

Temperature dry-well calibrator, model CTD4000

EN

Temperatur-Blockkalibrator, Typ CTD4000

DE

Four d'étalonnage type CTD4000

FR

Calibrador de temperatura de bloque seco, modelo CTD4000

ES



Temperature dry-well calibrator, model CTD4000

EN	Operating instructions model CTD4000	Page	3 - 34
DE	Betriebsanleitung Typ CTD4000	Seite	35 - 66
FR	Mode d'emploi type CTD4000	Page	67 - 98
ES	Manual de instrucciones modelo CTD4000	Página	99 - 130
Further languages can be found at www.wika.com.			

© 05/2020 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG
All rights reserved. / Alle Rechte vorbehalten.
WIKA® is a registered trademark in various countries.
WIKA® ist eine geschützte Marke in verschiedenen Ländern.

Prior to starting any work, read the operating instructions!
Keep for later use!

Vor Beginn aller Arbeiten Betriebsanleitung lesen!
Zum späteren Gebrauch aufbewahren!

Lire le mode d'emploi avant de commencer toute opération !
A conserver pour une utilisation ultérieure !

¡Leer el manual de instrucciones antes de comenzar cualquier trabajo!
¡Guardar el manual para una eventual consulta!

Contents

1. General information	5
2. Short overview	5
2.1 Overview	5
2.2 Description.	5
3. Safety	6
3.1 Explanation of symbols	6
3.2 Intended use	6
3.3 Scope of delivery	6
3.4 Improper use	7
3.5 Personnel qualification.	8
3.6 Personal protective equipment	8
3.7 Labelling, safety marks	8
4. Design and function	9
4.1 Overview of the different instrument models	9
4.2 Isometric views	9
4.3 Description of the temperature controller	10
4.4 Voltage supply	11
4.5 Fuse	11
4.6 Heating resistance (CTD4000-375 or CTD4000-650)	12
4.7 Temperature sensors	12
4.8 Safety thermostat (CTD4000-375 or CTD4000-650).	12
4.9 Fan	12
4.10 Inserts	12
5. Transport, packaging and storage	13
5.1 Transport	13
5.2 Packaging and storage	13
6. Commissioning, operation	13
6.1 Voltage supply	13
6.2 Use at high temperatures	13
6.3 First commissioning.	14
6.4 Operating position	14
6.5 Switching on the calibrator	14
6.6 Setting a set temperature	14
6.7 Testing or calibrating temperature probes	14
6.7.1 Testing of temperature probes	14
6.7.2 Calibrating temperature probes.	14
6.7.3 Positioning the temperature probe	14
6.7.4 Calibration with one reference	15
6.7.5 After the test or the calibration	16
6.8 Switch test function	16
6.9 Cooling down the metal block	17
7. Operating the calibrator	18
7.1 Setting a temporary set temperature (set-point mode)	18
7.2 Programming (main menu)	18
7.3 Short description of the menu	18
7.3.1 Menu structure, parameter levels.	19
7.3.2 First menu level - General settings	20

7.3.3	Second menu level - Settings for optimising the control	21
7.3.4	Third menu level - Recalibration of the instrument	22
7.3.5	Fourth menu level - Settings of the temperature controller	23
8.	Serial communication	24
8.1	List of the variables and parameters	24
8.2	Data reading	25
8.3	Data writing (FLOAT VARIABLES)	25
9.	Faults	26
10.	Maintenance, cleaning and recalibration	27
10.1	Maintenance	27
10.2	Cleaning	27
10.3	Recalibration	27
10.3.1	Calibration of the internal probe by the user	28
11.	Dismounting, return and disposal	29
11.1	Dismounting	29
11.2	Return	29
11.3	Disposal	29
12.	Specifications	30
13.	Accessories	32

Declarations of conformity can be found online at www.wika.com.

1. General information

- The model CTD4000 temperature dry-well calibrator described in the operating instructions has been designed and manufactured using state-of-the-art technology. All components are subject to stringent quality and environmental criteria during production. Our management systems are certified to ISO 9001 and ISO 14001.
- These operating instructions contain important information on handling the instrument. Working safely requires that all safety instructions and work instructions are observed.
- Observe the relevant local accident prevention regulations and general safety regulations for the instrument's range of use.
- The operating instructions are part of the product and must be kept in the immediate vicinity of the instrument and readily accessible to skilled personnel at any time. Pass the operating instructions on to the next operator or owner of the instrument.
- Skilled personnel must have carefully read and understood the operating instructions prior to beginning any work.
- The general terms and conditions contained in the sales documentation shall apply.
- Subject to technical modifications.
- Factory calibrations / DKD/DAkkS calibrations are carried out in accordance with international standards.
- Further information:
 - Internet address: www.wika.de / www.wika.com
 - Relevant data sheet: CT 41.10
 - Application consultant: Tel.: +49 9372 132-0
Fax: +49 9372 132-406
info@wika.de

2. Short overview

2.1 Overview



- ① Temperature block
- ② User interface
- ③ RS-232 interface
- ④ Power connection
- ⑤ Main switch
- ⑥ Fuse holder
- ⑦ Connections for temperature switch test
- ⑧ Carrying handle

2.2 Description

The calibrator has been designed for on-site applications as well as for the harsh conditions of the naval and marine sectors.

The thermal part of the calibrator is made of a metal block heated/cooled with resistors or with Peltier thermoelectric modules. In the metal block there is one bore in which the interchangeable insert is placed.

