

20000017439

HB digital_092017

HB digital



Operating instructions	EN	4
Source language: German		
Mode d'emploi	FR	12
Instrucciones de uso	ES	20
Manual de instruções	PT	28



IKA®-Werke, Germany
Reg. No. 004343

Device setup/Display

Device setup

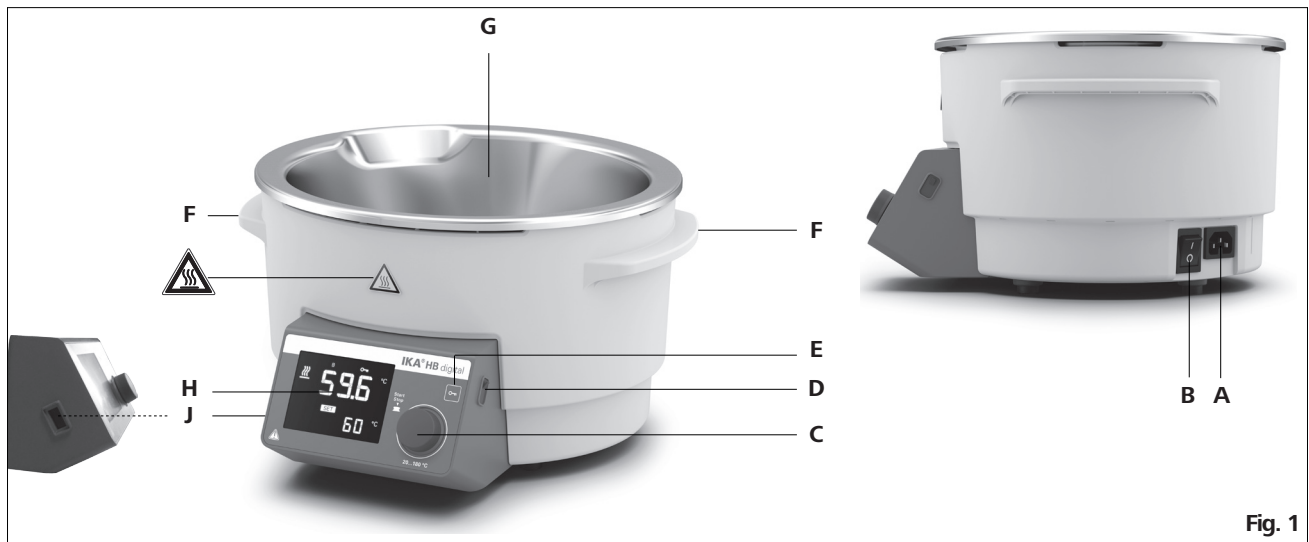


Fig. 1

A Power socket
B Mains switch
C Rotating/pressing knob
D USB interface
E Key "Lock"
F Handle
G Bath insert
H Display
J IR interface

A Prise secteur
B Interrupteur principal
C Bouton rotatif/poussoir
D Port USB
E Touche « Lock »
F Poignée
G Insert pour bain
H Affichage
J IR interface

A Toma de corriente
B Interruptor principal
C Mando giratorio/pulsador
D Interfaz USB
E Tecla "Bloqueo"
F Asa
G Pieza para baño
H Pantalla
J Interfaz IR

A Tomada de rede
B Interruptor principal
C Botão giratório/de pressão
D Interface USB
E Tecla "Lock"
F Alça
G Inserto para banho
H Display
J Interface IR

Display



Fig. 2

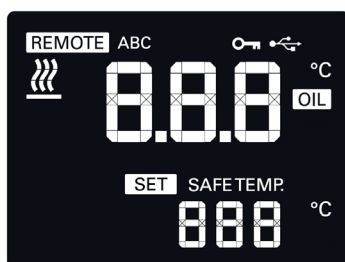


Fig. 3



Fig. 4



Fig. 5



Fig. 6

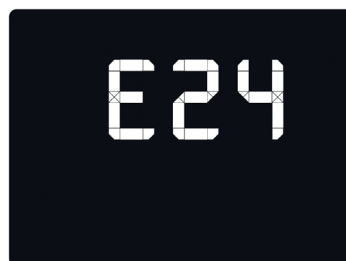


Fig. 7



Fig. 8

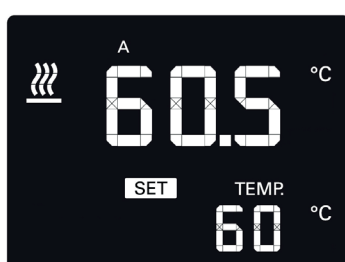


Fig. 9

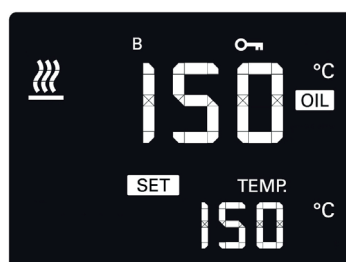


Fig. 10

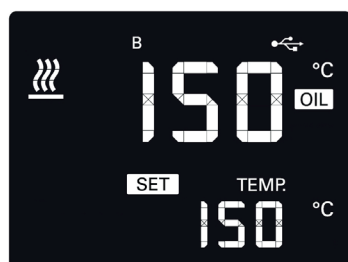


Fig. 11

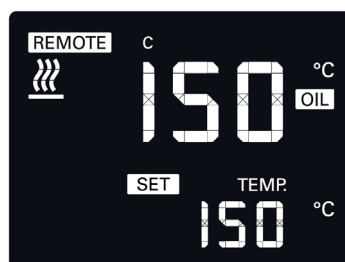


Fig. 12

Contents

	Page		
Device setup/Display	2	Commissioning	6
Declaration of conformity	4	Interfaces and outputs	8
Explication of warning symbols	4	Maintenance and cleaning	9
Safety instructions	5	Error codes	10
Correct use	6	Warranty	10
Unpacking	6	Technical Data	11

Declaration of conformity

We declare under our sole responsibility that this product corresponds to the directives 2014/35/EU, 2014/30/EU and 2011/65/EU and conforms with the following standards or normative documents: EN 61010-1, EN 61010-2-010, EN 61326-1, EN 60529 and EN ISO 12100.

Explication of 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.


NOTICE

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


DANGER

DANGER - note on hazards arising from a hot surface.

Safety instructions

- Read the operating instructions completely before starting up and follow the safety instructions.
- Keep the operating instructions in a place where they can be accessed by everyone.
- Ensure that only trained staff work with the device.
- Follow the safety instructions, guidelines, occupational health and safety and accident prevention regulations.
- Wear your personal protective equipment in accordance with the hazard category of the medium to be processed. Otherwise there is a risk of splashing liquids.
- Set up the device in a spacious area on an even, stable, clean, non-slip, dry and fireproof surface.
- Prior to each use, always check the device for damage. Do not use damaged components.



CAUTION

Only process and heat up media that has a flash point higher than the adjusted safe temperature limit of the heating bath that has been set.

The safe temperature limit of the heating bath must always be set to at least 25 °C lower than the fire point of the media used.



DANGER

Risk of burns! During operation, the heating bath housing can get hot.

- When emptying the device use only the handles to carry and hold it.
- Prior to filling or emptying the heating bath, the device must be switched off and disconnected from the power supply at the plug.
- Only fill or empty the heating bath when it is cold.
- Empty the heating bath prior to transporting it.
- Never operate the heating bath without tempering medium.



DANGER

The preferred tempering medium in the heating bath is water (up to approx. 80 °C) or the low-viscosity silicone oils (50 mPas) with a flash point > 260 °C are also permitted. There is a risk of burning when using tempering media with lower flashpoints!

- Before use, calculate the optimum filling level of the tempering medium! Pay special attention to the change in volume caused by heating and the displacement that occurs when immersing an object, for example, an evaporating flask.

- When using the heating bath in combination with a rotary evaporator, the heating bath temperature must not be allowed to rise to a value higher than the boiling point of the solvent at normal pressure, since if the evaporating flask glass were to break there would be a hazard due to liquid spraying out (for instance breakage of the evaporating flask glass during distillation of water using a silicone oil bath).



CAUTION

When working with the IKA rotary evaporator, be aware of a hazard arising from breakage of the evaporating flask glass.



CAUTION

Be aware of a hazard due to lack of grip on a wet evaporating flask, in particular when operating the IKA HB digital heating bath with silicone oil!

- When using as a water bath, the use of demineralised water is recommended.
- Always observe the minimum filling level of one litre when using oil as the tempering medium.
- Ensure that the interfaces are not soiled.
- Beware of hazards due to flammable materials.
- Only process media that will not react dangerously to the extra energy produced through processing. This also applies to any extra energy produced in other ways, e.g. through light irradiation.
- Do not operate the device in explosive atmospheres, with hazardous substances or under water.
- The device will automatically restart in mode C following any interruption to the power supply.
- The device can only be disconnected from the mains supply by pulling out the mains plug or the connector plug.
- The socket for the mains cord must be easily accessible.
- The voltage stated on the type plate must correspond to the mains voltage.
- Socket must be earthed (protective ground contact).
- Protect the device and accessories from bumps and impacts.
- The device may only be opened by experts.
- Solvents can be hazardous to health. Therefore comply with the relevant warnings and refer to the relevant safety data sheet (Internet).
- If silicone oil is used as a tempering medium, in the event that the evaporating flask fractures there is a risk that on mixing with the aqueous solvents (contents of the evaporating flask) the hot oil will foam up and spurt out in conjunction with a rapid increase in volume (formation of bubbles by the solvent).

Correct use

• Use

The **IKA** tempering baths HB digital is laboratory device and is suitable for directly tempering substances filled into the bath container.

They are also suitable for indirect tempering of substances filled in glass containers when the glass containers are immersed in the actual tempering medium. A rotary glass container is particularly advantageous, for example, when used in conjunction with an **IKA** rotary evaporator.



CAUTION

The device is not intended to prepare food!

• Area of use (only indoors)

- Laboratories
- Pharmacies
- Schools
- Universities

This device is suitable for use in all areas except:

- Residential areas
- Areas that are connected directly to a low-voltage supply network that also supplies residential areas.

The safety of the user cannot be guaranteed:

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

Unpacking

• Unpacking

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

• Scope of delivery

- Heating bath **IKA** HB digital
- Power supply cable
- USB cable
- Operating instructions
- Warranty card

Commissioning

Observe the ambient conditions (temperature, humidity, etc.) listed under "Technical Data".



The unit is ready for service when the mains plug has been plugged in.

Prior to commissioning the device, determine the filling quantity of the tempering medium due to the used evaporator piston size (approx. 2.5 l tempering medium by using a standard 1 l evaporator piston).

- Switch on the device using the mains switch (B).
- At every start, the display will show all display segments (Fig. 2) and the software version (Fig. 4).

Note: Only the display segments shown on Fig. 3 are available in functions for the current device.

- The set operating mode (A/B/C) is indicated on the top of the display (Fig. 5).
- The heating bath temperature is held constant by the control circuit and is additionally monitored by the safety circuit. In the event of an error occurred in the control circuit, the heating bath is switched off permanently by the safety circuit. An error in the control or safety circuits is shown on the display. The heating function can no longer be started.
- When switching off the heating function and the medium temperature is higher than 50 °C, the display will alternately show OFF and HOT (Fig. 6, Fig. 8).

Setting the target temperature

Activate the SET function by turning and pressing the rotating/pressing knob (C).

- Switch on the device using the mains switch (B), when the opening screen (Fig. 5) appears and the setting for the safety temperature is activated for 5 seconds. "SAFE TEMP." flashes on the display, see also "Setting the safety temperature".
- The display then switches from "SAFE TEMP." to "TEMP." and the SET function is activated. (Fig. 6)

- Set the desired heating bath temperature by turning the rotating/pressing knob (C).
- The SET function flashes every few seconds.
- Confirm the value by pressing the rotating/pressing knob (C).
- If not confirmed, the set value is not saved.
- The SET function stops flashing.
- Start the heating process by pressing the rotating/pressing knob (C).

Setting the operating modes

Operating mode A

- Switch on the device at the mains switch (B).
- The heating function is switched off.
- Safe Temp (safety temperature) will appear for 5 seconds. (Fig. 5)
- The target value is set to 20 °C.
- The controller tempering medium is set to water.
- The heating function must be restarted following a power failure.
- The following settings are possible/adjustable:
 - the target value,
 - the safety circuit,
 - the controller tempering medium.
- Mode A always appears on the top of the screen.

