

20000017582

IKA Vacstar digital_112017

IKA

IKA Vacstar digital



Operating instructions
Source language: German

EN 5

Mode d'emploi
Instrucciones de manejo
Instruções de serviço

FR 19
ES 33
PT 47



IKA®-Werke, Germany
Reg. No. 004343

Device setup



Pos. Description (EN)

- A Handle
- B Display
- C Rotating/pressing knob
- D Main switch (on/off)

Pos. Désignation (FR)

- A Poignée
- B Affichage
- C Bouton rotatif/poussoir
- D Interrupteur principal (marche/arrêt)

Pos. Denominación (ES)

- A Asa
- B Pantalla
- C Mando giratorio/pulsador
- D Interruptor principal (on/off)

Item Designação (PT)

- A Alça
- B Tela
- C Botão giratório/de pressão
- D Interruptor principal (liga/desliga)

Fig. 1



Fig. 1

Pos.	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	

Pos.	Désignation	FR
E	Vis de sécurité de la poignée	
F	Alésage de statif contrôleur de vide VC 10	
G	Vis de sécurité du statif	
H	Ventilateur/Fente de ventilation	
I	Raccord de flexible de la conduite d'aspiration d= 8 mm (INLET)	
J	Fixation d'accessoire (condenseur d'émissions)	
K	Prise contrôleur de vide VC 10 (mini DIN)	
L	Port USB	
M	Port RS 232	
N	Prise vanne d'eau	
O	Raccord de flexible de la conduite de refoulement d= 8 mm (OUTLET)	
P	Prise pour le câble réseau	

Pos.	Denominación	ES
E	Tornillo de fijación del mango	
F	Orificio de soporte del controlador de vacío VC 10	
G	Tornillo de fijación del soporte	
H	Ventilador/Ranura de ventilación	
I	Conexión de manguera para el conducto de aspiración d = 8 mm (INLET)	
J	Fijación de accesorios (condensador de emisiones)	
K	Conexión para el controlador de vacío VC 10 (mini DIN)	
L	Interfaz USB	
M	Interfaz RS-232	
N	Conexión para la válvula de agua	
O	Conexión de manguera para el conducto de presión d = 8 mm (OUTLET)	
P	Conexión para el cable de alimentación	

Item	Designação	PT
E	Parafuso de trava da alça	
F	Controlador de vácuo VC 10 furo do suporte	
G	Parafuso de trava do suporte	
H	Ventilador/furos de ventilação	
I	Conexão para linha de sucção d= 8 mm (INLET)	
J	Fixação acessórios (condensador de emissão)	
K	Conexão para controlador de vácuo VC 10 (Mini DIN)	
L	Interface USB	
M	Interface RS 232	
N	Conexão para válvula de água	
O	Conexão para linha de descarga d= 8 mm (OUTLET)	
P	Conexão para cabo de rede	

Contents

EN

	Page
Device setup	2/3
Declaration of conformity	5
Warning symbols	5
Warranty	5
Safety instructions.....	6
Unpacking	7
Correct use	8
Useful information	8
Setting up	9
Commissioning	12
Interfaces and outputs	13
Maintenance and cleaning	14
Error codes	15
Accessories	15
Product contact parts.....	15
Technical data	16

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.

Warning symbols


DANGER

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


WARNING

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


CAUTION

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


NOTE

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

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

- 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

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.
- 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.
- Ensure 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.



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 vacuum 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	
Power supply cable Laptop GB	
Power supply cable Laptop CH	
USB A - USB B cable	
Vacuum hose 1m	

Silencer	
Connecting cable MVP 10.100	
Operating instructions	
Warranty card	

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 = 10⁵ Pa

1 Pa = 10⁻⁵ bar

1 Pa = 0.01 mbar

A distinction is made between different ranges in vacuum technology.

Rough vacuum:	10^5 to 10^2 Pa	(1000 to 1 mbar)
Fine vacuum:	10^2 to 10^{-1} Pa	(1 to 10^{-3} mbar)
High vacuum:	10^{-1} to 10^{-5} Pa	(10^{-3} to 10^{-7} mbar)
Ultra high vacuum	$< 10^{-5}$ Pa	($< 10^{-7}$ 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 10^2 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.

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.

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.

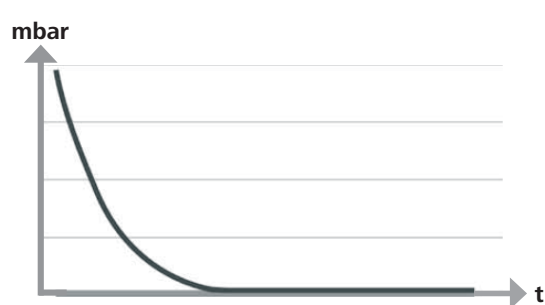
Schematic view of two-position vacuum control



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 MVP 10.100 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.

Configuration



NOTE

Observe the operating instructions for the devices.

Two-position control:

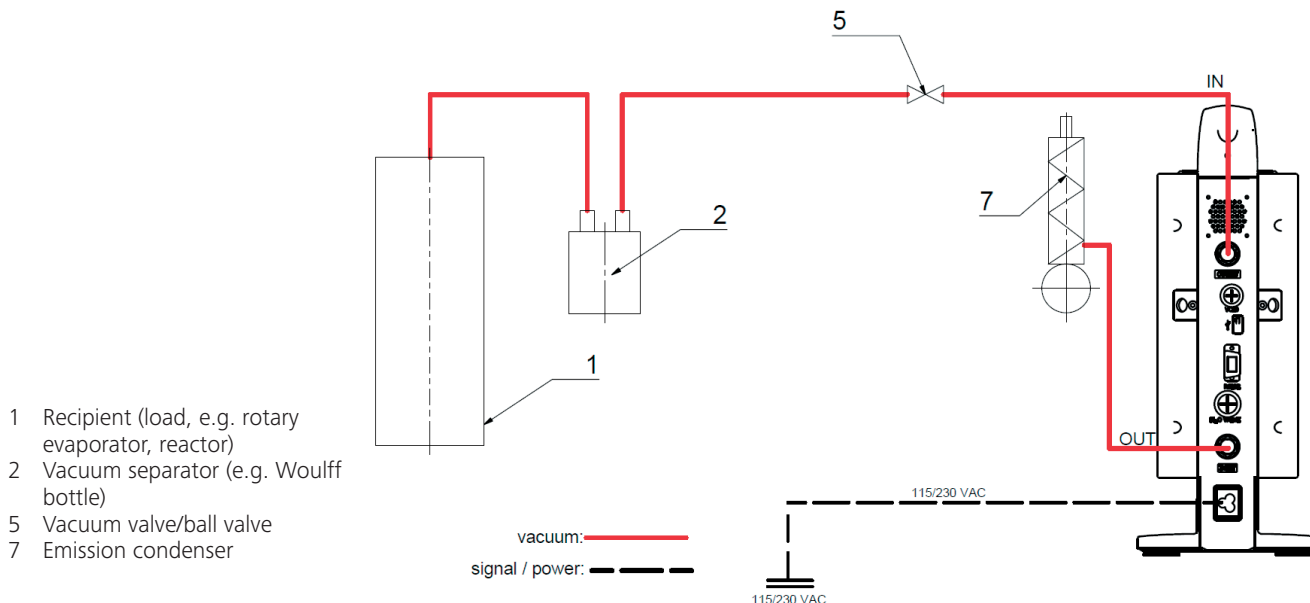
IKA Vacstar digital in standalone operation

Vacuum created without a controller through simple suction, no vacuum target value control possible.

The pump speed can be changed by manually setting the speed using the rotating/pressing knob (C) of the vacuum pump. Manual

activation of the vacuum valve or ball valve.

Rough vacuum control is possible, for example, with the vacuum control valves VCV 1 and VCV 2, by mixing in air from outside.





NOTE

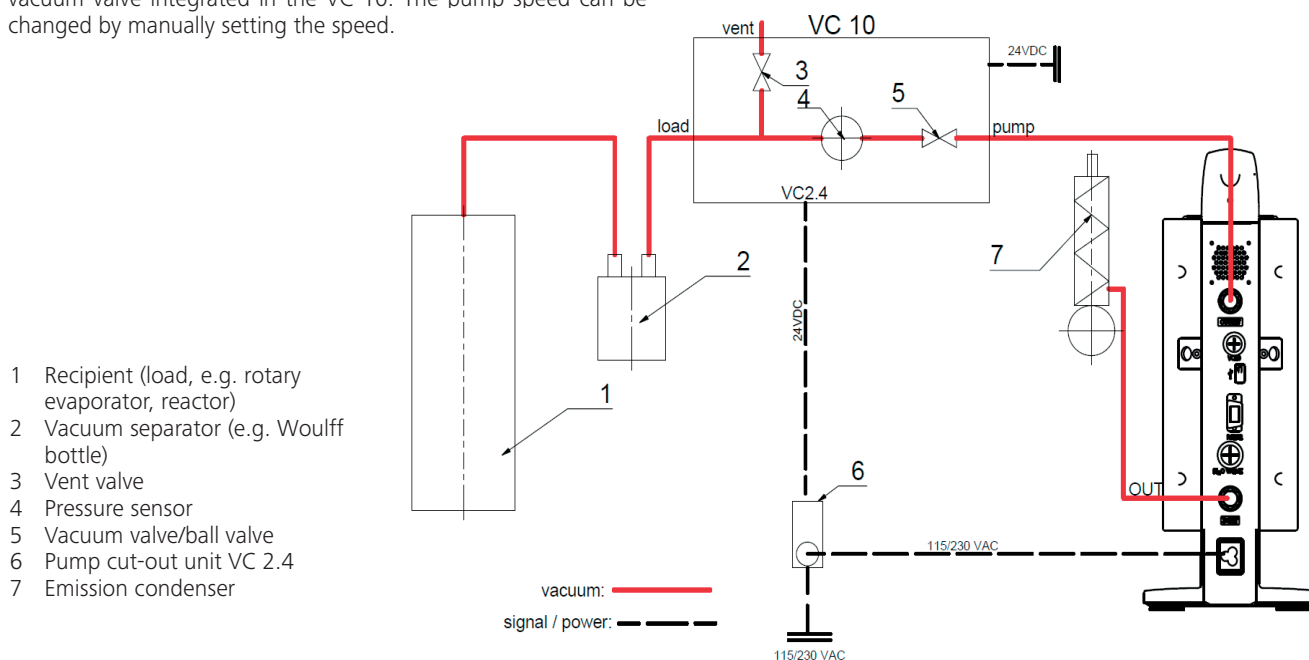
Cannot be operated with optional water valve RV 10.5001 in conjunction with VC 2.4.

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.

When using the optional pump cut-out unit VC 2.4 (ref. 6) the pump is switched off when the target value is reached (operating mode B).

This device configuration is also possible without the pump cut-out unit VC 2.4. The pump runs on. For good control, the pump should be operated at a low speed.



Speed regulation

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

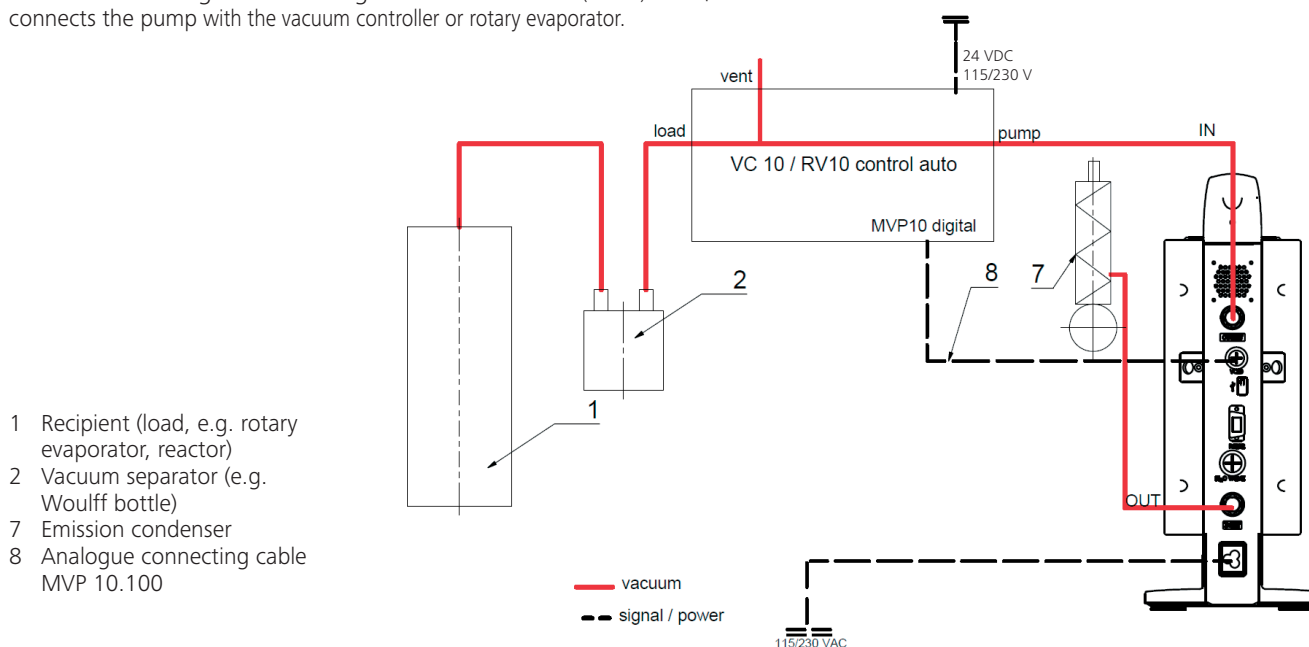


NOTE

Observe the operating instructions for the devices.

Automatic setting of the operating mode "Speed regulation" as soon as the analogue connecting cable MVP 10.100 (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.



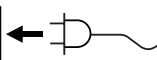
Commissioning



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.



The socket used must be earthed (grounded contact).

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 segments 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 MVP 10.100 with the vacuum controller VC 10 or the rotary evaporator RV 10 auto, "VC 10" is shown on the display.

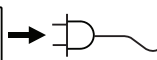


If the vacuum controller is connected to a PC, "PC" is shown on the display (B).



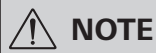
Switching off

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



Unplug the appliance from the mains socket to disconnect it from the mains.

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 sent spontaneously from the device to the computer (automation system).
- The commands are transmitted in capital 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 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

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.

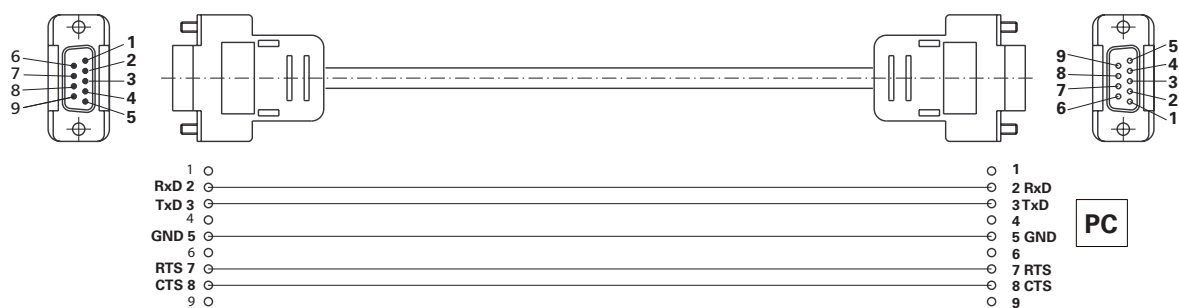


Fig. 10

USB A - USB B cable

Required for connecting the USB interface (L) to a PC.

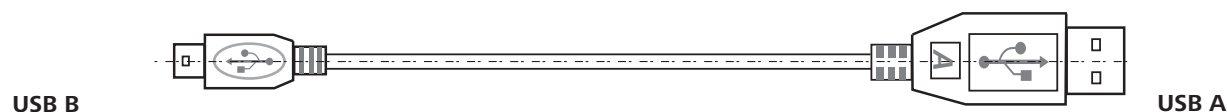


Fig. 11

Connecting cable MVP 10.100

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

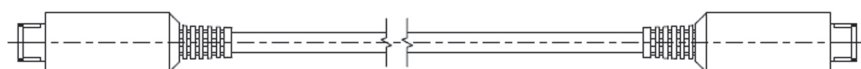
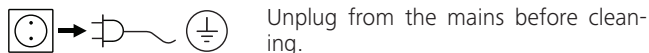


Fig. 12

Maintenance and cleaning

The device is maintenance-free. However it is subject to natural wear and tear on parts and their statistical failure rate.



Unplug from the mains before cleaning.

Only clean the **IKA** device using these **IKA**-approved cleaning agents:

Dirt	Cleaning agent
Dyes	Isopropyl alcohol
Building materials	Water containing detergent, isopropanol
Cosmetics	Water containing detergent, isopropanol
Food	Water containing detergent
Fuels	Water containing detergent
Other materials	Please ask IKA

- Wear protective gloves when cleaning the devices.
- Do not place electrical appliances into the cleaning agents for cleaning purposes.
- Ensure no liquid enters the device during cleaning.
- Please consult with **IKA** before using any cleaning or decontamination methods not specifically recommended.

Ordering spare parts

When ordering spare parts, please make sure to indicate the following:

- Device type
- Device manufacturing number; see rating plate
- Reference number and description of spare part; see spare part diagram and list at **www.ika.de**.

Repairs

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

For this, use the **"certificate of compliance"** form which you can obtain from **IKA** or can download a version for printing from the **IKA** website **www.ika.de**

If your appliance requires repair, return it in its original packaging. Storage packaging is not sufficient. 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
Error 3	Overheat	The pump does not run	Switch off the pump, disconnect it from the mains, let it cool down.
Error 4	Motor blocked/overload	The pump does not run	Switch off the pump, disconnect it from the mains Let the pump cool down. Ventilate the vacuum system to normal pressure.
Error 8	Hall sensor defective	The pump does not run	Service
Error 9	BLP self-test/EEPROM error	The pump does not run	Service
No display	Pump diaphragm defective	Minimum pressure and suction rate are not achieved	Service Request a maintenance kit
No display	Diaphragm valve defective	Minimum pressure and suction rate are not achieved	Service Request a maintenance kit
No display	Liquid in the pump chambers	Minimum pressure and suction rate are not achieved	Let the pump run dry (no-load operation)

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

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, FFPM, 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
Permitted ambient temperature min.	°C	5
Permitted ambient temperature max.	°C	40
Permitted relative humidity	%	80
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
DC	VDC	24

	Base unit	Value
Protection class		II
Overvoltage category		I
Degree of contamination		1
Use above max. sea level	m	2000
Firmware update		yes

Subject to technical changes

Table des matières

FR

	Page
Structure de l'appareil	2/3
Déclaration de conformité.....	19
Explication des symboles.....	19
Garantie.....	19
Consignes de sécurité	20
Déballage	21
Utilisation conforme.....	22
Informations utiles	22
Installation.....	23
Mise en service	24
Interfaces et sorties.....	27
Entretien et nettoyage.....	28
Messages d'erreurs	29
Accessoires	29
Pièces en contact avec le produit	29
Caractéristiques techniques.....	30

Déclaration de conformité

Nous déclarons, sous notre seule responsabilité, que ce produit est conforme aux dispositions des directives 2014/35/UE, 2006/42/CE, 2014/30/UE et 2011/65/UE ainsi qu'aux normes et documents normatifs suivants : EN 61010-1, EN 60529, EN 61326-1 et EN ISO 12100.

Explication des symboles

 DANGER	Situation (extrêmement) dangereuse dans laquelle le non-respect des consignes de sécurité peut causer la mort ou des blessures graves.
 AVERTISSEMENT	Situation dangereuse dans laquelle le non-respect des consignes de sécurité peut causer la mort ou des blessures graves.
 PRUDENCE	Situation dangereuse dans laquelle le non-respect des prescriptions de sécurité peut causer des blessures graves.
 REMARQUE	Indique par exemple les actions qui peuvent conduire à des dommages matériels.

