacuümpomp. Let er daarbij op, dat de afzuigleiding niet geknikt mag worden! De maximaal toegestane lengte voor de afzuigleiding is 2 m!</li><li>Voorkom dat er explosiegevaarlijke mengsels kunnen ontstaan, sluit eventueel inert gas aan voor beluchting en/of verdunning.</li></ul> |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Stel het apparaat op volgens de aanwijzingen in het hoofdstuk “Opstellen” en verbind de aansluitleidingen en interfaces zoals beschreven is.</li><li>Plaats het apparaat op een stabiele en vlakke, niet-brandbare ondergrond.</li></ul> |                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

### Toebehoren

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>Veilig werken is alleen gewaarborgd met het toebehoren dat beschreven is in het hoofdstuk “Toebehoren”.</li><li>Neem nauwgezet de gebruikshandleiding van accessoire-apparaten in acht (bv. rotatieverdamer, vacuümregelaar), waarmee de vacuümpomp <b>IKA</b> Vacstar digital wordt gebruikt.</li><li>De druk op de gasinlaat en -uitlaat mag maximaal 1100 mbar bedragen.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Elastische elementen kunnen onder vacuüm worden samengedrukt.</li><li>Gebruik alleen flexibele slangleidingen.</li><li>Neem de noodmaatregelen in acht bij een stroomuitval en zorg ervoor dat het apparaat in een veilige toestand wordt gebracht (zie hoofdstuk Inbedrijfstelling, Bedrijfswijze).</li></ul> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Werken met het apparaat

|                                                                                                   |                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>GEVAAR</b> | <b>Het uittreden van oplosmiddelen-dampen in de atmosfeer kan worden voorkomen door een nageschakelde emissiecondensator.</b> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**De vacuümpomp is niet geschikt om te werken met voor zelfontbranding vatbare stoffen, stoffen die kunnen ontsteken zonder luchttoevoer of explosieve stoffen.**

**Gebruik de pomp nooit in geopende toestand. Anders bestaat gevaar voor ernstig letsel wanneer handen meegetrokken worden door bewegende delen!**

|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>WAARSCHUWING</b> | <b>Het inademen van en de aanraking met media zoals giftige vloeistoffen, gassen, spuitnevel, dampen, stof of biologische stoffen kan een gevaar vormen voor de gezondheid van de gebruiker. Verzekert u ervan dat alle aansluitingen dicht en lekvrij zijn, wanneer met dergelijke media wordt gewerkt.</b> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

- De vacuümpomp **IKA** Vacstar digital mag alleen worden gebruikt in de omstandigheden die beschreven zijn in het hoofdstuk “Technische gegevens”.
- Voorkom dat bovengenoemde stoffen vrijkomen. Tref beschermende maatregelen voor personeel en milieu.
- Let op eventuele wisselwerkingen of mogelijke chemische of

### Ter bescherming van het apparaat

|                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>WAARSCHUWING</b> | <b>Ga na of de met het apparaat gebruikte stoffen compatibel zijn met de materialen van de apparaatdelen die in aanraking komen met het product, zie het hoofdstuk “Onderdelen die in contact komen met het product”.</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                          |                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>VOORZICHTIG</b> | <b>De spanning die vermeld staat op de typeplaat moet overeenstemmen met de netspanning.</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|

- Het apparaat is alleen afgescheiden van het elektriciteitsnet als de stekker uit het stopcontact is getrokken.
- Het stopcontact voor de voedingskabel moet gemakkelijk te bereiken en toegankelijk zijn.
- Afdekkingen of onderdelen die zonder hulpmiddelen van het apparaat kunnen worden verwijderd, moeten, om een veilig gebruik te verzekeren, weer op het apparaat zijn aangebracht, voor zover er geen andere aansluiting plaatsvindt op deze plek. Zodoende wordt voorkomen dat er vreemde voorwerpen, vloeistoffen enz. binnendringen.
- Onbedoeld binnengedrongen vloeistoffen kunnen in leegloopmodus worden afgevoerd door het aanzuigen van lucht.

fysische reacties bij het werken met media onder verminderde druk en verhoogde temperatuur.

- Tussen het medium en het apparaat kunnen zich elektrostatische processen voltrekken, die tot direct gevaar leiden.
- Vanwege de resterende lekkagewaarden van het apparaat kan het medium vrijkomen.
- Controleer voor inbedrijfstelling of alle delen van de behuizing aanwezig zijn op het apparaat en correct zijn bevestigd.
- Til de pomp nooit op wanneer de handgreep los aanvoelt en de borgschroef (E) van de handgreep los zit of ontbreekt!
- Schakel de pomp uitsluitend in, wanneer deze loodrecht staat.
- Sluit de slangaansluitingen (INLET-OUTLET) en de interfaces aan volgens de opschriften op het apparaat en conform de aanwijzingen in de gebruikshandleiding.
- Verzekert u ervan dat de temperatuur van het met het vacuüm afgevoerde medium onder de zelfontbrandingstemperatuur ligt. Door het pompproces (comprimeren) stijgt de temperatuur van het medium nog extra.
- Houd er rekening mee, dat oplosmiddelhoudende dampen door de pomp kunnen worden aangezogen!
- Gebruik de pomp niet voor drukgeneratie!
- Neem de toegestane drukken aan de in- en uitgaande zijden in acht. Zie hiervoor hoofdstuk “Technische gegevens”.
- Het regelen/smoren van de gasstroom mag uitsluitend plaatsvinden in de leiding aan de zuigzijde van de pomp!
- Indien er meerdere gebruikers zijn, moeten in de zuigleiding magneet-/terugslagkleppen worden gebruikt.
- Let er bij het gebruik van een emissiecondensator op, dat het koelmiddel vrij kan blijven stromen!

- Voorkom stoten en slagen tegen het apparaat.
- Het apparaat mag uitsluitend door een vakman (geautoriseerd personeel) worden geopend.
- Zonder toestemming van **IKA** mag het apparaat niet worden gemodificeerd.
- Om voldoende koeling van de vacuümpomp **IKA** Vacstar digital te waarborgen, mogen de ventilatiesleuven in de behuizing niet worden afgedekt.
- Om een betrouwbare bedrijfstoestand van het apparaat te garanderen, mogen alleen originele vervangingsonderdelen worden gebruikt voor het onderhoud.
- Op watercondensatie binnen en buiten op het apparaat letten. Het apparaat eerst verwarmen wanneer het vanuit een koude omgeving naar binnen wordt gebracht.
- Monteer de vacuümpomp nooit boven een verwarmingsbad.
- Let erop dat er door de zuigleiding van de pomp geen vaste stoffen en/of vloeistoffen in het membraan van de vacuümpomp **IKA** Vacstar digital worden aangetrokken. Hierdoor raken het membraan en overige inwendige delen van de pomp beschadigd. De pompcapaciteit wordt hierdoor verlaagd en de indruk wordt niet meer bereikt. Er kunnen zich inwendige afzettingen voordoen, die de levensduur verkorten en lekkages veroorzaken!

FARA

VARNING

FÖRSIKTIGT

VARSEL

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

Farlig situation i vilken underlåtenhet att följa dessa säkerhetsanvisningar kan leda till dödsfall eller allvariga personskador.

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

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

Säkerhetsanvisningar

För din egen säkerhet

VARSEL

Läs hela bruksanvisningen före idrifttagningen och beakta säkerhetsanvisningarna.

Förvara bruksanvisningen så att den är tillgänglig för alla.

Se till att endast utbildad personal arbetar med apparaten.

Följ säkerhetsanvisningarna, riktlinjer, samt förordningar för arbetarskydd och förebyggande av olycksfall.

Maskinen och maskinens delar får inte användas på människor eller djur.

FARA

Bär din personliga skyddsutrustning i enlighet med farokategorin för det medium som ska bearbetas, annars kvarstår fara genom sprutande vätskor och utsläpp av giftiga eller brandfarliga gaser.

Utsätt inte människors och djurs kroppsdelar för vakuum.

Använd inte maskinen under vatten eller jord.

Apparatkonstruktion

FARA

Vakuumpumpen IKA Vacstar digital är inte konstruerad för installation i explosionsfarliga områden.

Installera maskinen enligt kapitlet "Installation" och anslut kopplingsledningar och gränssnitt enligt beskrivningarna.

Placera maskinen på en stabil och jämn yta som inte kan antändas.

Använd aldrig maskiner som är felaktigt anslutna eller defekta.

Installera maskinen vid en lämplig och fungerande laboratorieutsug, exempelvis kan en avgasledning dras till platsen. Kontrollera att avgasledningen inte skadas vid installationen! Avgasledningen får inte vara längre än 2 m.

Undvik risken för explosiva blandningar, och anslut vid behov inertgas för lufttillförsel och/eller uttunning.

Tillbehör

Av säkerhetsskäl får endast de tillbehör som beskrivs i kapitlet "Tillbehör" användas med maskinen.

Läs noggrant bruksanvisningarna till eventuell extrautrustning (t.ex. rotationsförångare och vakuumstyrenhet) som används tillsammans med vakuumpumpen IKA Vacstar digital.

Trycket i gasinlopp och gasutlopp får vara högst 1100 mbar.

Elastiska element kan tryckas samman när de utsätts för vakuum.

Endast böjligen slangkopplingar får användas.

Följ anvisningarna för nödsituationer vid strömavbrott och kontrollera att maskinen återgått till säkert läge (se kapitlet Idrifttagning, Driftläge).

Arbeta med maskinen

|                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>FARA</b>    | <b>Utsläpp av ångor från lösningsmedel i luften kan undvikas med hjälp av en utsläppskondensator.</b><br><br><b>Vakuumpumpen är inte avsedd för drift med ämnen som är självantändliga eller som kan antändas utan lufttillförsel och inte heller för explosiva ämnen.</b><br><br><b>Använd inte pumpen med öppen kåpa. Annars finns risk för allvarliga skador eftersom handen kan dras in mellan rörliga delar.</b>                                                                                                                                              |
|  <b>VARNING</b> | <b>Inandning av eller kontakt med medier som giftiga vätskor, gaser, sprutdimmor, ånga, damm eller biologiska ämnen kan utgöra hälsorisker för användaren. Kontrollera att anslutningarna är täta och att det inte finns något läckage vid arbete med sådana medier.</b><br><br><ul style="list-style-type: none"><li>Vakuumpumpen <b>IKA Vacstar digital</b> får endast användas under de betingelser som beskrivs i kapitlet "Tekniska data".</li><li>Förhindra utsläpp av ovan nämnda ämnen. Vidta skyddsåtgärder för att skydda människor och miljö.</li></ul> |
|                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

För att skydda apparaten

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>VARNING</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Säkerställ att allt material som bearbetas med maskinen är kompatibelt med de delar av maskinen som kommer i kontakt med produkten. Se kapitlet om produktberörande delar.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|  <b>FÖRSIKTIGHET</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Spänningen som anges på typskylten måste överensstämma med nätspänningen.</b><br><br><ul style="list-style-type: none"><li>Ifrånkoppling av apparaten från strömförsörjningsnätet ska endast ske genom att dra ut nät- eller apparatstickkontakten.</li><li>Uttaget för nätkabeln ska vara lätt tillgängligt och åtkomligt.</li><li>Täckskydd eller delar som kan monteras av från maskinen utan verktyg måste fästas på apparaten igen för säker drift, såvida inga andra anslutningar ska göras på dessa ställen. Det hindrar yttre föremål, vätskor m.m. från att tränga in.</li><li>Vid frigång finns det risk för att luft sugas in vilket kan göra att oönskad vätska släpps ut.</li></ul> |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Ta hänsyn till eventuella kombinationseffekter eller potentiella kemiska eller fysikaliska reaktioner vid arbete med medier under reducerat tryck och förhöjd temperatur.</li><li>Elektrostatiska processer kan uppstå mellan mediet och maskinen och medföra en direkt fara.</li><li>Resterande utströmningsflöde kan leda till utsläpp av mediet.</li><li>Kontrollera att alla höljesdelar sitter på plats och är korrekt fastsatta före idrifttagning.</li><li>Lyft inte pumpen om handtaget är löst och om handtagets säkerhetsskruv (E) inte är åtdragen eller saknas!</li><li>Pumpen får bara startas i lodrätt läge.</li><li>Anslut slangkopplingarna (INLET-OUTLET) och gränssnitten enligt skylttexten på maskinen och bruksanvisningen.</li><li>Kontrollera att temperaturen i det evakuerade mediet understiger antändningstemperaturen. Vid pumpning (komprimering) stiger dessutom temperaturen i mediet.</li><li>Kontrollera att ångor innehållande lösningsmedel inte kan sugas in i pumpen.</li><li>Använd inte pumpen under tryckalstring.</li><li>Följ angivelserna om tillåtet tryck på inlopps- och utloppssidan. Se kapitlet "Tekniska data".</li><li>Reglering/strypning av gasströmmen får bara göras på sugsidan!</li><li>Använd magnet- eller backventiler i sugledningen om det finns fler belastningsanordningar.</li><li>Se upp för utsläpp av kylmedel vid installation av en utsläppskondensator!</li></ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

| Symbolforklaring                                                                                   |                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>FARE</b>      | (Ekstremt) farlig situation som kan have døden eller alvorlige personskader til følge, hvis sikkerhedshenvisningerne ikke følges. |
|  <b>ADVARSEL</b>  | Farlig situation som kan have døden eller alvorlige personskader til følge, hvis sikkerhedshenvisningerne ikke følges.            |
|  <b>FORSIGTIG</b> | Farlig situation som kan have lettere personskader til følge, hvis sikkerhedshenvisningerne ikke følges.                          |
|  <b>VARSEL</b>    | Henviser fx til handlinger, der kan føre til tingskader.                                                                          |



## Sikkerhedshenvisninger

### Beskyttelse af brugeren

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                             |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>BEMÆRK</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Læs hele driftsvejledningen før ibrugtagningen og overhold sikkerhedshenvisningerne.</b> |  <b>FARE</b>                                                                                          | <b>Brug personligt sikkerhedsudstyr svarende til fareklassen af det medium, der skal bearbejdes, ellers er der fare pga. sprøjtende væsker samt frisættelse af toksiske eller brandbare gasser!</b> |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Driftsvejledningen skal opbevares tilgængeligt for alle.</li><li>Sørg for, at kun skolet personale arbejder med apparatet.</li><li>Overhold sikkerhedshenvisninger, direktiver og bestemmelser om arbejdsbeskyttelse og forebyggelse af uheld.</li><li>Apparatet og alle dele af apparatet må ikke anvendes på mennesker eller dyr.</li></ul> |                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"><li>Dele af menneskers eller dyrs kroppe må ikke udsættes for vakuummet.</li><li>Apparatet må ikke anvendes under vand eller underjordisk.</li></ul> |                                                                                                                                                                                                     |