Factory setting: Mode A

Operating mode B

- Switch on the device at the mains switch (B).
- The heating function is switched off.
- Safe Temp (safety temperature) will appear for 5 seconds.
- The target value is set to 20 °C or the most recent temperature setting.
- The controller tempering medium is set to water or the most recent medium setting.
- The heating function must be restarted following a power failure.
- The following settings are possible/adjustable:
 - the target value setting,

- the controller tempering medium.
- The safety circuit is set to the most recently set value and cannot be adjusted.
- Mode B always appears on the top of the screen.

Operating mode C

- Switch on the device at the mains switch (B).
- The heating function is switched on or off depending on the last selected setting.
- Safe Temp (safety temperature) will appear for 5 seconds.
- The last target value set in mode B applies.
- The setting controller tempering medium set before the device was last switched off in mode B applies.
- The following settings cannot be adjusted:
 - the target value,
 - the safety circuit,
 - the controller tempering medium.
- Mode C always appears on the top of the screen.

Switching the operating modes

- Switch the device off at the mains switch (B).
- Press and hold rotating/pressing knob (C) and switch the device on at the mains switch (B). Release the rotating/pressing knob (C) after 2 seconds. The new operating mode appears and flashes 3 times on the top of the screen.
- Sequence A, B, C, A etc.

Setting the safety temperature

Safety circuit

The adjustable safety circuit prevents the temperature of the heating bath from getting too high as a result of:

- a controller error,
- the rotating/pressing knob having been accidentally turned.

Once the safety temperature has been reached, the device switches off permanently.

Furthermore, dry running of the heating bath is detected. The device switches off permanently.

The dry running function detects both accidental heating of the heating bath without liquid and dry running caused by water evaporation starting at a set temperature of 60 °C. The error message E 26 appears and the heating bath is switched off permanently. To remedy this error, see "Error codes".

When the safety circuit is set, an upper temperature limit between 50 and 190 °C is defined.

• Silicone oils as tempering media

When increased safety is not necessary the temperature of the safety circuit stays at 190 °C.

Temperature of the tempering medium rises to a maximum of 190 °C in the case of an error. Then the safety circuit switches the heating bath permanently off.

• Demineralised water as the tempering medium

When increased safety is not necessary, the adjustment knob of safety circuit stays all the way to the right. As long as there is any demineralised water in the heating bath, the temperature of the tempering medium rises to a maximum of 100 °C, in the case of

an error. If the water is evaporated completely, the temperature of the tempering medium rises to a maximum of 190 °C. Then the safety circuit switches off the heating bath permanently.

• Temperature-sensitive or easily flammable media in the rotary evaporator

When the pre-set bath temperature may not be exceeded under any circumstances set the safety temperature as described below.

Adjusting the safety temperature

- Set the desired safety temperature by turning the rotating/pressing knob (C) within the 5 seconds of the "SAFE TEMP." appearing on the display after the device is switched on. (Fig. 5)

Checking the safety circuit

- The safety circuit has to be checked by the user once a year.
- Fill the heating bath with 1 liter of water as tempering medium.
- Set the safety temperature to 100 °C.
- Set the set temperature to 80 °C.
- Start the heating function by pressing the rotating/pressing knob (C).
- When the set temperature is reached, turn the heating bath off and on again at the mains switch (B).
- Set the safety temperature to 70 °C.
- The medium temperature is thus 10 K above the safety temperature, the safety circuit trips, the display shows E 24. (Fig. 7)

Controlling the medium temperature

The medium temperature is limited by the set safety temperature, controlled by means of a PID controller and measured by the PT 1000 temperature sensor, and the medium is heated up as quickly as possible without overshooting to the set temperature.

The PID controller adapts to the different tempering media and ensures optimum temperature control with minimum temperature drift and fluctuation.

Optimum control is only achieved when the medium is mixed using a rotating evaporator piston.

- Set the desired medium temperature between room temperature and 180 °C by turning the rotating/pressing knob (C). The max. medium temperature setting is the safety temperature minus 10 °C.

- Start the heating function by pressing the rotating/pressing knob (C).
- An animated heating symbol appears on the display. (Fig. 9)
- The heating bath is heated up to the set temperature.
- The set and actual temperature referred to the medium are shown on the display. (Fig. 9)

Select tempering medium

- If a target value > 90 °C is set, the PID controller is adapted specially for oil.
- The "OIL" symbol appears on the display. (Fig. 11)
- If the target value is reset to 20 °C the PID controller is adjusted again specially to water.
- The "OIL" symbol will disappear from the display. (Fig. 9)

Key "Lock"

The operating settings can be locked by pressing and holding the key (E) for 2 seconds, preventing any inadvertent changes during operation. The lock symbol appears on the screen when this function is activated. (Fig. 10)

Press and hold the key (E) again for 2 seconds to unlock the operating settings. The lock symbol disappears when function is deactivated.

IR interface

Data transfer via IR interface

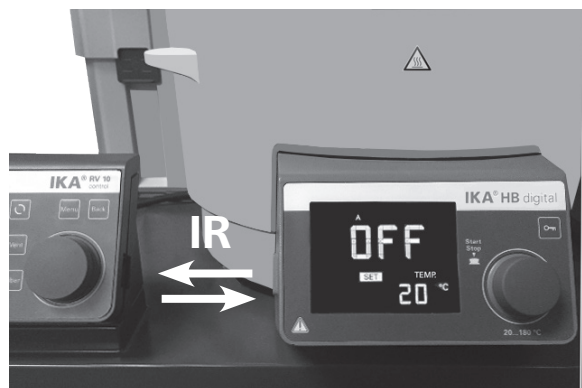


Fig. 13

The heating bath transfers data via IR interfaces. These interfaces are located on the left display side of the heating bath or on the right side of the drive unit. Do not place any objects between the two operating units as otherwise the data transfer may be interrupted!

Remote Mode

Using the laboratory device software "labworldsoft®" and the rotary evaporator RV 10 digital/control the device can be operated in "Remote" mode. In this mode, the device can no longer be hand-operated. (Fig. 12)

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

Interfaces and outputs

The device can be operated by computer via an USB interface using the laboratory software *labworldsoft®*.

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

USB interface

The Universal Serial Bus (USB) is a serial bus for connecting the device to the PC. Equipped with USB devices can be connected to a PC during operation (hot plugging). Connected devices and their properties are automatically recognized.

Use the USB interface in conjunction with *labworldsoft®* for operation in "Remote" mode and also to update the firmware.

USB device drivers

First, download the latest driver for **IKA** devices with USB interface from:

<http://www.ika.com/ika/lws/download/usb-driver.zip>

Install the driver by running the setup file. Then connect the **IKA** device through the USB data cable to the PC. The data communication is via a virtual COM port.

Command syntax and format

The following applies to the command set:

- Commands are generally sent from the computer (Master) to the lab device (Slave).
- The lab device sends only at the computer's request. Even fault indications cannot be sent spontaneously from the lab device to the computer (automation system).
- Commands are transmitted in capital letters.

- Commands and parameters including successive parameters are separated by at least one space (Code: hex 0x20).
- Each individual command (incl. parameters and data) and each response are terminated with Blank CR LF (Code: hex 0x20 hex 0x0d hex 0x20 hex 0x0A) and have a maximum length of 80 characters.
- The decimal separator in a number is a dot (Code: hex 0x2E).

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

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

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

NAMUR Commands	Function
IN_NAME	Read the device name
IN_PV_2	Read medium temperature actual value
IN_SP_2	Read medium temperature set value
OUT_SP_2 V	Set medium temperature set value
IN_SP_3	Read safety temperature set value
OUT_SP_3 V	Set safety temperature value
IN_SP_74	Read medium type set value (1 - water, 0 - oil)
OUT_SP_74 V	Set medium type value (1 - water, 0 - oil)
START_2	Start heating
STOP_2	Stop heating

USB cable A - B

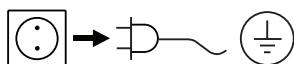
This cable is used to connect the USB interface to a PC.



Maintenance and cleaning

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

Cleaning



Remove the device from the mains before cleaning.

Only use cleaning materials recommended by **IKA**:

Dirt	Cleaning agent
Dyes	Isopropyl alcohol
Building materials	Water containing detergent/isopropyl alcohol
Cosmetics	Water containing detergent/isopropyl alcohol
Food	Water containing detergent
Fuels	Water containing detergent
Other materials	Please consult IKA

Wear protective gloves during cleaning the devices.

Electrical devices may not be placed in the cleansing agent for the purpose of cleaning.

Do not allow moisture to get into the device when cleaning.

Before using another than the recommended method for cleaning or decontamination, you must ascertain with **IKA** that this method does not destroy the device.

Ordering spare parts

When ordering spare parts, please give:

- Device type,
- Serial number, see rating plate,
- Position number and description of spare part, see www.ika.com,
- Software version.

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 at www.ika.com.

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

Error codes

The fault is shown by an error code on the display as following if the error occurs.

Proceed as follows in such cases:

- Switch the device off with mains switch,
- Carry out corrective measures,
- Restart the device.

Error code	Causes	Effect	Solutions
E 2	- In remote operation (PC), no communication between RV 10 and HB digital - IR connection to RV 10 disconnected	Heating off	- Switch off the device - Clean the IR interface or remove the objects from around the IR interface - Switch on the device
E 3	- Temperature inside the device is too high	Heating off	- Switch off the device - Let the device cool down - Switch on the device
E 9	- Fault in storing the safety circuit set temperatures - Memory chip (EPROM) defective	Heating off	- Switch off the device - Let the device cool down - Switch on the device
E 21	- Safety relay does not open	Heating off	- Switch off the device and switch on again
E 23	- Adjustable safety circuit defective	Heating off	- Switch off the device - Let the device cool down - Switch on the device
E 24	- Set safety temperature exceeded	Heating off	- Switch off the device - Let the device cool down - Switch on the device - Check the safety temperature setting
E 25	- The heater control circuit switch (TRIAC) is faulty. The heater or the supply line is disconnected.	Heating off	- Switch off the device and switch on again
E 26	- Dry running	Heating off	- Switch off the device - Let the device cool down - Fill up the tempering medium - Switch on the device
E 27	- Error in calibration	Heating off	- Switch off the device and switch on again
E 28	- Breakage of the controller sensor	Heating off	- Switch off the device and switch on again
E 29	- Short-circuit in the safety sensor	Heating off	- Switch off the device and switch on again
E 30	- Short-circuit in the controller sensor	Heating off	- Switch off the device and switch on again
E 31	- Breakage of the safety sensor	Heating off	- Switch off the device and switch on again
E 32	- Temperature deviation is too big	Heating off	- Switch off the device and switch on again

If the actions described fails to resolve the fault or another error code is displayed then take one of the following steps:

- Contact the service department,
- Send the device for repair, including a short description of the fault.

Warranty

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

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

Technical data

Heating output	W	1350
Heating temperature range	°C	Room temperature...180
Heat control		LCD
Set temperature resolution	K	±1
Filling volume max.	l	4
Filling point min.	mm	60
Material in contact with medium		Stainless steel 1.4404
Fixed safety temperature	°C	190
Adjustable safety temperature	°C	50...190
Safety class DIN 12877		II
Outer height	mm	190
Inner height	mm	130
Dimensions (W x H x D)	mm	330 x 190 x 325
Weight	kg	3.9
Permissible ambient temperature	°C	5...40
Permissible relative humidity	%	80
Protection class according to DIN EN 60529		IP 21
RS 232 interface		no
USB interface		yes
Analog output		no
Voltage	V	200...240 ±10 % 100...120 ±10 %
Frequency	Hz	50/60
Power input	W	1350
Power input standby	W	3

Subject to technical changes!

Table des matières

	Page		
Device setup/Display	2	Mise en service	14
Déclaration de Conformité	12	Interfaces et sorties	16
Explication des symboles	12	Entretien et nettoyage	18
Consignes de sécurité	13	Codes d'erreur	19
Utilisation conforme	14	Garantie	19
Déballage	14	Caractéristiques techniques	20

Déclaration de Conformité

Nous déclarons sous notre seule responsabilité que le présent produit est conforme aux prescriptions des directives 2014/35/UE, 2014/30/UE et 2011/65/UE, ainsi qu'aux normes et documents normatifs suivants: EN 61010-1, EN 61010-2-010, EN 61326-1, EN 60529 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 consignes de sécurité peut causer des blessures légères.