Garantie

Conformément aux conditions de vente et de livraison d'**IKA**, la garantie s'étend sur une période de 24 mois. En cas de demande de garantie, s'adresser au distributeur. Il est également possible d'expédier l'appareil accompagné de la facture et de la raison de la réclamation directement à notre usine. Les frais de port sont à la charge du client.

La garantie ne s'étend pas aux pièces d'usure et n'est pas valable pour les erreurs causées par une manipulation non conforme, un entretien et une maintenance insuffisants ou le non-respect des instructions du présent mode d'emploi.

Consignes de sécurité

Pour votre sécurité



REMARQUE

Lisez entièrement le mode d'emploi avant la mise en service et respectez les consignes de sécurité.

- Conservez le mode d'emploi de manière à ce qu'il soit accessible à tous.
- Veillez à ce que seul un personnel formé travaille avec l'appareil.
- Respectez les consignes de sécurité, les directives, ainsi que les mesures de prévention des accidents.
- L'appareil et ses pièces ne doivent pas être utilisés sur les personnes ou les animaux.



DANGER

Portez votre équipement de protection personnelle en fonction de la classe de danger du milieu à traiter, en raison du danger présenté par les projections de liquides et les dégagements de gaz toxiques ou inflammables !

- Ne soumettez pas au vide des parties du corps de personnes ou d'animaux.
- N'utilisez pas l'appareil sous l'eau ou sous terre.

Structure de l'appareil



DANGER

La pompe à vide IKA Vacstar digital n'est pas conçue pour être installée dans les zones à atmosphère explosive.

- Mettez l'appareil en place conformément au chapitre « Installation », et raccordez les câbles et les interfaces comme décrit.
- Placez l'appareil sur une surface stable, plane et non inflammable.
- Ne travaillez jamais avec un appareil mal raccordé ou défectueux.
- Placez la pompe à vide dans une hotte de laboratoire adaptée et fonctionnelle ou raccordez-la à une conduite d'évacuation de la fumée. Veillez à ne pas couder la conduite d'évacuation ! La longueur de la conduite d'évacuation ne doit pas dépasser 2 m !
- Évitez la formation de mélanges explosibles, raccordez éventuellement un gaz inerte pour la ventilation et/ou pour la dilution.

Accessoires

- La sécurité du travail n'est garantie qu'en utilisant les accessoires décrits au chapitre « Accessoires ».
- Respectez attentivement le mode d'emploi des appareils additionnels (p. ex. évaporateur rotatif, contrôleur de vide) avec lesquels la pompe à vide IKA Vacstar digital fonctionne.
- La pression à l'entrée et à la sortie du gaz ne doit pas dépasser 1100 mbar.
- Les éléments élastiques peuvent être comprimés sous l'effet du vide.
- Utilisez exclusivement des conduites flexibles.
- En cas de panne électrique, suivez vos mesures d'urgence et assurez-vous de placer l'installation dans un état sûr (voir le chapitre Mise en service, Mode de fonctionnement).

Utilisation de l'appareil



DANGER

La sortie de vapeurs de solvants dans l'atmosphère peut être évitée avec un condenseur d'évacuation placé en aval.

La pompe à vide n'est pas conçue pour une utilisation avec les substances auto-inflammables, les substances inflammables en l'absence d'apport d'air ou les substances explosives.

Ne faites jamais fonctionner la pompe quand elle est ouverte. Sinon, il y a un risque de blessures graves en cas d'insertion de la main dans des pièces rotatives !



AVERTISSEMENT

L'inhalation ou le contact avec des milieux tels que les liquides toxiques, les gaz, les brouillards de pulvérisation, les vapeurs, les poussières ou les substances biologiques peut être dangereux pour la santé de l'utilisateur. Assurez-vous de l'étanchéité de tous les raccords lors de l'utilisation de ces milieux.

- La pompe à vide IKA Vacstar digital doit être exploitée exclusivement dans les conditions décrites au chapitre « Caractéristiques techniques ».
- Empêcher le dégagement des substances susmentionnées. Prenez des mesures de protection pour le personnel et l'environnement.
- Tenez compte des éventuelles interactions ou réactions chimiques ou physiques, lors de la manipulation de milieux sous pression réduite et température accrue.
- Des processus électrostatiques peuvent se produire entre le milieu et l'appareil et engendrer un danger.
- En raison du taux de fuite résiduel de l'appareil, un relargage du milieu peut se produire.
- Avant la mise en service, vérifiez que toutes les pièces du carter sont présentes et fixées sur l'appareil.
- Ne soulevez pas la pompe si la poignée est desserrée et si la vis de sécurité de la poignée (E) est dévissée ou manquante !
- Activez la pompe uniquement si la pompe est à la verticale.
- Reliez les raccords de flexibles (INLET-OUTLET) et les interfaces conformément aux inscriptions sur l'appareil et aux indications du mode d'emploi.
- Assurez-vous que la température du milieu évacué se trouve sous la température d'inflammation. Le processus de pompage (compactage) fait encore monter la température du milieu.

- Attention, des vapeurs contenant des solvants peuvent être aspirées dans la pompe !
- N'utilisez pas la pompe pour générer de la pression !
- Respectez la pression autorisée côté entrée et côté sortie, voir le chapitre « Caractéristiques techniques ».
- Une régulation/un rétrécissement du flux de gaz n'est autori-

sé(e) que dans la conduite côté aspiration !

- Utilisez plusieurs électrovannes ou clapets antiretour dans la conduite d'aspiration en cas d'utilisation de plusieurs dispositifs de charge.
- En cas d'utilisation d'un condenseur d'émissions, veillez à l'écoulement libre du liquide de refroidissement !

Pour protéger l'appareil



AVERTISSEMENT

Assurez-vous de la compatibilité des substances utilisées avec l'appareil avec les matériaux des pièces de l'appareil en contact avec le produit, voir le chapitre « Pièces en contact avec le produit ».



PRUDENCE

L'indication de la tension sur la plaque signalétique doit coïncider avec la tension du secteur.

- Pour débrancher l'appareil du secteur, tirez sur la fiche secteur de l'appareil.
- La prise de courant utilisée pour le câble secteur doit être facile d'accès.
- Les caches et les pièces qui peuvent être retirés de l'appareil sans outillage, doivent être remontés sur l'appareil pour garantir la sécurité, dès lors qu'aucun autre raccordement n'a lieu à cet endroit. Ceci permet d'éviter l'infiltration de liquides ou la pénétration de corps étrangers.
- Les liquides aspirés par inadvertance peuvent être évacués en aspirant de l'air.

- Évitez les coups et les chocs sur l'appareil.
- Seul le personnel qualifié (autorisé) est habilité à ouvrir l'appareil
- L'appareil ne doit pas être modifié sans l'autorisation d'IKA.
- Pour permettre un refroidissement suffisant de la pompe à vide IKA Vacstar digital, les fentes d'aération du carter ne doivent pas être couvertes.
- Pour la remise en état, utilisez exclusivement des pièces détachées d'origine, afin de garantir la fiabilité de l'appareil.
- Tenir compte de la condensation de l'eau à l'intérieur et à l'extérieur de l'appareil. Réchauffer d'abord l'appareil s'il vient d'un environnement froid.
- Ne raccordez jamais la pompe à vide à un bain de thermostatisation.
- Veillez à ce qu'aucun corps solide et/ou liquide ne pénètre dans la membrane de la pompe à vide IKA Vacstar digital via la conduite d'aspiration. Cela endommagerait la membrane et d'autres pièces internes à la pompe. Le débit s'en trouverait réduit et la pression finale ne serait plus atteinte. Des dépôts peuvent apparaître à l'intérieur de l'appareil, ce qui en réduit la durée de vie et provoque des fuites !

Déballage

Déballage

- Déballez l'appareil avec précaution.
- En cas de dommages, établissez immédiatement un constat correspondant (poste, chemin de fer ou transporteur).

Contenu de la livraison

Pompe à vide à membrane IKA Vacstar digital	
Câble secteur d'ordinateur portable	
Câble USB A - USB B	
Flexible de vide 1 m	

Silencieux	
Câble de connexion MVP 10.100	
Mode d'emploi	
Carte de garantie	

Utilisation conforme

Utilisation



AVERTISSEMENT

Ne pas utiliser l'appareil pour :

- L'évacuation d'espaces vitaux biologiques,
- L'évacuation de volume de gaz explosifs, corrosifs ou autres,
- Le passage/l'utilisation de liquides !

L'appareil n'est pas adapté pour :

- le pompage d'objets
- le pompage de liquides
- les zones à atmosphère explosive
- sous l'eau
- en extérieur

La pompe à vide à membrane de laboratoire **IKA** Vacstar digital sert à générer du vide en combinaison avec d'autres appareils de laboratoire.

Pour la régulation définie du vide, un régulateur de vide supplémentaire **IKA** VC 10 ou un évaporateur rotatif **IKA** RV 10 auto est nécessaire.

Fonctionnement individuel

La pompe à vide peut fonctionner sans contrôleur.

La vitesse de rotation réglable permet d'ajuster le débit. De manière générale, plus le volume à évacuer est petit, plus la vitesse de rotation doit être faible. La pression finale n'est pas régulée.

Fonctionnement avec des accessoires

En combinaison avec les accessoires recommandés par **IKA**, la pompe à vide **IKA** Vacstar digital est adaptée à l'évacuation régulée sur une pression finale définie, p. ex. pour le fonctionnement d'un évaporateur rotatif **IKA**.

En outre, elle sert aux opérations classiques de séparation, de filtration ou de séchage en laboratoire.

Avec un contrôleur de vide adapté (p. ex. VC 10) ou avec un évaporateur rotatif (p. ex. RV 10 auto) la Vacstar digital peut fonctionner de manière automatisée, ainsi une détection automatique du point d'ébullition, des courbes pression-temps ou des programmes provenant de la bibliothèque des solvants peuvent être exécutés.

Utilisation prévue : Appareil de table

Domaine d'utilisation (uniquement en intérieur)

L'appareil peut être utilisé dans toutes les zones résidentielles et tous les autres secteurs.

L'utilisateur n'est plus protégé :

- si l'appareil est utilisé avec des accessoires non fournis ou non recommandés par le fabricant !

- si des modifications ont été apportées par un tiers à l'appareil ou à des pièces de l'appareil !
- si l'appareil est utilisé sans respecter les consignes de sécurité !

Informations utiles



DANGER

La sortie de vapeurs de solvants dans l'atmosphère peut être évitée avec un condenseur d'évacuation placé en aval.



PRUDENCE

Une prudence particulière s'impose lors des travaux avec des mélanges gazeux qui contiennent des gaz condensables (p. ex. vapeur d'eau ou solvants). L'utilisation des pompes à membrane avec de tels gaz entraîne leur condensation dans le flux d'air de la pompe. Ceci génère une pression dans la chambre de vide qui réduit la performance et la durée de vie des membranes et soupapes.

Si du liquide ou du condensat pénètre dans les chambres de vide, la pression de service minimale indiquée n'est plus atteinte.

Pour protéger les soupapes intérieures et les membranes du liquide, utilisez un séparateur de condensat placé en amont (par exemple : flacon de Woulfe).



PRUDENCE

De manière générale, il est recommandé de laisser tourner la pompe à vide à la fin d'un processus (marche à vide pendant 3 à 5 minutes maxi) afin d'évacuer les éventuels résidus présents dans la pompe.

Pour ce faire, ventilez le récipient si besoin.

En mode manuel, retirez la conduite d'aspiration.



REMARQUE

Tenez compte des instructions d'utilisation des appareils concernés.

Les pompes à vide à membrane sont des pompes d'évacuation oscillantes. Les membranes génèrent par expansion du volume dans la chambre de vide une dépression qui a pour effet l'arrivée d'air dans la chambre. La compression qui suit chasse l'air de la chambre de vide. La commutation entre l'entrée et la sortie est commandée via des soupapes à membrane.

L'unité physique de la pression est 1 Pascal [Pa].

On utilise aussi couramment l'unité millibar [mbar].

1 mbar = 100 Pa

1 bar = 10⁵ Pa

1 Pa = 10⁻⁵ bar

1 Pa = 0,01 mbar

Dans la technique de vide, on distingue différents secteurs.

Vide grossier :	10^5 à 10^2 Pa	(1000 à 1 mbar)
Vide fin :	10^2 à 10^{-1} Pa	(1 à 10^{-3} mbar)
Vide poussé :	10^{-1} à 10^{-5} Pa	(10^{-3} à 10^{-7} mbar)
Ultravide	$< 10^{-5}$ Pa	($< 10^{-7}$ mbar)

Les mouvements périodiques de la membrane génèrent un vide à l'entrée de la pompe. Les pompes à vide à membrane fonctionnent en vide grossier jusqu'à 10^2 Pa. Ces pompes ne permettent pas d'obtenir des pressions plus faibles.

Pour générer du vide fin, du vide poussé et de l'ultravide, il faut utiliser des pompes à vide étanches à l'huile, des pompes à vis, des pompes à diffusion ou des pompes turbomoléculaires. Les pompes à vide à membrane servent souvent ici de pompes d'entrée.

La compression et la détente de l'air génèrent un bruit. La pompe est d'autant plus silencieuse que la quantité d'air transporté est faible. Ceci a pour conséquence que le bruit de fonctionnement en mode normal baisse parallèlement à la pression. Un flexible d'évacuation silencieux sert également à la réduction du bruit.

En mode automatique à vitesse de rotation réglée, la pompe réduit sa vitesse de rotation quand elle atteint la valeur théorique. Si le taux de fuite du système est faible, la vitesse de rotation est même réglée sur « zéro ».

En cas de combinaison avec le contrôleur de vide VC 10 ou l'évaporateur rotatif à contrôleur de vide intégré RV 10 auto, la pompe peut aussi bien servir à la « régulation à deux points » (commande par soupape) qu'à la « régulation analogique de la vitesse de rotation » du vide.

Régulation à deux points

Une fois la valeur de consigne atteinte, la conduite d'aspiration est fermée. En raison du délai minimal entre la détection de la valeur de pression et la comparaison avec la valeur théorique pour commuter une vanne de vide ainsi que la puissance d'aspiration du système générant le vide, la valeur théorique définie n'est pas tout à fait atteinte. Si la pression augmente encore dans le système en raison du taux de fuite naturel, la vanne ouvre la conduite d'aspiration.

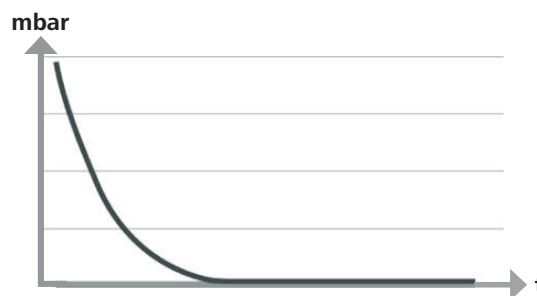
Illustration schématique d'une régulation du vide à deux points



Régulation analogique de la vitesse de rotation

Avec cette régulation, la vitesse de rotation de la pompe, et donc la puissance d'aspiration, est réduite à mesure que la valeur de pression mesurée s'approche de la valeur théorique. Une fois la valeur de consigne atteinte, la pompe ne tourne plus qu'en fonction du taux de fuite du système. Cette régulation se caractérise par un fonctionnement silencieux, la précision de la régulation du vide et une grande longévité des pièces mobiles de la pompe. Ce type de régulation permet la détection automatique précise du point d'ébullition, ce qui signifie que le système cherche et maintient en mode automatique le point d'ébullition du solvant.

Illustration schématique d'une régulation du vide asservie au régime



Installation



REMARQUE

Tenez compte de la consigne générale de toujours relier le récipient (charge/récipient à vide/refroidisseur de verre) à la conduite d'aspiration en son point le plus haut. Vous réduisez ainsi le risque d'infiltration de liquide dans la pompe à vide.

La présence de liquide dans les chambres de la pompe impacte négativement les caractéristiques de la pompe.

Reliez les raccords de flexibles (INLET-OUTLET) et les interfaces conformément aux inscriptions sur la pompe et aux indications du mode d'emploi.

Les raccords sont de type olive de flexible. Si besoin, fixez les flexibles avec des colliers.

Installez les flexibles de manière à empêcher l'infiltration de condensat dans la pompe.

Veiller à garantir l'entrée libre de l'air dans les fentes d'aération (H).

Installez dans la conduite d'aspiration un dispositif de séparation du condensat (p. ex. flacon de Woulfe) devant le raccord d'aspiration de la pompe, pour éviter l'infiltration de liquide.

En cas d'aspiration de vapeurs de solvants, un condenseur d'émissions, installé en aval de la pompe (accessoire), contribue à les condenser et empêche leur relargage dans l'atmosphère.

Raccordement des interfaces



REMARQUE

Tenez compte des raccords concernés (voir Fig. 1).

O : Raccord de flexible d= 8 mm OUTLET

Utilisez ce raccord pour relier un flexible de vide au condenseur d'émissions ou installer un silencieux à l'extrémité du flexible.



REMARQUE

Installez l'extrémité du flexible dans la hotte de laboratoire !

Veillez à une évacuation libre côté pression !

Côté pression, n'utilisez pas d'étrangleur et ne refermez pas l'évacuation ! Reliez la conduite d'évacuation de la fumée à ce raccord.

K : Prise contrôleur de vide VC 10 (mini DIN)

Vous pouvez relier la pompe à vide et le contrôleur de vide VC 10 ou l'évaporateur rotatif RV 10 auto avec le câble de connexion analogique MVP 10.100 pour obtenir une régulation précise du vide asservie au régime.

Le contrôleur de vide détecte la pompe et commute sur le mode de régulation du vide asservie au régime. La régulation analogique à deux points est désactivée.

L : Port USB

Reliez la pompe à vide IKA Vacstar digital à un PC avec le câble USB A - USB B. L'outil logiciel IKA FUT permet de charger d'éventuelles mises à jour du logiciel de l'appareil.

M : Port RS 232

Vous pouvez relier la pompe à vide IKA Vacstar digital à un PC, via un câble d'interface RS 232. La pompe peut fonctionner avec le logiciel d'appareils de laboratoire labworldsoft® en combinaison avec d'autres appareils. Vous trouverez d'autres informations au chapitre « Interfaces et sorties ».

N : Prise vanne d'eau

Reliez la vanne d'étranglement d'eau optionnelle RV 10.5001 à la pompe à vide à membrane. La vanne d'eau permet de piloter le débit de l'eau vers le condenseur à émissions. La vanne s'ouvre dès que la pompe est activée.

I : Raccord de flexible de la conduite d'aspiration d= 8 mm INLET

Reliez la conduite d'aspiration à ce raccord.

Utilisez ce raccord pour relier un flexible de vide au récipient (refroidisseur d'évaporateur rotatif, raccord de laboratoire, etc.).

P : Prise pour le câble réseau

Comparez l'indication de tension sur la plaque de puissance à la tension réseau disponible. Raccordez le câble réseau à l'alimentation en tension.

Configuration



REMARQUE

Respectez les modes d'emploi des appareils.