### Apparatets opbygning

|                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>FARE</b>                                                                                                                                                                                    | <b>Vakuumpumpen IKA Vacstar digital er ikke beregnet til opstilling i områder med eksplosionsfare.</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>Der må aldrig arbejdes med apparater, der er tilsluttet forkert eller defekt.</li><li>Vakuumpumpen skal stilles op i egnede og funktionsdygtige laboratorieaftræk eller en udstødningsgasledning skal føres til dem. Vær i denne forbindelse opmærksom på, at udstødningsgasledningen ikke må bøjes! Udstødningsgasledningens maksimale tilladte længde er 2 m!</li><li>Forekomst af eksplosive blandinger skal forhindres, tilslut i givet fald inertgas for ventilation og/eller fortynding.</li></ul> |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Apparatet skal stilles op i overensstemmelse med kapitlet „Opstilling“, tilslut derefter tilslutningsledningerne og grænsefladerne som beskrevet.</li><li>Apparatet skal stilles op på en stabil og flad, ikke brændbar overflade.</li></ul> |                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

### Tilbehør

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>Sikkert arbejde er kun garanteret med tilbehør, der beskrives i kapitlet „Tilbehør“.</li><li>Driftsvejledningen til ekstraudstyr (f.eks. rotationsfordamper, vakuumstyreenhed), som vakuumpumpen <b>IKA</b> Vacstar digital drives med, skal overholdes nøje.</li><li>Trykket på gasindgangen og gasudgangen må udgøre højst 1100 mbar.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Elastiske elementer kan trykkes sammen under vakuum.</li><li>Brug kun fleksible slangeledninger.</li><li>Overhold nødforanstaltningerne ved strømsvigt og sørg for, at apparatet drives i en sikker tilstand (se kapitel Ibrugtagning, Driftsmåde).</li></ul> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Anvendelse af apparatet

|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>FARE</b>     | <b>Udslip af opløsningsmiddeldampe i atmosfæren kan forhindres ved hjælp af en efterkoblet emmissionskondensator.</b><br><br><b>Vakuumpumpen er ikke egnet til drift med selvantændelige stoffer, stoffer der er antændelige uden tilførsel af luft eller eksplosive stoffer.</b><br><br><b>Pumpen må ikke drives i åben tilstand. Ellers er der fare for alvorlige kvæstelser ved at hånden trækkes ind i bevægelige dele!</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>Vær opmærksom på eventuelle vekselvirkninger eller mulig kemisk eller fysiske reaktioner ved arbejder med medier under formindsket tryk eller forøget temperatur.</li><li>Elektrostatiske processer kan forløbe mellem medium og apparat og medføre en direkte fare.</li><li>Pga. apparatets resterende lækagemængde kan der optræde frisættelse af medium.</li><li>Kontrollér inden ibrugtagning, at alle husets dele findes og er fastgjort til apparatet.</li><li>Løft ikke pumpen, hvis grebet er løst eller grebets sikkerhedsskrue (E) er løs eller mangler!</li><li>Pumpen må kun tændes, når pumpen står lodret.</li><li>Tilslut slangetilslutningerne (INLET-OUTLET) og grænsefladerne i overensstemmelse med teksten på apparatet og driftsvejledningen.</li><li>Sørg for, at temperaturen af det evakuerede medium ligger under dets antændelsestemperatur. Pumpningsprocessen (kompression) medfører, at temperaturen stiger yderligere.</li><li>Vær opmærksom på, at opløsningsmiddelholdige dampe kan suges ind i pumpen!</li><li>Pumpen må ikke bruges til oprettelse af tryk!</li><li>Vær opmærksom på det tilladte tryk på indgangs- og udgangssiden, se kapitel „Tekniske data“.</li><li>Regulering/reduktion af gasflowet må kun ske i ledningen på indsugningssiden!</li><li>Brug magnet- eller tilbageslagsventilerne i sugeledningen, hvis der findes flere belastningsanordninger.</li><li>Ved anvendelse af en emissionskondensator skal man være opmærksom på frit kølemiddelflow!</li></ul> |
|  <b>ADVARSEL</b> | <b>Inhalering af hhv. kontakt med medier som giftige væsker, gasser, sprøjtetåge, damp, støv eller biologiske stoffer kan være sundhedsfarlig for brugeren. Sørg for, at alle tilslutninger er tætte og lækagefri, hvis der arbejdes med sådanne medier.</b>                                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"><li>Vakuumpumpen <b>IKA</b> Vacstar digital må kun drives under de betingelser, der er beskrevet i kapitlet „Tekniske data“.</li><li>Frisættelse af de ovennævnte stoffer skal forhindres. Tag beskyttelsesforanstaltninger for personale og miljø.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

### Beskyttelse af apparatet

|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>ADVARSEL</b>    | <b>Sørg for kompatibilitet af de stoffer, der bruges med apparatet, med materialerne af de dele af apparatet, der kommer i kontakt med produktet, se kapitlet „Dele der kommer i kontakt med produkt“.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"><li>Undgå stød eller slag på apparatet.</li><li>Apparatet må kun åbnes af fagpersonale (autoriseret personale).</li><li>Apparatet må ikke ændres uden tilladelse af <b>IKA</b>.</li><li>For at garantere tilstrækkelig køling af vakuumpumpen <b>IKA</b> Vacstar digital må ventilationsslidser på huset ikke tildækkes.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|  <b>FORSIGTIGT</b> | <b>Typeskiltets spændingsværdi skal stemme overens med netspændingen.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"><li>Brug kun originalreservedele til vedligeholdelse for at garantere pålidelig driftstilstand for apparatet.</li><li>Vær opmærksom på vandkondensation indvendigt og udvendigt på apparatet. Apparatet skal først varmes op, hvis det blev hentet fra et koldt miljø.</li><li>Vakuumstyreenheden må aldrig fastgøres over et varmebad.</li><li>Vær opmærksom på, ingen faststoffer og/eller væsker føres ind i membranen af vakuumpumpen <b>IKA</b> Vacstar digital gennem pumpens sudeledning. Dette beskadiger membranen og andre indvendige dele af pumpen. Transporteffekten reduceres og det endelige tryk opnås ikke længere. Der kan opstå indvendige aflejringer, der nedsætter levetiden og forårsager utætte steder!</li></ul> |
|                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"><li>Apparatet kan kun kobles fra strømforsyningsnettet ved at net- hhv. apparatstikket trækkes ud.</li><li>Stikdåsen for netkablet skal kunne nås let og være let tilgængelig.</li><li>Afdækninger eller dele, der kan fjernes fra apparatet uden hjælpemidler, skal sættes på apparatet igen for at opnå sikker drift, såfremt der ikke foretages en tilslutning på dette sted. Dette forhindrer indtrængning af fremmedlegemer, væsker osv.</li><li>Uønskede indførte væsker kan i tomgangsdrift udledes ved hjælp af indsugning af luft.</li></ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

| Symbolforklaring                                                                                   |                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>FARE</b>      | (Ekstremt) farlig situasjon der manglende overholdelse av denne sikkerhetsanvisningen kan føre til død eller alvorlig personskade. |
|  <b>ADVARSEL</b>  | Farlig situasjon der unnlatelse av å følge denne sikkerhetsanvisningen kan føre til død eller alvorlig personskade.                |
|  <b>FORSIKTIG</b> | Farlig situasjon der manglende overholdelse av denne sikkerhetsanvisningen kan føre til mindre personskader.                       |
|  <b>VARSEL</b>    | Viser f.eks. til handlinger som kan føre til skade på eiendom                                                                      |



## Sikkerhetsveiledning

### For din egen sikkerhet

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                   |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>VARSEL</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Les hele bruksanvisningen før igangkjøring og følg sikkerhetsanvisningene.</b> |  <b>FARE</b>                                                        | <b>Bruk personlig verneutstyr i henhold til fareklassen som mediumet som skal bearbeides tilhører. Hvis ikke, vil det være fare for sprutende væsker eller frigivelse av giftige eller brennbare gasser!</b> |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Hold bruksanvisningen tilgjengelig for tilgang til alle.</li><li>Sørg for at kun opplært personale arbeider med enheten.</li><li>Følg sikkerhetsinstruksjonene, retningslinjene, samt regler for yrkesmessig sikkerhet og forebygging av ulykker.</li><li>Apparatet og apparatets deler må ikke brukes på mennesker eller dyr.</li></ul> |                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"><li>Ikke bruk vakuum på mennesker eller dyr.</li><li>Ikke bruk apparatet under vann eller i flere dager.</li></ul> |                                                                                                                                                                                                              |

### Apparatets oppbygning

|                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>FARE</b>                                                                                                                                      | <b>Vakuumpumpen IKA Vacstar digital er ikke utformet for oppstilling i eksplosjonsfarlige områder.</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>Arbeid aldri med feiltilkoblede eller defekte apparater.</li><li>Still vakuumpumpen i egnede og funksjonsdyktige laboratorieavtrekk, hhv. legg en avgassledning dit. Pass på at avgassledningen ikke kan knekkes! Maksimal tillatte lengde på avgassledningen er 2 m!</li><li>Unngå at det oppstår eksplosjonsfarlige blandinger, eventuelt inertgass må kobles til ventilasjon og/eller fortynnes.</li></ul> |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Sett opp apparatet i henhold til kapitlet “Oppstilling”, og koble til ledninger og grensesnitt som beskrevet.</li><li>Still apparatet på en stabil og jevn, ikke brennbar overflate.</li></ul> |                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

### Tilbehør

|                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>Trygt arbeide sikres bare med tilbehør angitt i kapitlet «Tilbehør».</li><li>Følg bruksanvisningen til tilleggsapparater nøye (f.eks. rotasjonsfordamper, vakuumkontroller), som vakuumpumpen <b>IKA</b> Vacstar digital betjenes med.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Trykket på gassinntaket og -uttaket skal være maks. 1100 mbar.</li><li>Elastiske deler kan bli presset sammen når utsatt for vakuum.</li><li>Bruk bare fleksible slanger.</li><li>Følg tiltakene for nødsituasjoner ved strømsvikt, og sørg for at apparatet settes i en sikker tilstand (se kapitlet Idriftsetting, driftsmodus).</li></ul> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Arbeide med apparatet

|                                                                                                                                                           |                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>FARE</b>                                                           | <b>Utsvingen av løsemiddeldamper i atmosfæren kan unngås med en etterkoblet emisjonskondensator.</b> |  <b>ADVARSEL</b>                                                                                                                                                                       | <b>Innånding av eller kontakt med medier som giftige væsker, gasser, spraytåke, damp, støv eller biologiske stoffer kan være helseskadelig for brukeren. Sørg for at alle tilkoblingspunkter er tette og uten lekkasjer, når slike medier bearbeides.</b> |
| <b>Vakuumpumpen er ikke egnet til drift med selvantennelige stoffer eller stoffer som er antennelige uten luftforsyning eller med eksplosive stoffer.</b> |                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"><li>Vakuumpumpen <b>IKA</b> Vacstar digital skal kun brukes under de betingelsene som beskrives i kapitlet “Tekniske data”.</li><li>Hindre at disse stoffene slipper ut. Iverksett beskyttelsestiltak for personell og miljø.</li></ul> |                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Ikke bruk pumpen i åpnet tilstand. Ellers er det fare for alvorlige personskader på grunn av inntrekking av hånden i bevegelige deler!</b>             |                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                           |

- Vær oppmerksom på eventuelle vekselvirkninger eller mulige kjemiske eller fysiske reaksjoner når det arbeides med medier under redusert trykk og økt temperatur.
- Det kan forekomme elektrostatiske prosesser mellom medium og apparat, noe som kan være en direkte fare.
- På grunn av apparatets konstante lekkasjehastighet kan medium frigjøres.
- Kontroller før idriftsetting at alle husdeler finnes og er festet på apparatet.
- Ikke løft pumpen når håndtaket er løst og håndtakssikrings-skruen (E) er løs eller mangler!
- Slå på pumpen kun når pumpen står loddrett.
- Utfør koblingen av slangetilkoblingene (INLET-OUTLET) og grensesnittene i henhold til påskriften på apparatet og i bruksanvisningen.
- Forviss deg om at temperaturen på det evakuerte mediet ligger under antennelsestemperaturen til denne. Gjennom pumpeforløpet (komprimering) stiger temperaturen til mediet ekstra.
- Vær oppmerksom på at løsemiddelholdige damper kan suges inn i pumpen!
- Ikke bruk pumpen til trykkproduksjon!
- Vær oppmerksom på tillatt trykk på inngangs- og utgangssiden, se kapitlet “Tekniske data”.
- En regulering/struping av gasstrømmen skal kun skje i ledningen på sugesiden!
- Bruk magnet- eller tilbakeslagsventiler i sugeledningen i tilfelle det finnes flere lastinnretninger.
- Ved bruk av en emisjonskondensator sørg for fritt kjølemiddelløp!

### For å beskytte apparatet

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>ADVARSEL</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Kontroller at stoffene som brukes i apparatet, er forenlig med materialet i de produktberørende delene av apparatet, se kapitlet «Produktberørende deler».</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>Bare originale reservedeler skal brukes ved service for å opprettholde apparatets driftssikkerhet.</li><li>Vær oppmerksom på vannkondens innvendig og utvendig på apparatet. Varm opp apparatet hvis det har blitt tatt fra et kaldt sted.</li><li>Vakuumpumpen skal aldri festes over et varmebad.</li><li>Se til at ingen faste stoffer og/eller væsker kan komme via sugeledningen til pumpen inn i membranen på vakuumpumpen <b>IKA</b> Vacstar digital. Dette skader membranen og andre innvendige deler av pumpen. Transportytelsen blir redusert, og sluttrykket blir ikke lenger oppnådd. Det kan oppstå avleiringer på innsiden, som kan forkorte levetiden og forårsake lekkasjesteder!</li></ul> |
|  <b>FORSIKTIG</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Spenningsangivelsen på typeskiltet må stemme overens med nettspenningen.</b>                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Kun koble apparatet fra strømmettet ved å trekke ut nett- eller apparatkontakten.</li><li>Stikkkontakten for nettkabelen må være lett å nå og tilgjengelig.</li><li>Deksler eller deler som kan fjernes fra apparatet uten hjelpemidler, må plasseres på apparatet igjen for å sørge for trygg bruk, med mindre annen tilkobling skal foretas på dette stedet. Dette hindrer at fremmedlegemer, væsker osv. trenger inn.</li><li>Uønskede væsker som har kommet inn, kan føres ut i tomgangsdrift gjennom innsuging av luft.</li><li>Apparatet må ikke utsettes for støt og slag.</li><li>Apparatet skal bare åpnes av en fagperson (autorisert personell).</li><li>Apparatet skal ikke endres uten tillatelse fra <b>IKA</b>.</li><li>For å garantere en tilstrekkelig kjøling av vakuumpumpen <b>IKA</b> Vacstar digital, skal lufteslissene på huset ikke dekkes til.</li></ul> |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

| Merkkien selitykset                                                                               |                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>VAARA</b>    | (Erittäin) Vaarallinen tilanne, jossa turvallisuusohjeen noudattamatta jättämisestä voi olla seurauksena kuolema tai vaikeita loukkaantumisia. |
|  <b>VAROITUS</b> | Vaarallinen tilanne, jossa turvallisuusohjeen noudattamatta jättämisestä voi olla seurauksena kuolema tai vaikeita loukkaantumisia.            |
|  <b>VARO</b>     | Vaarallinen tilanne, jossa turvallisuusohjeen noudattamatta jättämisestä voi olla seurauksena lieviä loukkaantumisia.                          |
|  <b>ILMOITUS</b> | Viittaa esimerkiksi toimenpiteisiin, joista voi olla seurauksena esinevaurioita.                                                               |