2.3 Scope of delivery

For model CTD4000-140 temperature dry-well calibrator

- Calibrator
- Power cord, 1.5 m [5 ft] with safety plug
- Replacement tool
- Operating instructions
- Drilled insert with 4 bores: 3.3 mm, 4.8 mm and 2 x 6.4 mm [0.13 in, 0.19 in and 2 x 0.25 in]

For model CTD4000-375 temperature dry-well calibrator

- Calibrator
- Power cord, 1.5 m [5 ft] with safety plug
- Replacement tool
- Operating instructions
- Drilled insert with 4 bores: 3.2 mm, 4.8 mm, 6.4 mm and 11.1 mm [0.13 in, 0.19 in, 0.25 in and 0.44 in]

For model CTD4000-650 temperature dry-well calibrator

- Calibrator
- Power cord, 1.5 m [5 ft] with safety plug
- Replacement tool
- Operating instructions
- Drilled insert with 4 bores: 3.2 mm, 5 mm, 7 mm and 10.5 mm [0.13 in, 0.2 in, 0.28 in and 0.41 in]

Cross-check scope of delivery with delivery note.

EN

3. Safety

3.1 Explanation of symbols



WARNING!

... indicates a potentially dangerous situation that can result in serious injury or death, if not avoided.



CAUTION!

... indicates a potentially dangerous situation that can result in light injuries or damage to property or the environment, if not avoided.



DANGER!

... identifies hazards caused by electric power. Should the safety instructions not be observed, there is a risk of serious or fatal injury.



WARNING!

... indicates a potentially dangerous situation that can result in burns, caused by hot surfaces or liquids, if not avoided.



Information

... points out useful tips, recommendations and information for efficient and trouble-free operation.

3.2 Intended use

The model CTD4000 portable temperature dry-well calibrator is a portable unit that has been designed for on-site applications as well as for the harsh conditions of the naval and marine sectors.

The temperature dry-well calibrator is intended for the calibration of thermometers, temperature switched/thermostats, resistance thermometers and thermocouples.

The operational safety of the delivered instruments is only assured if the equipment is employed for its intended use (verification of temperature sensors). The given limit values should never be exceeded (see chapter 12 "Specifications").

Maximum ambient conditions at place of use:

- Ambient temperature: 5 ... 45 °C [41 ... 113 °F]
- Humidity: 95 % relative humidity (non-condensing)

This instrument is not permitted to be used in hazardous areas!

Notes for instruments with EMC and class A

This is class A equipment for emissions and is intended for use in industrial environments. In other environments, e.g. residential or commercial installations, it can interfere with other equipment under certain conditions. In such circumstances the operator is expected to take the appropriate measures.

The instrument has been designed and built solely for the intended use described here, and may only be used accordingly.

The technical specifications contained in these operating instructions must be observed. Improper handling or operation of the instrument outside of its technical specifications requires the instrument to be taken out of service immediately and inspected by an authorised WIKA service engineer.

Handle electronic precision measuring instruments with the required care (protect from humidity, impacts, strong magnetic fields, static electricity and extreme temperatures, do not insert any objects into the instrument or its openings). Plugs and sockets must be protected from contamination.

The manufacturer shall not be liable for claims of any type based on operation contrary to the intended use.

3.3 Improper use



WARNING!

Injuries through improper use

Improper use of the instrument can lead to hazardous situations and injuries or damage to property.

- ▶ Refrain from unauthorised modifications to the instrument.
- ▶ Do not use the instrument within hazardous areas.
- ▶ Do not use the instrument with abrasive or viscous media.
- ▶ Only ever use the power cord supplied.
- ▶ Observe the operating parameters in accordance with chapter 12 "Specifications".

To avoid injuries or damage to property observe further points:

Temperature dry-well calibrator

- Only operate the calibrator in a defect-free, functioning condition.
- Faultless and safe operation of this calibrator requires proper transport, professional storage, installation, mounting and use as intended in addition to careful operation and maintenance.
- The calibrator has been designed as a controller. With any operation of the calibrator not expressly provided for in these operating instructions, additional protective measures must be taken.
- The electronic μ processor is factory configured so that all technical specifications are maintained. These parameters must not be changed, above all to prevent malfunction or failure which could lead to damage.

- Keep clear the area around the calibrator on all sides and especially behind the calibrator.
- Do not put anything on the top of the calibrator.
- Only carry out maintenance on the calibrator when it has cooled down and been switched off.
- Before switching off, ensure that the calibrator has cooled to room temperature (CTD4000-140) or $< 100\text{ }^{\circ}\text{C}$ (CTD4000-375/CTD4000-650).
- The calibrator must only be stored in the carrying case once it has cooled down.
- Do not switch off the calibrator when it is operating at high temperature because the protective grille and the case may overheat.
- Do not use any oil or liquids since these can lead to damage of the calibrator.
- Do not put any fuel containers near the calibrator.

Voltage supply

- The mains socket must be freely accessible at all times!
- Ensure that the female connector, when connected to the voltage supply, is properly grounded.
- With the following points, the temperature dry-well calibrator must be disconnected by unplugging the power cord from the mains socket.
 - ▶ Before exchanging the fuse
 - ▶ Before cleaning
 - ▶ Before service/maintenance
 - ▶ In the event of danger

Interface

Do not connect any voltage to the RS-232 input.

Fuse

Remove the fuse from the calibrator only when the power connection has been disconnected from the mains.

Temperature switch test

- Do not connect any voltage to the switch test connection.
- Do not connect any voltage during the test of the thermostats.