Régulation à deux points :

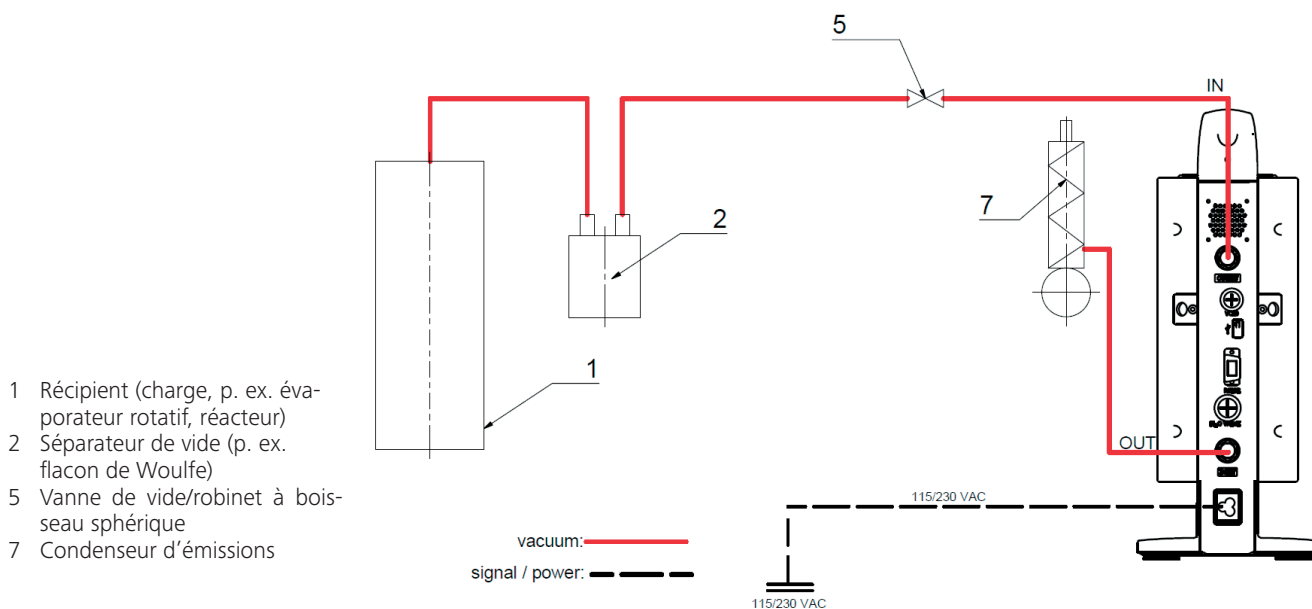
IKA Vacstar digital en mode individuel

Génération de vide sans contrôleur par simple aspiration, aucune régulation possible de la valeur théorique de vide.

Il est possible de modifier manuellement la vitesse de la pompe avec le bouton rotatif/poussoir (C) de la pompe à vide.

Actionnement manuel de la vanne de vide ou du robinet à boisseau sphérique.

Une régulation grossière du vide est, p. ex., possible avec les vannes de régulation VCV 1 et VCV 2 en ajoutant de l'air.





REMARQUE

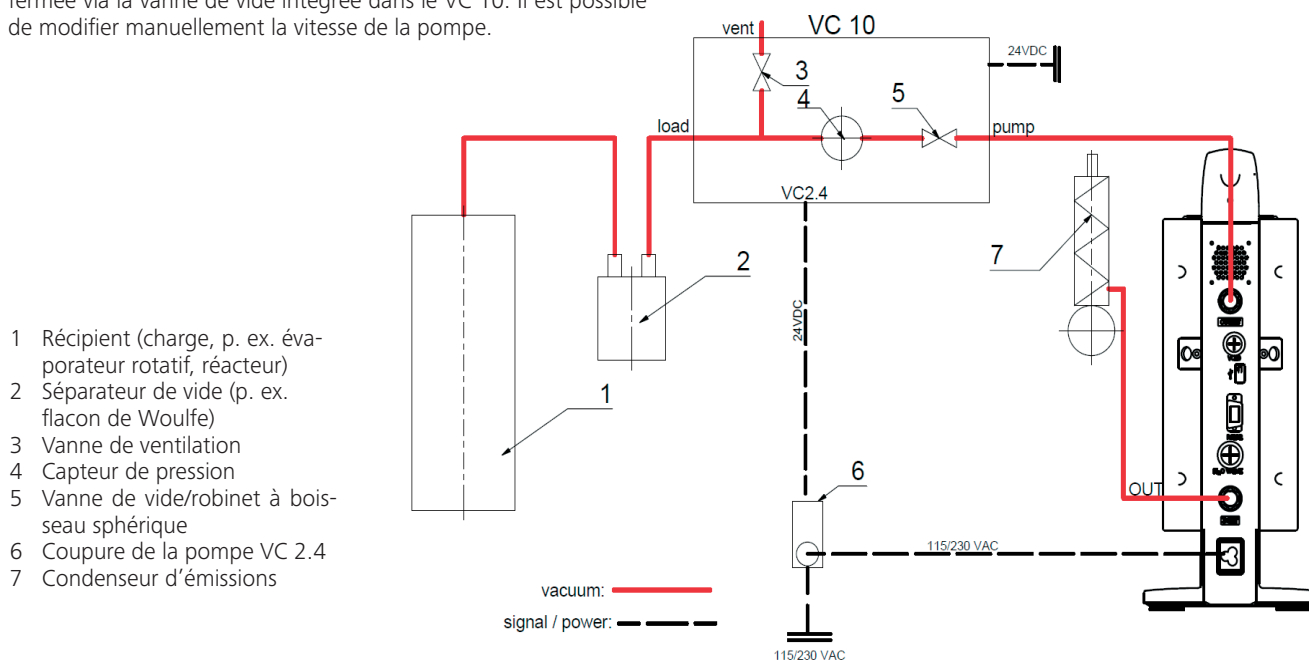
Fonctionnement impossible avec la vanne d'eau optionnelle RV 10.5001 en combinaison avec le VC 2.4.

Respectez le mode d'emploi du contrôleur de vide VC 10 !

Une fois la valeur théorique atteinte, la conduite d'aspiration est fermée via la vanne de vide intégrée dans le VC 10. Il est possible de modifier manuellement la vitesse de la pompe.

En cas d'utilisation de la coupure de pompe optionnelle VC 2.4 (rep. 6), la pompe se coupe une fois la valeur théorique atteinte (mode de fonctionnement B).

Cette configuration de l'appareil est aussi possible sans le dispositif de coupure de la pompe IKA VC 2.4. La pompe tourne. Pour une bonne régulation, la pompe doit tourner à une vitesse réduite.



Régulation de régime

IKA Vacstar digital avec contrôleur de vide VC 10 ou évaporateur rotatif TV 10 auto

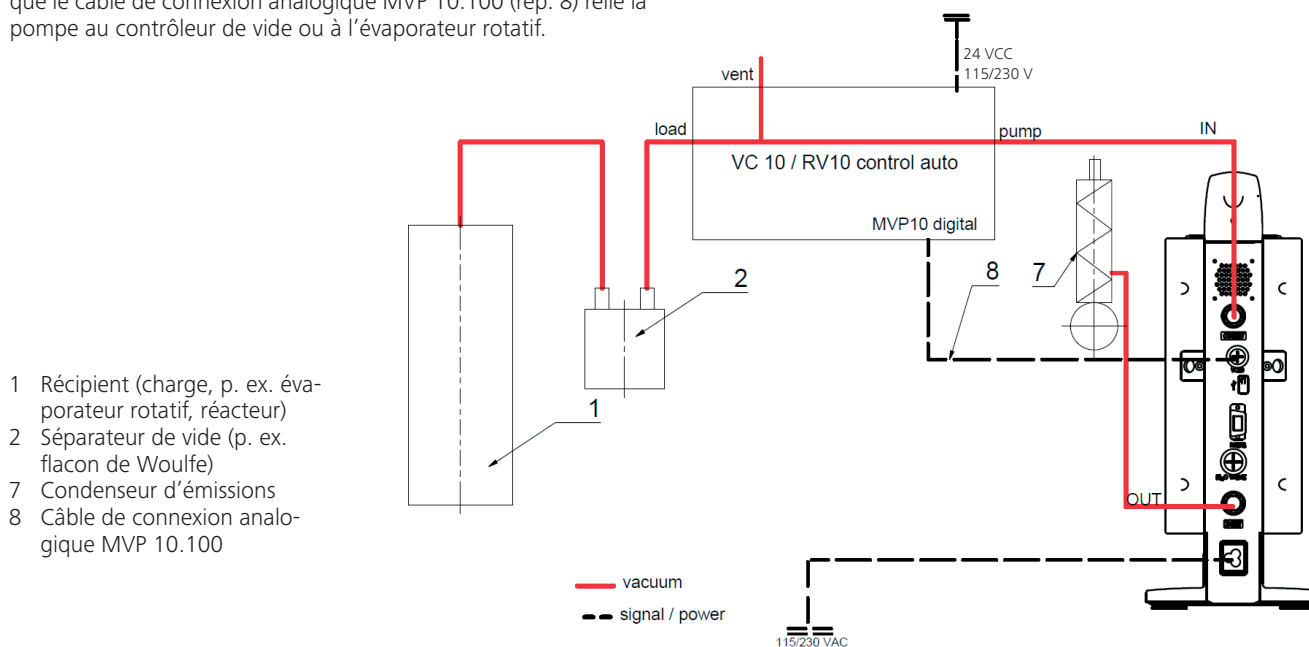


REMARQUE

Respectez les modes d'emploi des appareils.

Réglage automatique du mode « Régulation du régime », dès lors que le câble de connexion analogique MVP 10.100 (rep. 8) relie la pompe au contrôleur de vide ou à l'évaporateur rotatif.

Une fois la valeur théorique atteinte, le régime de la pompe est réduit automatiquement à « 0 tr/min ». Si la valeur théorique est atteinte, la pompe tourne en fonction du taux de fuite du système. La détection automatique du point d'ébullition est possible.



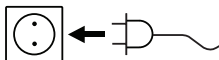
Mise en service



REMARQUE

Respectez les modes d'emploi des appareils.

Vérifiez si la tension indiquée sur la plaque signalétique et la tension du réseau disponible correspondent. Si ces conditions sont remplies, l'appareil est prêt à fonctionner une fois le bloc secteur branché.



La prise utilisée doit être mise à la terre (contact à conducteur de protection).

Sinon, le fonctionnement sûr n'est pas garanti ou l'appareil risque de subir des dommages.

Veuillez tenir compte des conditions ambiantes stipulées dans les « Caractéristiques techniques ».

Mise en marche

1. Allumez l'appareil au moyen de l'interrupteur principal (D). Tous les segments d'affichage apparaissent pour le contrôle visuel.



2. Affichage de la version du logiciel (exemple Vers. 1.00).



3. Affichage du mode de fonctionnement défini (A ; B). (Réglage d'usine mode A)



Le mode de fonctionnement peut être modifié à la mise en marche.

Mode de fonctionnement A :

Dans ce mode de fonctionnement, la valeur théorique définie n'est pas mémorisée à la fin du processus en cours ou à la coupure de l'appareil.

Pas de redémarrage automatique après la coupure de courant.

Mode de fonctionnement B :

Dans ce mode de fonctionnement, la valeur théorique définie est mémorisée à la fin du processus en cours ou à la coupure de l'appareil, la valeur peut être modifiée.

Le mode de fonctionnement B est nécessaire en particulier en combinaison avec la coupure de pompe VC 2.4.

Redémarrage automatique après coupure de courant.

Modification du mode de fonctionnement :

1. En appuyant simultanément sur le bouton rotatif/poussoir (C) et en allumant l'appareil avec l'interrupteur principal (D), vous pouvez choisir l'un des deux modes de fonctionnement.



En fonctionnement individuel ou à deux points, en combinaison avec le contrôleur de vide VC 10, il est possible de régler la vitesse de consigne en tournant le bouton rotatif/poussoir (C). Appuyer pour démarrer la pompe et appuyer à nouveau pour l'arrêter. Le mode de régulation (appareil en marche) est indiqué par un point clignotant à l'affichage (B).

Mise en marche avec plusieurs interfaces

Si la pompe est reliée au contrôleur de vide VC 10 ou à l'évaporateur rotatif RV 10 avec le câble de connexion MVP 10.100, l'affichage (B) indique « VC 10 ».

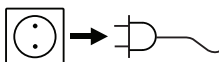


Si le contrôleur de vide est relié à un PC, l'écran affiche (B) « PC ».



Arrêt

Éteignez l'appareil au moyen de l'interrupteur principal (D).



Tirez sur la fiche secteur pour débrancher l'appareil !



REMARQUE

Respectez la configuration minimale requise, le mode d'emploi et les aides du logiciel.

L'appareil peut fonctionner en mode « Remote » par les interfaces RS 232 ou USB avec le logiciel de laboratoire labworldsoft®. Le port RS 232 (M) au dos de l'appareil, doté d'une prise SUB-D à 9 pôles, peut être relié à un PC. Les broches sont affectées de signaux en série.

Port USB

L'USB (Universal Serial Bus) est un système de bus en série permettant de relier l'appareil au PC. Les appareils dotés d'un port USB peuvent être reliés entre eux au cours du fonctionnement (hot-plugging) et les appareils reliés, ainsi que leurs caractéristiques, être détectés automatiquement.

Le port USB sert en combinaison avec labworldsoft® pour le fonctionnement en mode « Remote » et la mise à jour du micrologiciel à l'aide de « l'outil de mise à jour de micrologiciel ».

Installation

Avant de relier l'appareil au PC avec un câble de données USB, installer le pilote USB.

Le pilote USB peut être téléchargé à la page web suivante :

Port série RS 232 (V 24)

Configuration :

- La fonction des câbles d'interface entre l'appareil et le système d'automatisation est une sélection des signaux spécifiés dans la norme EIA RS 232, conformément à la partie 1 de la norme DIN 66020.
- Les caractéristiques électriques des circuits d'interface et l'affectation des états des signaux sont régies par la norme RS 232, conformément à la partie 1 de la norme DIN 66259.
- Procédure de transmission : Transmission asynchrone de caractères en mode start/stop.
- Type de transmission : Duplex intégral.
- Formats de caractères : Caractères conformes au format de données stipulé dans la norme DIN 66022 pour le mode Start-Stop. 1 bit de démarrage ; bits 7 caractères ; 1 bit de parité (pair = Even) ; 1 bit d'arrêt.
- Vitesse de transmission : 9 600 bits/s.
- Commande du flux de données : aucune
- Procédure d'accès : Un transfert de données de l'appareil vers l'ordinateur n'est exécuté que sur requête de l'ordinateur.

Syntaxe de commande et format

Tenir compte des points suivants concernant le jeu d'instructions :

- Les commandes sont en général envoyées de l'ordinateur (maître) à l'appareil (esclave).
- L'appareil n'émet que sur demande de l'ordinateur. Également, les messages d'erreur ne sont pas spontanément transmis par l'appareil à l'ordinateur (système d'automatisation).
- Les commandes sont transmises en majuscules.
- Les commandes, paramètres et les suites de paramètres sont séparés par au moins un espace (code hex 0x20).
- Chaque commande (y compris les paramètres et les données) et chaque réponse se termine par CRLF (code : hex 0x20 hex 0x0d hex 0x0A) et a une longueur maximale de 50 caractères.
- Le séparateur décimal d'un nombre en virgule flottante est le point (code : hex 0x2E).

Les explications précédentes sont globalement conformes aux recommandations du cercle de travail NAMUR (recommandations NAMUR relatives à l'exécution de connexions électriques pour le transfert de signaux analogiques et numériques à des appareils de laboratoire individuels MSR. Rév. 1.1).

Les commandes NAMUR et les commandes supplémentaires spécifiques à **IKA** servent uniquement de commandes de bas niveau pour la communication entre l'appareil et le PC. Avec un terminal ou un programme de communication approprié, ces instructions peuvent directement être transmises à l'appareil.

Commandes NAMUR Fonction

IN_NAME	Lire le nom de l'appareil
IN_PV_4	Lire la vitesse actuelle
IN_SP_4	Lire la vitesse nominale
OUT_SP_4	Régler la vitesse nominale
START_4	Démarrer l'évacuation
STOP_4	Arrêter l'évacuation
RESET	Commuter sur le mode normal
OUT_NAME	Définir le nom de l'appareil
OUT_SP_42@n	Réglage de la vitesse de sécurité du WD avec écho de la valeur fixée
OUT_WD1@m	Mode Watchdog 1
OUT_WD2@m	Mode Watchdog 2

Fonction « Watchdog », surveillance du flux de données sériel

Si, après activation de cette fonction (voir les commandes Namur), dans la période de surveillance définie (« délai du watchdog »), la commande n'est pas à nouveau transmise par le PC, la fonction évacuation est arrêtée suivant le mode « Watchdog » réglé, ou sont remises sur leurs valeurs théoriques précédentes. Le transfert peut être interrompu par exemple par un bug du système d'exploitation, une coupure de courant au niveau du PC ou une déconnexion du câble de raccordement à l'appareil.

« Watchdog » – mode 1

Si l'événement WD1 se produit, la fonction d'évacuation est désactivée et ER 2 s'affiche. Régler le délai du Watchdog sur m (20 à 1500) secondes, avec écho du délai du watchdog. Cette commande déclenche la fonction watchdog et doit toujours être envoyée dans le délai défini pour le watchdog.

« Watchdog » – mode 2

Si la communication des données est interrompue (plus longtemps que le délai défini pour le Watchdog), la vitesse de consigne est réglée sur la vitesse de consigne de sécurité WD définie. L'avertissement PC 2 s'affiche. L'événement WD2 peut être réinitialisé avec OUT_WD2@0. Ceci arrête la fonction Watchdog. Régler le délai du Watchdog sur m (20 à 1500) secondes, avec écho du délai du watchdog. Cette commande déclenche la fonction watchdog et doit toujours être envoyée dans le délai défini pour le watchdog.

Accessoires : Câble PC 1.1 (Device to PC)

Requis pour connecter la douille à 9 pôles à un PC.

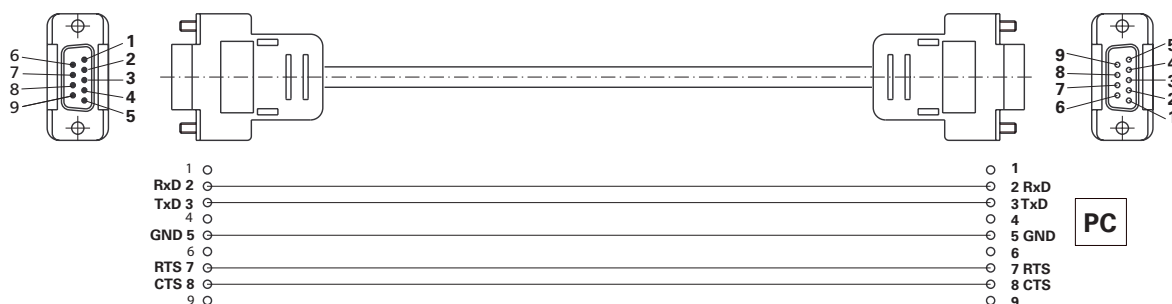


Fig. 10

Câble USB A - USB B

Requis pour connecter le port USB (L) à un PC.

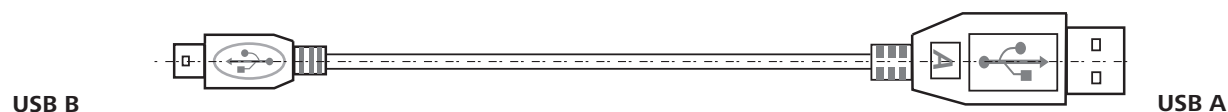


Fig. 11

Câble de connexion MVP 10.100

Requis pour la connexion de VC 10 et RV 10 auto avec la pompe à vide à membrane **IKA** Vacstar digital (mode régime).

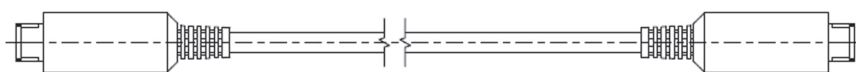


Fig. 12

Entretien et nettoyage

L'appareil est sans entretien. Il n'est soumis qu'au vieillissement naturel des composants et à leur taux de panne statistique.



Débranchez la fiche secteur avant le nettoyage.

Nettoyez l'appareil **IKA** uniquement avec les produits nettoyants autorisés par **IKA** :

Type d'encrassement	Produit de nettoyage
Colorants	Isopropanol
Matériaux de construction	Eau tensioactive, isopropanol
Cosmétiques	Eau tensioactive, isopropanol
Aliments	Eau tensioactive
Combustibles	Eau tensioactive
Substances non mentionnées	Consultez IKA

- Portez des gants de protection pour nettoyer les appareils.
- Ne jamais déposer les appareils électriques dans du produit de nettoyage pour les nettoyer.
- Lors du nettoyage, aucune humidité ne doit pénétrer dans l'appareil.
- En cas d'utilisation de méthodes de nettoyage et de décontamination autres que celles recommandées, interrogez **IKA**.