## Turvallisuusohjeet

### Oman turvallisuutesi tähden

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                      |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>ILMOITUS</b>                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Lue käyttöohjeet ennen laitteen käyttöönottoa ja noudata turvallisuusohjeita.</b> |  <b>VAARA</b>                                                        | <b>Käytä käsiteltävän aineen vaaluokitusta vastaavia henkilökohtaisia suojavarusteita. Muussa tapauksessa on olemassa ruis-kuavista nesteistä tai vapautuvista myrkyllisistä tai syttyvistä kaasuista aiheutuva vaara!</b> |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Säilytä käyttöohjeet kaikkien käyttäjien saatavilla.</li><li>Varmista, että laitetta käyttävät vain koulutetut henkilöt.</li><li>Noudata turvallisuusohjeita, määräyksiä sekä työturvallisuus- ja tapaturmantorjuntaohjeita.</li><li>Laitetta tai mitään sen osia ei saa käyttää ihmisiin tai eläimiin.</li></ul> |                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"><li>Älä altista ihmisten tai eläinten ruumiinosia imulle.</li><li>Älä käytä laitetta veden tai maan alla.</li></ul> |                                                                                                                                                                                                                            |

### Laitteen rakenne

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>VAARA</b>                                                                                                                                                                                                                                    | <b>IKA Vacstar digital -imupumppua ei ole tarkoitettu sijoitettavaksi räjähdysvaarallisille alueille.</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>Sijoita imupumppu soveltuviin ja toimiviin vetokaappeihin tai asenna niihin kaasujen poistoletku. Huomaa, että poistoletku ei saa taittua! Poistoletku saa olla enintään 2 metriä pitkä!</li><li>Estä räjähdysvaarallisten seosten syntyminen. Liitä järjestelmään tarvittaessa inerttikaasu tuulettamista ja/tai laimentamista varten.</li></ul> |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Sijoita laite luvun ”Sijoittaminen” mukaisella tavalla ja liitä kaikki liitántä johdot ja liitännät kuvauksen mukaisesti.</li><li>Aseta laite tukevalle, tasaiselle ja palamattomalle alustalle.</li><li>Älä milloinkaan työskentele väärin liitetyillä tai viallisilla laitteilla.</li></ul> |                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

### Lisätarvikkeet

- Turvallinen työskentely on taattu ainoastaan käytettäessä ”Lisätarvikkeet” -kappaleessa kuvattuja tarvikkeita.
- Noudata tarkoin lisälaitteiden käyttöohjeita (esim. rotaatio-haihdutin, imun hallintalaite), joiden kanssa **IKA** Vacstar digital -imupumppua käytetään.
- Kaasun sisään- ja ulostulon paine saa olla korkeintaan 1 100 mbar.
- Elastiset elementit voivat painua kasaan alipaineen alaisina.
- Käytä ainoastaan joustavia letkuja.
- Huomioi hätätoimenpiteet sähkökatkon yhteydessä ja varmista, että laitetta käytetään turvallisessa tilassa (katso kappaleet ”Käyttöönotto” ja ”Käyttötapa”).

### Laitteella työskentely

|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>VAARA</b>    | <b>Liutinhöyryjen vapautuminen ympäristöön voidaan estää jatko-käsittelemällä päästöt lauhduttimella.</b><br><br><b>Imupumppu ei sovellu käytettäväksi itsestään syttyville aineille tai aineille, jotka ovat syttyviä ilman vastaavaa ilmansyöttöä, eikä räjähtäville aineille.</b><br><br><b>Älä käytä avattuna olevaa pumppua. On olemassa suuri loukkaantumisvaara, jos käsi osuu laitteen liikkuviin osiin!</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>Huomioi mahdolliset vuorovaikutukset tai kemialliset tai fysikaaliset reaktiot käsiteltäessä aineita alhaisemmalla paineella ja korkeammalla lämpötilalla.</li><li>Aineen ja laitteen välille voi ilmaantua sähköstaattisia tapahtumia, joista voi olla seurauksena suoria vaaroja.</li><li>Laitteen jäljelle jäävästä vuotoasteesta riippuen voi käsiteltävää ainetta vapautua ympäristöön.</li><li>Tarkasta ennen käyttöönottoa, että laitteen kaikki osat ovat paikoillaan ja kunnolla kiinni.</li><li>Älä nosta pumppua, jos kahva on löyhästi kiinni ja jos kahvan kiinnitysruuvi on löysällä tai puuttuu!</li><li>Käynnistä pumppu vain silloin, kun pumppu on pystysuorassa.</li><li>Kytke letkuliitännät (TULO-POISTO) ja muut liitännät laitteessa ja käyttöohjeessa olevien merkintöjen mukaisesti.</li><li>Varmista, että poistettavan aineen lämpötila on alhaisempi kuin syttymislämpötila. Aineen lämpötila nousee pumppauksen aikana (tiivistyy).</li><li>Huomioi, että pumppuun voidaan imeä liuotainainepitoisia höyryjä!</li><li>Älä käytä pumppua paineistamiseen!</li><li>Huomioi sallitut sisääntulo- ja ulostulopaineet, katso kappale ”Tekniset tiedot”.</li><li>Kaasuvirtaa saa säädellä/rajoittaa vain imuputken puolelta!</li><li>Käytä imuputkessa magneetti- tai takaiskuventtiiliä, jos käytössä on useampia kuormittavia laitteita.</li><li>Varmista lauhdutinta käytettäessä, että jäähdytysaukkoa ei ole peitetty!</li></ul> |
|  <b>VAROITUS</b> | <b>Myrkyllisten nesteiden, kaasujen, suihkesumun, höyryjen, pölyjen tai biologisten aineiden hengittäminen tai niiden kanssa kosketuksiin joutuminen voi olla haitallista käyttäjän terveydelle. Varmista, että kaikki liitännät ovat tiiviitä, eikä niissä ole vuotoja tällaisia aineita käsiteltäessä.</b>                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"><li>Imupumppua <b>IKA</b> Vacstar digital saa käyttää ainoastaan luvussa ”Tekniset tiedot” kuvatuissa olosuhteissa.</li><li>Estä yllä mainittujen aineiden vapautuminen. Suorita vaadittavat</li></ul>                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

### Laitteen suojaamiseksi

|                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>VAROITUS</b> | <b>Varmista laitteessa käytettyjen aineiden yhteensopivuus laitteen tuotteen kanssa kosketuksiin joutuvien osien kanssa, katso luku ”Tuotteen kanssa kosketuksiin joutuvat osat”.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"><li>Vältä laitteeseen kohdistuvia iskuja.</li><li>Laitteen saa avata vain ammattimainen asentaja (valtuutettu henkilöstö).</li><li>Laitetta ei saa muuttaa ilman <b>IKA:n</b> lupaa.</li><li><b>IKA</b> Vacstar digital -imupumpun tuuletusaukkoja ei saa peittää laitteen riittävän jäähdytyksen takaamiseksi.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|  <b>VARO</b>    | <b>Tyypikilven jännitemerkinnän on vastattava verkkojännitettä.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"><li>Käytä kunnossapitoon ainoastaan alkuperäisiä varaosia laitteen luotettavan käyttökunnon takaamiseksi.</li><li>Huomioi mahdollinen veden kondensoituminen laitteen sisä- ja ulkopuolelle. Lämmitä laite ensin, jos se tuodaan sisään kylmästä ympäristöstä.</li><li>Älä milloinkaan kiinnitä imupumppua kuumahauteen yläpuolelle.</li><li>Varmista, ettei <b>IKA</b> Vacstar digital -imupumpun kalvoon kulkeudu kiinteitä aineita ja/tai nesteitä pumpun imuputken kautta. Ne vaurioittavat kalvoa ja pumpun muita sisäosia. Pumpun teho pienenee ja loppupaine ei ole riittävä. Ne voivat kerrostua pumpun sisään, mikä lyhentää laitteen käyttöikää ja aiheuttaa vuotoja!</li></ul> |
|                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"><li>Laite voidaan irrottaa sähköverkosta vain irrottamalla verkkojohto pistorasiasta tai laitteesta.</li><li>Verkkojohdon pistorasian pitää olla helposti ulottuvilla.</li><li>Suojukset tai osat, jotka voidaan irrottaa laitteesta ilman apuvälineitä, on kiinnitettävä takaisin laitteeseen turvallisen käytön takaamiseksi, jos näihin kohtiin ei liitetä jotain muuta. Näin välttyään vieraiden esineiden, nesteiden tms. tunkeutumiselta laitteen sisään.</li><li>Laitteeseen vahingossa kulkeutuneen nesteen voi poistaa imemällä ilmaa laitteen ollessa tyhjäkäytöllä.</li></ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |



(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.

Pro vaši ochranu



**Před uvedením zařízení do provozu si přečtěte celý návod k provozu a respektujte bezpečnostní pokyny.**

- Návod k provozu uložte na místě dostupném všem.
- Respektujte, že se zařízením smí pracovat pouze vyškolený personál.
- Respektujte bezpečnostní upozornění, směrnice, předpisy na ochranu zdraví při práci a prevenci nehod.
- Zařízení a žádné části zařízení se nesmí používat na lidech nebo zvířatech.



**Používejte své osobní ochranné pracovní pomůcky a vybavení podle třídy nebezpečnosti zpracovávaného média, jinak vyvstává nebezpečí v důsledku stříkajících kapalin, uvolňování toxických nebo hořlavých plynů!**

- Nevystavujte části těl lidí ani zvířat vakuu.
- Nepracujte se zařízením pod vodou ani pod zemí.

### Konstrukce přístroje



**Vakuové čerpadlo IKA Vacstar digital není konstruováno pro instalaci v oblastech ohrožených výbuchem.**

- Nainstalujte zařízení v souladu s kapitolou „Ustavení“ a připojte připojovací vedení a rozhraní podle příslušného popisu.
- Zařízení postavte na rovnou, stabilní a nehořlavou plochu.

- Nikdy nepracujte s chybně připojenými nebo vadnými zařízeními.
- Postavte vakuové čerpadlo do vhodného a funkčního laboratorního odvodu, resp. do něj přiveďte vedení na odtažení uvolňujících se plynů. Dbejte při tom na to, že vedení na odtažení plynů nesmí být zalomené! Maximální přípustná délka vedení na odtažení plynů činí 2 m!
- Zamezte výskytu výbušných směsí, případně připojte přívod inertního plynu k jejich provětrání nebo zředění.

### Příslušenství

- Bezpečná práce je zajištěna pouze s příslušenstvím popsáním kapitole „Příslušenství“.
- Dodržujte důsledně návod k provozu přídavných zařízení (např. rotační výparník, řídicí jednotka vakua), se kterými se vakuové čerpadlo **IKA** Vacstar digital používá.
- Tlak přívodu a odvodu plynu smí činit maximálně 1100 mbar.
- Elastické součásti se mohou v důsledku působení podtlaku stlačit.
- Používejte pouze flexibilní hadicová vedení.
- Dodržujte vaše opatření v nouzových situacích v případě výpadku elektrického napájení a zajistěte, aby zařízení přešlo do bezpečného stavu (viz kapitolu Uvedení do provozu, Provozní režim).

### Práce se zařízením



**Uvolňování výparů rozpouštědel do ovzduší lze zamezit následně zapojeným kondenzátorem emisí.**

**Vakuové čerpadlo není vhodné pro provoz se samovznítitelnými látkami nebo látkami, které jsou zápalné bez přístupu vzduchu, nebo výbušninami.**

**Čerpadlo neprovozujte v otevřeném stavu. Jinak vyvstává nebezpečí těžkých zranění v důsledku vtažení rukou mezi pohybující se díly!**



**Může dojít k ohrožení zdraví uživatelů v důsledku vdechnutí resp. kontaktu s určitými médii, jako například jedovatými kapalinami, plyny, mlhou, párou, prachem nebo biologickými látkami. Když se pracuje s podobnými médii, je třeba se ubezpečit, že všechny přípojky bezvadně těsní.**

- Vakuové čerpadlo **IKA** Vacstar digital se smí používat pouze za podmínek popsaných v kapitole „Technické údaje“.
- Zamezte úniku dřive popsaných látek. Přejmte opatření pro ochranu personálu a životního prostředí.

- Vezměte do úvahy možné vzájemné působení nebo možné chemické nebo fyzikální reakce při práci s médii při sníženém tlaku a vyšší teplotě.
- Mezi médii a zařízením mohou probíhat elektrostatické jevy, které mohou vést k vzniku přímého ohrožení.
- V důsledku stálé míry netěsnosti zařízení může dojít k úniku média.
- Před uvedením do provozu zkontrolujte, zda jsou na zařízení přítomny a upevněny všechny díly jeho pláště.
- Čerpadlo nezdvihejte, jestliže je rukojeť uvolněná a zajišťující šroub rukojetí (E) je uvolněný nebo zcela chybí!
- Čerpadlo zapínejte pouze tehdy, když stojí kolmo na podkladu.
- Připojte přípojky hadic (INLET-OUTLET) a rozhraní v souladu s popisky na zařízení a v návodu k provozu.
- Zajistěte, aby teplota média čerpaného pomocí vakua ležela pod úrovní teploty vznícení. V důsledku čerpání (stlačování) navíc teplota média dále stoupne.
- Mějte na vědomí, že výpary obsahující rozpouštědla mohou být nasáty do čerpadla!
- Čerpadlo nepoužívejte k tlakování médií!
- Respektujte přípustný tlak na vstupní a výstupní straně; viz kapitolu „Technické údaje“.
- Regulační/škrťací ventil upravující proudění plynu se smí používat pouze na straně sacího vedení!
- Používejte magnetické nebo pojistné ventily v sacím vedení, jestliže je přítomno více zařízení zátěže.
- Při použití kondenzátoru emisí dbejte na volný oběh chladicí kapaliny!

### Ochrana přístroje



Ujistěte se o slučitelnosti látek, s nimiž je přístroj používán, s materiály, z nichž jsou vyrobeny díly zařízení přicházející do kontaktu s produktem; viz část "Technické údaje".



**Údaj o napětí na typovém štítku  
musí odpovídat napětí v síti.**

- Odpojení zařízení od elektrické sítě se provádí pouze vytáháním síťové zástrčky, resp. zástrčky zařízení.
- Zásuvka pro síťový kabel musí být snadno dosažitelná a přístupná.
- Kryty resp. díly, které lze ze zařízení sejmut bez použití dalších pomůcek, musí být k bezpečnému provozu opět upevněny na zařízení, jestliže na tomto místě není přítomno žádné další připojení zařízení. Tím se zamezí vnikání cizích těles, kapalin atd.
- Neúmyslně nasáté kapaliny lze v provozu na prázdko vypudit nasátím vzduchu.
- Zabraňte rázům a úderům na zařízení.