Any use beyond or different to the intended use is considered as improper use.

Do not use this instrument in safety or emergency stop devices.

3. Safety

3.4 Personnel qualification

EN



WARNING!

Risk of injury should qualification be insufficient!

Improper handling can result in considerable injury and damage to property.

- The activities described in these operating instructions may only be carried out by skilled personnel who have the qualifications described below.

Skilled personnel

Skilled personnel, authorised by the operator, are understood to be personnel who, based on their technical training, knowledge of measurement and control technology and on their experience and knowledge of country-specific regulations, current standards and directives, are capable of carrying out the work described and independently recognising potential hazards.

Special operating conditions require further appropriate knowledge, e.g. of aggressive media.

3.5 Personal protective equipment

The personal protective equipment is designed to protect the skilled personnel from hazards that could impair their safety or health during work. When carrying out the various tasks on and with the instrument, the skilled personnel must wear personal protective equipment.

Follow the instructions displayed in the work area regarding personal protective equipment!

The requisite personal protective equipment must be provided by the operating company.



Wear protective gloves!

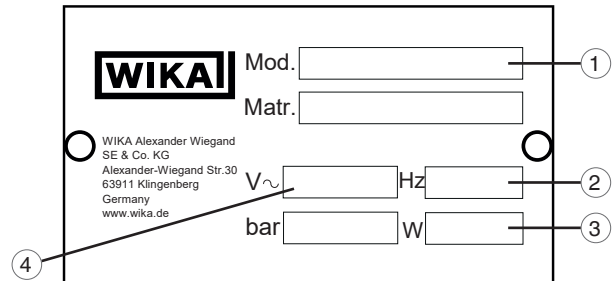
Protect hands from contact with hot surfaces and aggressive media.

3.6 Labelling, safety marks

The operator is obliged to maintain the product label in a legible condition.

Product label (example)

The product label is fixed on the rear of the instrument.



- ① Model designation
- ② Frequency in Hz
- ③ Power in W
- ④ Operating voltage

Explanation of symbols



Before mounting and commissioning the instrument, ensure you read the operating instructions!



Do not dispose of with household waste. Ensure a proper disposal in accordance with national regulations.

4. Design and function

4. Design and function

4.1 Overview of the different instrument models

- CTD4000-140 (cooling and heating)
- CTD4000-375 (heating)
- CTD4000-650 (heating)

The temperature dry-well calibrator consists of a robust, grey-painted steel case, with a carrying handle on top.

The **rear part of the case** contains a metal block with a 19 x 150 mm or 26 x 150 mm bore in which the inserts can be placed.

With the help of the inserts temperature probes of different sizes can then be calibrated.

The heater element heats the block and an electronic μ controller with static relay output checks and regulates the temperature.

The metal block is thermally insulated.

A centrally mounted fan generates a constant air flow that reduces the temperature of the case.

The air flow is divided in two parts: One part of the air flows from the back of the calibrator, while the second part of the flow is parallel to the top grid of the calibrator. Thus, the stem of the sensor is above the insert at the lowest possible temperature.

The **front part of the case** contains the complete electronic unit for controlling the reference temperature.

To control the heating elements, solid-state relays (SSRs) are used.

On the front panel is the controller, which is fitted with an LED display (2-line) for the reference and set temperature.



The calibrator is fitted with the following protective devices to prevent hazards in operation.

- Temperature controller that recognises any possible break in the temperature sensor and disconnects the heating
- Maximum temperature safety thermostat to disconnect the heating system
- Protective grille to prevent any contact with the metal block
- Protective fuses

4.2 Isometric views

Front and top

On the top of the temperature dry-well calibrator, you will find the dry well access opening for inserting the insert.

The controller, with display and controls, is located on the front of the calibrator.

The temperature switch test is found through the indicator.

In the lower area are the mains connector socket and the power switch with its fuse holder. Furthermore, the mains voltage and the fuse rating is given. On the right hand side, next to the power connection is located the RS-232 interface.

Rear of the instrument

On the rear of the case are located the product label and the fan.

This must not be obstructed in any way!



- ① Temperature block with insert
- ② Fan
- ③ Product label
- ④ RS-232 interface
- ⑤ Mains connector socket with power switch and fuse
- ⑥ Temperature controller
- ⑦ Temperature switch test
- ⑧ Carrying handle, retractable