Commande de pièces de rechange

Pour la commande de pièces de rechange, fournir les indications suivantes :

- Type d'appareil
- Numéro de fabrication de l'appareil, voir la plaque signalétique
- Référence et désignation de la pièce de rechange, voir les illustrations et la liste des pièces de rechange sous **www.ika.de**

Réparation

Veillez n'envoyer à la réparation que des appareils nettoyés et exempts de substances toxiques.

Utilisez pour cela le formulaire « **Certificat de régularité** » fourni par **IKA** ou imprimez le formulaire téléchargeable sur le site Web d'**IKA** **www.ika.de**.

Si une réparation est nécessaire, retournez l'appareil dans son emballage d'origine. Les emballages de stockage ne sont pas suffisants pour les retours. Utilisez en plus un emballage de transport adapté.

Messages d'erreurs

Si une erreur survient, celle-ci est signalée à l'écran (B) par un code d'erreur, p. ex. Error 4.

Procédez alors comme suit :

- Arrêtez l'appareil en appuyant sur l'interrupteur,
- Prenez une mesure corrective,
- Rallumez l'appareil.

Défaut	Cause	Explication	Mesure
Error 3	Surchauffe (overheat)	La pompe ne tourne pas	Couper la pompe, la débrancher et la laisser refroidir.
Error 4	Moteur bloqué/surcharge (motor blocked/overload)	La pompe ne tourne pas	Couper la pompe, la débrancher Laisser refroidir la pompe. Purger le circuit de vide pour l'amener à la pression normale.
Error 8	Capteur d'effet Hall défectueux	La pompe ne tourne pas	Service (Entretien)
Error 9	Autotest BLP/Erreur EEPROM	La pompe ne tourne pas	Service (Entretien)
Pas d'affichage	Membrane de pompe défectueuse	Pression et puissance d'aspiration minimales non atteintes	Service (Entretien) Demander le kit d'entretien
Pas d'affichage	Vanne à membrane défectueuse	Pression et puissance d'aspiration minimales non atteintes	Service (Entretien) Demander le kit d'entretien
Pas d'affichage	Liquide dans les chambres de la pompe	Pression et puissance d'aspiration minimales non atteintes	Laisser la pompe tourner à sec (mode marche à vide)

Si l'erreur ne peut pas être éliminée à l'aide des mesures décrites ou si un autre code d'erreur s'affiche :

- Contactez le service d'assistance,
- Expédiez l'appareil avec une brève description de l'erreur.

Accessoires

- Contrôleur de vide **IKA** VC 10
- Vanne de régulation du vide **IKA** VCV 1 et VCV 2
- Clapet anti-retour **IKA** VC 10.300
- Flexible de vide **IKA** VH.SI.8
- Câble PC 1.1 (RS 232)
- Kit d'entretien
- Condenseur d'émission de sécurité à vide VSE 1
- Kit flacon de Woulfe/vanne d'eau VSW1

Pour d'autres accessoires, voir www.ika.de

Pièces en contact avec le produit

Dénomination	Matériau
Manchon de raccordement	PPS
Raccord	PPS
Répartiteur	PPS
Pièce de tête	PPS
Vanne à membrane	FFPM
Membrane	NBR/PTFE
Élément de serrage	PPS

Caractéristiques techniques

	Unité	Valeur
Débit maxi	m³/h	1,32
Débit maxi	l/min	22
Pression finale	mbar	2
Étages d'aspiration		4
Vérins		4
Diamètre raccord côté aspiration	mm	8
Diamètre raccord côté refoulement	mm	8
Vanne de lest d'air		Non
Pression d'entrée min.	mbar	2
Pression d'entrée max.	mbar	1030
Détection du point d'ébullition		Non
Bibliothèque de solvants		Non
Régulation à deux points		Oui
Régulation analogique du vide asservie au régime		oui
Possibilité de réglage de la vitesse		Bouton rotatif/poussoir
Vitesse de rotation min.	rpm	285
Vitesse de rotation max.	rpm	1200
Affichage		LED
Capteur de vide		Non
Vanne de ventilation		Non
Séparateur de condensat		Non
Condenseur d'émissions		Non
Matériau en contact avec le produit		PTFE, FFPM, PPS, NBR
Matériau du boîtier		Revêtement fonte d'aluminium
Convient à l'utilisation en chambre propre		Non
Protégé contre les explosions		Non
Largeur	mm	150
Profondeur	mm	370
Hauteur	mm	375
Poids	kg	11,5
Température ambiante min. autorisée	°C	5
Température ambiante max. autorisée	°C	40
Humidité relative admissible	%	80
Type de protection selon DIN EN 60529		IP 20
Port RS 232		Oui
Port USB		Oui
Sortie analogique		Non
Tension	V	100-240
Fréquence	Hz	50/60
Consommation de l'appareil	W	130
Consommation de l'appareil en veille	W	1,5
Tension continue	VDC	24

	Unité	Valeur
Classe de protection		II
Classe de surtension		I
Degré d'encrassement		1
Utilisation au-dessus du niveau de la mer max.	m	2000
Mise à jour du micrologiciel		oui

Valeurs déterminées.

Sous réserve de modifications techniques !

Índice de contenido

ES

	Página
Diseño del aparato.....	2/3
Declaración de conformidad	33
Explicación de símbolos.....	33
Garantía.....	33
Advertencias de seguridad	34
Desembalaje	35
Uso previsto.....	36
Información importante	36
Instalación	37
Puesta en servicio.....	39
Interfaces y salidas	41
Mantenimiento y limpieza.....	42
Mensajes de error	43
Accesorios	43
Partes en contacto con el producto.....	43
Datos técnicos	44

Declaración de conformidad

Declaramos bajo nuestra propia responsabilidad que este producto cumple las disposiciones de las directivas 2014/35/UE, 2006/42/CE, 2014/30/UE y 2011/65/UE y es conforme con las normas y los documentos normativos siguientes: EN 61010-1, EN 60529, EN 61326-1 y EN ISO 12100.

Explicación de símbolos

 PELIGRO	Situación (extremadamente) peligrosa en la que la no observación de las advertencias de seguridad puede provocar la muerte o una lesión grave.
 ADVERTENCIA	Situación peligrosa en la que la no observación de las advertencias de seguridad puede provocar la muerte o una lesión grave.
 PRECAUCIÓN	Situación peligrosa en la que la no observación de las advertencias de seguridad puede provocar una lesión leve.
 NOTA	Alude, por ejemplo, a acciones que pueden provocar daños materiales.

Garantía

Según las condiciones de venta y suministro de **IKA**, la garantía tiene una duración total de 24 meses. Si se produce un caso de garantía, póngase en contacto con su proveedor, o bien envíe el aparato directamente a nuestra fábrica adjuntando la factura y mencionando las causas de la reclamación. Los costes de transporte correrán a su cargo.

La garantía no se aplica a piezas de desgaste ni tampoco a errores que tengan su causa en un manejo inadecuado o en un cuidado y mantenimiento insuficientes que no cumplan lo dispuesto en estas instrucciones de uso.

Advertencias de seguridad

Para su protección

NOTA

Lea por completo las instrucciones de uso antes de poner en servicio el aparato y observe las advertencias de seguridad.

- Guarde este manual de instrucciones en un lugar accesible para todos.
- Asegúrese de que solo personal cualificado utilice el aparato.
- Observe las advertencias de seguridad, las directivas y las normativas en materia de seguridad laboral y prevención de accidentes.
- Ni el aparato ni sus componentes pueden utilizarse con personas ni animales.

PELIGRO

Utilice el equipo de protección personal de acuerdo con la clase de peligro del fluido que vaya a procesar, pues la salpicadura de líquidos y la emisión de gases tóxicos o inflamables entrañan riesgos para el usuario.

- No exponga partes del cuerpo de personas o animales al vacío.
- No utilice el aparato debajo del agua ni en sitios subterráneos.

Diseño del aparato

PELIGRO

La bomba de vacío IKA Vacstar digital no está concebida para su instalación en zonas expuestas a riesgo de explosión.

- Emplace el aparato conforme a lo descrito en el capítulo "Instalación" y conecte los conductos de conexión y las interfaces tal como describe en las instrucciones.
- Instale el aparato sobre una superficie estable, plana y no inflamable.
- No trabaje nunca con aparatos que no estén conectados correctamente o que estén defectuosos.
- Coloque la bomba de vacío bajo una campana de laboratorio apropiada que funcione correctamente, o bien instale un conducto de gases de escape. Tenga en cuenta a este respecto que el conducto de gases de escape no puede doblarse. La longitud máxima permitida del conducto de gases de escape es de 2 metros.
- Evite que se produzcan mezclas explosivas y, de ser necesario, conecte gas inerte para la ventilación o la dilución.

Accesorios

- La seguridad del funcionamiento solo está garantizada si se utilizan los accesorios descritos en el capítulo "Accesorios".
- Observe atentamente las instrucciones de uso de los aparatos accesorios (como el evaporador rotativo o la bomba de vacío) con los que se utiliza la bomba de vacío **IKA Vacstar digital**.
- La presión en la entrada y la salida de gas no puede superar los 1100 mbar.
- Los elementos elásticos pueden comprimirse si existe vacío.
- Utilice únicamente conductos de manguera flexibles.
- Observe las medidas de emergencia generales en el caso de un corte en el suministro eléctrico y asegúrese de que el aparato se utilice en un estado seguro (consulte el apartado dedicado al modo de funcionamiento del capítulo "Puesta en servicio").

Trabajo con el aparato

PELIGRO

La emisión de vapores de disolvente a la atmósfera puede evitarse con un condensador de emisiones postconectado.

La bomba de vacío no está concebida para el funcionamiento con sustancias autoinflamables, ni tampoco con sustancias que pueden inflamarse sin alimentación de aire ni con sustancias explosivas.

No utilice la bomba si está abierta. De lo contrario, existe el riesgo de sufrir lesiones por la introducción de la mano en los componentes móviles internos.

ADVERTENCIA

La inhalación o el contacto con fluidos como líquidos tóxicos, gases, aerosoles, vapores, polvos o sustancias biológicas puede resultar perjudicial para la salud del usuario. Así pues, siempre que manipule tales fluidos, asegúrese de que todas las conexiones estén bien apretadas y sean estancas.

- La bomba de vacío **IKA Vacstar digital** solo puede utilizarse en las condiciones descritas en el capítulo "Datos técnicos".
- Del mismo modo, evite la liberación de las sustancias mencionadas antes. Mantenga medidas de protección apropiadas, tanto para el personal como para el medio ambiente.
- Tenga en cuenta las posibles interacciones y las reacciones químicas o físicas que pueden producirse cuando trabaje con fluidos a presión reducida y temperatura elevada.
- Entre el fluido y el aparato pueden producirse procesos electrostáticos, lo que puede entrañar ciertos riesgos.
- Debido a la tasa de fuga residual del aparato, puede producirse una liberación de fluido.
- Antes de la puesta en servicio, asegúrese de que todos los componentes del aparato estén presentes y fijados en el aparato.
- No eleve la bomba si el mango está suelto y el tornillo de fijación del mango (E) se ha aflojado o falta.
- Encienda la bomba únicamente si la bomba se encuentra en posición vertical.
- Conecte las conexiones de manguera (INLET/OUTLET) y las interfaces conforme a las etiquetas que aparecen en el aparato y en el manual de instrucciones.
- Asegúrese de que la temperatura del fluido evacuado se encuentra por debajo de la temperatura de encendido de este. Con el proceso de bombeo (compactación), aumenta también la temperatura del fluido.

- Tenga en cuenta que los vapores que contienen disolventes pueden aspirarse hacia la bomba.
- No utilice la bomba para generar presión.
- Tenga en cuenta la presión permitida en los lados de entrada y salida; consulte el capítulo "Datos técnicos".
- La regulación/estrangulación de la corriente de gas solo pue-

de realizarse en el conducto del lado de aspiración.

- En el caso de que existan varios dispositivos de carga, utilice las válvulas electromagnéticas o de retención en el conducto de aspiración.
- Si va a utilizar un condensador de emisiones, tenga cuidado con la salida libre de refrigerante.

Para proteger el aparato



ADVERTENCIA

Asegúrese de que las sustancias utilizadas con el aparato sean compatibles con los materiales de los componentes del aparato que entran en contacto con el producto; consulte a tal fin el apartado "Componentes que entran en contacto con el producto".



PRECAUCIÓN

La tensión especificada en la placa de características debe coincidir con la tensión de la red eléctrica.

- Para desconectar el aparato de la red eléctrica, basta con desenchufar el cable de alimentación de la toma de corriente.
- La toma de corriente para el cable de alimentación debe encontrarse en un lugar fácilmente accesible.
- Las cubiertas o piezas que se pueden quitar del aparato sin utilizar herramientas se deben colocar de nuevo en el mismo para garantizar un funcionamiento seguro, a menos que no exista una conexión especial a este respecto, ya que, de este modo, se evita la penetración de cuerpos extraños, líquidos, etc.
- Los líquidos que se introducen de forma no deseada pueden descargarse en el modo de marcha en vacío aspirando aire.

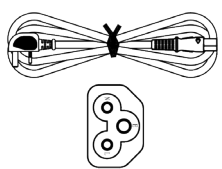
- Evite que el aparato sufra golpes o impactos.
- La apertura del aparato debe correr a cargo exclusivamente de personal técnico debidamente autorizado.
- El aparato no puede modificarse de ningún modo sin el permiso de **IKA**.
- Con el fin de garantizar una refrigeración suficiente de la bomba de vacío **IKA Vacstar digital**, no cubra nunca las ranuras de ventilación de la carcasa.
- Utilice siempre componentes de repuesto originales para las tareas de mantenimiento y reparación, pues solo así podrá garantizar el funcionamiento fiable del aparato.
- Tenga cuidado con la condensación de agua que se forma dentro y fuera del aparato. Si ha traído el aparato de un entorno frío, espere primero a que se atempere.
- No fije nunca la bomba de vacío por encima de un baño calefactor.
- Asegúrese de que no puedan penetrar sustancias sólidas ni líquidas en la membrana de la bomba de vacío **IKA Vacstar digital** a través del conducto de aspiración de la bomba, pues esto puede dañar dicha membrana y otros componentes internos de la bomba. Además, con ello se reduce la potencia de bombeo y ya no es posible alcanzar la presión final, por lo que pueden acumularse depósitos en el interior que acortan la vida útil y provocan la aparición de puntos de fuga.

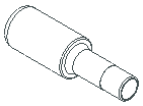
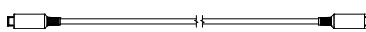
Desembalaje

Desembalaje

- Desembale el aparato con cuidado.
- Si observa algún desperfecto, realice de inmediato un registro completo de los hechos y notifíquelos como corresponda (correos, ferrocarril o empresa de transportes).

Volumen de suministro

Bomba de vacío de membrana IKA Vacstar digital	
Cable de alimentación para el portátil	
Cable USB A - USB B	
Tubo de vacío de 1 metro	

Amortiguador acústico	
Cable de conexión MVP 10.100	
Instrucciones de uso	
Tarjeta de garantía	

Uso previsto

Utilización



ADVERTENCIA

No utilice el aparato para los fines que se indican a continuación:

- evacuar hábitats biológicos,
- evacuar gases explosivos, corrosivos o similar,
- circulación/uso de líquidos.

El aparato no es apropiado para las operaciones siguientes:

- inflar objetos;
- bombear objetos;
- uso en zonas expuestas a riesgo de explosión;
- empleo bajo el agua.
- empleo bajo tierra.

La bomba de vacío de membrana para laboratorio **IKA** Vacstar digital se utiliza para generar un vacío en combinación con otros aparatos de laboratorio.

Para la regulación definida del vacío se necesita un regulador de vacío adicional **IKA** VC 10 o un evaporador rotativo **IKA** RV 10 auto.

Uso individual

La bomba de vacío puede utilizarse sin controlador.

La potencia de bombeo puede ajustarse con el sistema regulable del régimen de revoluciones. Por lo general, se aplica que, cuanto menor sea el volumen que debe evacuarse, menor es también la velocidad que debe ajustarse. La presión final no se regula.

Funcionamiento con accesorios

Junto con los accesorios recomendados por **IKA**, la bomba de vacío **IKA** Vacstar digital resulta adecuada para la evacuación regulada a una presión final definida, p. ej., para utilizar un evaporador rotativo **IKA**. Por otro lado, también puede emplearse para las operaciones clásicas de separación o filtración, así como para tareas de secado en el laboratorio.

Con un controlador de vacío adecuado (como el VC 10) o un evaporador rotativo (como el RV 10 auto), la Vacstar digital puede utilizarse de forma automatizada, de manera que, por ejemplo, sea posible detectar puntos de ebullición de forma automática, recorrer curvas de presión-tiempo programadas o utilizar programas de la biblioteca de disolventes.

Propósito de uso: aparato de sobremesa

Ámbito de utilización (solo en interiores)

El aparato está indicado para su uso en áreas residenciales y en todas las demás áreas.

La seguridad del usuario no se puede garantizar en los siguientes casos:

- si el aparato se usa con accesorios que no han sido suministrados o recomendados por el fabricante.

- si terceras personas realizan modificaciones en el aparato o en determinados componentes del mismo.
- si el aparato se utiliza en contra de lo indicado en las advertencias de seguridad.

Información importante



PELIGRO

La emisión de vapores de disolvente a la atmósfera puede evitarse con un condensador de emisiones postconectado.



PRECAUCIÓN

Tome precauciones especiales cuando trabaje con mezclas que contengan gases condensables (como disolventes), pues el uso de bombas de membrana con tales sustancias provoca su condensación en la corriente de aire de la bomba y, en consecuencia, genera presión en la cámara de vacío y afecta al rendimiento y a la vida útil de las membranas y de las válvulas.

Si llega líquido o condensado a las cámaras de vacío, ya no se podrá alcanzar la presión de trabajo mínima indicada.

Con el fin de proteger las válvulas y membranas internas frente a la penetración de líquido, utilice un separador de condensado antepuesto, como puede ser una bote-



PRECAUCIÓN

Por lo general, se recomienda dejar la bomba desde 3 hasta un máximo de 5 minutos en el modo de marcha en vacío, pues así se arrastrarán los posibles restos que queden en la misma.

En caso necesario, ventile también los recipientes que correspondan. Si está en el modo manual, retire a tal fin el conducto de aspiración.



NOTA

Observe siempre las instrucciones de uso de los aparatos que correspondan.

Las bombas de vacío de membrana son bombas oscilantes de desplazamiento positivo. Al expandir el volumen de la cámara de vacío, la membrana crea una depresión que hace que el aire se aspire hacia la cámara. Después, con la compresión que tiene lugar en la fase siguiente, el aire se empuja fuera de la cámara de vacío. El cambio entre entrada y salida se controla a través de válvulas de membrana.

La unidad física para la presión es 1 Pascal [Pa]. En el ámbito coloquial, con frecuencia se utiliza también la unidad milibar [mbar].

1 mbar = 100 Pa

1 bar = 10⁵ Pa

1 Pa = 10⁻⁵ bar

1 Pa = 0,01 mbar

En la técnica de vacío, se diferencia entre distintas áreas.

Vacío bajo:	de 10^5 a 10^2 Pa	(de 1000 a 1 mbar)
Vacío medio:	de 10^2 a 10^{-1} Pa	(de 1 a 10^{-3} mbar)
Vacío alto:	de 10^{-1} a 10^{-5} Pa	(de 10^{-3} a 10^{-7} mbar)
Vacío ultra-alto	<1 0^{-5} Pa	($< 10^{-7}$ mbar)

Los movimientos periódicos de la membrana crean un vacío en la entrada de la bomba. Las bombas de vacío de membrana funcionan con un vacío bajo de hasta 10^2 Pa, por lo que las presiones más pequeñas no se pueden gestionar con estas bombas.