- Zařízení smí otevírat pouze kvalifikovaný pracovník (autorizovaný personál)
- Zařízení se bez schválení společnosti **IKA** nesmí nijak upravovat.
- Aby se zajistilo dostatečné chlazení vakuového čerpadla **IKA Vacstar digital**, nesmí se zakrývat větrací otvory na tělese zařízení.
- Pro zajištění spolehlivého provozuschopného stavu přístroje používejte k údržbě pouze originální náhradní díly.
- Dbejte na možnost výskytu kondenzace vlhkosti uvnitř a vně přístroje. Pokud byl přístroj přemístěn z chladného do teplejšího prostředí, ponechte jej nejprve ohřát.
- Vakuové čerpadlo nikdy neupravujte nad ohřívací lázni.
- Dbejte na to, aby přes sací vedení čerpadla nepronikaly do membrány vakuového čerpadla **IKA Vacstar digital** žádné pevné látky nebo kapaliny. Tím by došlo k poškození membrány a dalších vnitřních dílů čerpadla. Sací výkon se tím sníží a již nebude dosaženo koncového tlaku. Uvnitř zařízení mohou vznikat usazeniny, které zkrátí jeho životnost a způsobí netěsnosti!

| Jelmagyarázat                                                                                       |                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>VESZÉLY</b>    | (Extrém) veszélyes helyzet, amelynél a biztonsági óvintézkedések figyelmen kívül hagyása halálhoz vagy súlyos sérüléshez vezethet. |
|  <b>FIGYELEM</b>   | Veszélyes helyzet, amelynél a biztonsági óvintézkedések figyelmen kívül hagyása halálhoz vagy súlyos sérüléshez vezethet.          |
|  <b>VIGYÁZAT</b>   | Veszélyes helyzet, amelynél a biztonsági óvintézkedések figyelmen kívül hagyása könnyű sérüléshez vezethet.                        |
|  <b>MEGJEGYZÉS</b> | Például olyan műveletekre hívja fel a figyelmet, amelyek anyagi kárhoz vezethetnek.                                                |

## Biztonsági tudnivalók

*Az Ön biztonsága érdekében*

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                         |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>MEGJEGYZÉS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Az üzembe helyezés előtt olvassa el a kezelési útmutatót, és ügyeljen a biztonsági tudnivalókra.</b> |  <b>VESZÉLY</b>                                                                  | <b>Viseljen a feldolgozandó anyag veszélyességi osztályának megfelelő személyi védőfelszerelést, ellenkező esetben a fröccsenő folyadékok, toxikus vagy éghető gázok felszabadulása által okozott veszély áll fenn!</b> |
| <ul style="list-style-type: none"><li>A kezelési útmutatót mindenki számára könnyen elérhető helyen tárolja.</li><li>Ügyeljen arra, hogy csak képzett munkatársak dolgozzanak a készülékkel.</li><li>Tartsa be a biztonsági tudnivalókat, irányelveket, munkavédelmi és balesetvédelmi előírásokat.</li><li>A készülék és a készülék egyes részei nem használhatók emberen vagy állaton.</li></ul> |                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"><li>Az emberi vagy állati testrészeket ne tegye ki vákuumnak.</li><li>Ne dolgozzon a készülékkel víz vagy föld alatt.</li></ul> |                                                                                                                                                                                                                         |

*A készülék felépítése*

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>VESZÉLY</b>                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Az IKA Vacstar digital vákuumszivattyút nem robbanásveszélyes területeken történő használatra tervezték.</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>A vákuumszivattyút megfelelő és működőképes laboratóriumi elszívó-rendszerekben állítsa fel, ill. helyezzen el mellette hulladékgáz-vezetékét. Ügyeljen arra, hogy a hulladékgáz-vezeték ne legyen megtörve! A hulladékgáz-vezeték maximálisan megengedett hossza 2 m!</li><li>Akadályozza meg a robbanásveszélyes keverékek keletkezését, kiáramlását, a szellőzéshez és / vagy hígításhoz szükség esetén csatlakoztasson inert gázt.</li></ul> |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Állítsa fel a készüléket a „Telepítés” c. fejezetnek megfelelően és csatlakoztassa a csatlakozóvezetéseket és interfészeket a leírtak szerint.</li><li>Állítsa a készüléket stabil, sík és nem gyúlékony felületre.</li><li>Ne dolgozzon nem megfelelően csatlakoztatott vagy hibás készülékekkel.</li></ul> |                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

*Tartozékok*

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>A biztonságos munkavégzés csak a „Tartozékok” c. fejezetben ismertetett tartozékokkal biztosítható.</li><li>Gondosan tartsa be azoknak a kiegészítő készülékeknek (pl. rotációs párologtató, vákuumszabályozó) használati utasítását, melyekkel az <b>IKA</b> Vacstar digital vákuumszivattyú működik.</li><li>A nyomás a gáz be- és kiömlésnél max. 1100 mbar lehet.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Azelasztikus elemek vákuum alatt összenyomódhatnak.</li><li>Csakflexibilis tömlővezetéseket használjon.</li><li>Áramkimaradás esetén tartsa be a vészhelyzeti intézkedéseket és gondoskodjon a berendezés biztonságos állapotáról (lásd Üzembe helyezés, Üzem mód c. fejezeteket).</li></ul> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

*Munkavégzés a készülékkel*

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>VESZÉLY</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Az oldószer gőzeinek légkörbe áramlása emissziós kondenzátor bekötésével megelőzhető.</b><br><b>A vákuumszivattyú nem alkalmas öngyulladó vagy levegőellátás nélkül gyúlékony anyagokkal vagy robbanóanyagokkal történő működtetésre.</b><br><b>Ne működtesse a szivattyút nyitott állapotban. Ellenkező esetben súlyos sérülések veszélye áll fenn, mert a keze a mozgó alkatrészek közé kerülhet!</b> |
|  <b>FIGYELEM</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Az olyan anyagok belégzése, illetve pl. mérgező folyadékokkal, gázokkal, porlasztott ködökkel, gőzökkel, porokkal vagy biológiai anyagokkal érintkezés veszélyeztetik a felhasználó egészségét. Győződjön meg arról, hogy a csatlakozások szivárgásmentesek és tömítenek, ha ilyen anyagokkal dolgozik.</b>                                                                                             |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Az <b>IKA</b> Vacstar digital vákuumszivattyú csak a „Műszaki adatok” c. fejezetben ismertetett feltételek mellett működtethető.</li><li>Akadályozza meg a fenti anyagok felszabadulását. Tartsa be a személyi és környezeti óvintézkedéseket.</li><li>Vegye figyelembe az esetleges kölcsönhatásokat vagy a lehetséges kémiai vagy fizikai reakciókat, ha az anyagokkal csökkentett nyomáson és megnövelt hőmérsékleten végez munkát.</li></ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

*A készülék biztonsága érdekében*

|                                                                                                       |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>FIGYELEM</b> | <b>Győződjön meg a készülékkel használt anyagok és a készülék „anyaggal érintkező részeinek” kompatibilitásáról; lásd a „Termékel érintkező részek” c. fejezetet.</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>A készüléket csak szakember (felhatalmazott személyzet) nyithatja fel.</li><li>A készülék <b>IKA</b> engedélye nélkül nem módosítható.</li><li>Az <b>IKA</b> Vacstar digital vákuumszivattyú megfelelő hűtésének biztosításához a házon elhelyezett szellőzőréseket ne fedje el.</li><li>A készülék megbízható üzemállapotának biztosítása érdekében a karbantartáshoz csak eredeti alkatrészeket használjon.</li><li>Figyeljen a vízkondenzációra a készüléken belül és kívül. Ha a készüléket hideg környezetből belső térbe helyezi, először melegítse fel.</li><li>A vákuumszivattyútsoha ne rögzítse fűtőfűrdő felett.</li><li>Ügyeljen arra, hogy a szivattyú szívócsőve vigyen át szilárd anyagokat és / vagy folyadékokat az <b>IKA</b> Vacstar digital vákuumszivattyú membránjába. Ez rongálja a membránt és a szivattyú egyéb belső részeit. A szállítási teljesítmény csökken és már nem érhető el a végnomás. A belső részben lerakódások keletkezhetnek, melyek csökkentik az élettartamot és szivárgást okoznak!</li></ul> |
|  <b>VIGYÁZAT</b> | <b>A típustáblán megadott feszűlt-ségnek meg kell egyeznie a hálózati feszűlt-séggel.</b>                                                                             | <ul style="list-style-type: none"><li>A készülék leválasztása az elektromos hálózatról csak a hálózati csatlakozódugó, ill. a készülék csatlakozódugója kihúzásával lehetséges.</li><li>A hálózati kábel csatlakozóaljzatnak könnyen elérhető és megközelíthető helyen kell lennie.</li><li>Azokat a burkolatokat, ill. alkatrészeket, amelyek segédeszköz nélkül leszerelhetők a készülékről, a biztonságos működés érdekében vissza kell helyezni a készülékre, ha ezen a helyen nincs más csatlakozás. Ezzel megakadályozható az idegen testek, folyadékok stb. készülékbe jutása.</li><li>A véletlenül bevitt folyadékok üresjáratú üzemmódban levegőbeszívás miatt kivihetők.</li><li>Kerülje a készüléket érő lökéseket és ütéseket.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

Razlaga simbolov

SL

-  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

Opozarja denimo na dejanja, ki lahko privedejo do materialne škode.

Varnostni napotki

Za vašo zaščito

-  NAPOTEK

**Pred začetkom uporabe v celoti preberite navodila za uporabo in upoštevajte varnostne napotke.**

  - Navodila za uporabo shranite na vsem dostopnem mestu.
  - Pazite, da napravo uporablja samo za to usposobljeno osebje.
  - Upoštevajte varnostne napotke, smernice in predpise za varstvo pri delu ter preprečevanje nesreč.
  - Naprave ali delov naprave ni dovoljeno uporabljati na ljudeh ali živalih.
-  NEVARNOST

**Osebno zaščitno opremo nosite ustrezno z razredom nevarnosti obratovalnega medija, drugače obstaja nevarnost zaradi brizgajočih tekočin, izpusta strupenih ali gorečih plinov!**

  - Telesnih delov ljudi ali živali ne izpostavljajte vakuumu.
  - Naprave ne uporabljajte pod vodo ali pod zemljo.

Namestitev naprave

-  NEVARNOST

**Vakuumska črpalka IKA Vacstar digital ni narejena za postavitve v območjih izpostavljenih eksplozijam.**

  - Napravo postavite ustrezno s poglavjem »Postavitev« in jo kot je opisano priklopite na napeljavo ter vmesnike.
  - Napravo postavite na stabilni, ravni in ne gorljivi podlagi.
- Nikoli ne delajte z napačno priključeno ali okvarjeno napravo.
  - Vakuumsko črpalko postavite v primernih in delujočih laboratorijskih napah/sistemih, oz. izpušne cevi namestite tam. Pri tem pazite, da izpušne cevi niso prepognjene! Največja dovoljena dolžina izpušne cevi je 2 m!
  - Preprečite nastanek eksplozivnih mešanic, po potrebi priključite inertni plin za prezračevanje in/ali zgoščevanje.

Oprema

- Varno delo je zagotovljeno samo, če uporabljate opremo, opisano v poglavju »Oprema«.
  - Pazljivo upoštevajte navodila za uporabo dodatne opreme (npr. rotacijskega uparjalnika, vakuumskega regulatorja), s katero lahko uporabljate vakuumsko črpalko **IKA** Vacstar digital.
  - Tlak na dovodu in izhodu za plin lahko znaša največ 1100 mbar.
- Elektrostatične elemente lahko stisnete skupaj samo pod vakuumom.
  - Uporabljajte le prilagodljive cevovode.
  - Pri izpadu toka upoštevajte ukrepe v sili in poskrbite za to, da napravo nastavite na varno stanje (glejte poglavje Prva uporaba, Vrsta obratovanja).

Dela z napravo

-  NEVARNOST

**Izpust hlapov topila v okolje lahko preprečite z kondenzatorjem emisij.**

**Vakuumska črpalka ni namenjena za obratovanje s samovnetljivimi snovmi, snovmi, ki so brez dovoda zraka vnetljive ali eksplozivnimi snovmi.**

**Črpalke ne uporabljajte v odprtem stanju. Drugače obstaja nevarnost resnih poškodb zaradi potega roke v gibljive dele!**
-  OPOZORILO

**Vdihavanje oz. stik z mediji, kot so strupene tekočine, plini, razpršene meglice, para, prah ali biološke snovi, lahko ogroža zdravje uporabnika. Ko delate s takšnimi mediji, se prepričajte, da vsi priključki tesnijo in ne puščajo.**
- Vakuumsko črpalko **IKA** Vacstar digital lahko uporabljate le z upoštevanjem pogojev opisanih v poglavju »Tehnični podatki«.
  - Preprečite sproščanje zgoraj navedenih snovi. Izvajajte varnostne ukrepe za osebje in okolje.
- Pri delu z mediji pod zmanjšanim tlakom in ob povišani temperaturi upoštevajte morebitne interakcije ali morebitne kemične ali fizikalne reakcije.
  - Med medijem in napravo lahko pride do elektrostatičnih postopkov, ki vodijo do neposredne ogroženosti.
  - Zaradi preostale stopnje puščanja naprave lahko pride do sproščanja medijev.
  - Pred začetkom uporabe preverite, če so na napravi na voljo in so pritrjeni vsi deli ohišja.
  - Črpalke ne dvigujte, ko je ročaj ohlapien in če je zaklepni vijak ročaja ohlapien ali manjka!
  - Črpalko vključite le, če je postavljena vodoravno.
  - Cevovode (INLET-OUTLET) in vmesnike zaprite ustrezno z napisi na napravi in navodili za uporabo.
  - Preverite, da se temperatura evakuiranega/uporabljenega medija nahaja pod njegovo temperaturo vžiga. Zaradi postopka črpanja (stiskanja) se temperatura medija dodatno zviša.
  - Upoštevajte, da lahko črpalka vsrka hlape, ki vsebujejo topila!
  - Črpalke ne uporabljajte za ustvarjanje tlaka!
  - Upoštevajte dovoljeni tlak na vhodni in izhodni strani, glejte poglavje »Tehnični podatki«.
  - Reguliranje/Omejevanje pretoka plina lahko poteka le na v sesalni napeljavi!
  - Uporabljajte magnetne ali nepovratne ventile v sesalni napeljavi, če je na voljo več naprav za obremenitev.
  - Pri uporabi kondenzatorja emisij pazite na prosti pretok hladila!