ATTENTION

Indique par exemple les actions qui peuvent conduire à des dommages matériels.



DANGER

DANGER - avertit d'un risque dû à une surface chaude.

Consignes de sécurité

- Lire entièrement le mode d'emploi avant la mise en service et respecter les consignes de sécurité.
- Conserver le mode d'emploi de manière à ce qu'il soit accessible à tous.
- Veiller à ce que seul un personnel formé travaille avec l'appareil.
- Respecter les consignes de sécurité, les directives la réglementation de sécurité au travail et de prévention des accidents.
- Portez votre équipement de protection personnel selon la classe de danger du milieu à traiter. Sinon, vous vous exposez à des dangers aspersion de liquides.
- Placer l'appareil à un endroit dégagé sur une surface plane, stable, propre, non glissante, sèche et non inflammable.
- Avant chaque utilisation, contrôler l'état de l'appareil et des accessoires. Ne pas utiliser de pièces endommagées.



PRUDENCE

Traiter et chauffer avec cet appareil uniquement des produits dont le point éclair est supérieur à la température limite de sécurité du bain chauffant choisie.

La limite de température de sécurité réglée doit toujours être inférieure d'au moins 25 °C au point éclair du milieu traité.



DANGER

Risque de brûlure! Le boîtier du bain chauffant peut chauffer pendant le fonctionnement.

- Pour vider l'appareil, ne le porter et tenir que par ses poignées.
- Avant le remplissage ou le vidage du bain chauffant, éteindre l'appareil et le séparer de l'alimentation électrique en débranchant la fiche secteur.
- Ne remplir et ne vider le bain chauffant qu'à l'état froid.
- Vider le bain chauffant avant le transport.
- Ne jamais utiliser le bain chauffant sans milieu de mise à température.



DANGER

Comme milieu de mise à température dans le bain chauffant, utiliser de préférence de l'eau (jusqu'à 80 °C environ) ou de l'huile silicone à faible viscosité (50 mPas) avec un point d'éclair > 260 °C.

En cas d'utilisation de milieux de mise à température à point d'éclair bas, il existe un risque de combustion!

- Déterminer avant la mise en service le volume optimum de remplissage du fluide de mise en température ! Tenir ce faisant compte du changement de volume résultant du chauffage ainsi que le déplacement de volume lors de l'immersion d'un corps, comme, par exemple, un ballon d'évaporation.

- Lors de l'utilisation du bain chauffant, la température du bain chauffant ne doit pas dépasser le point d'ébullition du solvant à pression normale car, en cas de bris du verre du ballon d'évaporation, il y a risque de projections de liquide (for instance breakage of the evaporating flask glass during distillation of water using a silicone oil bath).



PRUDENCE

Attention au risque de bris de verre du ballon d'évaporation lors de l'utilisation avec l'évaporateur rotatif IKA.



PRUDENCE

Attention au risque d'adhérence insuffisante du ballon d'évaporation humide, en particulier lors de l'utilisation du bain chauffant IKA HB digital avec de l'huile de silicone !

- Lors de l'utilisation comme bain d'eau, il est conseillé d'utiliser de l'eau déminéralisée.
- Lorsque le milieu de mise en température est de l'huile, ne remplit pas moins de la quantité minimale de remplissage (1 litre).
- Veiller à ce que les interfaces ne soient pas encrassées.
- Vous vous exposez à des dangers par les matériaux inflammables.
- Ne traiter que des substances pour lesquelles l'énergie dégagée pendant le traitement ne pose pas problème. Ceci s'applique également aux autres apports d'énergie, par ex. le rayonnement lumineux.
- Ne pas utiliser l'appareil en atmosphère explosive, avec des matières dangereuses et sous l'eau.
- Après interruption de l'alimentation électrique, l'appareil redémarre automatiquement en mode C.
- L'appareil est séparé du réseau électrique uniquement en débranchant la fiche secteur ou la fiche de l'appareil.
- La prise de courant utilisée pour le branchement au secteur doit être facile d'accès.
- La tension nominale de la plaque signalétique doit correspondre à la tension du secteur.
- La prise doit être mise à la terre (contact à conducteur de protection).
- Éviter les chocs et les coups sur l'appareil ou sur les accessoires.
- L'appareil ne doit être ouvert que par un personnel qualifié.
- Les solvants peuvent être nocifs. Tenez compte des avertissements à ce sujet et informez-vous avec la fiche de sécurité correspondante (Internet).
- En cas d'utilisation d'huile siliconée comme agent de mise à température, si le ballon d'évaporation se casse il y a un risque de débordement de la mousse et de projections d'huile chaude en raison du mélange de solvants aqueux (contenu du ballon d'évaporation) et d'huile, en combinaison avec une modification rapide du volume (formation de bulles dans le solvant).

Utilisation conforme

• Application

Les bains de mise en température **IKA** HB digital sont des appareils de laboratoire et conviennent pour une mise en température directe de substances remplies dans les récipients à bain.

Ils conviennent également pour une mise en température indirecte de substances remplies dans des récipients en verre, lorsque les récipients en verre sont immergés dans le fluide de température même. Un récipient en verre rotatif présente un avantage particulier, par exemple en combinaison avec un évaporateur rotatif **IKA**.



PRUDENCE

L'appareil n'est pas prévu pour la préparation d'aliments !

• Domaine d'utilisation (uniquement en intérieur)

- Laboratoires
- Écoles
- Pharmacies
- Universités

L'appareil peut être utilisé en tout lieu, à l'exception des lieux suivants :

- zones résidentielles,
- zones directement reliées à un réseau d'alimentation basse tension qui alimente également des zones résidentielles.

La protection de l'utilisateur n'est plus assurée :

- si l'appareil est utilisé avec des accessoires non fournis ou non recommandés par le fabricant,
- si l'appareil est utilisé de manière non conforme, sans respecter les indications du fabricant,
- si des modifications ont été apportées à l'appareil ou au circuit imprimé par des tiers.

Déballage

• Déballage

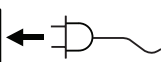
- Déballer l'appareil avec précaution,
- En cas de dommages, établir immédiatement le constat correspondant (poste, chemin de fer ou transporteur).

• Contenu de la livraison

- Bain chauffant **IKA** HB digital
- Câble secteur
- Câble USB
- Mode d'emploi
- Carte de garantie

Mise en service

Veuillez respecter les paramètres d'utilisation indiqués dans les données techniques (température, taux d'humidité).



Si ces conditions sont remplies, l'appareil est prêt à fonctionner une fois branché.

Avant la mise en service évaluez la quantité du milieu de mise à température dû à la dimension du ballon d'évaporation (env. 2,5 l milieu de mise à température en cas d'utilisation d'un 1 l ballon d'évaporation standard).

- Allumer l'appareil au moyen de l'interrupteur principal (B).
- À chaque démarrage, l'écran affiche tous les segments (Fig. 2) et la version du logiciel (Fig. 4).

Remarque : Dans les fonctions pour l'appareil actuel, seuls les segments représentés à la Fig. 3 sont disponibles.

- Le mode défini (A/B/C) s'affiche en haut de l'écran (Fig. 5).
- La température du bain chauffant est maintenue constante par la boucle de régulation de l'appareil et est en outre contrôlée par la boucle de sécurité.

En cas d'erreur dans la boucle de régulation, le bain chauffant est désactivé de façon permanente par la boucle de sécurité.

En cas d'erreur dans la boucle de régulation ou la boucle de sécurité, celle-ci est affichée à l'écran.

La fonction de chauffage ne peut plus être démarrée.

- En cas de désactiver la fonction de chauffage lorsque la température du milieu est supérieure à 50 °C, l'écran LCD affiche alternativement OFF et HOT (Fig. 6, Fig. 8).

Réglage de la température de consigne

La fonction SET s'active en tournant et en appuyant sur le bouton rotatif/poussoir (C).

- Allumez l'appareil à l'aide de l'interrupteur principal (B) à l'apparition de l'écran d'accueil (Fig. 5). Le réglage de la température de sécurité s'active pendant 5 secondes. L'affichage „SafeTemp” clignote, voir pour cela „Réglage de la température de sécurité”.
- Finalement, l'affichage «SafeTemp» passe à «Temp» et la fonction «SET» est activée. (Fig. 6)

- Réglez la température de consigne souhaitée du bain chauffant en tournant le bouton rotatif/poussoir (C).
- La fonction «SET» clignote pendant quelques secondes.
- Validez la valeur en appuyant sur le bouton rotatif/poussoir (C).
- Si vous ne confirmez pas la valeur réglée, elle ne sera pas prise en compte.
- La fonction «SET» ne clignote plus.
- Lancez le processus de chauffage en appuyant sur le bouton rotatif/bouton poussoir (C).

Mode de fonctionnement A

- Allumez l'appareil au moyen de l'interrupteur (B).
- La fonction de chauffage est désactivée.
- SAFE TEMP (température de sécurité) s'affiche pendant 5 secondes. (Fig. 5)
- La valeur théorique est réglée sur 20 °C.
- Le régulateur du milieu de mise en température est réglé sur eau.
- Après une interruption du secteur, la fonction de chauffage doit être redémarrée.
- Il est possible de régler ou de modifier:
 - la valeur de consigne,
 - la boucle de sécurité,
 - le régulateur du milieu de mise en température.
- Le mode A reste affiché en permanence en haut de l'écran.

Réglage d'usine: Mode A

Mode de fonctionnement B

- Allumez l'appareil au moyen de l'interrupteur (B).
- La fonction de chauffage est désactivée.
- SAFE TEMP (température de sécurité) s'affiche pendant 5 secondes.
- La valeur théorique est réglée sur 20 °C ou sur la dernière température réglée.
- Le régulateur du milieu de mise en température est réglé sur eau ou sur le dernier milieu réglé.
- Après une interruption du secteur, la fonction de chauffage doit être redémarrée.

- Il est possible de régler ou de modifier:
 - la valeur théorique réglée,
 - le régulateur du milieu de mise en température.
- La boucle de sécurité est réglée à la dernière valeur réglée et ne peut pas être modifiée.
- Le mode B reste affiché en permanence en haut de l'écran.

Mode de fonctionnement C

- Allumez l'appareil au moyen de l'interrupteur (B).
- La fonction de chauffage est activée ou désactivée selon la dernière réglage choisi.
- SAFE TEMP (température de sécurité) s'affiche pendant 5 secondes.
- La dernière valeur de consigne réglée en mode B est reprise.
- La réglage du régulateur du milieu de mise en température avant le dernier arrêt en mode B est repris.
- Il n'est pas possible de régler ou de modifier:
 - la valeur de consigne,
 - la boucle de sécurité,
 - le régulateur du milieu de mise en température.
- Le mode C reste affiché en permanence en haut de l'écran.

Commutation des modes de fonctionnement

- Allumez l'appareil au moyen de l'interrupteur (B).
- Maintenez le bouton rotatif/poussoir (C) enfoncé et allumez l'appareil avec l'interrupteur principal (B). Après 2 secondes environ, relâchez le bouton rotatif/poussoir (C). Le nouveau mode de fonctionnement apparaît trois fois en clignotant sur le bord supérieur de l'écran.
- Ordre A, B, C, A etc.

Réglage de la température de sécurité

Boucle de sécurité

La boucle de sécurité réglable empêche que la température du bain chauffant soit trop élevée suite à l'un des événements suivants:

- en cas d'erreur du régulateur,
- en cas de rotation involontaire du bouton rotatif.

Lorsque la température de sécurité est atteinte, l'appareil s'éteint de façon permanente.

Suite à ceci, une marche à sec du bain chauffant est détectée. L'appareil s'éteint de façon permanente.

La fonction de marche à sec détecte la chauffe involontaire du bain chauffant sans liquide ainsi qu'une marche à sec résultant de la perte d'eau due à l'évaporation à partir d'une température de consigne réglée de 60 °C. Le message d'erreur E 26 apparaît et le bain chauffant se coupe durablement. Voir le chapitre "Codes d'erreur" pour l'annulation.

When the safety circuit is set, an upper temperature limit between 50 and 190 °C is defined.

• En cas d'utilisation d'huiles silicone comme milieu de mise à température

Si une sécurité plus élevée n'est pas nécessaire, la température de la boucle de sécurité reste à 190 °C.