EN

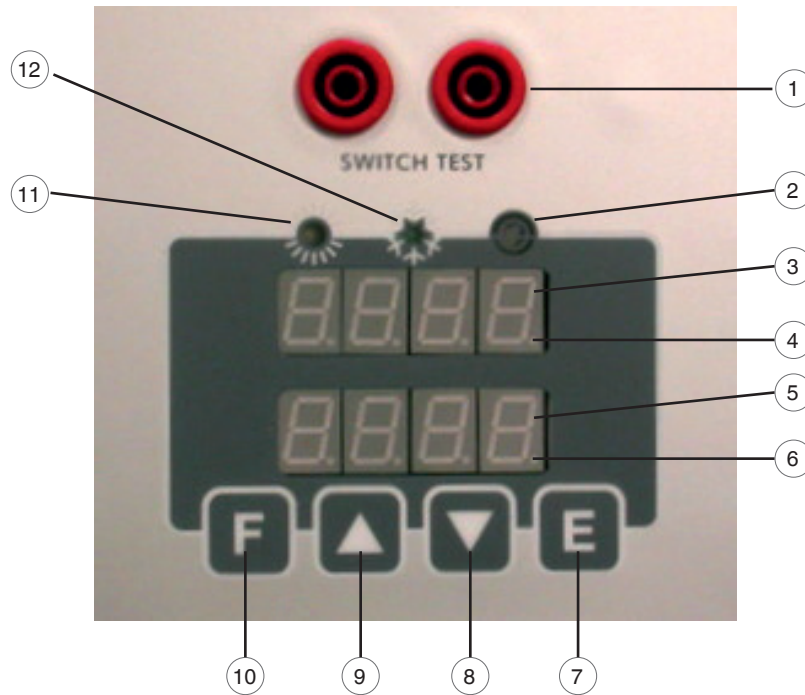
4. Design and function

4.3 Description of the temperature controller

The temperature controller is a PID microprocessor, which can be set from -30 ... 140 °C, 0 ... 375 °C and 0 ... 650 °C [-22 ... 284 °F, 32 ... 707 °F or 32 ... 1,202 °F]. The display indicates the current temperature and the set point.

EN

Controls

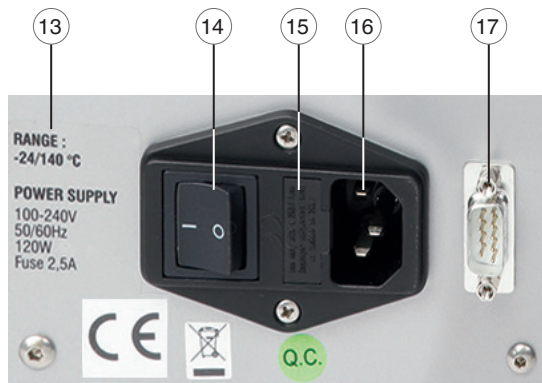


Overview of the operating elements of the temperature controller

- | | |
|---|---|
| <p>① Connections for temperature switch test
For further information, see chapter 6.8 "Switch test function".</p> <p>② Switch test LED
Lights up when the temperature switch contact is closed.</p> <p>③ Display 1
Displays the value of the actual temperature or the value of the function selected.</p> <p>④ Stability LED
When the LED is flashing, the temperature is stable.</p> <p>⑤ Display 2
Set temperature display
The parameters are displayed in the function menu.</p> <p>⑥ Switch test
When the LED is flashing, the function is active.</p> <p>⑦ Button [E]
Confirms the selected values or the selected function.</p> | <p>⑧ Button [▼]
Lowers the value which is shown on display 1 or display 2.
By holding the [▼] button down, the speed is increased.</p> <p>⑨ Button [▲]
Increases the value which is shown on display 1 or display 2.
By holding the [▲] button down, the speed is increased.</p> <p>⑩ Function menu button [F]
By pressing both the [F] and [▲] buttons at the same time, the 2nd level menu is accessed.
With the [F] button, the function is called up and can be browsed in the menu level.</p> <p>⑪ Heating LED
Lights up when the calibrator is heating.</p> <p>⑫ Cooling LED
Lights up when the calibrator is cooling.</p> |
|---|---|

4. Design and function

4.4 Voltage supply



- 13 Information about the calibrator
- 14 Main switch
- 15 Fuse
- 16 Power connection
- 17 RS-232 interface
For further information, see chapter 8 “Serial communication”.

Voltage supply for CTD4000-140

The CTD4000-140 calibrator operates with an operating voltage of AC 100 ... 240 V, 50/60 Hz.

Voltage supply for CTD4000-375 and CTD4000-650

The calibrator runs on a voltage of AC 230 V or AC 115 V, 50/60 Hz.

The calibrator automatically sets the supply voltage to a voltage of AC 115 V or AC 230 V.

The instruments can be supplied with voltage of AC 115 V or AC 230 V (50/60 Hz).

The fuse must be changed, if the supply voltage changes from AC 230 V to AC 115 V.

Voltage	Fuse
AC 230 V	3.15 A (factory delivery)
AC 115 V	6.3 A (included in standard scope of delivery, in a bag)

For both calibrators, in total 4 fuses are included in the standard scope of delivery. One is already built-in; the remaining are placed in labelled plastic bags.

4.5 Fuse

The calibrators are fitted with the following fuses, in accordance with the table:

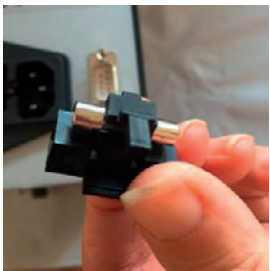
Operating voltage	CTD4000-140	CTD4000-375 CTD4000-650
AC 100 ... 240 V	2.5 A slow blow fuse	-
AC 100/115 V	-	6.3 A slow blow fuse
AC 230 V	-	3.15 A slow blow fuse



Only use type F 5 x 20 mm fuses. All the electrical components are found below the main switch.

Changing of the fuse

1. Open the fuse container, using a screwdriver for example, and pull it out.



2. Remove the fuse from the clamp.

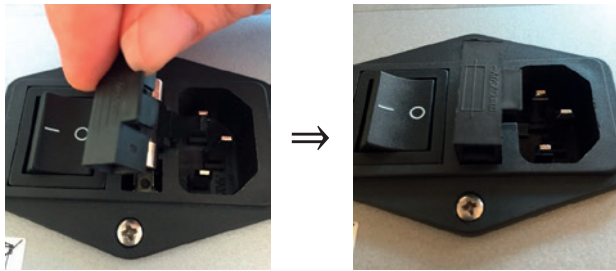


3. Place new fuse into the clamp.



4. Design and function

4. Insert the clamp into the fuse container.



5. Press in the fuse container fully.



4.6 Heating resistance (CTD4000-375 or CTD4000-650)

The resistance is made from stainless steel; the max. power is 630 W and it can become very hot.