Za zaščito naprave

-  OPOZORILO

**Zagotovite združljivost snovi, ki jih uporabljate skupaj z napravo, in materialom delov naprave, ki se dotikajo izdelkov, glejte poglavje »Deli, ki se dotikajo izdelkov«.**
-  PREVIDNO

**Nazivna napetost na tipski ploščici se mora ujemati z omrežno napetostjo.**
- Napravo izključite iz električnega omrežja samo, če izvlčete omrežni vtič oziroma vtič naprave.
  - Vtičnica za omrežni kabel mora biti hitro in lahko dostopen.
  - Pokrove oz. dele, ki jih lahko iz naprave odstranite brez pripomočkov, morate za varno uporabo ponovno namestiti na napravo, če na tem mestu ne poteka drug priključek. S tem preprečite vdiranje tujkov, tekočin itd.
  - Nenamerno vsebovane tekočine lahko v prostem teku odstranite s sesanjem zraka.
- Preprečite sunke ali udarce ob napravo.
  - Napravo lahko odpre samo strokovno osebje (pooblaščen osebje)
  - Naprave se brez dovoljenja podjetja **IKA** ne sme spreminjati.
  - Za zagotavljanje zadostnega hlajenja vakuumske črpalke **IKA** Vacstar digital ne smete pokrivati prezračevalne reže na ohišju.
  - Za vzdrževanje uporabljajte samo originalne nadomestne dele, da zagotovite zanesljivo delovanje naprave.
  - Pazite na kondenzacijo vode znotraj in izven naprave. Če napravo prinesete iz hladnega okolja, jo najprej segrejte.
  - Vakuumske črpalke nikoli ne namestite nad grelno kopel.
  - Pazite, da s sesalno napeljavo črpalke v membrano vakuumske črpalke **IKA** Vacstar digital ne preidejo maščobe in/ali tekočine. To poškoduje membrano ter druge notranje dele črpalke. Zmogljivost se zmanjša in končni tlak ni dosežen. Znotraj lahko nastanejo obloge, ki zmanjšujejo življenjsko dobo in povzročajo uhajanje!

| Vysvetlenie k obrázku                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | SK                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>NEBEZPEČENSTVO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | (Extrémne) nebezpečná situácia, ktorá môže pri nerešpektovaní bezpečnostného upozornenia viesť k usmrteniu alebo závažnému poraneniu.                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|  <b>VÝSTRAHA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Nebezpečná situácia, ktorá môže pri nerešpektovaní bezpečnostného upozornenia viesť k usmrteniu alebo závažnému poraneniu                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|  <b>POZOR</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Nebezpečná situácia, ktorá môže pri nerešpektovaní bezpečnostného upozornenia viesť k ľahšiemu poraneniu.                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|  <b>UPOZORNENIE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Upozorňuje napríklad na úkony, ktoré môžu viesť ku vzniku vecných škôd.                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Bezpečnostné pokyny                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <i>Na vašu ochranu</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|  <b>UPOZORNENIE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Prečítajte si celý návod na obsluhu už pred uvedením zariadenia do prevádzky a rešpektujte bezpečnostné pokyny.</b>                                                                                                                                                                                                                             |  <b>NEBEZPEČENSTVO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Návod na obsluhu uložte tak, aby k nemu mali všetci prístup.</li><li>Dbajte, aby so zariadením pracovali iba zaškolení pracovníci.</li><li>Dodržiavajte bezpečnostné pokyny, smernice, predpisy na ochranu zdravia pri práci a na predchádzanie úrazom.</li><li>Zariadenie a žiadne diely sa nesmú nasadzovať na ľudí ani na zvieratá.</li></ul>                                | <b>Používajte osobné ochranné pomôcky zodpovedajúce triede nebezpečenstva upravovaného média, inak hrozí nebezpečenstvo od odstrekujeúcich kvapalín, uvoľňovania toxických alebo horľavých plynov!</b>                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"><li>Časti tela človeka ani zvieratá nesmú byť vystavené pôsobeniu podtlaku.</li><li>So zariadením nepracujte pod vodou alebo v podzemí.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                    |
| <i>Konštrukcia zariadenia</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|  <b>NEBEZPEČENSTVO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Výveva IKA Vacstar digital nie je určená na inštaláciu v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu.</b>                                                                                                                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"><li>zariadeniami.</li><li>Vývevu inštalujte vo vhodných a funkčných laboratórnych digestoroch, alebo tam odvedte výfukové vedenie. Upozorňujeme, že výfukové vedenie nesmie byť ohnuté! Maximálna dovolená dĺžka výfukového potrubia je 2 m!</li><li>Zabráňte výskytu výbušných zmesí, podľa potreby pripojte inertný plyn na vetranie alebo na zriedenie.</li></ul> |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Zariadenie nastavte podľa pokynov uvedených v kapitole „Inštalácia“ a prívodné vedenia a rozhrania pripojte podľa popisu.</li><li>Zariadenie postavte na stabilný, rovný a nehorľavý povrch.</li><li>Nikdy nepracujte s chybné pripojenými alebo chybnými</li></ul>                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <i>Príslušenstvo</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Bezpečnosť práce je zaručená iba pri použití príslušenstva popisovaného v kapitole „Príslušenstvo“.</li><li>Striktne dodržiavajte návody na obsluhu prídavných zariadení (napr. rotačný destilačný prístroj, regulátor podtlaku), s ktorým sa výveva <b>IKA</b> Vacstar digital bude prevádzkovať.</li><li>Tlak na vstupe a výstupe plynu nesmie prekročiť 1100 mbar.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Elastické prvky môžu byť pri podtlaku pritláčané k sebe.</li><li>Používajte iba pružné hadicové vedenia.</li><li>Pri výpadku napájania rešpektujte núdzové opatrenia a postarajte sa, aby bolo zariadenie prestavené do bezpečného stavu (pozri kapitolu Uvádzanie do prevádzky, Režim prevádzky).</li></ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

Práca so zariadením

|                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>NEBEZPEČENSTVO</b> | <b>Úniku z výparov rozpúšťadiel do ovzdušia sa možno predísť zaradením následného kondenzátora emisii.</b>                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"><li>Prihliadajte na prípadné vzájomné interakcie alebo možné chemické alebo fyzikálne reakcie pri prácach s médiami pri zníženom tlaku a zvýšenej teplote.</li><li>Medzi médiom môže dochádzať k elektrostatickým výbojom, ktoré môžu spôsobiť priame ohrozenie.</li><li>S ohľadom na zvyškový prietok úniku zariadenia môže dochádzať k uvoľneniu média.</li><li>Pred uvedením do prevádzky skontrolujte, či sú na zariadení nasadené a upevnené všetky diely krytovania.</li><li>Vývevu nezdvihajte, ak je uvoľnená rukoväť, ak je uvoľnená alebo ak chýba poistná skrutka rukoväte (E)!</li><li>Vývevu nikdy nezapínajte, ak je výveva postavená zvisle.</li><li>Hadicové prípojky (INLET-OUTLET) a rozhrania pripájajte podľa nápisov na zariadení a popisu v návode na obsluhu.</li><li>Zabezpečte, aby bola teplota odsávaného média nižšia ako jeho teplota vznietenia. Odčerpávací postup (kompresia) ďalej zvyšuje teplotu média.</li><li>Upozorňujeme, že do vývevy môžu byť nasaté výpary s obsahom rozpúšťadiel!</li><li>Čerpadlo nepoužívajte ako generátor pretlaku!</li><li>Rešpektuje dovolený tlak na vstupnej a výstupnej strane, pozri kapitolu „Technické údaje“.</li><li>Prúd plynu sa môže regulovať/škrtiť iba vo vedení na sacej strane!</li><li>V sacom vedení používajte elektromagnetické alebo spätné ventily, ak je pripojených viac zaťažovacích prostriedkov.</li><li>Pri používaní kondenzátora emisii dbajte na voľné prúdenie chladiva!</li></ul> |
|  <b>VÝSTRAHA</b>       | <b>Vdýchnutie alebo kontakt s médiami, ako sú jedovaté kvapaliny, plyny, hmla, aerosóly, výpary, prach alebo biologické látky môže byť pre používateľa škodlivé. Ak sa pracuje s takýmito médiami, uistite sa, že všetky prípojky sú utesnené a bez únikov.</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>Výveva <b>IKA</b> Vacstar digital sa môže prevádzkovať len za podmienok popísaných v kapitole „Technické údaje“.</li><li>Nedovoľte uvoľňovanie vyššie uvedených látok. Uplatňujte opatrenia na ochranu pracovníkov i životného prostredia.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

Na ochranu zariadenia

|                                                                                                      |                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>VÝSTRAHA</b> | <b>Stanovte kompatibilitu látok používaných so zariadením s dielmi zariadenia, do kontaktu s ktorými prichádza produkt. Pozri kapitolu „Diely prichádzajúce do kontaktu s produktom“.</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>Chráňte pred nárazmi a údermi do zariadenia.</li><li>Zariadenie môže otvárať iba kvalifikovaný odborník (autorizovaní pracovníci).</li><li>Zariadenie nesmie byť upravované bez súhlasu spoločnosti <b>IKA</b>.</li><li>Aby bolo zaistené dostatočné chladenie vývevy <b>IKA</b> Vacstar digital, vetracie štrbiny na telese nesmú byť zakryté.</li><li>Pri údržbe používajte len originálne náhradné diely, aby ste zaručili spoľahlivý prevádzkový stav zariadenia.</li><li>Pozor na kondenzáciu vodu vnútri zariadenia i zvonka. Po prenesení zo studeného prostredia zariadenie najprv zahrejte.</li><li>Vývevu nikdy neupevňujte nad ohrievacím kúpeľom.</li><li>Uistite sa, že pôsobením sacieho výkonu vývevy sa do vývevy <b>IKA</b> Vacstar digital nevtiahnu žiadne tuhé látky ani kvapaliny. Došlo by k poškodeniu membrány a ďalších vnútorných dielov vývevy. Rýchlosť čerpania sa zníži a koncový tlak sa nedosiahne. Môže to mať za následok usadeniny na vnútorných dieloch, ktoré skracujú životnosť a spôsobia úniky!</li></ul> |
|  <b>POZOR</b>   | <b>Údaj o napätí na typovom štítku sa musí zhodovať s napätím v elektrickej sieti.</b>                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"><li>Odpojenie zariadenia od napájacej siete sa dosiahne iba vytiahnutím sieťovej alebo prístrojovej vidlice.</li><li>Elektrická zásuvka pre sieťový kábel musí byť voľne prístupná.</li><li>Kryty a diely, ktoré je možné demontovať zo zariadenia bez použitia pomocných nástrojov, musia byť z hľadiska bezpečnosti znova nasadené na zariadenie, pokiaľ sa na tomto mieste už nič iné nepripája. Tým sa zabráni vniknutiu cudzích predmetov, kvapalín a pod.</li><li>Neúmyselne vniknuté kvapaliny sa môžu vypustiť pri chode naprázdno nasatím vzduchu.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

Seadmega töötamine



OHT

Lahustiaurude eraldumist atmosfääri saab vältida järgiühendatud emmisioonikondensaatoriga.

Vaakumpump ei ole ette nähtud tööks isesüttivate ainetega, õhu juurdevooluta süttivate ainetega ega plahvatusohtlike ainetega.

Ärge käitage pumpa avatud olekus. Muidu esineb liikuvate osade vahele käe sissetõmbamisest tingitud raskete vigastuste oht!



HOIATUS

Ainete nagu mürgised vedelikud, gaasid, pihustusaur, aurud, tolm või bioloogilised ained, sissehingamine või nendega kokkupuutumine võib ohustada kasutaja tervist. Taoliste ainetega töötades tuleb tagada, et kõik ühendusedoleks tihedad ega lekiks.

- Vaakumumpa IKA Vacstar digital tohib kasutada üksnes peatükis „Tehnilised andmed” toodud tingimustel.
- Tõkestage ülalnimetatud ainete vabanemine. Võtke tarvitusele personali ja keskkonda kaitsvad meetmed.

Seadme kaitseks



HOIATUS

**Veenduge, et seadmega kasutatavad ained sobivad seadme tootega kokkupuutuvate osade materjalidega, vt peatükki „Tootega kokkupuutuvad osad”.**



ETTEVAATUST

**Tüübisildil märgitud pinge peab vastama võrgupinge.**

- Seadme saab vooluvõrgust lahutada ainult toite- ehk seadmepistiku väljatõmbamisega.
- Toitekaabli pistikupesa peab olema kergesti ligipääsetav.
- Katted või osad, mida saab ilma abivahenditeta seadmelt eemaldada, tuleb ohutuks käitamiseks seadmele tagasi paigaldada, kui sellesse kohta ei tehta muud ühendust. Sellega väldite vöörkahade, vedelike jms sissetungimist.
- Tahtmatult sissekandunud vedelikud võidakse tühikäigul õhu sissetõmbamisega välja kanda.

- Alandatud rõhul või kõrgendatud temperatuuril olevate ainete korral pöörake tähelepanu vastastiktoimele või võimalikele keemilistele või füüsikalistele reaktsioonidele.
- Aine ja seadme vahel võivad toimuda elektrostaatiliselt protsessid, mis võivad viia vahetu ohuni.
- Seadme allesjäänud lekkemäära tõttu võib ainet vabaneda.
- Kontrollige enne kasutuselevõttu, et seadmel oleks kõik korpuse osad olemas ja kinnitatud.
- Ärge pumpa üles tõstke, kui käepide on lahtine ja kui käepideme lukustuskruvi (E) on lahti või puudub!
- Lülitage pump sisse ainult siis, kui pump on vertikaalselt.
- Ühendage voolikuühendused (INLET-OUTLET) ja liidesed seadmel oleva markeeringu ning kasutusjuhendi kohaselt.
- Tagage, et evakueeritud aine temperatuur oleks selle süttimistemperatuurist madalamal. Pumpamisega (kokkusu- rumisega) aine temperatuur tõuseb veelgi.
- Jälgige, et lahusesisaldusega aurud oleks võimalik pumba sisse tõmmata!
- Ärge kasutage pumpa rõhu tekitamiseks!
- Arvestage sisendi- ja väljundipoolle lubatud rõhku, vt peatükki „Tehnilised andmed”.
- Gaasivoolu tohib reguleerida/pidurdada ainult imipoolle torus!
- Kasutage mitme koormusseadise olemasolu korral imitoru magnet- või tagasilöögiventiile.
- Emissioonikondensaatori kasutamisel jälgige, et jahutusaine saaks vabalt voolata!

- Vältige põrkeid ja lööke vastu seadet.
- Seadet tohivad avada vaid spetsialistid (volitatud personal)
- Seadet ei tohi ilma IKA loata modifitseerida.
- Vaakumpumba IKA Vacstar digital piisava jahutuse tagamiseks ei tohi korpuse õhutuspilusid kinni katta.
- Seadme usaldusväärse tööoleku tagamiseks kasutage remontimiseks ainult originaalseid varuosid.
- Pöörake tähelepanu kondensatsiooniveele sees- ja väljaspool seadet. Seadme sissetoomisel külmast keskkonnast peab see kõigepealt soojenema.
- Ärge kinnitage vaakumpumpa kunagi kuumutusvanni kohale.
- Jälgige, et pumba imitoru kaudu ei kanduks vaakumpumba IKA Vacstar digital membraani tahkeid aineid ja/ega vedelikke. See kahjustab membraani ja pumba teisi osi. Edastusvõimsus väheneb ja lõppsurvet ei saavutata enam. Sisemuses võivad tekkida ladestused, mis lühendavad tööiga ja tekitavad lekkekohti!

Zīmju skaidrojums

LV

-  **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.