Para crear vacío medio, alto y ultra-alto, es preciso utilizar, por ejemplo, bombas de vacío selladas con aceite, bombas de tornillo, bombas de difusión o bombas turbomoleculares. En este caso, las bombas de vacío de membrana se utilizan con frecuencia como bombas de fase previa.

La compresión y la distensión de aire generan ruido. Cuanto menor aire se transporte, más silenciosa es la bomba. En consecuencia, el ruido de servicio se reduce durante el funcionamiento normal disminuyendo la presión.

Asimismo, también puede montarse una manguera de aire de escape con amortiguador para reducir el nivel de ruido.

En el modo de funcionamiento automático y regulado por velocidad, la bomba disminuye su régimen de revoluciones cuando se alcanza el valor nominal. Cuando la tasa de fugas del sistema global es también pequeña, la velocidad se regula incluso a “cero”.

Si se combina con el controlador de vacío VC 10 o con el evaporador rotativo con controlador de vacío RV 10 auto integrado, la bomba puede utilizarse tanto para la “regulación de dos puntos” (controlada por válvulas) como para la “regulación analógica por velocidad” del vacío.

Regulación de dos puntos

Cuando se alcanza el valor nominal, el conducto de aspiración se interrumpe. En función de la diferencia temporal mínima respecto al momento de detección del valor de presión, así como de la compensación del valor nominal para conmutar una válvula de vacío y de la potencia de aspiración del sistema generador de vacío, se alcanza un valor ligeramente inferior al valor nominal configurado. Si la presión del sistema vuelve a aumentar debido a una tasa de fugas natural, la válvula abre el conducto de aspiración.

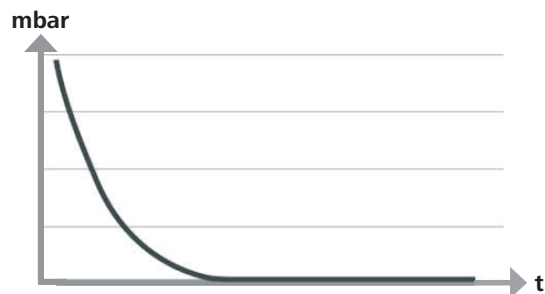
Representación esquemática de una regulación de dos puntos del vacío



Regulación analógica por velocidad

En este modo de regulación, la velocidad de la bomba y, en consecuencia, su potencia de aspiración, se reducen cuanto más cerca está el valor de presión medido del valor nominal. Si se alcanza el valor nominal, la bomba funciona solo según la tasa de fugas del sistema, lo que permite conseguir una regulación precisa del vacío y una larga vida útil de los componentes móviles de la bomba. Con este tipo de regulación, es posible realizar una detección automática y exacta del punto de ebullición, es decir, el sistema busca el punto de ebullición del disolvente y lo mantiene en el modo automático.

Representación esquemática de una regulación del vacío controlada por velocidad



Instalación



NOTA

Observe siempre la indicación general de conectar siempre el recipiente (carga, recipiente de vacío, refrigerador de vidrio) con el conducto de aspiración por su parte más alta, pues así evitará el riesgo de que se introduzca líquido en la bomba de vacío.

La presencia de líquido en las cámaras de la bomba empeora las propiedades de esta.

Conecte las conexiones de manguera (INLET/OUTLET) y las interfaces conforme a las etiquetas que aparecen en la bomba y en el manual de instrucciones.

Las conexiones presentan un diseño de conector de manguera. En caso necesario, fije las mangueras con abrazaderas adecuadas. Tienda las mangueras de manera que se excluya la posibilidad de que llegue condensado a la bomba. Asegúrese de que el aire pueda entrar sin obstáculos por las ranuras de ventilación (H).

Con el fin de proteger la bomba contra la penetración de líquido, instale un separador de condensado (como puede ser una botella de Woulff) en el conducto de aspiración, delante de la tubuladura de aspiración de la bomba.

En el caso de que se hayan aspirado vapores de disolvente, la incorporación de un condensador de emisiones postconectado (accesorios) puede ayudar a condensarlos y a evitar que se liberen a la atmósfera.

Conexión de las interfaces



NOTA

Tenga en cuenta las conexiones correspondientes (véase Fig. 1).

O: Conexión de manguera d = 8 mm (OUTLET)

Conecte esta conexión con una manguera de vacío a un condensador de emisiones, o bien incorpore un amortiguador acústico en el extremo de la manguera.



NOTA

Tienda el extremo de la manguera en la campana de laboratorio.

Asegúrese de que la salida esté libre en el lado de presión.

No utilice una válvula estranguladora en el lado de presión y no cierre la salida en ningún caso. Conecte el conducto de gases de escape a esta conexión.

K: Conexión para el controlador de vacío VC 10 (mini DIN)

Puede conectar la bomba de vacío y el controlador de vacío VC 10 o el evaporador rotativo RV 10 auto con el cable de conexión analógico MVP 10.100 para lograr una regulación exacta del vacío controlada por velocidad.

El controlador de vacío detecta la bomba y conmuta al modo de regulación del vacío por velocidad. La regulación de dos puntos está desactivada.

L: Interfaz USB

Conecte la bomba de vacío **IKA** Vacstar digital con un PC a través del cable USB A - USB B. La herramienta de software **IKA** FUT permite cargar las actualizaciones de software que puedan existir para el aparato.

M: Interfaz RS-232

Puede conectar la bomba de vacío **IKA** Vacstar digital con un PC a través de un cable de interfaz RS-232. La bomba puede utilizarse en combinación con otros aparatos si se emplea el software para aparatos de laboratorio labworldsoft®. Para obtener más información, consulte el capítulo "Interfaces y salidas".

N: Conexión para la válvula de agua

Conecte la válvula de estrangulación de agua opcional RV 10.5001 con la bomba de vacío de membrana. El flujo de agua al condensador de emisiones se controla a través de la válvula de agua. La válvula se abre en cuanto la bomba se enciende.

I: Conexión de manguera para el conducto de aspiración d = 8 mm (INLET)

Conecte el conducto de aspiración a esta toma de conexión.

Conecte esta conexión con una manguera de vacío a un recipiente (refrigerador de evaporador rotativo, reactor de laboratorio, etc.).

P: Conexión para el cable de alimentación

Revise los datos de tensión que aparecen en la placa de características y asegúrese de que coinciden con la tensión de la red eléctrica disponible. Conecte el cable de alimentación a la red de suministro.

Configuración



NOTA

Observe las instrucciones de uso de los aparatos.

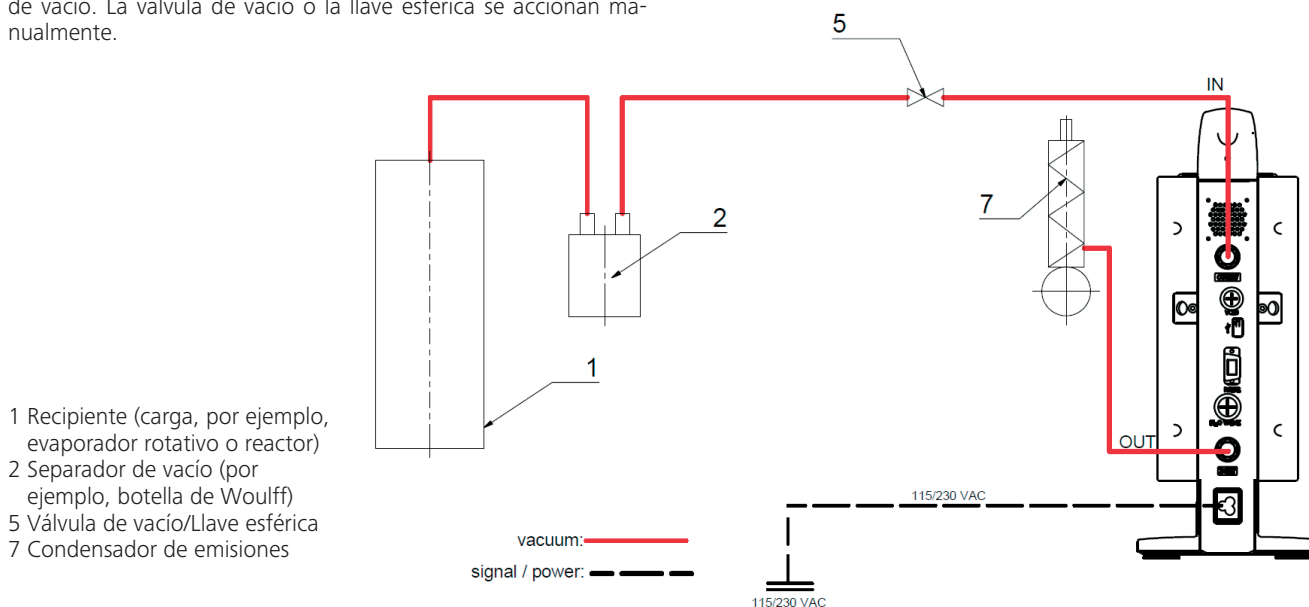
Regulación de dos puntos:

IKA Vacstar digital en el modo de funcionamiento individual

El vacío se genera sin controlador a través de una aspiración sencilla; no es posible una regulación del valor nominal del vacío.

La velocidad de bombeo se modifica mediante el ajuste manual de la velocidad en el mando giratorio/pulsador (C) de la bomba de vacío. La válvula de vacío o la llave esférica se accionan manualmente.

Una regulación aproximada del vacío es posible, por ejemplo, con las válvulas de regulación de vacío VCV 1 y VCV 2 mediante la mezcla de aire externo.





NOTA

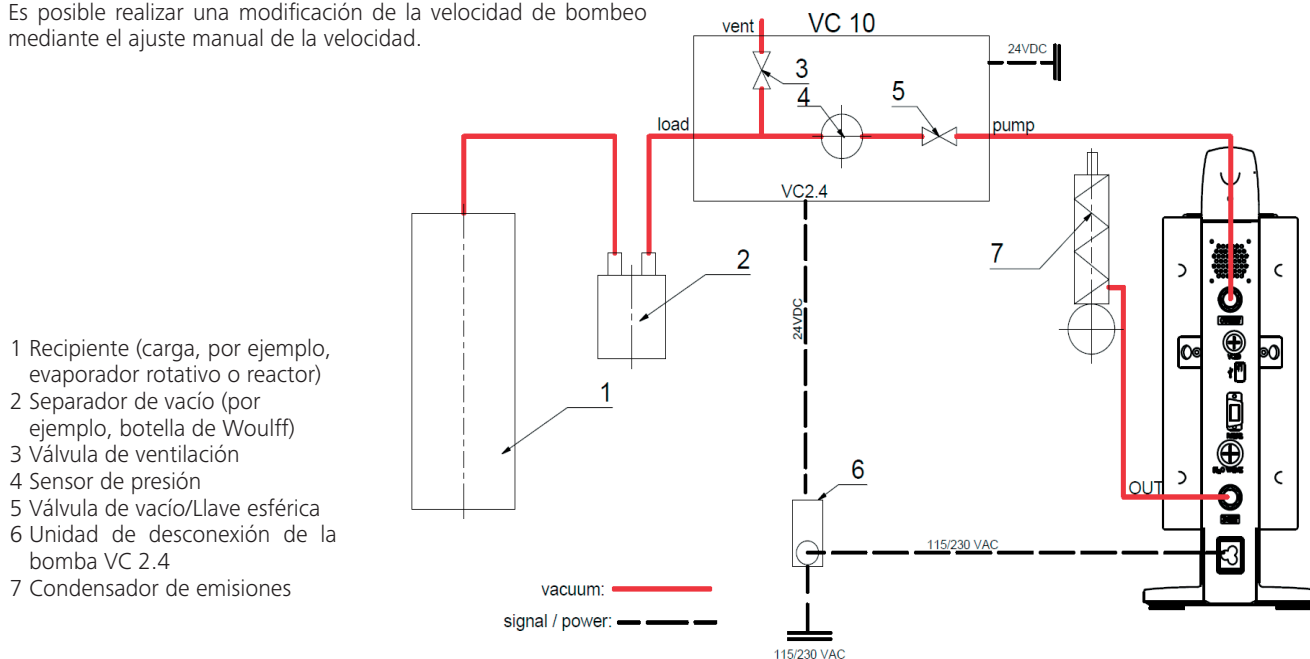
El funcionamiento con válvula de agua opcional RV 10.5001 no es posible en combinación con el VC 2.4.

Observe las instrucciones de uso del controlador de vacío VC 10.

Cuando se alcanza el valor nominal, el conducto de aspiración se interrumpe a través de la válvula de vacío integrada en el VC 10. Es posible realizar una modificación de la velocidad de bombeo mediante el ajuste manual de la velocidad.

Si se utiliza la unidad de desconexión de la bomba disponible de forma opcional VC 2.4 (Pos. 6), la bomba se desconecta cuando se alcanza el valor nominal (modo de funcionamiento B).

Esta configuración del aparato también es posible sin la unidad de desconexión de la bomba VC 2.4. La bomba sigue funcionando. Para una buena regulación, la bomba debe utilizarse con una velocidad reducida.



Regulación de la velocidad

IKA Vacstar digital con controlador de vacío VC 10 o evaporador rotativo RV 10 auto

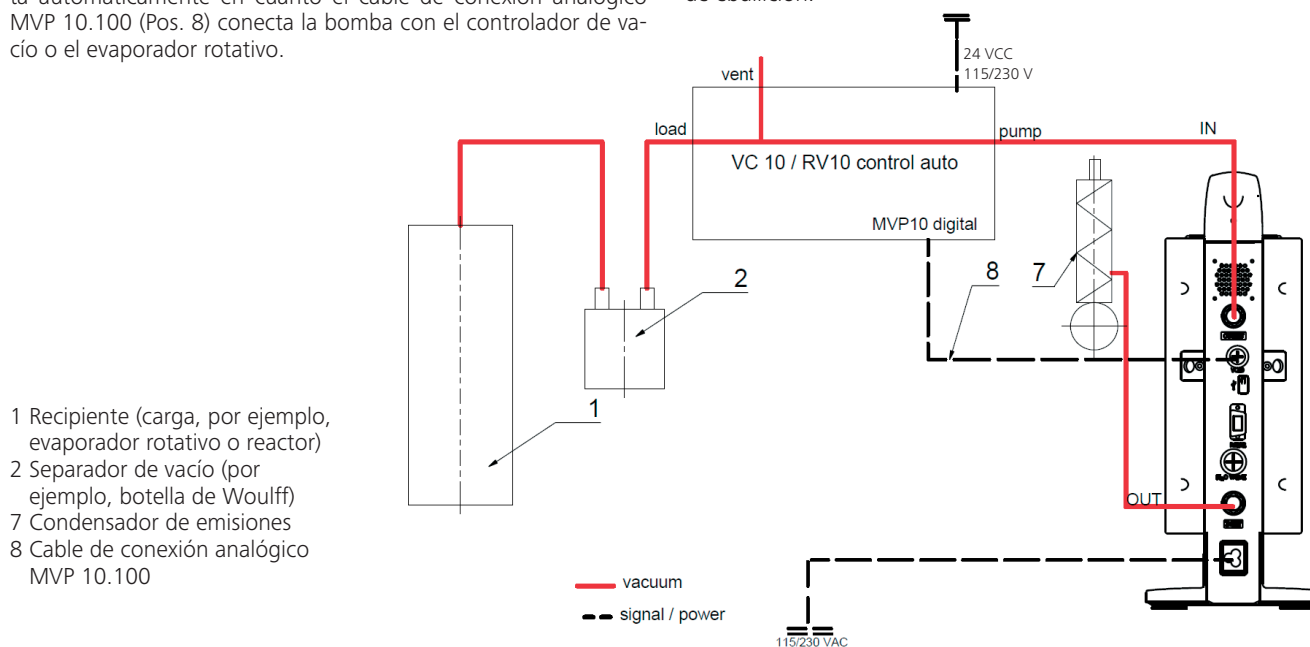


NOTA

Observe las instrucciones de uso de los aparatos.

El modo de funcionamiento "Regulación de la velocidad" se ajusta automáticamente en cuanto el cable de conexión analógico MVP 10.100 (Pos. 8) conecta la bomba con el controlador de vacío o el evaporador rotativo.

Cuando se alcanza el valor nominal, la velocidad de la bomba se reduce automáticamente hasta un mínimo de "0 rpm". Si se alcanza el valor nominal, la bomba aspira conforme a la tasa de fugas del sistema. Es posible la detección automática del punto de ebullición.



Puesta en servicio



NOTA

Observe las instrucciones de uso de los aparatos.

Asegúrese de que la tensión indicada en la placa de características coincide con la tensión de red disponible. Si se cumplen estas condiciones, el aparato queda listo para el funcionamiento después de enchufar el bloque de alimentación a la red eléctrica.



La toma de corriente utilizada debe estar conectada a tierra (conductor protector).

De lo contrario, no se puede garantizar un funcionamiento seguro y el aparato puede sufrir daños.

Observe siempre las condiciones ambientales indicadas en el apartado "Datos técnicos".

Encendido

1. Encienda el aparato con el interruptor principal (D). Para poder realizar una comprobación óptica, se muestran todos los segmentos de la pantalla.



2. Aparece el número de versión de software (por ejemplo, versión 1.00).



3. Se muestra el modo de funcionamiento ajustado (A; B). El aparato se entrega de fábrica configurado para el modo A.



El modo de funcionamiento puede modificarse al encender el aparato.

Modo de funcionamiento A:

En este modo de funcionamiento, al finalizar el proceso en curso o al desconectar el aparato, el valor nominal ajustado no se almacena.

Después de una interrupción de la corriente, no se produce un reinicio automático.

Modo de funcionamiento B:

En este modo de funcionamiento, al finalizar el proceso en curso o al desconectar el aparato, el valor nominal configurado se almacena; además, el valor puede modificarse.

El modo de funcionamiento B se necesita sobre todo en combinación con la unidad de desconexión de la bomba VC 2.4.

Después de una interrupción de la corriente, se produce un reinicio automático.

Cambiar modo de funcionamiento:

1. Pulse al mismo tiempo el mando giratorio/pulsador (C) y encienda el aparato con el interruptor principal (D) para elegir uno de los dos modos de funcionamiento.



En el modo individual o en el modo de dos puntos en combinación con el controlador de vacío VC 10, la velocidad nominal debe ajustarse girando el mando giratorio/pulsador (C). Al pulsarlo, la bomba se pone en marcha y, al volverlo a pulsar, se vuelve a detener. El modo de regulación (el aparato está en funcionamiento) se muestra mediante un punto intermitente en la pantalla (B).

Encendido con varias interfaces

Si una bomba se utiliza a través del cable de conexión analógico MVP 10.100 con el controlador de vacío VC 10 o con el evaporador rotativo RV 10 auto, en la pantalla (B) se muestra "VC 10".



Si el controlador de vacío está conectado con un PC, en la pantalla (B) aparece "PC".



Desconexión

Apague el aparato con el interruptor principal (D).



Desenchufe el conector para desconectar el aparato de la red eléctrica.



Tenga en cuenta los requisitos del sistema, así como las instrucciones de uso y la ayuda del software.

El equipo puede utilizarse en el modo “remoto” a través de la interfaz RS232 o USB con el software de laboratorio labworldsoft®. La interfaz RS-232 (M) que se encuentra en la parte posterior del equipo está equipada con una clavija SUB-D de 9 patillas y puede conectarse a un PC. Las patillas tienen asignadas señales en serie.

Interfaz USB

El bus serie universal (USB) es un sistema de bus en serie que permite conectar el aparato con el PC. Los equipos equipados con USB pueden conectarse entre sí mientras están en funcionamiento (conexión en caliente), por lo que los equipos conectados y sus propiedades se detectan de forma automática.