La température du milieu de mise à température monte en cas de défaut à 190 °C au maximum. Puis la boucle de sécurité éteint le bain de façon permanente.

• En cas d'utilisation d'eau déminéralisée comme milieu de mise à température

Si une sécurité plus élevée n'est pas nécessaire, le bouton de réglage de la boucle de sécurité reste en butée droite. Tant qu'il y a de l'eau déminéralisée dans le bain chauffant, la température du milieu de mise à température monte à 100 °C au maximum en cas de défaut. Si l'eau est évaporée complètement, la

température du milieu de mise à température monte à 190 °C au maximum. Puis la boucle de sécurité éteint le bain de façon permanente.

• En cas de milieux sensibles à la température ou facilement inflammables dans l'évaporateur rotatif

Si la température du bain réglée ne doit être dépassée en aucun cas réglez la boucle de sécurité comme indiqué ci-dessous.

Régler la boucle de sécurité

- Réglez la température de sécurité souhaitée en tournant le bouton rotatif (C) dans les 5 secondes d'affichage de la mention « SAFE TEMP » à l'écran de l'appareil. (Fig. 5)

Contrôler la boucle de sécurité

- La boucle de sécurité doit être contrôlée une fois par an par l'utilisateur.
- Remplissez le bain chauffant avec 1 l d'eau comme milieu de mise à température.
- Réglez la température de sécurité sur 100 °C.
- Réglez la température de consigne sur 80 °C.
- Démarrez la fonction de chauffage en appuyant sur le bouton rotatif (C).
- Une fois la température de consigne atteinte, désactivez puis réactivez le bain chauffant au moyen de l'interrupteur principal (B).
- Réglez la température de sécurité sur 70 °C.
- La température du milieu se situe ainsi 10 K au-dessus de la température de sécurité, la boucle de sécurité réagit et l'écran LCD affiche E 24. (Fig. 7)

Régulation de la température du milieu

La température du milieu est limitée via la température de sécurité réglée. La régulation de la température du milieu s'effectue via un régulateur PID. La température du milieu est mesurée par la sonde de température PT 1000 et le chauffage à la température réglée se fait le plus rapidement possible sans dépassement.

Le régulateur PID s'adapte aux différents milieux de mise à température et autorise une régulation optimale de la température avec une dérive en température et une ondulation réduites.

Une régulation optimale n'a lieu qu'en mélangeant le liquide par un ballon d'évaporation rotatif.

- Réglez la température souhaitée du milieu entre la température ambiante et 180 °C, en tournant le bouton rotatif/poussoir (C). La température maximale réglable est la température de sécurité moins 10 °C.

- Démarrez la fonction de chauffage en appuyant sur le bouton rotatif/poussoir (C).
- Un symbole de chauffage animé s'affiche à l'écran. (Fig. 9)
- Le bain chauffant est chauffé à la température réglée.
- La température de consigne et la température réelle s'affichent à l'écran en fonction du milieu. (Fig. 9)

Sélection du milieu de mise en température

- Si une valeur théorique > 90 °C est réglée, la régulation PID est spécialement adaptée pour l'huile.
- Le symbole OIL s'affiche à l'écran. (Fig. 11)
- Si la valeur théorique est à nouveau réglée sur 20 °C, la régulation PID est spécialement adaptée pour l'eau.
- Sur l'écran, le symbole OIL s'éteint à nouveau. (Fig. 9)

Touche « Verrouillage »

Les réglages du fonctionnement peuvent être verrouillés en appuyant pendant 2 secondes sur la touche (E). Cela empêche toute modification accidentelle pendant le fonctionnement. Quand cette fonction est activée, le symbole de verrouillage est affiché

à l'écran. (Fig. 10)

Maintenez à nouveau appuyée pendant 2 secondes la touche (E) pour déverrouiller les réglages de fonctionnement. Le symbole de verrouillage disparaît quand la fonction est désactivée.

IR interface

Transmission des données via des ports IR

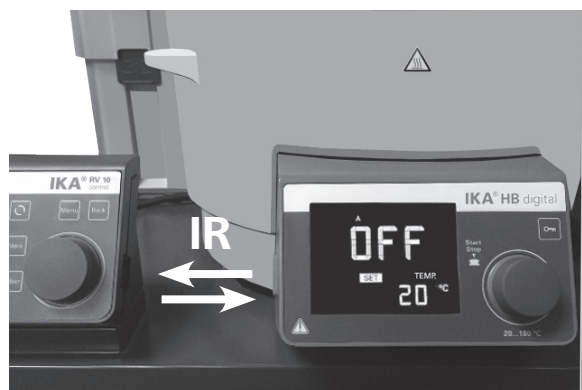


Fig. 13

Le bain chauffant transmet des données via des ports IR. Ceux-ci se trouvent à gauche de l'écran du bain chauffant et à droite de l'écran de l'unité d'entraînement. Ne placez pas d'objet entre les deux unités de commande pour ne pas entraver la transmission des données

Mode Remote

L'appareil peut fonctionner en mode "Remote" avec le logiciel de laboratoire "labworldsoft®" et l'évaporateur rotatif RV 10 digital/control. Dans ce mode, la commande au niveau de l'appareil est impossible. (Fig. 12)

Remarque : Pour ce faire, respecter la configuration minimale requise, le mode d'emploi et les aides du logiciel.

Interfaces and outputs

L'appareil peut être utilisé avec le logiciel de laboratoire labworldsoft® par le port USB.

Remarque : Pour ce faire, respecter la configuration minimale requise, le mode d'emploi et les aides du logiciel.

Port USB

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

Le port USB sert au fonctionnement à distance, en combinaison avec labworldsoft®, et peut servir également à la mise à jour du microprogramme.

Pilotes USB

Télécharger au préalable les derniers pilotes des appareils IKA équipés de port USB à l'adresse:

<http://www.ika.com/ika/lws/download/usb-driver.zip>

Installer les pilotes en exécutant le fichier d'installation. Ensuite, relier l'appareil IKA au PC au moyen du câble USB. La communication des données se fait via un port COM virtuel.

Syntaxe de commande et format

Pour la phrase de commande, les indications suivantes s'appliquent :

- Les commandes sont en général envoyées de l'ordinateur (maître) à l'appareil (esclave).
- L'appareil n'émet que sur demande de l'ordinateur. Même les messages d'erreurs ne sont pas transmis spontanément 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 une espace (code hex 0x20).
- Chaque commande (y compris les paramètres et les données) et chaque réponse se termine par Blank CR LF (code hex 0x20 hex 0x0d hex 0x0A) et a une longueur maximale de 80 caractères.
- Le séparateur décimal d'un nombre à 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).

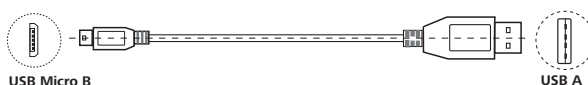
Les commandes NAMUR et les commandes supplémentaires spécifiques à **IKA** servent uniquement de commandes Low Level pour la communication entre l'appareil et le PC. Ces commandes peuvent être transmises directement à l'appareil avec un terminal ou un programme de communication approprié. *Labworldsoft®* est un pack logiciel **IKA** convivial sous MS Windows pour la commande de l'appareil et la collecte des données de l'appareil, qui permet également la saisie graphique de la rampe de vitesse par exemple.

Ci-après figure un aperçu des commandes (NAMUR) comprises par les appareils de commande **IKA**.

Commandes NAMUR	Fonction
IN_NAME	Lire le nom de l'appareil
IN_PV_2	Lire la température réelle du milieu
IN_SP_2	Lire la température de consigne du milieu
OUT_SP_2 V	Régler la température de consigne du milieu
IN_SP_3	Lire la température de la boucle de sécurité
OUT_SP_3 V	Régler la température de la boucle de sécurité
IN_SP_74	Lire la valeur de consigne du type de milieu (1 - eau, 0 - huile)
OUT_SP_74 V	Régler la valeur de consigne du type de milieu (1 - eau, 0 - huile)
START_2	Démarrer le chauffage
STOP_2	Arrêter le chauffage

Câble USB A - B

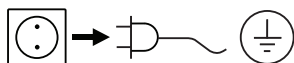
Nécessaire pour relier le port USB à un PC.



Entretien et nettoyage

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

Nettoyage



Pour le nettoyage, débrancher la fiche secteur.

Utiliser exclusivement des détergents autorisés par **IKA**:

Type d'encrassement	Détergent
Colorants	Isopropanol
Matériaux de construction	Eau tensioactive, isopropanol
Cosmétiques	Eau tensioactive, isopropanol
Aliments	Eau tensioactive
Combustibles	Eau tensioactive
Substances non indiquées	Consulter IKA

Porter des gants de protection pour nettoyer l'appareil.

Ne jamais placer les appareils électriques dans du détergent pour les nettoyer.

Lors du nettoyage, aucune humidité ne doit pénétrer dans l'appareil.

Consulter **IKA** en cas d'utilisation d'une méthode de nettoyage ou de décontamination non recommandée.

Commande de pièces de rechange

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

- modèle de l'appareil,
- numéro de série de l'appareil, voir la plaque signalétique,
- référence et désignation de la pièce de rechange, voir www.ika.com,
- Version du logiciel.

Réparation

N'envoyer pour réparation que des appareils nettoyés et exempts de substances toxiques.

Demander pour ce faire le formulaire « **Déclaration d'absence de risque** » auprès d'**IKA** ou télécharger le formulaire sur le site d'**IKA** à l'adresse www.ika.com et l'imprimer.

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

Codes d'erreur

Les défauts de fonctionnement sont signalés par un message d'erreur à l'écran.

Procéder alors comme suit :

- Arrêter l'appareil par l'interrupteur principal.
- Prendre les mesures correctives qui s'imposent.
- Redémarrer l'appareil.

Code d'erreur	Causes	Effect	Solutions
E 2	- En mode Remote (ordinateur) aucune communication entre RV 10 et HB digital - Connection IR à RV 10 discontinu	Chauffage coupé	- Éteignez l'appareil - Nettoyez des ports IR ou éloignez les objets se trouvant à proximité de l'interface infrarouge - Allumez l'appareil
E 3	- Température interne de l'appareil trop élevée	Chauffage coupé	- Éteignez l'appareil - Laissez refroidir l'appareil - Allumez l'appareil
E 9	- Erreur lors de l'enregistrement des températures de consigne du circuit de sécurité - Speicherbaustein (EPROM) défectueux	Chauffage coupé	- Éteignez l'appareil - Laissez refroidir l'appareil - Allumez l'appareil
E 21	- Le relais de sécurité ne s'ouvre pas	Chauffage coupé	- Éteignez l'appareil et l'allumez de nouveau
E 23	- Circuit de sécurité réglable défectueux	Chauffage coupé	- Éteignez l'appareil - Laissez refroidir l'appareil - Allumez l'appareil
E 24	- Température de sécurité dépassée	Chauffage coupé	- Éteignez l'appareil - Laissez refroidir l'appareil - Allumez l'appareil - Vérifiez la température de sécurité réglée
E 25	- Le commutateur (TRIAC) de la boucle de régulation du chauffage est défectueux. Le chauffage ou l'alimentation sont interrompus.	Chauffage coupé	- Éteignez l'appareil et l'allumez de nouveau
E 26	- Marche à sec	Chauffage coupé	- Éteignez l'appareil - Laissez refroidir l'appareil - Remplissez l'agent de mise à température - Allumez l'appareil
E 27	- Erreur dans la calibration	Chauffage coupé	- Éteignez l'appareil et l'allumez de nouveau
E 28	- Rupture au niveau de la sonde du régulateur	Chauffage coupé	- Éteignez l'appareil et l'allumez de nouveau
E 29	- Court-circuit au niveau de la sonde de sécurité	Chauffage coupé	- Éteignez l'appareil et l'allumez de nouveau
E 30	- Court-circuit au niveau de la sonde du régulateur	Chauffage coupé	- Éteignez l'appareil et l'allumez de nouveau
E 31	- Fracture du capteur de sécurité	Chauffage coupé	- Éteignez l'appareil et l'allumez de nouveau
E 32	- Ecart de température est trop grand	Chauffage coupé	- Éteignez l'appareil et l'allumez de nouveau

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

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

Garantie

Selon les conditions générales de vente d'**IKA**, la garantie a une durée de 24 mois. En cas de demande de garantie, s'adresser au distributeur ou expédier l'appareil accompagné de la facture et du motif 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.