The use of the calibrator at continuous high temperatures reduces the service life of the resistor. Limit the number of hours at which the resistance is used at maximum temperatures to the time required by the calibrator in order to prolong the life of the resistance.

The equalising block has an opening of 26 mm into which the inserts for almost any temperature probe size can be inserted. The function of this block is to make the temperature in the calibration zone uniform.

The bores are dependent on the temperature probes. For further information, see 6.7 “Testing or calibrating temperature probes”. Through this, any problems, which might arise if the wrong tolerances are used, will be avoided.

4.7 Temperature sensors

The temperature sensor used for the reading and thermoregulation is inserted directly into the equalising block to display the real temperature value.

4.8 Safety thermostat (CTD4000-375 or CTD4000-650)

The calibrator is fitted with a thermal fuse for the highest temperature, which has a manual reset button. The thermal fuse switches off the heating system as soon as there is an error.

If **Ht** is showing on the display means, that the temperature has exceeded the upper limit.

If **Ht** is on the display:

1. Cool the temperature calibrator
⇒ The temperature must fall to at least 60 ... 80 °C [140 ... 176 °F] under the high set value (standard).
2. Switch off the calibrator then switch on again a few second later.



The thermostat has been factory set to 660 °C ± 10 °C [1,220 °F ± 10 °F] with the CTD4000-650 and to 385 °C ± 10 °C [725 °F ± 10 °F] with the CTD4000-375.

If the problem persists, disconnect the calibrator from the voltage supply and rectify the possible fault.

4.9 Fan

A fan is installed in the calibrator. The fan works with two different speeds: the control system switches on the fan at minimum speed with increasing temperature, and at maximum speed for decreasing the temperature. The fan keeps the case of the calibrator at a low temperature when the temperature increases and assist the cooling process.



Every hole at the bottom and at the back of CTD4000 must be kept free in order to let the air flow properly.

4.10 Inserts

In order to achieve the greatest possible accuracy, the use of exactly matched inserts is necessary. For this, the diameter of the test item must be accurately determined. The bore for the insert is obtained by adding approx. +1 mm [+0.04 in], depending on the temperature range.



Following use, the inserts should be removed using the replacement tools and then the insert and block should be cleaned. This prevents the sleeves becoming jammed in the heating block.

5. Transport, packaging and storage

EN

5. Transport, packaging and storage

5.1 Transport

Check the temperature dry-well calibrator for any damage that may have been caused by transport.
Obvious damage must be reported immediately.



CAUTION!

Damage through improper transport

With improper transport, a high level of damage to property can occur.

- ▶ When unloading packed goods upon delivery as well as during internal transport, proceed carefully and observe the symbols on the packaging.
- ▶ With internal transport, observe the instructions in chapter 5.2 "Packaging and storage".

If the instrument is transported from a cold into a warm environment, the formation of condensation may result in instrument malfunction. Before putting it back into operation, wait for the instrument temperature and the room temperature to equalise.

5.2 Packaging and storage

Do not remove packaging until just before mounting.
Keep the packaging as it will provide optimum protection during transport (e.g. change in installation site, sending for repair).

Permissible conditions at the place of storage:

- Storage temperature: -10 ... +60 °C [14 ... 140 °F]
- Humidity: 30 ... 95 % relative humidity (non-condensing)

Avoid exposure to the following factors:

- Direct sunlight or proximity to hot objects
- Mechanical vibration, mechanical shock (putting it down hard)
- Soot, vapour, dust and corrosive gases
- Hazardous environments, flammable atmospheres

Store the temperature dry-well calibrator in its original packaging in a location that fulfils the conditions listed above.

6. Commissioning, operation

Personnel: Skilled personnel

Protective equipment: Protective gloves

Only use original parts (see chapter 13 "Accessories").



WARNING!

Physical injuries and damage to property and the environment caused by hazardous media

Upon contact with hazardous media (e.g. with flammable or toxic substances) and also harmful media (e.g. corrosive, toxic, carcinogenic, radioactive), there is a danger of physical injuries and damage to property and the environment. Should a failure occur, aggressive media and/or with high temperature may be present at the instrument.

- ▶ For these media, in addition to all standard regulations, the appropriate existing codes or regulations must also be followed.
- ▶ Wear the requisite protective equipment (see chapter 3.5 "Personal protective equipment").

6.1 Voltage supply



DANGER!

Danger to life caused by electric current

Upon contact with live parts, there is a direct danger to life.

- ▶ Only ever use the supplied power cord (see chapter 4.4 "Voltage supply").
- ▶ Ensure that the correct operating voltage is present when doing this.

6.2 Use at high temperatures



WARNING!

Fire hazard!

The calibrator is suitable for operating at high temperatures with the consequent danger of fire.

- ▶ Keep inflammable material away.
- ▶ Do not pour any liquids into the interior of the block.

6. Commissioning, operation

6.3 First commissioning

To avoid any smell in the room it is better to switch on the calibrator outside the room for the first time.

EN

6.4 Operating position

The operating position of the temperature dry-well calibrator is in the vertical orientation, since this guarantees an optimal temperature distribution in the metal block.

- Place the temperature dry-well calibrator on a clean and even surface so that the fan on the bottom is not blocked and sufficient fresh air can be drawn in.