En combinación con el software labworldsoft®, la interfaz USB sirve para el funcionamiento “remoto” y para actualizar el firmware con ayuda de la “herramienta de actualización de firmware”.

Instalación

Antes de conectar el aparato con el PC a través del cable USB, es preciso instalar el controlador USB.

Este controlador puede descargarse en la siguiente página web:

Interfaz serie RS-232 (V 24)

Configuración:

- La función de los conductos de interfaz entre el aparato y el sistema de automatización representa una selección de las señales especificadas en la norma EIA RS-232, según DIN 66020, parte 1.
- Para las características eléctricas de los conductos de interfaz y para la asignación de los estados de las señales, se aplica la norma RS-232, según DIN 66259, parte 1.
- Procedimiento de transferencia: Transferencia asíncrona de caracteres en el modo de inicio y detención.
- Tipo de transferencia: Dúplex completo.
- Formato de caracteres: Representación de caracteres según el formato de datos en DIN 66022 para el modo de inicio y detención. 1 bit de inicio; 7 bits de caracteres; 1 bit de paridad (par = even); 1 bit de parada.
- Velocidad de transferencia: 9600 bits/s
- Control de flujo de datos: Ninguno
- Método de acceso: La transferencia de datos del aparato al PC solo se realiza si este último envía la solicitud correspondiente.

Sintaxis de comandos y formato

Para la sentencia de comandos se aplica lo siguiente:

- Por lo general, los comandos se envían del PC (Master, maestro) al aparato (Slave, esclavo).
- El aparato realiza envíos exclusivamente si el PC así lo solicita. Ni siquiera los mensajes de error pueden enviarse de forma espontánea del aparato al PC (sistema de automatización).
- Los comandos se transfieren en mayúsculas.
- Los comandos, los parámetros y los parámetros consecutivos se separan mediante al menos un espacio en blanco (código: hex 0x20).
- Cada comando individual (incluidos los parámetros y los datos) y cada respuesta se finalizan con CRLF (código: hex 0x20 hex 0x0d hex 0x0A) y tienen una longitud máxima de 50 caracteres.
- El separador decimal en un número de punto flotante es el punto (código: hex 0x2E).

Las ejecuciones anteriores corresponden mayoritariamente a las recomendaciones del grupo de trabajo NAMUR (recomendaciones NAMUR para la ejecución de conexiones de enchufe eléctricas para la transferencia de señales analógicas y digitales en aparatos individuales de medición, control y regulación para uso en laboratorio, rev. 1.1).

Los comandos NAMUR y los comandos adicionales específicos de **IKA** sirven solo como comandos de bajo nivel (Low Level) para la comunicación entre el aparato y el PC. Con un terminal o un programa de comunicación adecuados, estos comandos pueden transferirse directamente al aparato.

Comandos NAMUR Función

IN_NAME	Leer nombre del aparato
IN_PV_4	Leer valor de velocidad actual
IN_SP_4	Leer valor de velocidad nominal
OUT_SP_4	Ajustar valor de velocidad nominal
START_4	Iniciar evacuación
STOP_4	Detener evacuación
RESET	Cambiar al modo de funcionamiento normal
OUT_NAME	Ajustar nombre del aparato
OUT_SP_42@m	Establecer la velocidad de seguridad WD con eco del valor establecido
OUT_WD1@m	Modo de watchdog 1
OUT_WD2@m	Modo de watchdog 2

Función de “watchdog”, supervisión del flujo de datos en serie

Si, después de activar esta función (consulte los comandos NAMUR), no se produce una nueva transferencia de este comando desde el PC en el tiempo de vigilancia establecido (“tiempo de watchdog”), la función de evacuación se desactiva conforme al modo de “watchdog” configurado, o bien se sigue regulando a los valores nominales establecidos con anterioridad. Un bloqueo del sistema operativo, así como un corte en el suministro eléctrico, un fallo de corriente en el PC o un defecto en el cable de conexión, pueden provocar una interrupción en la transmisión.

Modo de “Watchdog” 1

Si se produce el evento WD1, la función de evacuación se desactiva y se muestra el error ER 2. Establezca el tiempo de watchdog a m (20 a 1500) segundos, con eco del tiempo de watchdog. Este comando inicia la función de watchdog y debe enviarse siempre dentro del tiempo de watchdog establecido.

Modo de “Watchdog” 2

Si se produce una interrupción en la comunicación de datos (más larga que el tiempo de watchdog ajustado), el valor de velocidad nominal se establece a la velocidad nominal de seguridad WD. También se muestra la advertencia PC 2. El evento WD2 puede restablecerse con OUT_WD2@0, lo que hace que la función de watchdog también se detenga.

Establezca el tiempo de watchdog a m (20 a 1500) segundos, con eco del tiempo de watchdog. Este comando inicia la función de watchdog y debe enviarse siempre dentro del tiempo de watchdog establecido.

Accesorios: Cable PC 1.1 (dispositivo a PC)

Necesario para conectar la clavija de 9 patillas con un PC.

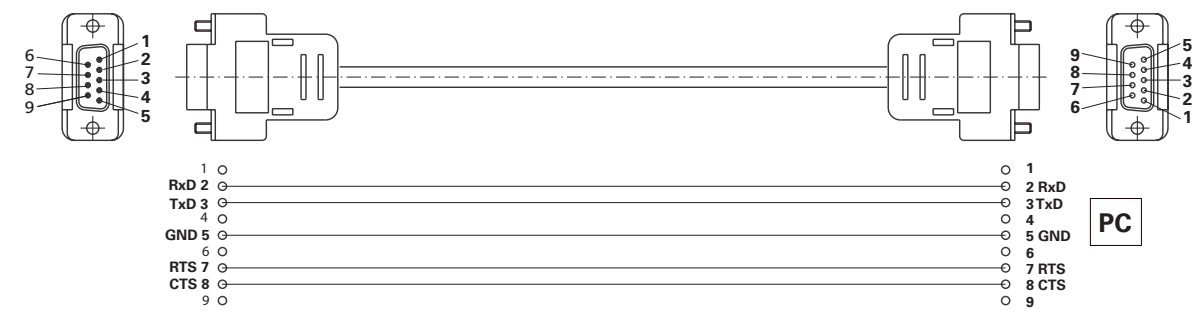


Fig. 10

Cable USB A - USB B

Necesario para conectar la interfaz USB (L) con un PC.

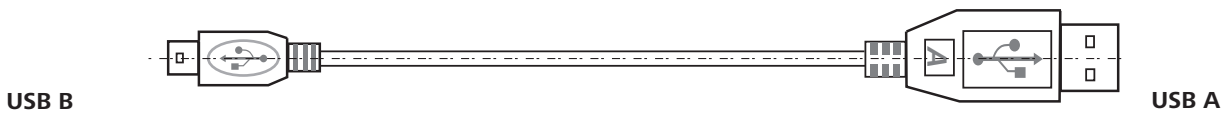


Fig. 11

Cable de conexión MVP 10.100

Necesario para conectar el VC 10 y el RV 10 auto con la bomba de vacío de membrana **IKA** Vacstar digital (funcionamiento controlado por velocidad).

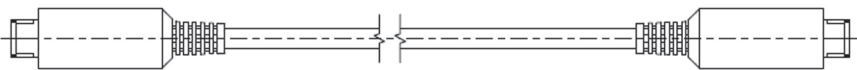


Fig. 12

Mantenimiento y limpieza

El aparato no necesita mantenimiento. Solo está sujeto al desgaste y deterioro naturales de sus componentes y a su estadística de fallos.



Desenchufe el conector antes de proceder a la operación de limpieza.

Limpie los aparatos **IKA** únicamente con los detergentes autorizados por este fabricante.

Suciedad	Detergentes
Tintes	Isopropanol
Materiales	Agua con componentes tensioactivos, isopropanol
Cosméticos	Agua con componentes tensioactivos, isopropanol
Alimentos	Agua con componentes tensioactivos
Combustibles	Agua con componentes tensioactivos
Materiales no mencionados	Póngase en contacto con IKA para conocer más detalles al respecto.

- Use guantes protectores durante la limpieza de los aparatos.
- Los aparatos eléctricos no deben introducirse en el detergente para propósitos de limpieza.

- Evite que penetre humedad en el aparato durante las operaciones de limpieza.
- Si utiliza métodos de limpieza o descontaminación diferentes a los recomendados, póngase en contacto con **IKA** para obtener más detalles.

Pedido de piezas de repuesto

Al realizar un pedido de piezas de recambio indique lo siguiente:

- Tipo de aparato
- Número de serie del aparato; consulte a tal fin la placa de características
- Para conocer el número de posición y la descripción de la pieza de recambio; visite la página www.ika.de.

Reparación

Los aparatos que requieren reparación deben enviarse limpios y sin sustancias que constituyan un riesgo para la salud.

Solicite a tal fin el formulario **“Certificado de no objeción”** a **IKA**, o bien descargue dicho formulario en la página web de **IKA**, ubicada en la dirección www.ika.de

Devuelva el aparato que requiere reparación en su embalaje original. Los embalajes para almacenamiento no son suficientes para la devolución. Utilice además un embalaje de transporte adecuado.

Mensajes de error

Cuando se produce un fallo, en la pantalla (B) aparece un código de error, como puede ser "Error 4".

Proceda tal como se indica a continuación:

- Apague el aparato con el interruptor.
- Tome las medidas correctivas que procedan.
- Vuelva a encender el aparato.

Errores	Causa	Justificación	Medida
Error 3	Sobrecalentamiento (overheat)	La bomba no funciona.	Apague la bomba, desconéctela de la red y espere a que se enfríe.
Error 4	Motor bloqueado/Sobrecarga (motor blocked/overload)	La bomba no funciona.	Apague la bomba y desconéctela de la red. Espere a que la bomba enfríe. Ventile el sistema de vacío a la presión normal.
Error 8	Sensor Hall defectuoso	La bomba no funciona.	Llame al servicio técnico.
Error 9	Comprobación automática BLP/Error EEPROM	La bomba no funciona.	Llame al servicio técnico.
No se muestra nada en la pantalla.	La membrana de la bomba está defectuosa.	No se han alcanzado la presión ni la potencia de aspiración mínimas.	Llame al servicio técnico. Solicite un kit de mantenimiento.
No se muestra nada en la pantalla.	La válvula de membrana está defectuosa.	No se han alcanzado la presión ni la potencia de aspiración mínimas.	Llame al servicio técnico. Solicite un kit de mantenimiento.
No se muestra nada en la pantalla.	Hay líquido en las cámaras de la bomba.	No se han alcanzado la presión ni la potencia de aspiración mínimas.	Deje funcionar la bomba en seco (modo de marcha en vacío).

Si no es posible eliminar el fallo aplicando las medidas descritas o si aparece otro código de error, proceda tal como se indica a continuación:

- Contacte con el departamento de servicio técnico.
- Envíe el aparato a reparación con una breve descripción del error.

Accesorios

- Controlador de vacío **IKA** VC 10
- Válvula de regulación de vacío **IKA** VCV 1 y VCV 2
- Válvula de retención **IKA** VC 10.300
- Manguera de vacío **IKA** VH.SI.8
- Cable PC 1.1 (RS-232)
- Kit de mantenimiento
- Condensador de emisiones de seguridad de vacío VSE 1
- Botella de Woulff/Juego de válvulas de agua VSW1

Para consultar más accesorios, visite la página **www.ika.de**.

Partes en contacto con el producto

Denominación	Material
Tubuladuras de conexión	PPS
Pieza de conexión	PPS
Distribuidor	PPS
Cabezal	PPS
Válvula de membrana	FFPM
Membrana	NBR/PTFE
Pieza de sujeción	PPS

Datos técnicos

	Unidad	Valor
Potencia de bombeo máx.	m³/h	1,32
Potencia de bombeo máx.	l/min	22
Presión final	mbar	2
Niveles de aspiración		4
Cilindro		4
Diámetro de conexión en el lado de aspiración	mm	8
Diámetro de conexión en el lado de presión	mm	8
Válvula de gas estabilizador		No
Presión de entrada mín.	mbar	2
Presión de entrada máx.	mbar	1030
Detección del punto de ebullición		No
Biblioteca de disolventes		No
Regulación de dos puntos		Sí
Regulación analógica del vacío por velocidad		Sí
Posibilidad de ajuste de la velocidad		Mando giratorio/pulsador
Régimen de revoluciones mínimo	rpm	285
Régimen de revoluciones máximo	rpm	1200
Display (Pantalla)		LED
Sensor de vacío		No
Válvula de ventilación		No
Separador de condensado		No
Condensador de emisiones		No
Material en contacto con el producto		PTFE, FFKM, PPS, NBR
Material de la carcasa		Recubrimiento de fundición de aluminio
Sala limpia adecuada		No
Protegido contra explosiones		No
Anchura	mm	150
Profundidad	mm	370
Altura	mm	375
Peso	kg	11,5
Mín. temperatura ambiente admisible	°C	5
Máx. temperatura ambiente admisible	°C	40
Humedad relativa admisible	%	80
Clase de protección según DIN EN 60529		IP 20
Interfaz RS-232		sí
Interfaz USB		Sí
Salida analógica		No
Voltaje	V	100 a 240
Frecuencia	Hz	50/60
Potencia consumida por el aparato	W	130
Potencia consumida por el aparato en el modo de espera	W	1,5
Corriente continua	VCC	24

	Unidad	Valor
Clase de protección		II
Categoría de sobretensión		I
Grado de contaminación		1
Utilización máx. sobre el nivel del mar	m	2000
Actualización de firmware		Sí

Valores promediados.

Reservado el derecho de introducir modificaciones técnicas.

	Página
Estrutura do aparelho.....	2/3
Declaração de conformidade.....	47
Explicação dos símbolos.....	47
Garantia.....	47
Indicações de segurança	48
Desembalar.....	49
Uso adequado	50
Informações.....	50
Montagem.....	51
Colocação em funcionamento	53
Interfaces e saídas.....	55
Manutenção e limpeza.....	56
Mensagem de erro.....	57
Acessórios.....	57
Peças em contato com o produto	57
Dados técnicos	58

Declaração de conformidade

Declaramos, sob nossa exclusiva responsabilidade, que este produto corresponde às disposições constantes nas diretrizes 2014/35/CE, 2006/42/CE, 2014/30/CE e 2011/65/CE e está de acordo com as seguintes normas e documentos normativos: EN 61010-1, EN 60529, EN 61326-1 e EN ISO 12100.

Explicação dos símbolos

 PERIGO	Situação (extremamente) perigosa, na qual a não observância da indicação de segurança pode causar a morte ou ferimentos graves.
 AVISO	Situação perigosa, na qual a não observância da indicação de segurança pode causar a morte ou ferimentos graves.
 CUIDADO	Situação perigosa, na qual a não observância da indicação de segurança pode causar ferimentos leves.
 OBSERVAÇÃO	Aponta, p.ex. para ações que podem causar danos materiais.

Garantia

Em conformidade com as Condições de venda e fornecimento **IKA**, o prazo de garantia é de 24 meses. Em caso de prestação de garantia, entre em contato com o revendedor especializado. Você também pode encaminhar o aparelho diretamente para nossa fábrica, acompanhado da nota de entrega e uma descrição dos motivos da reclamação. Os custos do frete correm por sua conta.

A prestação da garantia não se aplica a peças de desgaste e não é válida para falhas que possam ser atribuídas ao manuseio incorreto, cuidados e manutenção insuficientes, contrários às instruções constantes neste manual de instruções.

Indicações de segurança

Para a sua proteção



OBSERVAÇÃO

Leia o manual de instruções na íntegra antes da colocação em funcionamento e observe as indicações de segurança.

- Guarde o manual de instruções em local acessível para todos.
- Certifique-se de que somente pessoal treinado trabalhe com o aparelho.
- Observe as indicações de segurança, diretrizes, normas de proteção no trabalho e de prevenção de acidentes.
- O aparelho e todos os seus componentes não devem ser usados em pessoas ou animais.



PERIGO

Use seu equipamento de proteção individual, de acordo com a classe de perigo do meio a ser processado, caso contrário há perigo devido a salpicos de líquidos e liberação de gases tóxicos ou inflamáveis!

- Não exponha partes de corpos humanos ou animais ao vácuo.
- Não trabalhe com o aparelho debaixo d'água ou de dia ou em trabalhos subterrâneos.

Estrutura do aparelho



PERIGO

A bomba de vácuo IKA Vacstar digital não é indicada para instalação em áreas sujeitas a explosão.

- Instale o aparelho de acordo com as instruções no capítulo "Montagem" e conecte as linhas de alimentação e interfaces conforme descrito.
- Instale o aparelho sobre uma superfície estável, plana e não inflamável.
- Nunca trabalhe com o aparelho defeituoso ou mal conectado.
- Instale a bomba de vácuo num exaustor de laboratório adequado e operacional, ou instale um duto de exaustão de gases de escape. Nesse caso, observe que o duto de exaustão não pode apresentar dobras! O comprimento máximo admissível do duto de exaustão é 2 m!
- Evite o surgimento de misturas explosivas, eventualmente conectar gás inerte para ventilação e/ou diluição.

Acessórios

- A operação segura somente está garantida com acessórios conforme estão descritos no capítulo "Acessórios".
- Observe atentamente o manual de instruções dos aparelhos acessórios (p. ex. evaporador rotativo, controlador de vácuo), com os quais a bomba de vácuo IKA Vacstar digital é operada.
- A pressão na entrada e saída de gás não pode ultrapassar 1100 mbar, no máximo.
- Elementos elásticos podem ser comprimidos quando expostos ao vácuo.
- Use apenas cabos flexíveis.
- Observe suas medidas de emergência em caso de queda de energia e certifique-se de que o aparelho seja operado em condições seguras (veja o capítulo Colocação em funcionamento, Modo de operação).

Trabalhar com o aparelho



PERIGO

A emissão de vapores de solvente para a atmosfera pode ser evitada através de um condensador de emissões conectado a jusante.

A bomba de vácuo não é indicada para a operação com matérias sujeitas a inflamação espontânea, matérias inflamáveis sem a alimentação de ar ou a matérias explosivas.

Não opere a bomba em estado aberto. Operada em estado aberto, a bomba representa um risco de graves ferimentos por prensamento da mão por peças em movimento!



AVISO

A inalação e/ou contato com meios, tais como líquidos, gases, névoas, vapores ou pós tóxicos ou materiais biológicos pode ser prejudiciais para a saúde do usuário. Certifique-se de que todas as conexões sejam estanques livres de vazamentos ao trabalhar com esse tipo de meios.

- A bomba de vácuo IKA Vacstar digital somente deve ser operada nas condições descritas no capítulo "Dados técnicos".
- Evite a liberação dos materiais acima citados. Providencie as medidas de proteção para o pessoal e o meio ambiente.
- Observe eventuais interações ou possíveis reações químicas ou físicas ao trabalhar com os meios com a pressão reduzida e a temperatura aumentada.
- Cargas eletrostáticas podem ocorrer entre o meio e o aparelho, resultando em perigo direto.
- Devido à taxa de fugas residuais do aparelho, é possível ocorrer a liberação dos meios.
- Antes da colocação em funcionamento, verifique se todos os componentes do aparelho estão presentes e fixados.
- Não levante a bomba se a alça estiver solta e o parafuso de trava da alça (E) estiver solto ou ausente!
- Ligue a bomba somente quando a mesma estiver na posição vertical.
- Ligue as conexões da mangueira (INLET-OUTLET) e as interfaces de acordo com as inscrições no aparelho e no manual de instruções.
- Certifique-se de que a temperatura do meio evacuado esteja abaixo da temperatura de ignição do mesmo. A temperatura do meio aumenta ainda mais devido ao processo de bombeamento (condensação).
- Observe, que vapores com solvente podem ser sugados pela bomba!
- Não use a bomba para a geração de pressão!

- Observe a pressão admissível do lado de sucção e descarga, veja o capítulo “Dados técnicos”.
- A regulação/redução do fluxo de gás somente pode ocorrer na linha de sucção!
- Instale válvulas solenoide ou válvulas de retenção na linha de sucção, caso houver vários dispositivos de carga.
- Em caso de utilização de um condensador de emissões, certifique-se da livre circulação do fluido refrigerante!