Caractéristiques techniques

Puissance de chauffage	W	1350
Plage de température de chauffage	°C	température ambiante...180
Possibilité de réglage de la température de chauffage		LCD
Précision de réglage de la température de consigne	K	±1
Volume de remplissage maxi	l	4
Hauteur de remplissage min.	mm	60
Matériaux en contact avec le produit		Acier inoxydable 1.4404
Circuit fixe de sécurité	°C	190
Circuit de sécurité réglable	°C	50...190
Classe de sécurité DIN 12877		II
Hauteur extérieure	mm	190
Hauteur intérieure	mm	130
Dimensions (l x H x P)	mm	330 x 190 x 325
Poids	kg	3.9
Température ambiante admissible	°C	5...40
Humidité relative admissible	%	80
Degré de protection selon DIN EN 60529		IP 21
Port RS 232		non
Port USB		oui
Sortie analogique		non
Tension	V	200...240 ±10 % 100...120 ±10 %
Fréquence	Hz	50/60
Puissance absorbée par l'appareil	W	1350
Puissance absorbée par l'appareil en veille	W	3

Sous réserve de modifications techniques.

Índice de contenido

	Página		
Device setup/Display	2	Puesta en servicio	22
Declaración de conformidad	20	Interfaces y salidas	24
Explicación de símbolos	20	Mantenimiento y limpieza	25
Advertencias de seguridad	21	Códigos de error	28
Uso previsto	22	Garantía	26
Desembalaje	22	Datos técnicos	27

Declaración de conformidad

Declaramos bajo nuestra exclusiva responsabilidad que este producto es conforme con las disposiciones de las Directivas 2014/35/UE, 2014/30/UE y 2011/65/UE, así como con las siguientes normas y documentos normativos: EN 61010-1, EN 61010-2-010, EN 61326-1, EN 60529 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.



PELIGRO

PELIGRO: Aviso de peligro debido a la presencia de una superficie caliente.

Advertencias de seguridad

- Lea por completo las instrucciones de uso antes de poner en servicio el aparato y observe las advertencias de seguridad.
- Guarde las instrucciones de uso 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.
- Lleve siempre el equipo de protección que corresponda a la clase de peligro del fluido que vaya a manipular. De lo contrario, puede sufrir daños debido a una salpicadura de líquidos.
- Coloque el aparato sin sujeción sobre una superficie plana, estable, limpia, no resbaladiza, seca e ignífuga.
- Antes de utilizar el aparato y sus accesorios, asegúrese de que no estén dañados. No utilice componentes que presenten desperfectos.



PRECAUCIÓN

Este aparato sólo puede procesar o calentar fluidos cuyo punto de inflamación se encuentre por encima del límite de temperatura de seguridad establecido para el baño calefactor.

El límite de temperatura de seguridad establecido debe encontrarse siempre como mínimo 25 °C por debajo del punto de combustión del fluido utilizado.



PELIGRO

Peligro de quemaduras: Durante el servicio, la carcasa del baño calefactor puede alcanzar una alta temperatura.

- Cuando vaya a vaciar el aparato, sostenga el aparato sólo por las empuñaduras de agarre.
- Antes de llenar o vaciar el baño calefactor, apague el equipo y desconéctelo de la red eléctrica desenchufando el cable.
- Llene o vacíe el baño calefactor únicamente cuando éste frío.
- Vacíe el baño calefactor si tiene que transportarlo a otro lugar.
- No utilice nunca el baño calefactor sin el fluido de atemperado.



PELIGRO

Como medio de atemperado para el baño calefactor utilice preferiblemente agua (hasta 80 °C) o aceite de silicona de baja viscosidad (50 mPas) con un punto de inflamación superior a > 260 °C. Si utiliza medios de atemperado con un punto de inflamación bajo puede producirse un riesgo de sufrir una quemadura!

- Antes de la puesta en servicio, determine la cantidad de llenado óptima del fluido de atemperación. Tenga en cuenta en este caso el cambio de volumen que se produce con el calentamiento, así como el desplazamiento que tiene lugar al sumergir un cuerpo, como es el matraz de evaporación.

- Si utiliza el baño calefactor en combinación con un rotavapor, la temperatura del baño calefactor no puede superar la temperatura de ebullición del disolvente a la presión nominal, puesto que, si se rompe el vidrio del matraz de evaporación, los líquidos que salen despedidos pueden entrañar ciertos riesgos (por ejemplo, rotura del matraz de evaporación durante la destilación de agua con un baño de aceite de silicona).



PRECAUCIÓN

Tenga en cuenta los riesgos que pueden surgir por la rotura del cristal del matraz de evaporación durante el uso del rotavapor de IKA.



PRECAUCIÓN

Tenga en cuenta los riesgos que pueden surgir debido a la mala manejabilidad del matraz de evaporación húmedo, en particular durante el servicio del baño calefactor IKA HB digital con aceite de silicona.

- Si se utiliza un baño de agua le recomendamos utilizar agua desmineralizada.
- Si utiliza aceite como medio de atemperado, asegúrese de que nunca existe menos de la cantidad de llenado mínima de un litro.
- Asegúrese de que la interfaz del esté perfectamente limpia.
- Tenga en cuenta el peligro que entrañan los materiales inflamables.
- Procese únicamente fluidos que no generen una energía peligrosa durante su procesamiento. Esto también se aplica a otras entradas de energía, como es la radiación incidente de luz.
- No utilice el aparato en atmósferas explosivas, con sustancias peligrosas ni bajo el agua.
- Después de una interrupción en el suministro eléctrico, el aparato arranca de nuevo automáticamente en el modo C.
- 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.
- La tensión especificada en la placa de características debe coincidir con la tensión de la red eléctrica.
- La toma de corriente debe estar conectada a tierra (conductor protector).
- Evite golpes e impactos en el equipo y sus accesorios.
- La apertura del aparato debe correr a cargo exclusivamente de personal técnico debidamente cualificado.
- Los disolventes pueden ser perjudiciales para la salud. Tenga en cuenta las advertencias a este respecto y consulte la ficha técnica de seguridad correspondiente (Internet).
- Si se utiliza aceite de silicona como fluido de atemperado, en el caso de que se rompa el matraz de evaporación existe el riesgo de que se produzca un desbordamiento de espuma o una salpicadura de aceite caliente debido a la mezcla de disolventes acuosos (contenido del matraz de evaporación) y aceite en combinación con una rápida modificación del volumen (formación de burbujas del disolvente).

Uso previsto

• Utilización

Los baños de atemperado **IKA** HB digital son aparatos de laboratorio y resultan adecuados para el atemperado directo de las sustancias introducidas en los recipientes para baño.

También son aptos para el atemperado indirecto de sustancias introducidas en recipientes de vidrio, cuando dichos recipientes están introducidos en el fluido de atemperado real. Una ventaja especial está representada, por ejemplo, por un recipiente de vidrio rotativo en combinación con un evaporador rotativo **IKA**.



PRECAUCIÓN

El aparato no está concebido para la producción de alimentos.

• Campo de aplicación (solo en interiores)

- Laboratorios
- Escuelas
- Farmacias
- Universidades

El aparato está indicado para su uso en cualquier sector, excepto los siguientes:

- Zonas residenciales,
- Zonas conectadas directamente a una red de baja tensión que abastece también a zonas residenciales.

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 el aparato no se utiliza conforme al uso previsto en contra de las especificaciones del fabricante;
- Si terceras personas realizan modificaciones en el equipo o en la placa de circuito impreso.

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

- Baño calefactor **IKA** HB digital
- Cable de alimentación
- Cable USB
- Instrucciones de uso
- Tarjeta de garantía

Commissioning

Observe siempre las condiciones ambientales (temperatura, humedad) indicadas en el apartado "Datos técnicos".



El aparato queda listo para el funcionamiento después de enchufarlo a la red eléctrica.

Antes de la puesta en servicio, determine la cantidad de llenado del fluido de atemperado en función del tamaño del matraz de evaporación (si utiliza un matraz de evaporación estándar de 1 litro, aproximadamente 2,5 litros de fluido de atemperado).

- Encienda el aparato con el interruptor principal (B).
- Cada vez que se inicia el sistema, la pantalla muestra todos los segmentos de la pantalla (Fig. 2), así como la versión de software (Fig. 4).

Nota: En las funciones para el aparato actual, solo están disponibles los segmentos de pantalla mostrados en la Fig. 3.

- El modo configurado (A/B/C) se muestra en la parte superior de la pantalla (Fig. 5).
- El circuito de regulación del aparato mantiene la temperatura del baño calefactor en un nivel constante y el circuito de seguridad la vigila en todo momento.
En el caso de producirse un error en el circuito de regulación, el circuito de seguridad desconecta el baño calefactor de forma permanente.
Si se produce un error en el circuito de regulación o en el de seguridad, este hecho se muestra en la pantalla.
La función de calentamiento deja de funcionar.
- Cuando se desactiva la función de calentamiento y cuando la temperatura del fluido es superior a 50 °C, la pantalla muestra alternativamente el indicador "OFF" y el indicador "HOT" (Fig. 6, Fig. 8).

Ajustar la temperatura nominal

La función SET se activa girando y pulsando el mando giratorio/pulsador (C).

- Encienda el aparato con el interruptor principal (B) cuando aparezca la pantalla de inicio (Fig. 5). La configuración de la temperatura de seguridad se activa durante 5 segundos. El indicador "SafeTemp" parpadea; consulte a este respecto "Ajuste de la temperatura de seguridad".
- A continuación, el indicador "SafeTemp" cambia a "Temp" y la función SET queda activada (Fig. 6).

- Ajuste la temperatura deseada para el baño calefactor girando el mando giratorio/pulsador (C).
- La función SET parpadea una vez por segundo.
- Confirme el valor pulsando el mando giratorio/pulsador (C).
- Si no se confirma, el valor configurado no se aplica.
- La función SET deja de parpadear.
- Inicie el proceso de calentamiento pulsando el botón giratorio/pulsador (C).

Ajustar los modos de funcionamiento

Modo de funcionamiento A

- Encienda el aparato con el interruptor principal (B).
 - La función de calentamiento está desactivada.
 - El indicador "SAFE TEMP" (temperatura de seguridad) se muestra durante 5 segundos (Fig. 5).
 - El valor nominal está ajustado a 20 °C.
 - El regulador del fluido de atemperado está ajustado a agua.
 - Después de una interrupción en la red eléctrica, es preciso reiniciar la función de calentamiento.
 - Es posible configurar o modificar lo siguiente:
 - el valor nominal,
 - el circuito de seguridad,
 - el regulador del fluido de atemperado.
 - El modo A se muestra siempre en la parte superior de la pantalla.
- Configuración de fábrica: Modo A*

Modo de funcionamiento B

- Encienda el aparato con el interruptor principal (B).
- La función de calentamiento está desactivada.
- El indicador "SAFE TEMP" (temperatura de seguridad) se muestra durante 5 segundos
- El valor nominal está ajustado a 20 °C o a la última temperatura configurada.
- El regulador del fluido de atemperado está ajustado a agua o al último líquido configurado.
- Después de una interrupción en la red eléctrica, es preciso reiniciar la función de calentamiento.
- Es posible configurar o modificar lo siguiente:
 - el valor nominal configurado,

- el regulador del fluido de atemperado.
- El circuito de seguridad está ajustado con el último valor configurado y no puede modificarse.
- El modo B se muestra siempre en la parte superior de la pantalla.

Modo de funcionamiento C

- Encienda el aparato con el interruptor principal (B).
- La función de calentamiento está activada o desactivada en función de la última configuración seleccionada.
- El indicador "SAFE TEMP" (temperatura de seguridad) se muestra durante 5 segundos
- Se aplica el valor nominal ajustado por última vez en el modo de funcionamiento B.
- Se aplica el ajuste del regulador para el fluido de atemperado existente antes del último apagado en el modo B.
- No pueden ajustar los siguientes valores:
 - el valor nominal,
 - el circuito de seguridad,
 - el regulador del fluido de atemperado.
- El modo C se muestra siempre en la parte superior de la pantalla.

Conmutación de los modos de funcionamiento

- Apague el aparato con el interruptor principal (B).
- Mantenga pulsado el mando giratorio/pulsador (C) mientras enciende el aparato con el interruptor principal (B). Suelte el mando giratorio/pulsador (C) transcurridos unos 2 segundos. El nuevo modo de funcionamiento aparece tres veces parpadeando en el borde superior de la pantalla.
- Secuencia A, B, C, A etc.