Insufficient ventilation can lead to damage to the calibrator. Therefore, make sure that there is enough space around the temperature dry-well calibrator and that the air can circulate.

6.5 Switching on the calibrator

1. Connect to the mains using the mains connector supplied.
 - ⇒ Ensure that the correct voltage is present when doing this.
 - ⇒ Make sure that the instrument has been correctly grounded.
2. Switch on the mains switch.

The controller will be initialised. After approx. 5 secs, the initialisation will be complete and the **calibration mode** will automatically be displayed.

The lower display will show **Stby**.

6.6 Setting a set temperature

1. Insert the insert into the equalising block
 - ⇒ Make sure that it does not get caught.
2. Insert the thermometer to be tested into the sleeve.
 - ⇒ Here, also ensure that this doesn't get caught.
3. With the [▲] or [▼] button, enter the set point.
4. Confirm the entry with the [E] button.

The built-in heating or cooling elements will temper the metal block automatically from room temperature to the controller's set temperature.

If the temperature has stabilised, this will be shown by the **STABILITY-LED** blinking in the lower right angle of display 1.

6.7 Testing or calibrating temperature probes



WARNING!

Risk of burns!

Touching the hot metal block or the test item can lead to acute burns.

- During the use of the calibrator, do not touch the upper grille, the inserts or temperature probes because they may be very hot.

6.7.1 Testing of temperature probes

To test temperature probes, connect a separate temperature measuring instrument to the test item. By comparing the temperature displayed on the external measuring instrument with the reference temperature, there is evidence of the status of the test item. Here, pay attention to the fact that the test item requires a short time until it reaches the temperature of the metal block.

At the end of the test, **DO NOT** remove the probe while it is still at high temperature. First, cool the calibrator while the probes are still inserted, see chapter 6.9 "Cooling down the metal block".

Before returning the calibrator to its case make sure that, the temperature of the block is almost the same as ambient temperature.

6.7.2 Calibrating temperature probes

Calibrations with a temperature dry-well calibrator can be performed with the internal reference of the calibrator. Should a better accuracy need to be achieved, working with an external reference is required. With the second option the external reference and the test item should be located on the same height and near together.

6.7.3 Positioning the temperature probe

Insert the temperature probe, together with the matching insert, into the temperature dry-well calibrator.

The insert is manufactured from aluminium or brass and has one or more holes so that a large number of temperature probes can be calibrated in this insert. This insert has the function of distributing the temperature evenly.

It is therefore also possible to calibrate temperature probes with different lengths so long as the depth of the holes has been adjusted.

- After setting up the calibrator, insert the insert carefully into the holder.
 - ⇒ Ensure that no dirt or other foreign materials can get between the block and the insert.

6. Commissioning, operation

The insert replacement tool is a curved pair of pliers that can be hooked into the holes provided in the top of the insert. The insert must be aligned in such a way, so that the grooves sit directly over the controlling and monitoring thermometers.

In order to achieve the best result from the calibration, the following points must be observed:

- Diameter of the temperature probe being checked
- The bore diameter of the insert should be larger than the that of the temperature probe to be calibrated

Max. temperature	Probe diameter	Tolerances of the bores
600 °C	4.5 ... 8 mm	0.5 mm
600 °C	8 ... 12 mm	0.7 mm
600 °C	12 ... 17 mm	1 mm
< 300 °C	4.5 ... 14 mm	0.3 mm

If this is not possible, use reducing blocks with the above-mentioned tolerances (see figure 1).

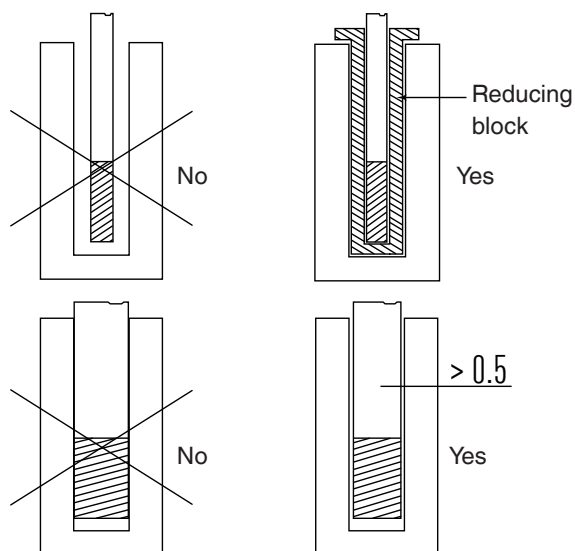


Figure 1

- ▶ Avoid using bores which are too accurate and do not press the temperature probes into the block.
- ▶ Clean the block and the insert before use.
- ▶ Only insert the temperature probe or the insert into the block at ambient temperature using the insert replacement tool.

The sensitive element of the temperature probe is oriented optimally when it sits on the bottom (see figure 2).

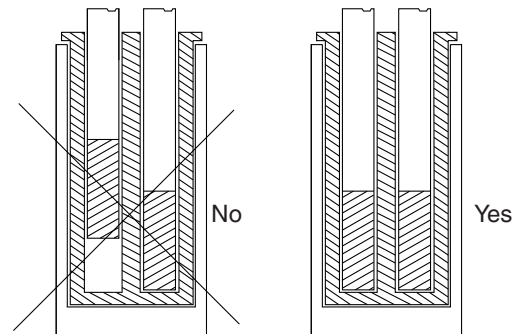


Figure 2

6.7.4 Calibration with one reference

If the length of the temperature probe is shorter than the depth of the bore, then the reference should also be placed at the height of the test item.