Drošības norādījumi

Jūsu aizsardzība

-  **NORĀDE**

**Pirms ekspluatācijas sākšanas pilnībā izlasiet lietošanas instrukciju un ievērojiet drošības norādījumus.**

  - Glabājiēt lietošanas instrukciju visiem pieejamā vietā.
  - Uzraugiet, lai ar ierīci strādātu tikai apmācīts personāls.
  - Ievērojiet drošības norādījumus, vadlīnijas, darba aizsardzības un nelaimes gadījumu novēršanas noteikumus.
  - Ierīci un tās daļas nedrīkst izmantot cilvēkiem vai dzīvniekiem.
-  **BĪSTAMI**

**Nēsājiēt individuālās aizsardzības līdzekļus atbilstoši apstrādājamās vielas bīstamības klasei, pretējā gadījumā rodas apdraudējums izšļakstītu šķidrumu dēļ vai toksisku vai degošu gāzu izplūšanas dēļ!**

  - Nepakļaujiēt cilvēku vai dzīvnieku ķermeņa daļas vakuuma iedarbībai.
  - Nestrādājiēt ar ierīci zem ūdens un pazemē.

Ierīces uzbūve

-  **BĪSTAMI**

**Vakuumsūknis IKA Vacstar digital nav paredzēts uzstādīšanai sprādzienbīstamā vidē.**

  - Uztādiēt ierīci, ievērojot norādījumus nodaļā “Uztādišana”, un pieslēdziēt padeves līnijas un saskarnes, kā aprakstīts.
  - Uztādiēt ierīci uz stabilas un līdzenas nedegošas virsmas.
  - Nekad nestrādājiēt ar nepareizi pieslēgtu vai bojātu ierīci.
- Uztādiēt vakuumsūkni piemērotās un funkcionējošās laboratoriju ventilācijas sistēmās vai uztādiēt izplūdes kanālū. Izplūdes kanāls nedrīkst būt salocīts! Izplūdes kanāla garums nedrīkst pārsniēgt 2 m!
  - Neļaujiēt rasties sprādzienbīstamiem maisījumiem, nepieciešamības gadījumā ventilēšanas un/vai kļiedēšanas nolūkā pievadiēt inerti gāzi.

Piederumi

- Drošs darbs tiek garantēts tikai tad, ja tiek izmantoti nodaļā “Piederumi” minētie piederumi.
  - Rūpīgi ievērojiet to papildierīču (piemēram, rotācijas iztvaikotāja, vakuuma kontrollera) lietošanas instrukcijas, kas tiek izmantotas kopā ar vakuumsūkni **IKA** Vacstar digital.
  - Gāzes padeves un izvades spiediens nedrīkst pārsniēgt 1100 mbar.
- Elastīgus elementus vakuuma ietekmē var saspiest.
  - Izmantojiēt tikai elastīgas šļūtenes.
  - Strāvas padeves pārtraukuma gadījumā veiciēt ārkārtas gadījumiem atbilstošos pasākumus un gādājiēt, lai iekārtā tiktu panākts drošs stāvoklis (skatiet nodaļas “Ekspluatācijas sākšana”, “Darbības režīms”).

Darbs ar ierīci

-  **BĪSTAMI**

**Lai atmosfērā neizplūstu šķīdinātāja tvaiki, sistēmā var uzstādīt emisiju kondensatoru.**

**Vakuumsūknis nav paredzēts ekspluatācijai ar pašuzliesmojošām vielām vai vielām, kas var aizdegties bez gaisa padeves, kā arī sprādzienbīstamām vielām.**

**Nedarbiniet sūkni, kad tas ir atvērts. Pretējā gadījumā roku var ievilkst kustīgajās detaļās un var gūt smagus savainojumus!**
-  **BRĪDINĀJUMS**

**Ielēpojot vai saskaroties ar tādām vielām kā indīgi šķidrumi, gāzes, aerosoli, tvaiki, putekļi vai bioloģiskas vielas, var rasties kaitējums lietotāja veselībai. Strādājiēt ar šādām vielām, visiem pieslēgumiem ir jābūt noblīvētiem un hermētiskiem.**

  - Vakuumsūkni **IKA** Vacstar digital drīkst ekspluatēt tikai nodaļā “Tehniskie dati” aprakstītajos apstākļos.
  - Nepieļaujiēt iepriekš minēto vielu izplūšanu. Veiciēt cilvēkiem un videi atbilstošus aizsardzības pasākumus.

Ierīces aizsardzība

-  **BRĪDINĀJUMS**

**Pārbaudiēt ierīcē apstrādāto vielu saderību ar to ierīces daļu materiāliem, kas saskaras ar produktu. Skatiet nodaļu “Daļas, kas saskaras ar produktu”.**
-  **UZMANĪBU**

**Datu plāksnītē norādītajam spriegumam ir jāatbilst tīkla spriegumam.**

  - Ierīcei var pārtraukt energoapgādi, tikai atvienojot tīkla vai ierīces kontaktdakšu.
  - Tīkla pieslēguma vada kontaktligzdai ir jābūt viegli aizsniedzamai un pieejamai.
  - Lai darbs ar ierīci būtu drošs, pārsegi un detaļas, kuras no ierīces var noņemt bez palīgriekiem, ir atkal jāuzliek, ja šajā vietā netiek pieslēgts nekas cits. Tādējādi tiek novērsta svešķermeņu, šķidrumu u.c. objektu iekļūšana.
  - Tukšgaitā iesūcot gaisu, var tikt izvadīti nejauši ieplūduši šķidrumi.
- Nēmiēt vērā iespējamās mijiedarbības vai ķīmiskas vai fiziskas reakcijas, strādājiēt ar vielām pazeminātā spiedienā un paaugstinātā temperatūrā.
  - Starp vielu un ierīci var notikt elektrostatisķas reakcijas, kas var radīt tiešu apdraudējumu.
  - Atlikusi ierīces noplūdes intensitāte var izraisīt vielas izplūšanu.
  - Pirms ekspluatācijas sākšanas pārbaudiēt, vai ierīcei ir piestiprinātas visas korpusa daļas.
  - Neceliēt sūkni, ja rokturis ir vaļīgs un roktura nostiprināšanas skrūve (E) ir vaļīga vai tās trūkst!
  - Ieslēdziēt sūkni tikai tad, kad tas ir novietots vertikāli.
  - Pieslēdziēt šļūteņu pieslēgumus (INLET-OUTLET) un saskarnes atbilstoši uzrakstiem uz ierīces un lietošanas instrukcijai.
  - Gādājiēt, lai izsūknētās vielas temperatūra nepārsniēgtu tās aizdegšanās temperatūru. Sūknēšanas (sabiezīnāšanas) laikā vielas temperatūra paaugstinās.
  - Nēmiēt vērā, ka sūkni var iesūknēt tvaikus, kas satur šķīdinātāju!
  - Neizmantojiēt sūkni spiediena radīšanai!
  - Ievērojiet pieļaujamo spiedienu ieejas un izejas pusē, skatiet nodaļu “Tehniskie dati”.
  - Gāzes plūsmu drīkst regulēt/ierobežot tikai sūknēšanas puses vadā!
  - Ja tiek izmantotas vairāķas slodzes ierīces, sūķšanas vadā izmantojiēt solenoīda vārstu vai pretvārstu.
  - Ja tiek izmantots emisiju kondensators, nodrošīniēt brīvu dzesēšanas līdzekļa cirkulāciju!
- Sargājiēt ierīci no triecīniem un sitīniem.
  - Ierīci drīkst atvērt tikai profesionālis (pilnvarots personāls).
  - Ierīcē nedrīkst veikt izmaiņas, ja nav saņemta **IKA** atļauja.
  - Lai nodrošinātu vakuumsūkņa **IKA** Vacstar digital pietiekamu dzesēšanu, korpusa ventilācijas atveres nedrīkst apsegt.
  - Remontam izmantojiēt tikai oriģinālās rezerves daļas, lai nodrošinātu uzticamu ierīces darba stāvokli.
  - Uzmanieties no ūdens kondensācijas ierīces iekšpusē un ārpusē. Ja ierīce ir īenesta no aukstas vides, vispirms uzsildiēt to.
  - Nekad nepiestipriniet vakuumsūkni virs karsēšanas vannas.
  - Gādājiēt, lai caur sūkņa iesūķšanas atveri vakuumsūkņa **IKA** Vacstar digital membrānā neiekļūtu cietas vielas un/vai šķīdrumi. Tās var bojāt membrānu un citas sūkņa iekšējās daļas. Samazinās sūknēšanas jauda, un netiek sasniegts gala spiediens. Iekšpusē var uzkrāties nogulsnes, kas saīsina darbmužu un rada noplūdes!

| Simbolių reikšmės                                                                                    |                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>PAVOJUS</b>     | (Labai) pavojinga situacija, kurioje nesilaikant saugos nurodymų galima mirti arba sunkiai susižaloti. |
|  <b>ĮSPĖJIMAS</b>   | Pavojinga situacija, kurioje nesilaikant saugos nurodymų galima mirti arba sunkiai susižaloti.         |
|  <b>PERSPĖJIMAS</b> | Pavojinga situacija, kurioje nesilaikant saugos nurodymų galima nesunkiai susižaloti.                  |
|  <b>PASTABA</b>     | Perspėja apie veiksmus, kuriuos atliekant galima sugadinti prietaisą.                                  |

## Saugos nurodymai

### *Jūsų apsauga*

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>PASTABA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Prieš pradėdami naudoti prietaisą perskaitykite visą naudojimo instrukciją ir laikykitės joje pateiktų saugos nurodymų.</b> |  <b>PAVOJUS</b>                                                                                | <b>Naudokite asmenines apsaugos priemones, atsižvelgdami į apdorojamos terpės pavojingumo klasę, kitaip kyla pavojus dėl tykstančių skysčių, išsiskiriančių toksiškų arba degiųjų dujų!</b> |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Laikykite naudojimo instrukciją visiems lengvai pasiekiamoje vietoje.</li><li>Pasirūpinkite, kad su prietaisu dirbtų tik išmokyti darbuotojai.</li><li>Laikykitės saugos nurodymų, direktyvų bei darbų saugos ir nelaimingų atsitikimų prevencijos taisyklių.</li><li>Prietaisą ir visas jo dalis draudžiama naudoti atliekant veiksmus, kurių objektas yra žmonės ar gyvūnai.</li></ul> |                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"><li>Neleiskite žmonių ar gyvūnų kūno dalims patekti į vakuumą.</li><li>Nedirbkite su prietaisu po vandeniu arba požeminėse erdvėse.</li></ul> |                                                                                                                                                                                             |

### *Prietaiso montavimas*

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>PAVOJUS</b>                                                                                                                                                                                                                                | <b>Vakuomo siurblys IKA Vacstar digital nėra skirtas statyti sprogiroje aplinkoje.</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>Vakuomo siurblių statykite tinkamoje laboratorinėje traukos spintoje arba nutieskite į ją išmetamųjų dujų vamzdį. Atkreipkite dėmesį į tai, kad išmetamųjų dujų vamzdis negali būti užlenktas! Didžiausias leidžiamas išmetamųjų dujų vamzdžio ilgis yra 2 m!</li><li>Neleiskite susidaryti sprogims mišiniams ir, jei reikia, vėdinkite ir (arba) sumažinkite koncentraciją, prijungdami inertines dujas.</li></ul> |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Pastatykite prietaisą, kaip nurodyta skyriuje „Pastatymas“, ir prijunkite jungiamuosius laidus ir sąsajas, kaip aprašyta.</li><li>Prietaisą statykite ant stabilaus ir lygaus nedegaus paviršiaus.</li><li>Niekuomet nedirbkite su netinkamai prijungtu arba sugedusiu prietaisu.</li></ul> |                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

### *Priedai*

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>Saugus darbas užtikrinamas tik naudojant priedus, kurie aprašyti skyriuje „Priedai“.</li><li>Stropiai laikykitės papildomų prietaisų (pvz., rotacinio garintuvo, vakuomo valdiklio), su kuriais naudojamas vakuomo siurblys <b>IKA</b> Vacstar digital, naudojimo instrukcijų reikalavimų.</li><li>Slėgis dujų įleidimo ir išleidimo angose turi būti ne didesnis kaip 1100 mbar.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Elastingi elementai, veikiant vakuumui, gali būti suspausti.</li><li>Naudokite tik lanksčias vamzdžių linijas.</li><li>Dingus elektros srovei, imkitės avariniams atvejams numatytų priemonių ir pasirūpinkite, kad prietaisas būtų perjungtas į saugią būseną (žr. skyrių „Eksploatavimo pradžia“, „Darbo režimas“).</li></ul> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### *Darbas su prietaisu*

|                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>PAVOJUS</b>   | <b>Tirpiklių garų patekimo į atmosferą galima išvengti prijungus išmetamųjų dujų kondensatorių.</b><br><br><b>Vakuomo siurblys nėra pritaikytas veikti su savaime užsiliepsnojančiomis medžiagomis arba su tokiomis medžiagomis, kurios gali užsiliepsnoti be oro, arba sprogiomis medžiagomis.</b><br><br><b>Neekspluatuokite siurblio, kai jis atidarytas. Kitaip kyla pavojus sunkiai susižaloti, jei ranką įtrauktų besisukančios dalys!</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>Tarp terpės ir prietaiso gali vykti elektrostatinė sąveika ir sukelti tiesioginį pavojų.</li><li>Dėl liekamojo prietaiso nuotėkio apdirbama terpė gali patekti į aplinką.</li><li>Prieš pradėdami naudoti prietaisą patikrinkite, ar yra visos korpuso dalys ir ar jos pritvirtintos.</li><li>Nemėginkite kelti siurblio, jei rankena pritaisyta netvirtai ir atsilaisvinęs rankenos fiksavimo varžtas (E) arba jo trūksta!</li><li>Siurblių įjunkite tik tada, kai jis pastatytas vertikaloje padėtyje.</li><li>Prijunkite žarnų jungtis (INLET-OUTLET) ir sąsajas, atsižvelgdami į ant prietaiso esančius užrašus ir naudojimo instrukcijos reikalavimus.</li><li>Užtikrinkite, kad pumpuojamos terpės temperatūra būtų žemesnė nei jos užsiliepsnojimo temperatūra. Pumpuojant (suslegiant) terpės temperatūra pakyla.</li><li>Turėkite omenyje, kad į siurblių gali būti įsiurbta garų, kuruose yra tirpiklių!</li><li>Nenaudokite siurblio slėgiui sudaryti!</li><li>Laikykitės dujų įleidimo ir išleidimo mazge leidžiamo slėgio verčių, žr. skyrių „Techniniai duomenys“.</li><li>Dujų srautą reguliuoti / droseliuoti galima tik įsiurbimo srities vamzdyne!</li><li>Jei yra keletas apkrovą sukeliančių įtaisų, įsiurbimo vamzdyne naudokite magnetinius arba atbulinius vožtuvus.</li><li>Jei naudojate išleidžiamų dujų kondensatorių, pasirūpinkite, kad aušalas galėtų laisvai tekėti!</li></ul> |
|  <b>ĮSPĖJIMAS</b> | <b>Įkvėpus ar prisilietus prie tam tikrų terpių, pavyzdžiui, nuodingų skysčių, dujų, aerozolio rūko, garų, dulkių ar biologinių medžiagų, gali kilti pavojus naudotojo sveikatai. Jei dirbama su tokiomis medžiagomis, užtikrinkite, kad visos jungtys būtų sandarios ir nebūtų jokio nuotėkio.</b>                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"><li>Vakuomo siurblių <b>IKA</b> Vacstar digital leidžiama naudoti tik sąlygomis, aprašytais skyriuje „Techniniai duomenys“.</li><li>Neleiskite anksčiau paminėtoms medžiagoms patekti į aplinką. Imkitės priemonių personalui ir aplinkai apsaugoti.</li><li>Atkreipkite dėmesį į galimas sąveikas ar chemines arba fizikines reakcijas, kurios gali įvykti dirbant su terpėmis sumažinto slėgio ir padidintos temperatūros sąlygomis.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