Ajuste de la temperatura de seguridad

Circuito de seguridad

El circuito de seguridad regulable evita que se produzca una temperatura demasiado alta en el baño calefactor.

- un error del regulador,
- de un giro accidental del mando giratorio.

Si se alcanza la temperatura de seguridad, el aparato se apaga de forma permanente.

Además, se detecta una marcha en seco del baño calefactor. El aparato se apaga de forma permanente.

La función de marcha en seco detecta un calentamiento accidental del baño calefactor cuando no hay líquido en el baño, así como una marcha en seco debida a la pérdida de agua cuando se genera condensación a partir de una temperatura nominal configurada de 60 °C. Aparece el mensaje de error E 26 y el baño calefactor se desconecta de forma permanente. Encontrará información acerca de cómo solucionar este error en el apartado "Códigos de error".

Al ajustar el circuito de seguridad, se establece un límite máximo de temperatura comprendido entre 50 °C y 190 °C.

• Cuando se utilizan aceites de silicona como fluido de atemperado

Si no se necesita disponer de un nivel de seguridad aumentado, la temperatura del circuito de seguridad permanece en 190 °C. La temperatura del fluido de atemperado aumenta a un máximo de 190 °C en el caso de producirse un error. Acto seguido, el circuito de seguridad desconecta el baño de forma permanente.

• Cuando se utiliza agua desmineralizada como fluido de atemperado

Si no se necesita disponer de un nivel de seguridad aumentado, el mando de ajuste del circuito de seguridad permanece en el tope derecho. Mientras el agua desmineralizada permanece en el baño calefactor, la temperatura del fluido de atemperado as-

ciende a un máximo de 100 °C en el caso de producirse un error. Si el agua se ha evaporado por completo, la temperatura del fluido de atemperado asciende a un máximo de 190 °C. Acto seguido, el circuito de seguridad desconecta el baño de forma permanente.

• Cuando hay fluidos sensibles a la temperatura o fácilmente inflamables en el evaporador rotativo

Si la temperatura configurada para el baño no puede superarse en ningún caso, el circuito de seguridad debe regularse tal como se describe a continuación.

Regular circuito de seguridad

- Ajuste la temperatura de seguridad deseada girando el mando giratorio (C) en el plazo de 5 segundos; durante este tiempo, en la pantalla aparece "SAFE TEMP" después de encender el aparato (Fig. 5).

Comprobar circuito de seguridad

- El usuario debe revisar el circuito de seguridad una vez al año.
- Llene el baño calefactor con 1 litro de agua como fluido de atemperado.
- Configure la temperatura de seguridad a 100 °C.
- Ajuste la temperatura nominal a 80 °C.
- Inicie la función de calentamiento presionando el mando giratorio (C).
- Tras alcanzar la temperatura nominal, apague el baño calefactor con el interruptor principal (B) y vuelva a encenderlo.
- Configure la temperatura de seguridad a 70 °C.
- De este modo, la temperatura del fluido se encuentra 10 K por encima de la temperatura de seguridad, el circuito de seguridad se dispara y la pantalla muestra el error E 24 (Fig. 7).

Regulación de la temperatura del fluido

La temperatura del fluido se limita a través de la temperatura de seguridad configurada. La temperatura del fluido se regula mediante un regulador PID. El sensor de temperatura PT 1000 registra la temperatura del fluido y este se calienta lo más rápidamente posible a la temperatura configurada sin que se produzcan sobreoscilaciones. El regulador se adapta a los diferentes fluidos de atemperado y garantiza una conducción óptima de la temperatura con una variación reducida de la temperatura y pocas oscilaciones.

La regulación óptima solo se produce cuando el fluido se mezcla mediante un matraz de evaporación rotativo.

- Ajuste la temperatura deseada para el fluido entre la temperatura ambiente y 180 °C girando el mando giratorio/pulsador (C). La temperatura máxima configurable para el fluido es la temperatura de seguridad menos 10 °C.

- Inicie la función de calentamiento pulsando el mando giratorio/pulsador (C).
- En la pantalla aparece un símbolo de calefacción animado (Fig. 9).
- El baño calefactor se calienta a la temperatura configurada.
- En la pantalla aparecen la temperatura nominal y la real, referidas al fluido de que se trate. (Fig. 9).

Selección del fluido de atemperado

- Si se configura un valor nominal superior a 90 °C, la regulación PID se adapta específicamente para aceite.
- En la pantalla aparece el símbolo "OIL" (Fig. 11).
- Si el valor nominal se restablece a 20 °C, la regulación PID se adapta de nuevo específicamente para agua.
- En la pantalla, el símbolo "OIL" se apaga de nuevo (Fig. 9).

Tecla "Bloqueo"

Los ajustes de funcionamiento pueden bloquearse manteniendo pulsada la tecla (E) durante 2 segundos, lo que evita una modificación accidental durante el servicio. Si esta función está activada, en la pantalla aparece el símbolo de bloqueo (Fig. 10).

Vuelva a mantener pulsada la tecla (E) durante 2 segundos para volver a habilitar los ajustes de funcionamiento. El símbolo de bloqueo desaparece cuando la función está desactivada.

Interfaz IR

Transferencia de datos a través de la interfaz IR

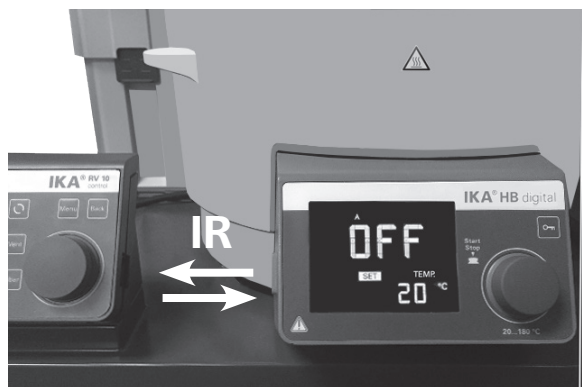


Fig. 13

El baño calefactor transfiere datos a través de interfaces de infrarrojos (IR), que se encuentran en el lado izquierdo de la pantalla del baño calefactor o en el lado derecho de la unidad de accionamiento. No coloque ningún objeto entre las dos unidades de mando, pues esto puede afectar negativamente a la transferencia de datos.

Modo remoto

El software para equipos de laboratorio "labworldsoft®" y el evaporador rotativo RV 10 digital/control permiten utilizar el aparato en el modo "Remote" (Remoto). En este modo, no es posible el manejo desde el aparato (Fig. 12).

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

Interfaces and outputs

El equipo puede utilizarse a través de la interfaz USB con el software de laboratorio labworldsoft®.

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

Interfaz USB

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

En combinación con labworldsoft® la interfaz USB sirve para el funcionamiento "remoto" y también se puede emplear para actualizar el firmware.

Controladores para los aparatos con USB

Primero descargue desde:

<http://www.ika.com/ika/lws/download/usb-driver.zip>

Instale dicho controlador ejecutando el archivo Setup. A continuación, conecte el aparato IKA al PC mediante el cable de datos USB. La comunicación de datos tiene lugar a través de un puerto COM virtual.

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 Blank CR LF (código: hex 0x20 hex 0x0d hex 0x0A) y tienen una longitud máxima de 80 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).

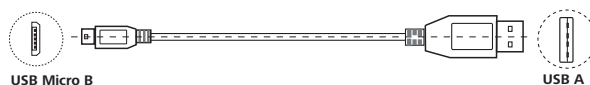
Los comandos NAMUR y los comandos adicionales específicos de **IKA** sirven solo como comandos de bajo nivel (Low Level) para la comunicación entre el aparato y el PC. Con un terminal o un programa de comunicación adecuados, estos comandos pueden transferirse directamente al aparato. Labworldsoft es un cómodo paquete de software de **IKA** que se utiliza en el sistema de MS Windows para controlar el aparato y para recopilar los datos del mismo; además, también permite introducir datos gráficos de, por ejemplo, las rampas de velocidad.

A continuación, se incluye una visión global de los comandos (NAMUR) que entienden los aparatos de control de **IKA**.

Comandos NAMUR	Función
IN_NAME	Leer nombre del aparato
IN_PV_2	Leer el valor real de la temperatura media
IN_SP_2	Leer el valor configurado de la temperatura media
OUT_SP_2 V	Ajustar el valor configurado de la temperatura media
IN_SP_3	Leer el valor configurado de la temperatura de seguridad
OUT_SP_3 V	Ajustar el valor de la temperatura de seguridad
IN_SP_74	Leer el valor configurado de tipo medio (1 - agua, 0 - aceite)
OUT_SP_74 V	Ajustar el valor de tipo medio (1 - agua, 0 - aceite)
START_2	Iniciar calentamiento
STOP_2	Detener función de calentamiento

Cable USB A - B

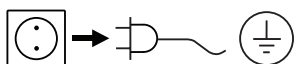
Se necesita para conectar la interfaz USB con un PC.



Mantenimiento y limpieza

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

Limpieza



Desenchufe el aparato antes de su limpieza.

Utilice únicamente productos de limpieza recomendados por **IKA**:

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

Use guantes protectores durante la limpieza del aparato.

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 la placa de características,
- Número de posición y descripción de la pieza de recambio; visite la página www.ika.com,
- Versión de software.

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 descargue el formulario en el sitio Web de **IKA** www.ika.com.

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.

Códigos de error

Si se produce una avería durante el servicio, esto se indica mediante un mensaje de error en la pantalla.

Proceda tal como se indica a continuación:

- Apague el aparato con el interruptor principal.
- Tome las medidas correctivas que procedan.
- Reinicie el aparato.

Código de error	Causas	Efecto	Soluciones
E 2	- En el modo remoto (PC), no existe comunicación entre el RV 10 y el HB digital. - La conexión IR con el RV 10 se ha interrumpido.	Calentamiento off	- Apague el aparato. - Limpie la interfaz IR o retire los objetos que haya en el área de la interfaz IR. - Encienda el aparato.
E 3	- Temperatura en el interior del aparato demasiado alta	Calentamiento off	- Apague el aparato. - Espere a que se enfríe el aparato. - Encienda el aparato.
E 9	- Error al almacenar las temperaturas nominales del circuito de seguridad - Módulo de memoria (EPROM) defectuoso	Calentamiento off	- Apague el aparato. - Espere a que se enfríe el aparato. - Encienda el aparato.
E 21	- El relé de seguridad no se abre.	Calentamiento off	- Apague el aparato y vuelva a encenderlo.
E 23	- El circuito de seguridad regulable está defectuoso.	Calentamiento off	- Apague el aparato. - Espere a que se enfríe el aparato. - Encienda el aparato.
E 24	- Se ha superado la temperatura de seguridad configurada.	Calentamiento off	- Apague el aparato. - Espere a que se enfríe el aparato. - Vuelva a encender el aparato. - Revise la temperatura de seguridad configurada.
E 25	- El elemento de conmutación (TRIAC) del circuito de regulación de la función de calentamiento está defectuoso. La función de calentamiento o el conducto de alimentación presentan una interrupción.	Calentamiento off	- Apague el aparato y vuelva a encenderlo.
E 26	- Marcha en seco	Calentamiento off	- Apague el aparato. - Espere a que se enfríe el aparato. - Reponga el líquido de atemperado. - Encienda el aparato.
E 27	- Error en la calibración	Calentamiento off	- Apague el aparato y vuelva a encenderlo.
E 28	- Rotura del sensor del regulador	Calentamiento off	- Apague el aparato y vuelva a encenderlo.
E 29	- Hay un cortocircuito en el sensor de temperatura.	Calentamiento off	- Apague el aparato y vuelva a encenderlo.
E 30	- Cortocircuito en el sensor del regulador	Calentamiento off	- Apague el aparato y vuelva a encenderlo.
E 31	- Rotura del sensor de seguridad	Calentamiento off	- Apague el aparato y vuelva a encenderlo.
E 32	- La diferencia de temperatura es demasiado grande	Calentamiento off	- Apague el aparato y vuelva a encenderlo.

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 fallo.

Garantía

Según las condiciones de compra 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 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.