Further preconditions for the calibration of references:

- The maximum temperature of the temperature probe should be higher than the temperature of the calibrator, otherwise the temperature probe could be destroyed.
- Insert the test item into the insert before reaching the target temperature, otherwise instabilities and sensor break could result.
- Both temperature probes must be as close to each other as possible (see figure 3).

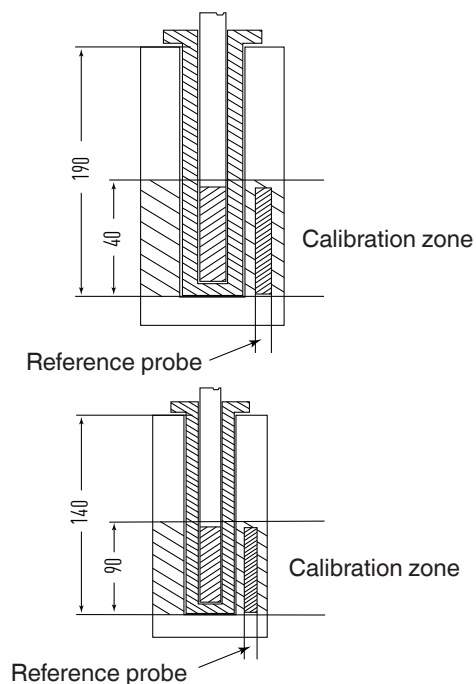


Figure 3

6. Commissioning, operation



The temperature difference is proportional to the diameter of the test item and the diameter of the bore in the insert.

EN

The time the probes take to reach the set point is much higher as the difference in diameter from the probes and the holes is bigger.

6.7.5 After the test or the calibration



WARNING! **Risk of burns!**

High temperatures can lead to acute burns. At the end of the calibration, do not pull out the temperature probe from the calibrator at high temperatures.

- ▶ Cool down the calibrator, including the temperature probe, so that thermal shock is prevented, as described in chapter 6.9 "Cooling down the metal block".
- ▶ Before the calibrator is switched off, check whether the temperature is almost the same as the ambient temperature.

1. With the [▲] or [▼] button, enter the room temperature.
2. Confirm the entry with the [E] button.

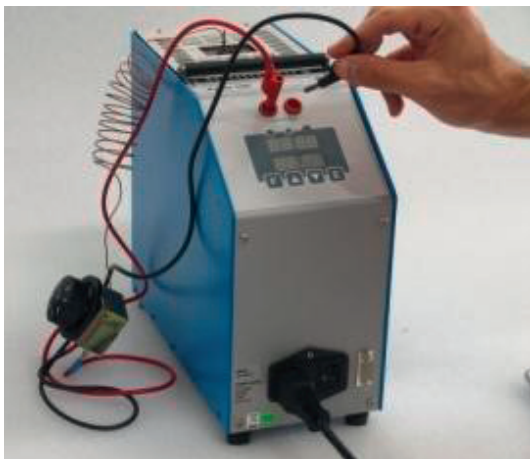
Remove the insert from the calibrator after the use. Humidity may cause verdigris to build up on the inside of the insert within the metal block

⇒ In this case, the insert can become stuck.

6.8 Switch test function

With the "SWITCH TEST" function, it is possible to control the open and close temperature of the thermostat:

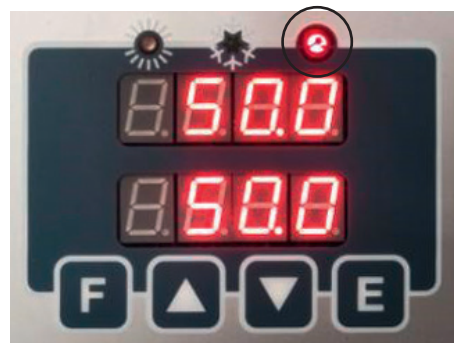
1. Insert the thermostat sensor into a suitable bore in the insert.
2. Connect the thermostat to the switch test input.



3. Switch on instrument.
4. With the [▲] or [▼] button, enter the set point, which corresponds to $T_{\min}$.
5. Confirm the entry with the [E] button.
6. With the [F] button, select the function **Set2**.
7. With the [▲] or [▼] button, enter the set point $T_{\max}$.
8. Confirm the entry with the [E] button.
⇒ The temperature of the thermostat switch should be between $T_{\min}$ and $T_{\max}$.
9. With the [F] button, call the **Grd** (degrees per minute) function.
10. With the [▲] or [▼] button, enter the value for the heating rate of change.
⇒ Low values are preferable for a more accurate test (e.g. values less than 1 °C per minute).
11. Confirm the entry with the [E] button.



The switch test LED will indicate the status of the switch:
The LED is lit = **LED ON** with switch closed



6. Commissioning, operation

The LED isn't lit = **LED OFF** with switch open



1. With the [F] button, select the function **run**.
2. With the [▲] or [▼] button, set to **ON**.



When the LED in this function flashes, this indicates that the process is active.

- The thermostat's release values are recorded in the parameters **SON** and **SOFF**.
- Temperature runs between $T_{\max}$ and $T_{\min}$ until the function is switched off. The **SON** and **SOFF** values are continuously updated during each run.



- By entering **run OFF**, the switch test is ended.



EN

6.9 Cooling down the metal block



WARNING!

Risk of burns!

High temperatures at the metal block or at the temperature probe can lead to acute burns.