Para a proteção do aparelho



AVISO

Certifique-se da compatibilidade das substâncias utilizadas no aparelho com os materiais das peças do aparelho que entram em contato com o produto, veja o capítulo “Peças em contato com o produto”.



CUIDADO

A indicação de tensão constante na placa de identificação deve estar de acordo com a tensão de rede.

- O isolamento do aparelho da rede de alimentação elétrica somente é garantido mediante retirada da tomada ou do plugue do aparelho.
- A tomada para o cabo de rede deve ser de fácil acesso.
- Coberturas e/ou peças que podem ser removidas do aparelho sem ferramentas auxiliares, devem ser recolocadas no aparelho para garantir a operação segura, contanto que nenhuma conexão seja feita nesse local. Desta forma, evita-se a penetração de corpos estranhos, líquidos, etc.
- Fluidos alimentados involuntariamente podem ser eliminados mediante aspiração de ar em marcha em vazio.
- Evite golpes e impactos no aparelho.
- O aparelho somente pode ser aberto por um profissional especializado (pessoal autorizado).
- O aparelho não pode ser modificado sem a autorização da **IKA**.
- Para garantir a refrigeração adequada da bomba de vácuo **IKA** Vacstar digital, as aberturas de ventilação no aparelho não devem ser obstruídas.
- Utilize apenas peças de reposição originais para a manutenção, para garantir o estado operacional confiável do aparelho.
- Observar a formação de condensação dentro e fora do aparelho. Caso o aparelho seja proveniente de um ambiente frio, deve ser aquecido primeiro.
- Nunca instale a bomba de vácuo acima de um banho termostático.
- Certifique-se de que nenhum material sólido ou líquido seja introduzido na membrana da bomba de vácuo **IKA** Vacstar digital através da linha de sucção da bomba. Isto causa danos à membrana bem como a outras peças internas da bomba. A vazão da bomba é reduzida e a pressão final já não é alcançada. Podem ocorrer sedimentações no interior do aparelho, que reduzem sua vida útil e causam vazamentos!

Desembalar

Desembalar

- Desembale o aparelho cuidadosamente.
- Em caso de danos, registre as ocorrências imediatamente (correio, transporte ferroviário, empresa transportadora).

Escopo de fornecimento

Bomba de vácuo de membrana IKA Vacstar digital	
Cabo de rede para laptop	
Cabo USB A - USB B	
Mangueira de vácuo 1 m	

Silenciador	
Cabo de conexão MVP 10.100	
Manual de instruções	
Cartão de garantia	

Uso adequado

Utilização



AVISO

O aparelho não pode ser utilizado para:

- Evacuação de ambientes biológicos,
- Evacuação de gases explosivos, corrosivos ou semelhantes,
- Passagem/processamento de líquidos!

O aparelho não é adequado para:

- inflar objetos
- bombear líquidos
- áreas sujeitas a explosão
- aplicação debaixo d'água
- aplicação subterrânea

A bomba de vácuo de membrana **IKA** Vacstar digital é usada para geração de vácuo em combinação com outros aparelhos de laboratório. Para uma regulação definida de vácuo, é necessário instalar um regulador de vácuo adicional **IKA** VC 10 ou **IKA** evaporador rotativo RV 10 auto.

Operação individual

A bomba de vácuo pode ser operado sem controlador.

A vazão pode ser regulada através da velocidade ajustável. De modo geral, aplica-se a premissa: quanto menor o volume a ser evacuado, menor deve ser a velocidade ajustada. A pressão final não é regulada.

Operação com acessórios

Em conjunto com os acessórios recomendados pela **IKA**, a bomba de vácuo **IKA** Vacstar digital é adequada para a evacuação regulada para uma pressão final definida, por exemplo para operação de um evaporador rotativo **IKA**.

Além disso, é adequado para tarefas clássicas de separação, filtração ou secagem no laboratório.

Em conjunto com um controlador de vácuo apropriado (p.ex. VC 10) ou com um evaporador rotativo (p.ex. RV 10 auto), a bomba Vacstar digital também pode ser operada de forma automatizada. Desta forma, é possível, por exemplo, executar uma detecção automática do ponto de ebulição, curvas programadas de pressão-tempo ou programas da biblioteca de solventes.

Finalidade de utilização: Aparelho de mesa

Área de utilização (somente em áreas internas)

O aparelho é indicado para uso em áreas residenciais e todas as demais áreas.

A segurança do operador não estará garantida:

- se o aparelho for operado com acessórios que não sejam

fornecidos ou recomendados pelo fabricante!

- se o aparelho ou peças do mesmo forem submetidos a modificações por parte de terceiros!
- se o aparelho for operado em desacordo com as indicações de segurança!

Informações



PERIGO

A emissão de vapores de solvente para a atmosfera pode ser evitada através de um condensador de emissões conectado a jante.



CUIDADO

Trabalhos com misturas de gás que contenha gases condensáveis (p.ex. solventes), devem ser realizados com cuidado especial. A utilização de bombas de membrana com tais gases causa a condensação dos mesmos no fluxo de ar da bomba. Com isso, a pressão gerada dentro da câmara de vácuo influi na eficiência e na vida útil das membranas e das válvulas.

Ao entrar líquido ou condensado nas câmaras de vácuo, a pressão de trabalho mínima especificada já não é alcançada.

Para proteger as válvulas e membranas internas do líquido, utilize um separador de condensados instalado a montante, p.ex. frasco tipo Woulff.



CUIDADO

De modo geral, é recomendável operar a bomba em marcha vazia no final de um processo (operação em vazio, aproximadamente 3 a 5 minutos), para eliminar eventuais resíduos na bomba.

Para tanto, ventile eventualmente o recipiente.

Remova, para isso, a linha de sucção em operação manual.



OBSERVAÇÃO

Observe as instruções de operação dos respectivos aparelhos.

Bombas de vácuo de membrana são bombas de deslocamento positivo oscilantes. Através da expansão do volume na câmara de vácuo, as membranas geram um vácuo que ocasiona a sucção do ar para dentro da câmara. Com a compressão subsequente, o ar é pressionado para fora da câmara de vácuo. A comutação entre a entrada e a saída é controlada através de válvulas de diafragma.

A unidade física para a pressão é 1 Pascal [Pa].

Informalmente, a unidade milibar [mbar] ainda é muito usada.

1 mbar = 100 Pa

1 bar = 10⁵ Pa

1 Pa = 10⁻⁵ bar

1 Pa = 0,01 mbar

A tecnologia de vácuo estabelece diferenças entre as diversas regiões.

Vácuo baixo:	10^5 até 10^2 Pa	(1000 até 1 mbar)
Vácuo médio:	10^2 até 10^{-1} Pa	(1 até 10^{-3} mbar)
Vácuo alto:	10^{-1} até 10^{-5} Pa	(10^{-3} até 10^{-7} mbar)
Vácuo ultra-alto	$< 10^{-5}$ Pa	($< 10^{-7}$ mbar)

Os movimentos periódicos da membrana geram um vácuo na entrada da bomba. Bombas de vácuo de membrana trabalham com vácuo baixo até 10^2 Pa. Pressões menores não podem ser realizadas com estas bombas.

Para a geração de vácuo médio, alto e ultra-alto é necessário utilizar, por exemplo, bombas de vácuo vedadas a óleo, bombas de parafuso de Arquimedes, bombas de difusão ou bombas turbo-moleculares. Nesses casos, bombas de vácuo de membrana muitas vezes são utilizadas como bombas preliminares.

A compressão e descompressão do ar produz um ruído. Quanto menos ar é transportado, mais silencioso é o funcionamento da bomba. Em consequência disso, o ruído operacional diminui na medida da redução da pressão em operação normal.

A instalação de uma mangueira de descarga com silenciador também serve para diminuir o ruído.

Em operação automática e regulada por velocidade, a bomba reduz sua velocidade ao alcançar o valor nominal. Com índice de vazamento consequentemente menor do sistema geral, a velocidade é até regulada para “zero”.

Na combinação com o controlador de vácuo VC 10 ou o evaporador rotativo com controlador de vácuo RV 10 auto integrado, a bomba pode ser utilizada tanto para a “Regulagem de dois pontos” (controlada por válvula) ou “Regulagem de velocidade analógica” do vácuo.

Regulagem de dois pontos

Ao atingir o valor nominal, a linha de sucção é interrompida. Devido à diferença temporal mínima do momento a partir da detecção do valor de pressão, da compensação do valor teórico para ativação de uma válvula de vácuo, bem como da capacidade de sucção do sistema gerador de vácuo, o valor fica ligeiramente abaixo do valor nominal ajustado. Se a pressão no sistema aumenta novamente em função da taxa normal de vazamento, a válvula abre a linha de sucção.

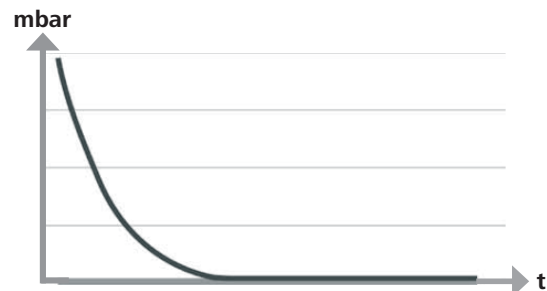
Ilustração esquemática de uma regulagem de dois pontos de vácuo



Regulagem de velocidade analógica

Neste tipo de regulagem, a velocidade da bomba e, com isso, sua capacidade de sucção, são reduzidas conforme a pressão medida se aproxima do valor nominal. Quando o valor nominal é alcançado, a bomba funciona apenas em função da taxa de vazamento do sistema. Com isso, é possível realizar uma operação silenciosa, regulagem precisa do vácuo e elevada vida útil das peças móveis da bomba. Com este tipo de regulagem, é possível realizar uma detecção automática do ponto de ebulição, ou seja, o sistema em modo automático procura e para no ponto de ebulição da solução.

Ilustração esquemática de uma regulagem de vácuo em função da velocidade



Montagem



OBSERVAÇÃO

Observe a recomendação geral, indicando que o recipiente (carga/resfriador de vidro) sempre deve ser conectado com a linha de sucção em seu ponto mais elevado. Desta forma, o risco de penetração de líquidos na bomba de vácuo é reduzido.

Líquido nas câmaras da bomba compromete as propriedades da bomba.

Ligue as conexões da mangueira (INLET-OUTLET) e as interfaces de acordo com as inscrições na bomba e no manual de instruções.

As conexões são executadas em forma de adaptadores de mangueira. Se for necessário, fixe as mangueiras com abraçadeiras.

Assente as mangueiras de forma a evitar que o condensado possa fluir para dentro da bomba.

Certifique-se de que o ar possa entrar livremente nas aberturas de ventilação (H).

Instale um separador de condensados na linha de sucção, antes do bocal de sucção da bomba (p.ex. frasco tipo Woulff), para proteção contra a penetração de líquidos.

Em caso de vapores de solventes aspirados, um condensador de emissões instalado a jusante (acessório) ajuda a condensar os mesmos, evitando a liberação para atmosfera.

Conexão das interfaces



OBSERVAÇÃO

Observe as respectivas conexões (veja Fig. 1).

O: Conexão da mangueira d= 8 mm OUTLET

Ligue esta conexão através de uma mangueira de vácuo com o condensador de emissões, ou instale um silenciador na extremidade da mangueira.



OBSERVAÇÃO

Assente a extremidade da mangueira no exaustor de laboratório!

Observe a saída desimpedida do lado da descarga!

Não use um estrangulador do lado da descarga e não feche a saída! Ligue a linha de gases de escape nesta conexão.

K: Conexão para controlador de vácuo VC 10 (Mini DIN)

A bomba de vácuo e o controlador de vácuo VC 10 ou evaporador rotativo RV 10 auto podem ser ligados com o cabo de conexão analógico MVP 10.100, para obter uma regulação precisa do vácuo em função da velocidade.

O controlador de vácuo detecta a bomba e muda para o modo de regulação do vácuo em função da velocidade. A regulação de dois pontos está desativada.

L: Interface USB

Ligue a bomba de vácuo **IKA** Vacstar digital através do cabo USB A - USB B com um PC. Atualizações de software do aparelho, eventualmente disponíveis, podem ser carregados através da ferramenta de software FUT da **IKA**.

M: Interface RS 232

A bomba de vácuo **IKA** Vacstar digital pode ser ligada a um PC através de um cabo de interface RS 232. Com o software de aparelhos de laboratório **soft**, a bomba pode ser operada com outros aparelhos. Outras informações podem ser encontradas no capítulo "Interfaces e saídas".

N: Conexão para válvula de água

Ligue a válvula de estrangulamento de água RV 10.5001 opcional à bomba de vácuo de membrana. A entrada de água para o condensador de emissões é controlada através da válvula de água. A válvula é aberta, assim que a bomba é ligada.

I: Conexão para linha de sucção d= 8 mm INLET

Ligue a linha de sucção nesta conexão.

Ligue esta conexão através de uma mangueira de vácuo com o recipiente (refrigerador do evaporador rotativo, reator de laboratório, etc.).

P: Conexão para cabo de rede

Verifique se a especificação da tensão na placa de características está de acordo com a tensão de rede disponível. Ligue o cabo de rede na alimentação de tensão.

Configuração



OBSERVAÇÃO

Observe os manuais de instruções dos aparelhos.

Regulação de dois pontos:

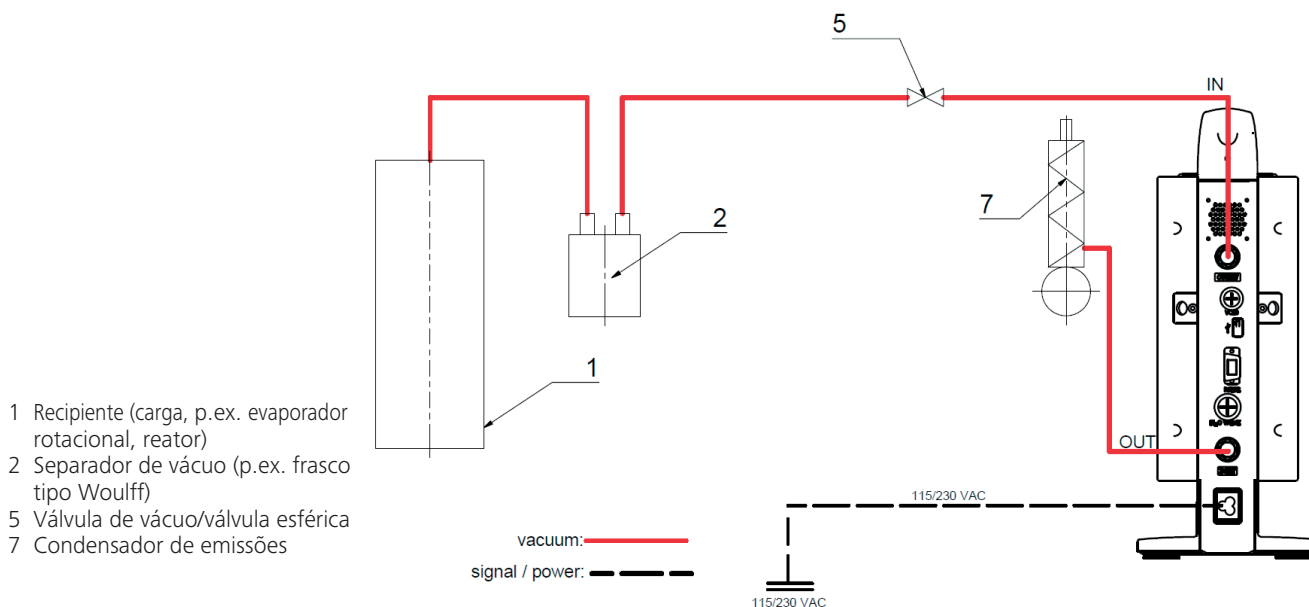
IKA Vacstar digital em operação individual

Geração de vácuo sem controlador, através de simples sucção, sem possibilidade de regulação do valor nominal de vácuo.

Alteração da velocidade da bomba mediante regulação manual da velocidade no botão giratório/de pressão (C) da bomba de vácuo.

Acionamento manual da válvula de vácuo ou válvula esférica.

Uma regulação aproximada do vácuo é possível, por exemplo, com as válvulas de regulação de vácuo VCV 1 e VCV 2, mediante adição de ar externo.



OBSERVAÇÃO

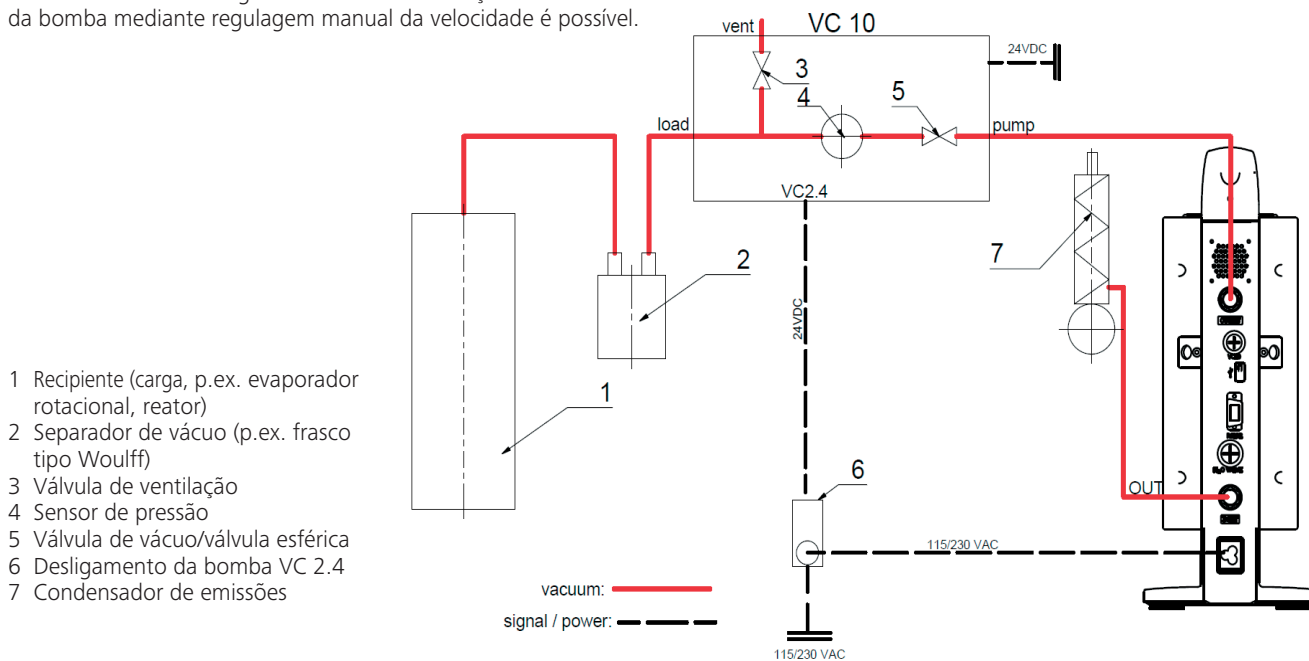
**Operação com válvula de água op-
cional RV 10.5001 em combinação
com VC 2.4 não é possível.**

Observe o manual de instruções do controlador de vácuo VC 10!

Ao alcançar o valor nominal, a linha de sucção é fechada através da válvula de vácuo integrada no VC 10. A alteração da velocidade da bomba mediante regulação manual da velocidade é possível.

Ao utilizar o desligamento da bomba VC 2.4 (item 6), disponível como opcional, a bomba é desligada ao alcançar o valor nominal (modo de operação B).

Esta configuração do aparelho também é possível sem o desligamento da bomba BC 2.4. A bomba funciona continuamente. Para uma boa regulagem, a bomba deve ser operada em velocidade baixa.