Datos técnicos

Potencia calorífica	W	1350
Intervalo de temperatura de calentamiento	°C	temp. ambiental...180
Control de calentamiento		LCD
Precisión de ajuste de la temperatura nominal	K	±1
Volumen de llenado máximo	l	4
Altura de llenado mínima	mm	60
Material en contacto con producto		Acero inoxidable 1.4404
Circuito fijo de seguridad	°C	190
Circuito de seguridad regulable	°C	50...190
Clase de protección DIN 12877		II
Altura exterior	mm	190
Altura interior	mm	130
Dimensiones (an x al x pr)	mm	330 x 190 x 325
Peso	kg	3.9
Temperatura ambiente permitida	°C	5...40
Humedad relativa permitida	%	80
Clase de protección según DIN EN 60529		IP 21
Interfaz RS-232		No
Interfaz USB		Sí
Salida analógica		No
Voltaje	V	200...240 ±10 % 100...120 ±10 %
Frecuencia	Hz	50/60
Potencia consumida por el aparato	W	1350
Potencia consumida por el aparato en el modo de espera	W	3

Reservado el derecho de introducir modificaciones técnicas.

Índice

	Página		
Device setup/Display	2	Colocação em funcionamento	30
Declaração de conformidade	28	Interfaces e Saídas	32
Explicação dos símbolos	28	Manutenção e limpeza	33
Indicações de segurança	29	Códigos de erro	34
Uso adequado	30	Garantia	34
Desembalar	30	Dados técnicos	35

Declaração de conformidade

Declaramos, sob responsabilidade exclusiva, que este produto cumpre as disposições das diretivas 2014/35/EU, 2014/30/EU e 2011/65/EU e está de acordo com as seguintes normas ou documentos normativos: EN 61010-1, EN 61010-2-010, EN 61326-1, EN 60529 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.
 ATENÇÃO	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.
 AVISO	Aponta, p.ex. para ações que podem causar danos materiais.
 PERIGO	Indicação de perigos originados por superfícies quentes.

Indicações de segurança

- 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.
- Use o seu equipamento pessoal de protecção conforme a classe de perigo do meio que estiver a ser processado. De qualquer modo, pode haver risco de salpicos de líquidos.
- Coloque o aparelho sobre uma superfície plana, estável, limpa, antiderrapante, seca e refratária.
- Antes de cada utilização, verifique o aparelho e acessórios quanto a danos. Não use peças danificadas.



CUIDADO

Com este aparelho podem ser processados apenas fluidos cujo ponto de inflamação está acima do limite de temperatura de segurança ajustado no banho de aquecimento.

O limite de segurança ajustado para a temperatura deve estar sempre, no mínimo, 25 °C abaixo do ponto de combustão do meio utilizado.



PERIGO

Perigo de incêndio! Durante a operação, a caixa do banho de aquecimento pode aquecer.

- Transportar e segurar o dispositivo durante o esvaziamento sempre pelas pegas.
- Antes de encher ou esvaziar o banho de aquecimento, o aparelho deve ser desligado e separado da rede elétrica, retirando a ficha da tomada.
- Encha ou esvazie o banho de aquecimento somente em estado frio.
- Esvazie o banho de aquecimento antes de um transporte.
- Nunca opere o banho de aquecimento sem fluido termoregulador.



PERIGO

Utilize preferencialmente água como fluido termoregulador no banho de aquecimento (até aprox. 80 °C) ou óleos de silicone homologados de baixa viscosidade (50 mPas) com ponto de inflamação > 260 °C.

Em caso de utilização de fluidos termoreguladores com ponto de inflamação inferior pode haver perigo de queimaduras!

- Antes da colocação em funcionamento, calcule a quantidade de enchimento ideal para o meio de regulação da temperatura! Para isso, respeite a alteração do volume devido ao aquecimento, assim como o deslocamento ocorrido na imersão de um corpo, por exemplo um êmbolo do evaporador.

- Ao ser usado um banho de aquecimento juntamente com um evaporador rotativo, a temperatura do banho de aquecimento não deve ser superior à temperatura do ponto de ebulição do solvente à pressão normal, pois em caso de quebra do vidro do êmbolo do evaporador há risco de projecção do líquido (por ex. quebra do êmbolo do evaporador em caso de destilação da água com banho de óleo de silicone).



CUIDADO

Tenha em atenção o risco de quebra do vidro durante o funcionamento do balão evaporador com evaporador rotativo IKA.



CUIDADO

Tenha em atenção o risco de má aderência quando o balão evaporador está húmido, especialmente durante o funcionamento do banho-maria IKA HB digital com óleo de silicone!

- Para a utilização como banho-maria recomenda-se o uso de água desmineralizada.
- Não ultrapassar a quantidade de enchimento mínima de um litro, quando for utilizado óleo como meio de temperatura.
- Ter em atenção que a interface não esteja suja.
- Tenha em atenção o perigo causado por materiais inflamáveis.
- Somente devem ser processados os meios cujo o consumo de energia para o processamento for irrelevante. Isto também se aplica para outros consumos de energia, como p.ex. a incidência de luz.
- Não opere o aparelho em atmosferas sujeitas a explosão, com substâncias perigosas ou submerso.
- Após uma interrupção da alimentação elétrica, o aparelho reinicia automaticamente no modo C.
- 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 fio de conexão à rede deve ser de fácil acesso.
- A indicação de tensão constante na placa de identificação deve estar de acordo com a tensão de rede.
- A tomada tem de estar ligada à terra (contato de proteção).
- Evite golpes e impactos no aparelho ou acessórios.
- O aparelho somente pode ser aberto por um especialista.
- Os solventes podem ser perigosos para a saúde. Tenha em atenção as respetivas indicações de advertência e informe-se sobre a correspondente ficha de dados de segurança (Internet).
- Ao utilizar óleo de silicone como meio de temperatura existe o perigo de efervescência e respingos de óleo quente através da mistura de solventes aquosos (conteúdo do balão de evaporação) e óleo juntamente com uma alteração de volume rápida (bolhas do solvente) em caso de rutura do balão de evaporação.

Uso adequado

• Utilização

O Banho Termostático **IKA** HB digital é um aparelho de laboratório destinado ao aquecimento direto de substâncias colocadas no recipiente do banho.

Também é apropriado para o aquecimento indireto de substâncias contidas em recipientes de vidro, quando este é submerso no próprio meio de aquecimento. Especialmente útil é um recipiente de vidro giratório, por exemplo em combinação com um evaporador rotativo **IKA**.



CUIDADO

O aparelho não está previsto para o preparo de alimentos!

• Área de aplicação (somente em ambientes internos)

- Laboratórios
- Escolas
- Farmácias
- Universidades

O aparelho é indicado para uso em todas as áreas, exceto:

- Áreas residenciais,
- Áreas conectadas diretamente a uma rede elétrica de baixa tensão, que também abasteça áreas residenciais.

A segurança do usuário não estará garantida:

- Se o aparelho for operado com acessórios que não sejam fornecidos ou recomendados pelo fabricante;
- Se o aparelho não for operado de acordo ao seu uso previsto, contrário às instruções do fabricante;
- Se o aparelho ou a placa de circuito impresso forem submetidos a modificações por parte de terceiros.

Desembalar

• Desembalar

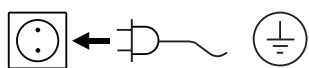
- Proceda com cuidado ao desembalar o aparelho,
- Em caso de danos, registre as ocorrências imediatamente (correio, transporte ferroviário, empresa transportadora).

• Escopo de fornecimento

- Banho Termostático **IKA** HB digital
- Cabo de rede
- Cabo USB
- Manual de instruções
- Certificado de garantia

Colocação em funcionamento

Observe as condições ambientais especificadas nos “Dados Técnicos” (temperatura, umidade).



O aparelho está pronto para operação, depois de ligar o conector na tomada de rede.

Antes da colocação em operação, verifique o volume de enchimento do meio de aquecimento em função do tamanho do balão de evaporação utilizado (na utilização de um balão de evaporação padrão 1 l, aprox. 2,5 l de meio de aquecimento).

- Ligue o aparelho no interruptor principal (B).
- A cada inicialização, o display exibe todos os segmentos do display (Fig. 2) e a versão do software (Fig. 4).

Nota: Nas funções para o aparelho atual somente estão disponíveis os segmentos de display representados na Fig. 3.

- O modo de operação ajustado (A/B/C) é exibido na parte superior do display (Fig. 5).

- A temperatura do banho termostático é mantida constante pelo circuito de regulação do aparelho e, adicionalmente, monitorada pelo circuito de segurança.

Em caso de falha do circuito de regulação, o banho termostático é permanentemente desligado pelo circuito de segurança.

Uma falha no circuito de regulação ou de segurança é exibida no display.

A função de aquecimento já não pode ser iniciada.

- Ao desligar a função de aquecimento e com temperatura do meio acima de 50 °C, o display exibe alternadamente “OFF” e “HOT” (QUENTE) (Fig. 6, Fig. 8).

Ajustar a temperatura nominal

A função SET (Definir) é ativada ao pressionar o botão giratório/de pressão (C).

- Ligue o aparelho no interruptor principal (B) quando a tela inicial (Fig. 5) for exibida. O ajuste para a temperatura de segurança é ativada durante 5 segundos. O indicador “SafeTemp” pisca, veja também “Ajuste da temperatura de segurança”.
- Em seguida, o indicador “SAFE TEMP” muda para “Temp” e a função SET está ativada. (Fig. 6)

- Ajuste a temperatura desejada do banho termostático girando o botão giratório/de pressão (C).
- A função SET pisca em segundos.
- Confirme o valor pressionando o botão giratório/de pressão (C).
- Na falta de confirmação, o valor ajustado não é aplicado.
- A função SET deixa de piscar.
- Inicie o processo de aquecimento pressionando o botão giratório/de pressão (C).

Ajustar o modo de operação

Modo de operação A

- Ligue o aparelho no interruptor principal (B).
- A função de aquecimento está desligada.
- SAFE TEMP (Temperatura de segurança) é exibido durante 5 seg. (Fig. 5)
- O valor nominal está ajustado para 20 °C.
- O regulador do meio de aquecimento está ajustado para água.
- Após uma interrupção da alimentação elétrica, a função de aquecimento precisa ser reiniciada.
- Os seguintes parâmetros podem ser ajustados ou alterados:
 - o valor nominal,
 - o circuito de segurança,
 - o regulador do meio de aquecimento.
- O modo de operação A sempre é exibido na parte superior da tela.

Definição de fábrica: Modo A

Modo de operação B

- Ligue o aparelho no interruptor principal (B).
- A função de aquecimento está desligada.
- SAFE TEMP (Temperatura de segurança) é exibido durante 5 seg.
- O valor nominal está ajustado para 20 °C ou para a última temperatura ajustada.
- O regulador do meio de aquecimento está ajustado para água ou para o último meio ajustado.
- Após uma interrupção da alimentação elétrica, a função de aquecimento precisa ser reiniciada.

- Os seguintes parâmetros podem ser ajustados ou alterados:
 - o valor nominal ajustado,
 - o regulador do meio de aquecimento.
- O circuito de segurança está ajustado para o último valor definido e não pode ser alterado.
- O modo de operação B sempre é exibido na parte superior da tela.

Modo de operação C

- Ligue o aparelho no interruptor principal (B).
- A função de aquecimento está ligada ou desligada, dependendo do último ajuste selecionado.
- SAFE TEMP (Temperatura de segurança) é exibido durante 5 seg.
- O último valor nominal ajustado no modo B é aplicado.
- O ajuste do regulador para a temperatura do meio antes do último desligamento em modo de operação B é aplicado.
- Os seguintes parâmetros não podem ser ajustados ou alterados:
 - o valor nominal,
 - o circuito de segurança,
 - o regulador do meio de aquecimento.
- O modo de operação C sempre é exibido na parte superior da tela.

Comutação dos modos de operação

- Desligue o aparelho no interruptor principal (B).
- Mantenha o botão giratório/de pressão (C) pressionado e ligue o aparelho no interruptor principal (B). Solte o botão giratório/de pressão (C) após aprox. 2 segundos. O novo modo de operação aparece piscando três vezes na parte superior da tela.
- Sequência A, B, C, A ... etc.

Ajustar o circuito de segurança

Circuito de segurança

O circuito de segurança ajustável evita a temperatura excessivamente elevada do banho termostático devido a:

- uma falha no regulador,
- rodar o botão giratório por engano.

Ao alcançar a temperatura de segurança, o aparelho desliga permanentemente.