### *Prietaiso apsauga*

|                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>ĮSPĖJIMAS</b>  | <b>Užtikrinkite kartu su prietaisu naudojamų substancijų suderinamumą su medžiagomis, iš kurių pagamintos su produktais besiliečiančios prietaiso dalys, žr. skyrių „Su produktais besiliečiančios dalys“.</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>Saugokite prietaisą nuo smūgių ir postūmių.</li><li>Prietaisą leidžiama atidaryti tik specialistams (įgaliotam personalui)</li><li>Be <b>IKA</b> leidimo prietaisą modifikuoti draudžiama.</li><li>Tam, kad vakuomo siurblys <b>IKA</b> Vacstar digital būtų pakankamai aušinamas, korpusė esančios vėdinimo angos neturi būti uždengtos.</li><li>Taisant ir prižiūrint prietaisą būtina naudoti tik originalias atsargines dalis, kad būtų užtikrintas patikimas prietaiso veikimas.</li><li>Atkreipkite dėmesį, kad prietaiso viduje ir išorėje gali kondensuotis vanduo. Jei prietaisas buvo atneštas iš šaltos aplinkos, pirmiausia jį sušildykite.</li><li>Jokiu būdu nepritvirtinkite vakuomo siurblio virš kaitinamosios vonelės.</li><li>Pasirūpinkite, kad per siurblio įsiurbimo vamzdį į vakuumo siurblio <b>IKA</b> Vacstar digital membraną nepatektų jokių kietų medžiagų ir (arba) skysčių. Antraip jos sugadins siurblio membraną ir vidines dalis. Sumažės siurblio našumas ir nebebus išvystomas galinis slėgis. Prietaiso viduje gali kauptis nuosėdos, dėl kurių sutrumpėja eksploatavimo trukmė ir atsiranda nuotėkių!</li></ul> |
|  <b>ATSARGIAI</b> | <b>Specifikacijų lentelėje nurodyta įtampa turi sutapti su maitinimo tinklo įtampa.</b>                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"><li>Iš elektros srovės tiekimo tinklo prietaisas išjungiamas tik ištraukus tinklo arba prietaiso kištuką.</li><li>Kištukinis lizdas, į kurį jungiamas prietaiso maitinimo laidas, turi būti lengvai pasiekiamas ir prieinamas.</li><li>Siekiant užtikrinti darbų saugą, gaubtai arba dalys, kurias galima nuimti nuo prietaiso be įrankių, turi būti vėl uždėti ant prietaiso, jei toje vietoje nėra prijungiamos kitos jungtys. Taip apsaugoma, kad į prietaiso vidų nepatektų svetimkūniai, skysčiai ir kt.</li><li>Netyčia patekusius skysčius galima pašalinti prietaisui veikiant tuščiąja eiga, kai įsiurbiamas oras.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |



 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

 **ВНИМАНИЕ**

 **УКАЗАНИЕ**

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

За Вашата безопасност



**ОПАСНОСТЬ**

- Съхранявайте ръководството за експлоатация достъпно за всички.
- Имайте предвид, че с уредът трябва да работи само обучен персонал.
- Вземете предвид указанията за безопасност, директивите, правилата за безопасност и охрана на труда.
- Уредът и всички негови части не трябва да се прилагат върху хора или животни.

- Не излагайте части от тялото на човек или животно на вакуум.
- Не работете с уреда под вода или под земята.

### Конструкция на уреда



- Никога не работете с грешно свързани или дефектни уреди.
- Монтирайте вакуумпомпата в подходящи и функционални лабораторни камини, респ. тръбопровод за отпадни газове. Имайте предвид, че тръбопроводът за отпадни газове не трябва да е пречупен! Максималната дължина на тръбопровода за отпадни газове е 2 m!
- Предотвратете образуването на експлозивни смеси, респ. свържете инертен газ за вентилация и/или разреждане.

- Монтирайте уреда съгласно глава „Монтаж“ и свържете захранващите кабели и интерфейси, както е описано.
- Монтирайте уреда върху стабилна и равна, негорима повърхнина.

Принадлежности

- Безопасната работа е гарантирана само с принадлежностите, описани в глава „Принадлежности“.
- Спазвайте внимателно ръководството за експлоатация на допълнителните уреди (напр. ротационен изпарител, вакуумконтролер), с които вакуумпомпата **IKA Vacstar digital** се задвижва.
- Налягането на входа и изхода на свързването за газ може да е максимално 1100 mbar.
- Във вакуум еластичните елементи могат да бъдат смачкани.
- Използвайте само от гъвкави маркучи.
- При спиране на тока спазвайте мерките при аварии и се погрижете уредът да се приведе в безопасно състояние (вж. глава „Пускане в експлоатация, режим на работа“).

Работа с уреда



Вакуумпомпата не е предназначена за работа със самозапалими вещества, вещества, които са възпламеними без подаване на въздух, или експлозивни вещества.

Не използвайте помпата, когато е отворена. В противен случай съществува опасност от тежки наранявания в следствие завличане на ръката в движещи се части!



Вдишването или контактът с флуиди, като отровни течности, газове, аерозол, пари, прахове или биологични вещества, може да застраши здравето на потребителя. Когато работите с такива флуиди, се уверете, че всички съединения са херметични и без течове.

- Вакуумпомпата **IKA** Vacstar digital може да бъде използвана само в условията, описани в глава „Технически данни“.
- Предотвратете изпускането на гореспоменатите вещества в околната среда. Вземете предпазни мерки за хората и околната среда.
- Обърнете внимание на възможни взаимодействия или възможни физикохимични реакции при работа с флуиди под намалено налягане и повишена температура.

За защита на уреда



Уверете се в съвместимостта на използваните с уреда вещества с материалите на частите от уреда, влизащи в контакт с продукта, виж глава „Частите на уреда, влизащи в досег с продукта“.



Данните за напрежението на фабричната табелка трябва да съответстват на мрежовото напрежение.

- Изключването на уреда от електрическата мрежа се извършва само чрез издърпване на мрежовия щепсел, съотв. щепсела на уреда.
- Контактът за мрежовия кабел трябва да се достига лесно и да е достъпен.
- Капаци, съотв. части, които трябва да бъдат премахнати от уреда без помощни средства, трябва отново да бъдат монтирани към него с цел безопасна експлоатация, ако няма да се извършва друго свързване на това място. Така се предотвратява проникване на чужди тела, течности и др.
- Нежелано внесени течности могат да се изведат чрез засмукване на въздух при работа на празен ход.

- Между флуида и уреда могат да възникнат електростатични взаимодействия и да доведат до непосредствена опасност.
- Остатъчната скорост на изпускане на флуид от уреда може да доведе до освобождаване на флуида в околната среда.
- Преди пускането в експлоатация проверете дали всички части от корпуса на уреда са налице и са стабилно фиксирани.
- Не повдигайте помпата, когато ръкохватката е разхлабена и предпазният болт на ръкохватката (E) е разхлабен или липсва!
- Включвайте помпата само когато помпата се намира във вертикално положение.
- Свържете накрайниците на маркучите (INLET-OUTLET) и интерфейсите съобразно надписите върху уреда и ръководството за експлоатация.
- Уверете се, че температурата на евакуирания флуид е под неговата температура на запалване. Чрез процеса на помпане (сгъстяване) допълнително се повишава температурата на флуида.
- Обърнете внимание, че в помпата могат да се засмучат съдържащи разтворител пари!
- Не използвайте помпата за създаване на налягане!
- Спазвайте допустимото налягане на входната и на изходната страна, вж. глава „Технически данни“.
- Регулirане/дроселиране на газовия поток да се извършва само на смукателния тръбопровод!
- Използвайте електромагнитни или обратни клапани в смукателния тръбопровод, в случай че са налице няко-ко товарни устройства.
- При използване на емисионен кондензатор осигурете свободен ход на охлаждащото средство!

- Избягвайте блъскане и удари по уреда.
- Уредът може да се отваря само от специалист (оторизирани персонал)
- Без разрешение на **ИКА** уредът не трябва да се модифицира.
- За да се гарантира необходимото охлаждане на вакуум-помпата **ИКА Vacstar digital**, вентилационните отвори на корпуса не трябва да бъдат покривани.
- Използвайте само оригинални резервни части, за да поддържате уреда в изправно състояние и да гарантирате неговото надеждно функциониране.
- Следете за кондензирането на вода във вътрешността и върху външната част на уреда. Ако уредът е внесен от студена в по-топла среда, първо го затоплете.
- Никога не закрепвайте вакуумпомпата над нагревателна баня.
- Уверете се, че през смукателния тръбопровод на помпата не се внасят твърди вещества и/или течности в мембраната на вакуумпомпата **ИКА Vacstar digital**. Това ще повреди мембраната, както и други вътрешни части на помпата. Дебитът се намалява и вече не се постига крайното налягане. Във вътрешността могат да възникнат отлагания, които да съкратят продължителността на експлоатационния живот и да предизвикат течове!

| Explicarea semnelor                                                               |                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Situație (extrem) de periculoasă, în care nerespectarea instrucțiunilor de siguranță poate cauza moartea sau răni grave. |
|  | Situație periculoasă, în care nerespectarea instrucțiunilor de siguranță poate cauza moartea sau răni grave.             |
|  | Situație periculoasă, în care nerespectarea instrucțiunilor de siguranță poate cauza leziuni ușoare.                     |
|  | Atrage de exemplu atenția asupra unor acțiuni care ar putea duce la daune materiale.                                     |



## Instrucțiuni de siguranță

*Pentru protecția dumneavoastră*

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                              |                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Citiți cu atenție instrucțiunile de utilizare înainte de punerea în funcțiune și respectați indicațiile de siguranță.</b> |                                                                                             | <b>Purtați echipamentul de protecție personală corespunzător clasei de pericol a materialului procesat, în caz contrar, pot exista pericole cauzate de stropirea cu lichide, eliberarea de gaze toxice sau inflamabile!</b> |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Păstrați Instrucțiunile de utilizare într-un loc accesibil pentru întreg personalul.</li><li>Asigurați-vă că numai personalul instruit lucrează cu aparatul.</li><li>Respectați indicațiile de siguranță, directivele și prevederile pentru protecția muncii și prevenirea accidentelor.</li><li>Aparatul și toate componentele aparatului nu trebuie utilizate pe oameni sau animale.</li></ul> |                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"><li>Nu expuneți părți ale corpului uman sau ale corpului animalelor la vid.</li><li>Nu folosiți aparatul sub apă sau în subteran.</li></ul> |                                                                                                                                                                                                                             |

*Structura aparatului*

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Pompa de vid IKA Vacstar digital nu este concepută pentru instalarea în medii cu pericol de explozie.</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>Instalați pompa de vid în hote de laborator adecvate și funcționale sau instalați o conductă de evacuare a gazelor. Preveniți îndoirea conductei de evacuare a gazelor! Lungimea maximă permisă a conductei de evacuare a gazelor este de 2 m!</li><li>Preveniți formarea compușilor explozibili, eventual pentru aerisire sau diluare conectați o sursă de gaz inert.</li></ul> |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Instalați aparatul conform capitolului „Instalare” și conectați cablurile de conectare și interfețele conform descrierilor.</li><li>Așezați echipamentul pe o suprafață stabilă, plană și neinflamabilă.</li><li>Nu lucrați niciodată cu un echipament conectat greșit sau defect.</li></ul> |                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

*Accesorii*

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>Operarea sigură este garantată numai cu accesoriiile descrise în capitolul „Accesorii”.</li><li>Respectați cu strictețe manualul de utilizare al echipamentelor suplimentare (de ex., evaporatorul rotativ, controlerul de vid) cu care este operată pompa de vid <b>IKA</b> Vacstar digital.</li><li>Presiunea pe conducta de tur și retur a gazului nu trebuie să depășească 1100 mbar.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Elementele elastice pot fi presate sub vid.</li><li>Utilizați numai tubulatură flexibilă.</li><li>Respectați măsurile de urgență în cazul unei pene de curent și asigurați-vă că echipamentul este setat într-o stare sigură (a se vedea capitolul Punerea în funcțiune, Modul de funcționare).</li></ul> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

*Lucrul cu aparatul*

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>Scurgerile de solvent în atmosferă pot fi prevenite prin conectarea în aval a unui condensator de emisii.</b><br><br><b>Pompa de vid nu este concepută pentru operarea cu substanțe inflamabile sau substanțe care sunt inflamabile în lipsa alimentării cu aer sau cu substanțe explozibile.</b><br><br><b>Nu utilizați pompa atunci când este deschisă. În caz contrar, există pericolul unor accidentări grave cauzate de antrenarea mâinii în componentele aflate în mișcare!</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>Între agentul de lucru și aparat pot avea loc procese electrostatice, care pot cauza un pericol direct.</li><li>Ca urmare a ratei de scurgeri reziduale a aparatului, se poate produce eliberarea de agent de lucru.</li><li>Înainte de punerea în funcțiune, asigurați-vă că toate componentele carcasei sunt prezente și sunt bine fixate pe aparat.</li><li>Nu ridicați pompa atunci când mânerul este desfăcut și șurubul de siguranță al mânerului (E) este desfăcut sau lipsește!</li><li>Porniți pompa doar atunci când aceasta se află în poziție verticală.</li><li>Conectați conexiunile racordurilor (INLET-OUTLET) și interfețele conform marcajului de pe aparat și instrucțiunilor de utilizare.</li><li>Asigurați-vă de faptul că temperatura mediului evacuat se situează sub temperatura de aprindere. Prin procesul de pompare (compresiune) crește suplimentar temperatura agentului.</li><li>Asigurați-vă că vaporii care conțin solvenți pot fi aspirați în pompă!</li><li>Nu utilizați pompa pentru generarea de presiune!</li><li>Respectați presiunea admisă pe tur și retur, a se vedea capitolul „Date tehnice”.</li><li>Reglarea/ reducerea fluxului de gaz se poate face doar în conducta de aspirație!</li><li>Utilizați supape magnetice sau supape de unic sens pe conducta de aspirație, dacă sunt disponibile mai multe dispozitive de punere sub sarcină.</li><li>La utilizarea unui condensator de emisii, asigurați circulația liberă a agentului de răcire!</li></ul> |
|  | <b>Inhalarea sau contactul cu agenții de lucru, cum ar fi lichidele toxice, gazele, vaporii, aburii, suspensiile sau substanțele biologice, poate pune în pericol sănătatea operatorului. Atunci când se lucrează cu astfel de substanțe, asigurați-vă că toate conexiunile sunt etanșe și nu prezintă scurgeri.</b>                                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"><li>Pompa de vid <b>IKA</b> Vacstar digital trebuie operată doar în condițiile descrise în capitolul „Date tehnice”.</li><li>Preveniți eliberarea substanțelor susmenționate. Implementați măsuri de protecție pentru personal și mediul înconjurător.</li><li>În timpul lucrului cu agenți sub presiune redusă și la temperatură crescută, monitorizați eventualele reacții adverse sau posibilele reacții chimice sau fizice.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