Regulagem da velocidade

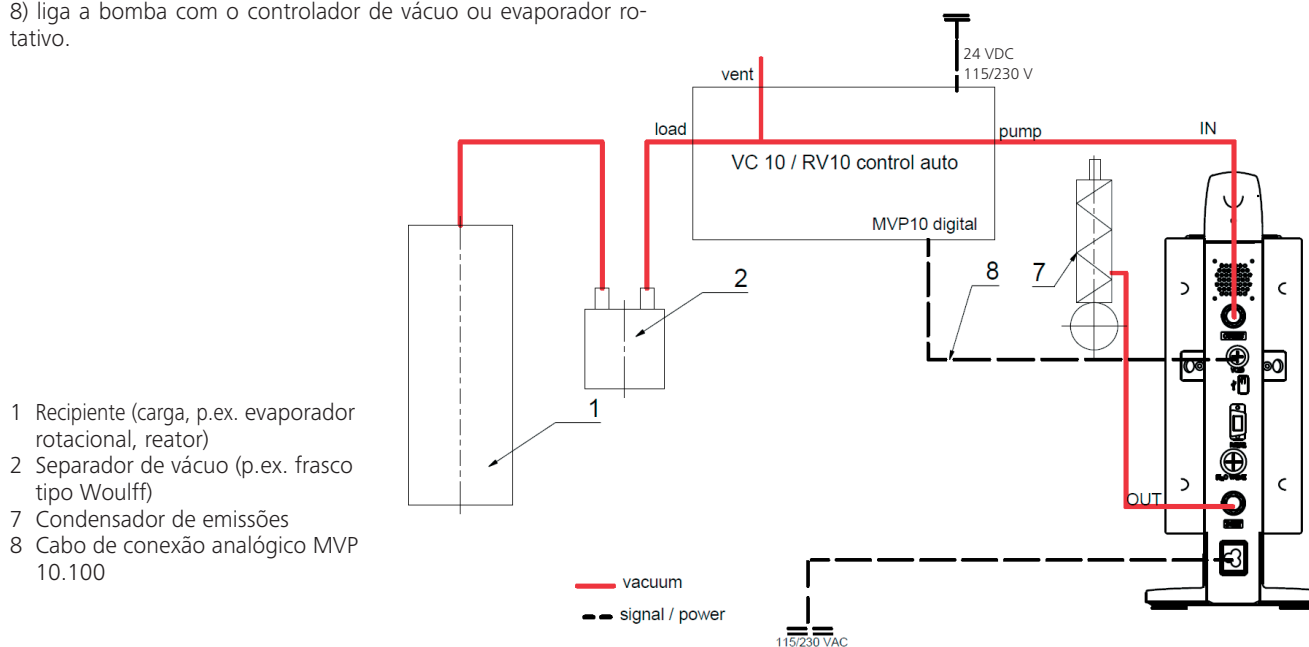
IKA Vacstar digital com controlador de vácuo VC 10 ou evaporador rotativo RV 10 auto

OBSERVAÇÃO

Observe o manual de instruções dos aparelhos.

Ajuste automático do modo de operação "Regulagem da velocidade" assim que o cabo de conexão analógico MVP 10.100 (item 8) liga a bomba com o controlador de vácuo ou evaporador rotativo.

Ao atingir o valor nominal, a velocidade da bomba é reduzida automaticamente até o mínimo "0 rpm". Quando o valor nominal é alcançado, a bomba aspira em função da taxa de vazamento do sistema. Detecção automática do ponto de ebulição é possível.

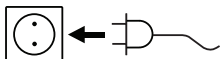


Colocação em operação



Observe os manuais de instruções dos aparelhos.

Verifique se a tensão especificada na placa de características está de acordo com a tensão de rede disponível. Quando estas condições forem cumpridas, o aparelho está pronto para operação, depois de ligar o conector na tomada de rede.



A tomada utilizada deve estar ligada à terra (contato de proteção).

Caso contrário, uma operação segura não pode ser garantida e o aparelho pode ser danificado.

Observe as condições ambientais especificadas nos “Dados técnicos”.

Ligação do aparelho

1. Ligue o aparelho no interruptor principal (D). Para poder realizar uma verificação visual, todos os segmentos do display são exibidos.



2. Exibição do número de versão do software (p.ex. Vers 1.00).



3. Exibição do modo de operação ajustado (A; B).
(A definição de fábrica é o modo de operação A)



O modo de operação pode ser alterado ao ligar o aparelho.

Modo de operação A:

Neste modo de operação, o valor nominal ajustado do aparelho não é armazenado ao final do procedimento em curso ou ao desligar o aparelho.

Sem reinício automático após interrupção da alimentação elétrica.

Modo de operação B:

Neste modo de operação, o valor nominal ajustado do aparelho é armazenado ao final do procedimento em curso ou ao desligar o aparelho, o valor pode ser alterado.

O modo de operação B é necessário especialmente em combinação com o desligamento da bomba VC 2.4.

Reinício automático após interrupção da alimentação elétrica.

Alterar o modo de operação:

1. Para alternar entre os dois modos de operação, pressionar simultaneamente o botão giratório/de pressão (C) e o interruptor principal (D) do aparelho.



Na operação individual e/ou na operação de dois pontos em combinação com o controlador de vácuo VC 10, a velocidade nominal pode ser ajustada girando o botão giratório/de pressão (C). Ao pressionar o botão, a bomba é iniciada, pressionando novamente, a bomba é parada. A operação de regulação (aparelho em funcionamento) é mostrada através de um ponto intermitente no display (B).

Ligação do aparelho com várias interfaces

Se a bomba for operada através do cabo de conexão analógico MVP 10.100 com o controlador de vácuo VC 10 ou evaporador rotativo RV 10 auto, o display (B) exibe “VC 10”.

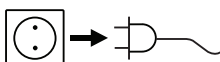


Se o controlador de vácuo estiver conectado a um PC, o display (B) exibe “PC”.



Desligar o aparelho

Desligue o aparelho no interruptor principal (D).



Retire o conector da tomada para isolar o aparelho da rede!



Para isso, observe os pré-requisitos do sistema, assim como ao manual de instruções e a ajuda do software.

O aparelho pode ser operado no modo “Remoto” através de RS 232 ou interface USB com o software de laboratório labworldsoft®. A interface RS 232 (M) na parte traseira do aparelho, equipada com uma tomada SUB-D de 9 polos, pode ser conectada a um computador. Os pinos são ocupados com sinais seriais.

Interface USB

O Universal Serial Bus (USB) é um sistema Bus em série para ligar o aparelho ao computador. Aparelhos equipados com USB podem ser interligados durante o funcionamento em curso (hot-plugging), permitindo que os aparelhos conectados e suas propriedades sejam reconhecidas automaticamente.

A interface USB, em conjunto com o labworldsoft®, destina-se à operação “remota” e à atualização do firmware, com auxílio da ferramenta “Firmware Update Tools”.

Instalação

Antes de conectar o aparelho com o PC através do cabo de dados USB, é preciso instalar o driver USB.

O driver USB pode ser baixado da página da web:

Interface serial RS 232 (V 24)

Configuração:

- A função dos cabos de interface entre o aparelho e o sistema de automação é uma seleção dos sinais especificados na norma EIA RS 232, em conformidade com a norma DIN 66020 Parte 1.
- Para as propriedades elétricas dos cabos de interface e a atribuição dos estados de sinais, aplica-se a norma RS 232, em conformidade com a norma DIN 66259 Parte 1.
- Processo de transferência: Transferência assíncrona de caracteres em operação Start-Stop.
- Tipo de transferência: Duplex pleno.
- Formato de caracteres: Representação de caracteres conforme formato de dados na norma DIN 66022 para operação Start-Stop. 1 bit de início; 7 bits de caracteres; 1 bit de paridade (par = even); 1 bit de parada.
- Velocidade de transferência: 9600 Bit/s.
- Controle de fluxo de dados: nenhum
- Procedimento de acesso: A transferência de dados do aparelho para o computador somente é realizada por solicitação do computador.

Sintaxe de comando e formato

Para o registro de comando aplica-se o seguinte:

- Normalmente, os comandos são enviados do computador (máster) para o aparelho (escravo).
- O aparelho envia exclusivamente por solicitação do computador. Nem mesmo mensagens de erro podem ser enviadas espontaneamente do aparelho para o computador (sistema de automação).
- Os comandos são transmitidos em letras maiúsculas.
- Comandos e parâmetros, bem como parâmetros sucessivos são separados por um espaço, no mínimo (código: hex 0x20).
- Cada comando individual (incl. parâmetros e dados) e cada resposta são terminados com CRLF (código hex 0x20 hex 0x0d hex 0x0A) e têm um comprimento máximo de 50 caracteres.
- O separador decimal em um número de ponto flutuante é o ponto (código: hex 0x2E).

As explicações acima correspondem, tanto quanto possível, às recomendações do Grupo de Trabalho NAMUR (Recomendações NAMUR para execução de conexões elétricas para a transmissão analógica e digital de sinais para aparelhos individuais MSR de laboratório. Rev.1.1).

Os comandos NAMUR e os comandos adicionais específicos **IKA** servem apenas como comandos Low Level (nível baixo) para a comunicação entre o aparelho e o PC. Com auxílio de um terminal e/ou um programa de comunicação apropriado, é possível transmitir estes comandos diretamente ao aparelho.

Comandos NAMUR Função

IN_NAME	Ler o nome do aparelho
IN_PV_4	Ler valor da velocidade atual
IN_SP_4	Ler valor da velocidade nominal
OUT_SP_4	Ajustar valor da velocidade nominal
START_4	Iniciar evacuação
STOP_4	Parar evacuação
RESET	Alterar para operação normal
OUT_NAME	Ajustar o nome do aparelho
OUT_SP_42@n	Definição da rotação de segurança WD com eco do valor definido
OUT_WD1@m	Modo Watchdog 1
OUT_WD2@m	Modo Watchdog 2

Função “Watchdog”, monitoramento do fluxo serial de dados

Se, depois de ativar esta função (veja comandos Namur), não ocorrer nenhuma nova transmissão do comando para o PC dentro do tempo de monitoramento (“Watchdog”) definido, a função evacuação é desligada de acordo com o modo “Watchdog” ajustado, ou então é realizada a regulação para os valores nominais anteriormente definidos. A interrupção da transmissão pode ser causada, p. ex., por falha do sistema operacional, queda de energia no PC ou interrupção do cabo de conexão para o aparelho.

Modo “Watchdog” 1

Se ocorrer o evento WD1, a função de evacuação é desligada e ER 2 é exibido. Definição do tempo de Watchdog para m (20...1500) segundos, com eco do tempo de Watchdog. Este comando inicia a função Watchdog e deve ser enviado sempre dentro do tempo de Watchdog definido.

Modo “Watchdog” 2

Se ocorrer uma interrupção da comunicação de dados (mais demorada que o tempo de Watchdog ajustado), o valor nominal da velocidade é definido para a velocidade nominal de segurança WD. O aviso PC 2 é exibido. O evento WD2 pode ser restaurado com OUT_WD2@0 - com isso, a função Watchdog também é parada.

Definição do tempo de Watchdog para m (20...1500) segundos, com eco do tempo de Watchdog. Este comando inicia a função Watchdog e deve ser enviado sempre dentro do tempo de Watchdog definido.

Acessórios: Cabo de computador 1.1 (Device to PC)

Necessário para ligação do conector de 9 polos com um PC.

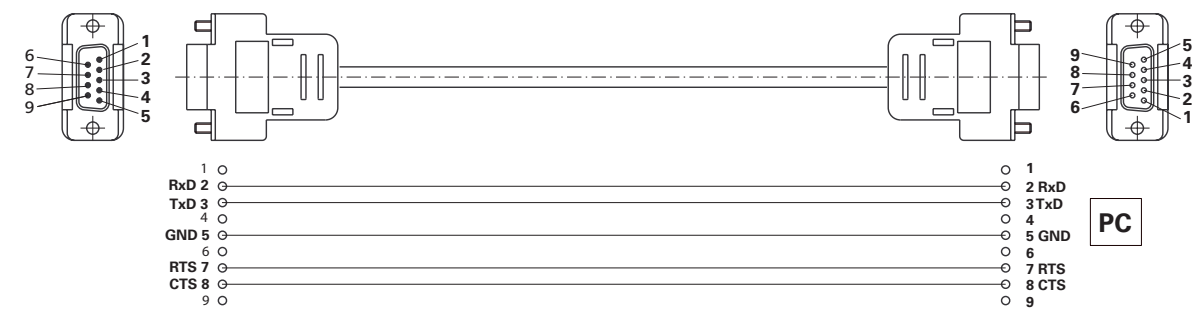


Fig. 10

Cabo USB A - USB B

Necessário para ligação da interface USB com um PC.

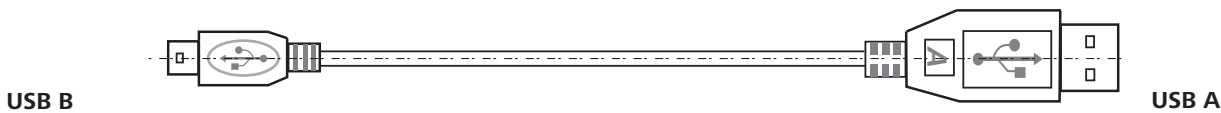


Fig. 11

Cabo de conexão MVP 10.100

Necessário para a ligação de VC 10 e RV 10 auto com a bomba de vácuo de membrana IKA Vacstar digital (modo de velocidade).

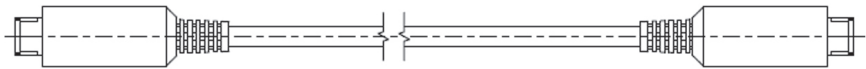
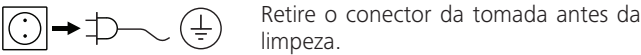


Fig. 12

Manutenção e limpeza

O aparelho é isento de manutenção. Ele apenas está sujeito ao envelhecimento natural dos componentes e a respectiva taxa estatística de falhas.



Limpe o aparelho **IKA** somente com os seguintes agentes de limpeza aprovados pela **IKA**:

Contaminação	Produto de limpeza
Corantes	Isopropanol
Materiais de construção	Água tensoativa, isopropanol
Cosméticos	Água tensoativa, isopropanol
Produtos alimentícios	Água tensoativa
Materiais combustíveis	Água tensoativa
Substâncias não especificadas	Favor consultar junto à IKA

- Para a limpeza do aparelho, use luvas de proteção.
- Aparelhos elétricos não devem ser submersos em produtos de limpeza.
- Durante a limpeza, nenhuma umidade deve penetrar no aparelho.
- Se forem usados métodos de limpeza ou descontaminação diferentes dos recomendados, consulte a **IKA**.

Encomenda de peças de reposição

Em caso de encomendas de peças de reposição, informe o seguinte:

- Tipo de aparelho
- Número de fabricação do aparelho, veja a placa de características
- Número de item e designação da peça, veja a ilustração e lista de peças de reposição na página **www.ika.de**

Reparo

Solicitamos encaminhar para reparo somente aparelhos que estejam limpos e livres de substâncias tóxicas.

Para essa finalidade, solicite o formulário **“Declaração de desimpedimento”** junto à **IKA**, ou utilize o formulário disponível para impressão na página da **IKA** **www.ika.de**

Em caso de conserto, encaminhe o aparelho dentro de sua embalagem original. Embalagens de armazenagem não são suficientes para o envio de retorno. Utilize adicionalmente uma embalagem para transporte adequada.

Mensagens de erro

Se ocorrer um erro, o mesmo é indicado através de um código de erro no display (B), p.ex. Error 4.

Nesse caso, proceda da seguinte maneira:

- Desligar o aparelho no interruptor do aparelho,
- Tomar as medidas corretivas,
- Ligar o aparelho novamente.

Erro	Causa	Explicação	Providência
Error 3	Sobreaquecimento (overheat)	A bomba não funciona	Desligar a bomba, separar da rede elétrica, deixar arrefecer.
Error 4	Motor bloqueado/sobrecarga (motor blocked/overload)	A bomba não funciona	Desligar a bomba, separar da rede elétrica Deixar a bomba arrefecer. Ventilar o sistema de vácuo para pressão normal.
Error 8	Sensor Hall com defeito	A bomba não funciona	Assistência técnica
Error 9	Autotestes BLP/Erro de EEPROM	A bomba não funciona	Assistência técnica
Sem display	Membrana da bomba com defeito	Pressão e capacidade de sucção mínimas não são alcançadas	Assistência técnica Solicitar kit de manutenção
Sem display	Válvula da membrana com defeito	Pressão e capacidade de sucção mínimas não são alcançadas	Assistência técnica Solicitar kit de manutenção
Sem display	Líquido nas câmaras da bomba	Pressão e capacidade de sucção mínimas não são alcançadas	Deixar a bomba funcionar a seco (marcha em vazio)

Caso não for possível eliminar a falha através das medidas descritas ou se for exibido outro código de erro:

- Entre em contato com o departamento de assistência técnica,
- Encaminhe o aparelho, acompanhado de breve descrição da falha.

Acessórios

- Controlador de vácuo **IKA** VC 10
- Válvula de regulação de vácuo **IKA** VCV 1 e VCV 2
- Válvula de retenção **IKA** VC 10.300
- Mangueira de vácuo **IKA** VH.SI.8
- Cabo de computador 1.1 (RS 232)

- Kit de manutenção
- Condensador de emissões de segurança para vácuo VSE 1
- Frasco tipo Woulff/válvula de água Conjunto VSW1

Para outros acessórios, consulte **www.ika.de**

Peças em contato com o produto

Denominação	Material
Bocal de conexão	PPS
Peça de união	PPS
Distribuidor	PPS
Ponteira	PPS
Válvula de membrana	FFPM
Membrana	NBR/PTFE
Abraçadeira	PPS

Dados técnicos

	Unidade	Valor
Vazão máx.	m³/h	1,32
Vazão máx.	l/min	22
Pressão final	mbar	2
Estágios de sucção		4
Cilindros		4
Diâmetro de conexão lado de sucção	mm	8
Diâmetro de conexão lado de descarga	mm	8
Válvula de lastro de gás		não
Pressão de entrada mín.	mbar	2
Pressão de entrada máx.	mbar	1030
Deteção do ponto de ebulição		não
Biblioteca de solventes		não
Regulagem de dois pontos		sim
Regulagem de vácuo de velocidade analógica		sim
Opção de ajuste velocidade		Botão giratório/de pressão
Velocidade mín.	rpm	285
Velocidade máx.	rpm	1200
Visualização		LED
Sensor de vácuo		não
Válvula de ventilação		não
Separador de condensado		não
Condensador de emissões		não
Material em contato com o produto		PTFE, FFPM, PPS, NBR
Material da carcaça		Alumínio fundido, revestido
Sala limpa adequada		não
Proteção contra explosão		não
Largura	mm	150
Profundidade	mm	370
Altura	mm	375
Peso	kg	11,5
Temperatura ambiente admissível mín.	°C	5
Temperatura ambiente admissível máx.	°C	40
Umidade relativa admissível	%	80
Proteção cfe. DIN EN 60529		IP 20
Interface RS 232		sim
Interface USB		sim
Saída analógica		não
Tensão	V	100-240
Frequência	Hz	50/60
Consumo de potência do aparelho	W	130
Consumo de potência do aparelho em standby	W	1,5
Corrente contínua	VDC	24

	Unidade	Valor
Classe de proteção		II
Categoria de sobretensão		I
Grau de contaminação		1
Utilização acima do nível do mar máx.	m	2000
Atualização firmware		sim

Valores ponderados.

Reservado o direito de alterações técnicas!

IKA - Werke GmbH & Co.KG

Janke & Kunkel-Str. 10

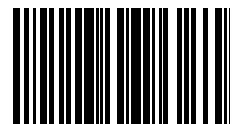
D-79219 Staufen

Tel. +49 7633 831-0

Fax +49 7633 831-98

sales@ika.de

www.ika.com



20016043a