Outrossim, é detectada a operação a seco do banho termostático. O aparelho desliga permanentemente.

A função Operação a seco detecta o aquecimento inadvertido do banho termostático sem líquido, bem como a operação a seco devido à perda de água por evaporação a partir de uma temperatura nominal ajustada de 60 °C. É exibida a mensagem de erro E 26 e o banho termostático desliga permanentemente. Informações sobre a eliminação desta falha podem ser encontradas em "Códigos de erro".

Com o ajuste do circuito de segurança, é determinada uma limitação da temperatura máxima entre 50 e 190 °C.

• Com óleos de silicone como meio de aquecimento

Caso uma segurança superior for desnecessária, a temperatura do circuito de segurança permanece em 190 °C.

Em caso de erro, a temperatura do meio de aquecimento sobe para 190 °, no máximo. Depois disso, o circuito de segurança desliga o banho permanentemente.

• Com água desmineralizada como meio de aquecimento

Caso uma segurança superior for desnecessária, o botão de ajuste do circuito de segurança permanece encostado do lado direito. Enquanto houver água desmineralizada no banho termostático, a temperatura do meio de aquecimento sobe até 100 °C, no máximo. Quando a água estiver totalmente evapo-

rada, a temperatura do meio de aquecimento sobe para 190 °C, no máximo. Depois disso, o circuito de segurança desliga o banho permanentemente.

• Com meios sensíveis à temperaturas ou meios facilmente inflamáveis no evaporador rotativo

Se a temperatura do banho não pode ser ultrapassada sob nenhuma hipótese, o circuito de segurança precisa ser ajustado conforme descrito abaixo.

Ajustar o circuito de segurança

- Ajuste a temperatura de segurança desejada rodando o botão giratório (C) no prazo dos 5 segundos, durante os quais "SAFE TEMP" é exibido no display depois de ligar o aparelho. (Fig. 5)

Verificar o circuito de segurança

- O circuito de segurança precisa ser inspecionado anualmente pelo usuário.
- Encha o banho termostático com 1 l de água como meio de aquecimento.
- Ajuste a temperatura de segurança para 100 °C.
- Ajuste a temperatura nominal para 80 °C.
- Inicie a função de aquecimento pressionando o botão giratório (C).
- Depois de alcançar a temperatura nominal, desligue e ligue o banho termostático no interruptor principal (B).
- Ajuste a temperatura de segurança para 70 °C.
- Desta forma, a temperatura do meio está 10 K acima da temperatura de segurança, o circuito de segurança é acionado, o indicador exibe E 24. (Fig. 7)

Regulagem da temperatura do meio

A temperatura do meio é limitada através da temperatura de segurança ajustada. O ajuste da temperatura do meio é efetuado através de um regulador PID. A temperatura do meio é captada pelo sensor térmico PT 1000 e aquecida o mais rápido possível e sem ultrapassagens até a temperatura ajustada.

O regulador PID se adapta aos diversos meios de aquecimento e permite uma excelente condução da temperatura, com baixa derivação variações da temperatura.

Uma regulagem ideal somente quando o meio é misturado através de um balão de evaporação giratório.

- Ajuste a temperatura desejada do meio entre a temperatura ambiente e 180 °C girando o botão giratório/de pressão (C). A temperatura máxima ajustável para o meio é a temperatura de segurança menos 10 °C.

- Inicie a função de aquecimento pressionando o botão giratório/de pressão (C).
- O indicador exibe um símbolo animado de aquecimento. (Fig. 9)
- O banho termostático é aquecido para a temperatura ajustada.
- O visor exibe as temperaturas nominal e real em relação ao meio. (Fig. 9)

Seleção do meio de aquecimento

- Se for ajustado um valor nominal > 90 °C, a regulagem PID é especialmente adaptada para óleo.
- O indicador exibe o símbolo OIL. (Fig. 11)
- Se o valor nominal for restaurado para 20 °C, a regulagem PID é novamente adaptada especialmente para água.
- O símbolo OIL no indicador apaga. (Fig. 9)

Tecla "Lock"

As definições de operação podem ser bloqueadas pressionando a tecla (E) durante 2 segundos. Isso evita alterações inadvertidas durante a operação. Quando essa função estiver ativada, o símbolo de bloqueio é exibido na tela. (Fig. 10)

Mantenha pressionada a tecla (E) novamente durante 2 segundos, para liberar novamente as definições de operação. O símbolo de bloqueio desaparece quando a função está desativada.

Interface IR

Transmissão de dados através da interface IR

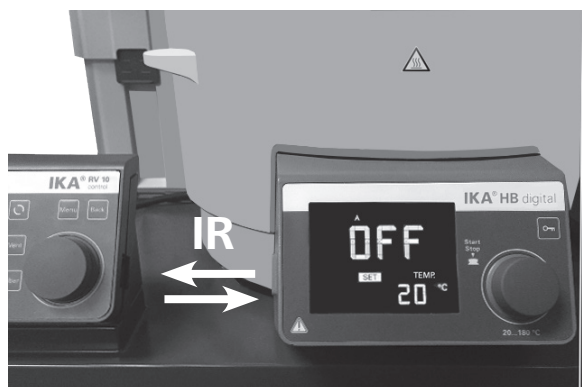


Fig. 13

O banho termostático transmite dados através de interfaces IR. As mesmas estão localizadas do lado esquerdo do display do banho termostático, ou do lado direito do display da unidade de acionamento. Não deixe objetos entre as duas unidades de operação, para evitar a interferência na transmissão de dados!

Modo remoto

Com o software de laboratório "labworldsoft®" e o evaporador rotativo RV 10 digital/control, o aparelho pode ser operado em modo "remoto". Neste modo de funcionamento, a operação no aparelho não é possível. (Fig. 12)

Observação: Para isso, esteja atento aos pré-requisitos do sistema, assim como ao manual de instruções e à ajuda do software.

Interfaces e Saídas

O aparelho pode ser operado através de interface USB com o software de laboratório labworldsoft®.

Observação: Para isso, esteja atento aos pré-requisitos do sistema, assim como ao manual de instruções e à ajuda do software.

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). Os aparelhos ligados e suas características são automaticamente reconhecidos.

A interface USB, em conjunto com labworldsoft®, destina-se à operação remota e pode ser utilizada, inclusive, para atualização do firmware.

Controlador do aparelho USB

Faça primeiro o download do controlador atual para aparelhos IKA com interface USB no link:

<http://www.ika.com/ika/lws/download/usb-driver.zip>

Instale o controlador, executando o arquivo de setup. Em seguida, ligue o aparelho IKA ao computador, usando o cabo de dados USB. A comunicação de dados ocorre através de uma porta COM virtual.

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 espaço CR LF (código hex 0x20 hex 0x0d hex 0x20 hex 0x0A) e têm um comprimento máximo de 80 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. Labworldsoft é um pacote de software confortável da **IKA** rodando em Windows, destinado ao comando do aparelho e captação dos dados do aparelho, que também permite entradas gráficas, p.ex. de rampas de velocidade.

Segue, abaixo, uma visão geral dos comandos (NAMUR) interpretados pelos aparelhos de controle da **IKA**.

Comandos NAMUR	Função
IN_NAME	Ler o nome do aparelho
IN_PV_2	Ler valor real da temperatura do fluido
IN_SP_2	Ler valor teórico da temperatura do fluido
OUT_SP_2 V	Ajustar valor teórico da temperatura do fluido
IN_SP_3	Ler circuito de segurança do valor da temperatura
OUT_SP_3 V	Ajustar circuito de segurança do valor da temperatura
IN_SP_74	Ler valor teórico do tipo de fluido (1 - água, 0 - óleo)
OUT_SP_74 V	Ajustar valor teórico do tipo do fluido (1 - água, 0 - óleo)
START_2	Iniciar aquecimento
STOP_2	Parar aquecimento

Cabo USB A - B

Necessário para a conexão da interface USB com um computador.

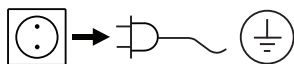


Manutenção e limpeza

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

Limpeza

Retirar o plugue de rede da tomada para a limpeza.



Utilize exclusivamente produtos de limpeza recomendados por **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 a 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 www.ika.com,
- Versão do software.

Reparação

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.com.

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.

Códigos de erro

Uma falha durante a operação é identificada através de uma mensagem de erro no display.

Nesse caso, proceda da seguinte maneira:

- Desligue o aparelho no interruptor principal.
- Tome as medidas corretivas necessárias.
- Ligue novamente o aparelho.

Código de erro	Causas	Sintomas	Soluções
E 2	- Em operação remota (PC), sem comunicação entre RV 10 e HB digital - Conexão IR interrompida para o RV 10	Aquecimento desligado	- Desligue o aparelho - Limpar a interface IR ou remover objetos na área da interface IR - Ligue o aparelho
E 3	- Temperatura interna do aparelho muito elevada	Aquecimento desligado	- Desligue o aparelho - Deixe o aparelho arrefecer - Ligue o aparelho
E 9	- Erro ao salvar as temperaturas nominais do circuito de segurança - Módulo de memória (EPROM) com defeito	Aquecimento desligado	- Desligue o aparelho - Deixe o aparelho arrefecer - Ligue o aparelho
E 21	- Relé de segurança não abre	Aquecimento desligado	- Desligue e ligue novamente o aparelho
E 23	- Circuito de segurança ajustável com defeito	Aquecimento desligado	- Desligue o aparelho - Deixe o aparelho arrefecer - Ligue o aparelho
E 24	- Temperatura de segurança ajustada ultrapassada	Aquecimento desligado	- Desligue o aparelho - Deixe o aparelho arrefecer - Ligue o aparelho - Verifique a temperatura de segurança ajustada
E 25	- Elemento de comando (TRIAC) do circuito de regulação do aquecimento está com defeito. O aquecimento ou a linha de alimentação estão interrompidos.	Aquecimento desligado	- Desligue e ligue novamente o aparelho
E 26	- Operação a seco	Aquecimento desligado	- Desligue o aparelho - Deixe o aparelho arrefecer - Complete o meio de aquecimento - Ligue o aparelho
E 27	- Erro na calibração	Aquecimento desligado	- Desligue e ligue novamente o aparelho
E 28	- Quebra do sensor do regulador	Aquecimento desligado	- Desligue e ligue novamente o aparelho
E 29	- Curto-circuito do sensor de segurança	Aquecimento desligado	- Desligue e ligue novamente o aparelho
E 30	- Curto-circuito do sensor do regulador	Aquecimento desligado	- Desligue e ligue novamente o aparelho
E 31	- Quebra do sensor de segurança	Aquecimento desligado	- Desligue e ligue novamente o aparelho
E 32	- Desvio excessivo da temperatura	Aquecimento desligado	- Desligue e ligue novamente o aparelho

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.

Garantia

Em conformidade com as Condições de venda e fornecimento **IKA**, o prazo de entrega é de 24 meses. Em caso de prestação de garantia, entre em contato com o revendedor especializado ou encaminhe 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.

Dados técnicos

Saída de calor	W	1350
Faixa de temperatura de aquecimento	°C	Temp. ambiente...180
Controle de calor		LCD
Precisão de ajuste da temperatura nominal	K	±1
Volume de enchimento máx.	l	4
Altura de enchimento mín.	mm	60
Material em contato com o produto		Aço inoxidável 1.4404
Circuito de segurança fixo	°C	190
Circuito de segurança ajustável	°C	50...190
Classe de segurança DIN 12877		II
Altura externa	mm	190
Altura interna	mm	130
Dimensões (L x H x P)	mm	330 x 190 x 325
Peso	kg	3.9
Temperatura ambiente admissível	°C	5...40
Umidade relativa admissível	%	80
Proteção cfe. DIN EN 60529		IP 21
Interface RS 232		não
Interface USB		sim
Saída analógica		não
Tensão	V	200...240 ±10 % 100...120 ±10 %
Frequência	Hz	50/60
Consumo de potência do aparelho	W	1350
Consumo de potência do aparelho em standby	W	3

Reservado o direito de alterações técnicas!

IKA -Werke GmbH & Co.KG

Janke & Kunkel-Str. 10

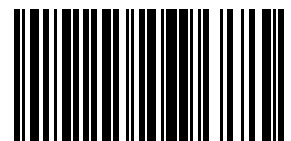
D-79219 Staufen

Tel. +49 7633 831-0

Fax +49 7633 831-98

sales@ika.de

www.ika.com



20015813a