*Pentru protecția aparatului*

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Asigurați compatibilitatea substanțelor utilizate împreună cu aparatul, cu materialele pieselor aparatului care intră în contact cu substanțele; a se vedea capitolul „Componente care intră în contact cu produsul”.</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>Evitați șocurile și loviturile aplicate asupra aparatului.</li><li>Aparatul poate fi deschis numai de personal calificat (personal autorizat)</li><li>Se interzice modificarea aparatului fără acordul <b>IKA</b>.</li><li>Pentru a asigura o răcire suficientă a pompei de vid <b>IKA</b> Vacstar digital, fantele de aerisire de la carcasă nu trebuie acoperite.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Tensiunea indicată pe plăcuța de identificare trebuie să corespundă cu cea a rețelei de alimentare.</b>                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"><li>Utilizați numai piese de schimb originale pentru întreținere, pentru a asigura starea de funcționare corespunzătoare a aparatului.</li><li>Aveți grijă la condensul de pe interiorul și exteriorul aparatului. Lăsați aparatul mai întâi să se încălzească, în cazul în care a fost adus înăuntru dintr-un mediu mai rece.</li><li>Nu fixați niciodată pompa de vid deasupra unei băi de încălzire.</li><li>Asigurați-vă că prin conducta de aspirație a pompei nu sunt aspirate materiale solide și/sau lichide în membrana pompei de vid <b>IKA</b> Vacstar digital. Acestea deteriorează membrana și alte componente interne ale pompei. Capacitatea de pompare este redusă și nu se mai atinge presiunea finală. În interior se pot forma depuneri care reduc durata de viață și cauzează scurgeri!</li></ul> |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Deconectarea aparatului de la rețeaua de alimentare cu tensiune se realizează numai prin tragere de ștecărul de rețea sau ștecărul aparatului.</li><li>Priza de alimentare pentru cablul de rețea trebuie să fie ușor accesibilă.</li><li>Capacele sau piesele care pot fi îndepărtate din aparat fără mijloace auxiliare trebuie remontate pe aparat, pentru siguranța funcționării, dacă în locul respectiv nu se efectuează o altă conexiune. Astfel se previne pătrunderea corpurilor străine, a lichidelor, etc.</li><li>Lichidele aspirate în mod accidental pot fi evacuate prin aspirarea aerului în modul de operare în gol.</li></ul> |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| Επεξήγηση συμβόλων                                                                                     |                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>KINΔΥΝΟΣ</b>      | (Εξαιρετικά) επικίνδυνη κατάσταση, όπου η αδυναμία τήρησης των υποδείξεων ασφαλείας ενδέχεται να οδηγήσει σε θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό. |
|  <b>ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ</b> | Επικίνδυνη κατάσταση, όπου η αδυναμία τήρησης των υποδείξεων ασφαλείας ενδέχεται να οδηγήσει σε θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό.              |
|  <b>ΠΡΟΣΟΧΗ</b>       | Επικίνδυνη κατάσταση, όπου η αδυναμία τήρησης των υποδείξεων ασφαλείας ενδέχεται να οδηγήσει σε ελαφρύ τραυματισμό.                       |
|  <b>ΥΠΟΔΕΙΞΗ</b>      | Υποδεικνύει παραδείγματος χάρη χειρισμούς που ενδέχεται να προκαλέσουν υλικές βλάβες                                                      |

## Υποδείξεις ασφαλείας

Για την προστασία σας

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>ΥΠΟΔΕΙΞΗ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Διαβάστε στο σύνολό τους τις οδηγίες χρήσης προτού θέσετε τη συσκευή σε λειτουργία και λάβετε υπόψη τις υποδείξεις ασφάλειας.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Φυλάξτε τις οδηγίες χρήσης σε μέρος στο οποίο έχουν πρόσβαση όλοι.</li><li>Φροντίστε ώστε να εργάζεται με τη συσκευή αποκλειστικά καταρτισμένο προσωπικό.</li><li>Λάβετε υπόψη τις υποδείξεις ασφαλείας, τις οδηγίες, καθώς και τους κανονισμούς προστασίας της εργασίας και πρόληψης ατυχημάτων.</li><li>Απαγορεύεται η χρήση της συσκευής και όλων των εξαρτημάτων της σε ανθρώπους ή ζώα.</li></ul> |  <b>KINΔΥΝΟΣ</b> <p>Χρησιμοποιείτε μέσα ατομικής προστασίας ανάλογα με τη σχετική κατηγορία επικινδυνότητας του υλικού προς επεξεργασία, αλλιώς υπάρχει κίνδυνος από εκτοξευόμενα υγρά, έκλυση τοξικών ή εύφλεκτων αερίων!</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Μην εκθέτετε μέλη του σώματος ανθρώπων ή ζώων σε κενό.</li><li>Μην εργάζεστε με τη συσκευή υποβρυχίως ή υπογείως.</li></ul> |

Δομή της συσκευής

|                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>KINΔΥΝΟΣ</b>                                                                                                                                                             | <b>Η αντλία κενού IKA Vacstar digital δεν είναι σχεδιασμένη για τοποθέτηση σε χώρους όπου υπάρχει κίνδυνος έκρηξης.</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>Μην εργάζεστε ποτέ με μια εσφαλμένα συνδεδεμένες ή ελαττωματικές συσκευές.</li><li>Τοποθετείτε την αντλία κενού σε κατάλληλους και λειτουργικούς εργαστηριακούς απαγωγούς ή τοποθετείτε έναν αγωγό απαγόμενων αερίων προς τα εκεί. Στο πλαίσιο αυτό λάβετε υπόψη ότι ο αγωγός απαγόμενων αερίων δεν επιτρέπεται να τσακίζει! Το μέγιστο επιτρεπτό μήκος του αγωγού απαγόμενων αερίων είναι 2 m!</li><li>Αποτρέπετε το σχηματισμό εκρήξιμων μειγμάτων. Κατά περίπτωση συνδέετε παροχή αδρανούς αερίου για αερισμό και/ή αραίωση.</li></ul> |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Τοποθετείτε τη συσκευή σύμφωνα με το κεφάλαιο «Τοποθέτηση» και συνδέετε τους αγωγούς σύνδεσης και τις διεπαφές όπως περιγράφεται.</li><li>Τοποθετείτε τη συσκευή σε σταθερή και επίπεδη, μη εύφλεκτη επιφάνεια.</li></ul> |                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

Παρελκόμενα

- Η ασφαλής λειτουργία εξασφαλίζεται μόνο με τα παρελκόμενα που περιγράφονται στο κεφάλαιο «Παρελκόμενα».
- Τηρείτε σχολαστικά τις οδηγίες χρήσης των πρόσθετων συσκευών (π.χ., περιστροφικός εξαμιστήρας, ελεγκτής κενού), με τις οποίες χρησιμοποιείται η αντλία κενού **IKA Vacstar digital**.
- Η πίεση στην είσοδο και στην έξοδο αερίου επιτρέπεται να ανέρχεται το πολύ σε 1100 mbar.
- Τα ελαστικά στοιχεία μπορούν να συμπιεστούν σε κενό.
- Χρησιμοποιείτε αποκλειστικά εύκαμπτους σωλήνες.
- Σε περίπτωση διακοπής ρεύματος εφαρμόζετε τα δικά σας μέτρα έκτακτης ανάγκης και φροντίζετε ώστε η συσκευή να τίθεται σε ασφαλή κατάσταση (βλ. κεφάλαιο Θέση σε λειτουργία, Τρόπος λειτουργίας).

Εργασία με τη συσκευή

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>KINΔΥΝΟΣ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Η έκλυση αναθυμιάσεων διαλυτών στην ατμόσφαιρα μπορεί να αποφευχθεί με έναν επόμενο σε σειρά συμπτκνωτή εκπομπών.</b>                                                                                                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Η αντλία κενού δεν ενδείκνυται για χρήση με αυταναφλεγόμενα υλικά ή υλικά, τα οποία είναι εύφλεκτα χωρίς παροχή αέρα ή με εκρηκτικές ύλες.</b>                                                                                                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Μην χρησιμοποιείτε ποτέ την αντλία σε ανοικτή κατάσταση. Εάν το κάνετε, υπάρχει κίνδυνος σοβαρών τραυματισμών από παράσυρση του χεριού σε κινούμενα εξαρτήματα!</b>                                                                                                                   |
|  <b>ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Η εισπνοή ή η επαφή με μέσα, όπως τοξικά υγρά, αέρια, εκνεφώματα ψεκασμού, ατμοί, σκόνες και βιολογικά υλικά, μπορεί να είναι επικίνδυνη για την υγεία του χρήστη. Βεβαιώνεστε ότι όλες οι συνδέσεις είναι στεγανές και δεν παρουσιάζουν διαρροές, όταν εργάζεστε με τέτοια μέσα.</b> |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Η αντλία κενού <b>IKA Vacstar digital</b> επιτρέπεται να χρησιμοποιείται αποκλειστικά υπό τις συνθήκες που περιγράφονται στο κεφάλαιο «Τεχνικά χαρακτηριστικά».</li><li>Αποτρέπετε την έκλυση των προαναφερόμενων υλικών. Λαμβάνετε μέτρα προστασίας για το προσωπικό και το περιβάλλον.</li><li>Λαμβάνετε υπόψη τυχόν αλληλεπιδράσεις ή πιθανές χημικές ή φυσικές αντιδράσεις κατά την εργασία με μέσα υπό μειωμένη πίεση και αυξημένη θερμοκρασία.</li></ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

Για την προστασία της συσκευής

|                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ</b> | <b>Εξακριβώνετε τη συμβατότητα των ουσιών που χρησιμοποιούνται με τη συσκευή με τα υλικά κατασκευής των μερών της που έρχονται σε επαφή με το προϊόν, βλ. κεφάλαιο «Μέρη που έρχονται σε επαφή με το προϊόν».</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>Η συσκευή μπορεί να ανοίγεται μόνο από ειδικό τεχνικό (εξουσιοδοτημένο προσωπικό)</li><li>Απαγορεύεται η τροποποίηση της συσκευής χωρίς άδεια της εταιρείας <b>IKA</b>.</li><li>Για την εξασφάλιση επαρκούς ψύξης της αντλίας κενού <b>IKA Vacstar digital</b> δεν πρέπει να καλύπτονται οι θυρίδες αερισμού στο περίβλημα.</li><li>Χρησιμοποιείτε αποκλειστικά γνήσια ανταλλακτικά για τη συντήρηση ώστε να διασφαλίζετε την αξιόπιστη κατάσταση λειτουργίας της συσκευής.</li><li>Προσέχετε τη συμπύκνωση νερού στο εσωτερικό και στο εξωτερικό της συσκευής. Θερμαίνετε προηγουμένως τη συσκευή, σε περίπτωση που την έχετε φέρει από ψυχρό περιβάλλον.</li><li>Μην στερεώνετε ποτέ την αντλία κενού επάνω από λουτρό θέρμανσης.</li><li>Φροντίζετε ώστε ο αγωγός αναρρόφησης της αντλίας να μην αναρροφά στερεά και/ή υγρά στο εσωτερικό της αντλίας <b>IKA Vacstar digital</b>. Έτσι προκαλούνται ζημιές στη μεμβράνη και σε άλλα εσωτερικά εξαρτήματα της αντλίας. Η απόδοση της αντλίας ελαττώνεται και δεν εξασφαλίζεται πλέον η τελική πίεση. Στο εσωτερικό μπορούν να προκύψουν εναποθέσεις, οι οποίες περιορίζουν τη διάρκεια ζωής και προκαλούν σημεία διαρροής!</li></ul> |
|  <b>ΕΓΡΗΓΟΡΣΗ</b>     | <b>Η ένδειξη τάσης στην πινακίδα τύπου πρέπει να ταυτίζεται με την τάση δικτύου.</b>                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"><li>Η αποσύνδεση της συσκευής από το δίκτυο παροχής ρεύματος εξασφαλίζεται μόνο με αποσύνδεση του φις του ηλεκτρικού καλωδίου ή του φις της συσκευής.</li><li>Η πρίζα για το καλώδιο σύνδεσης πρέπει να είναι εύκολα προσβάσιμη.</li><li>Τα καλύμματα ή τα εξαρτήματα που μπορούν να αφαιρεθούν από τη συσκευή χωρίς βοηθητικά μέσα, πρέπει να τοποθετηθούν και πάλι στη συσκευή, εφόσον δεν αποκατασταθεί άλλη σύνδεση σε αυτό το σημείο. Έτσι αποτρέπεται η διείσδυση ξένων σωμάτων, υγρών κλπ.</li><li>Τα υγρά που έχουν εισχωρήσει τυχαία, μπορούν να εξαχθούν σε λειτουργία στο ρελαντί με αναρρόφηση αέρα.</li><li>Αποφεύγετε τραντάγματα και κτυπήματα στη συσκευή.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |





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](mailto:sales@ika.de)

---

**USA**

**IKA Works, Inc.**

Phone: +1 910 452-7059

eMail: [usa@ika.net](mailto:usa@ika.net)

**KOREA**

**IKA Korea Ltd.**

Phone: +82 2 2136 6800

eMail: [sales-lab@ika.kr](mailto:sales-lab@ika.kr)

**BRAZIL**

**IKA Brasil**

Phone: +55 19 3772 9600

eMail: [sales@ika.net.br](mailto:sales@ika.net.br)

**MALAYSIA**

**IKA Works (Asia) Sdn Bhd**

Phone: +60 3 6099-5666

eMail: [sales.lab@ika.my](mailto:sales.lab@ika.my)

**CHINA**

**IKA Works Guangzhou**

Phone: +86 20 8222 6771

eMail: [info@ika.cn](mailto:info@ika.cn)

**POLAND**

**IKA Poland Sp. z o.o.**

Phone: +48 22 201 99 79

eMail: [sales.poland@ika.com](mailto:sales.poland@ika.com)

**JAPAN**

**IKA Japan K.K.**

Phone: +81 6 6730 6781

eMail: [info\\_japan@ika.ne.jp](mailto:info_japan@ika.ne.jp)

**INDIA**

**IKA India Private Limited**

Phone: +91 80 26253 900

eMail: [info@ika.in](mailto:info@ika.in)

**UNITED KINGDOM**

**IKA England LTD.**

Phone: +44 1865 986 162

eMail: [sales.england@ika.com](mailto:sales.england@ika.com)

**VIETNAM**

**IKA Vietnam Company Limited**

Phone: +84 28 38202142

eMail: [sales.lab-vietnam@ika.com](mailto:sales.lab-vietnam@ika.com)

---

Discover and order the fascinating products of IKA online:  
**[www.ika.com](http://www.ika.com)**

---



IKAworlwide



IKAworlwide /// #lookattheblue



@IKAworlwide

---

Technical specifications may be changed without prior notice.