- ▶ Before transporting or touching the metal block and/or calibration instruments, make sure that they have cooled down sufficiently.
- ▶ In order that the calibration instruments can be brought quickly from a higher to a lower temperature, set the set temperature to a lower temperature (e.g. room temperature).
- ▶ In order to cool down the metal block, set the set temperature to a low temperature, e.g. room temperature.

1. With the [▲] or [▼] button, enter the room temperature.
2. Confirm the entry with the [E] button.

The installed fan gently and automatically switches to a higher speed thus providing more cooling air.



After switching off or removing the mains connection, no cooling air will be provided by the built-in ventilator. If the voltage supply is interrupted during the cooling process, sufficient thermal decoupling is still guaranteed between the metal block and the case.

7. Operating the calibrator

7. Operating the calibrator

7.1 Setting a temporary set temperature (set-point mode)

EN

Setting the set temperature:

- Pressing the [**▲**] button increases the set point.
- Pressing the [**▼**] button lowers the set point.
- The button [**E**] confirms the entry.

Before each calibration, you must wait until a stable set point is reached.

7.2 Programming (main menu)

All the settings can be carried out in this menu structure.

1. Press button [**F**].
⇒ This opens the main menu.
2. With the button [**F**] select the desired entry in the main menu (see overview).
3. Confirm the entry with the [**E**] button.

7.3 Short description of the menu

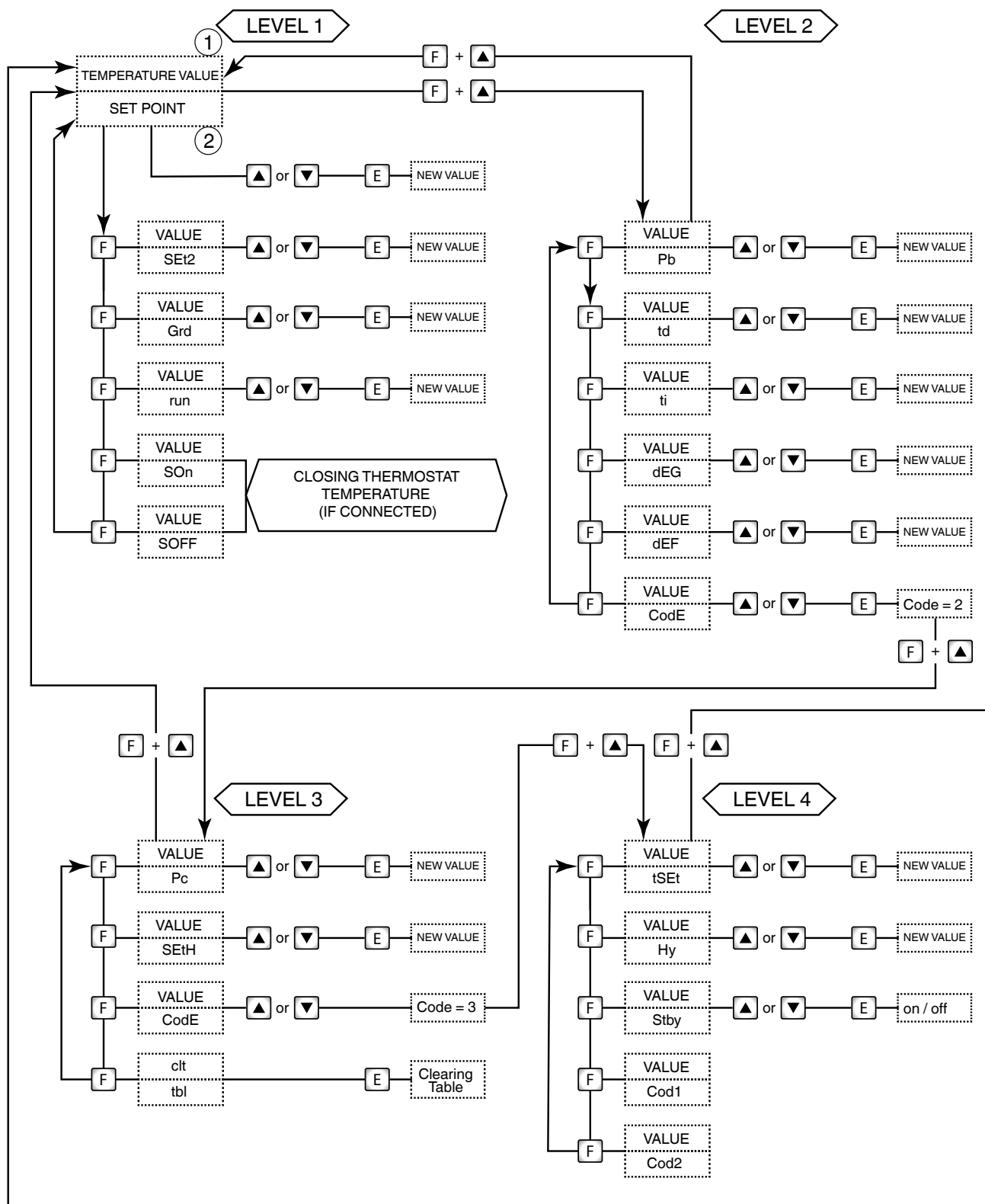
The calibrator has four menu levels:

- First menu level: General settings
- Second menu level: Settings for optimising the control
- Third menu level: Recalibration of the instrument
- Fourth menu level: Settings of the temperature controller

7. Operating the calibrator

7.3.1 Menu structure, parameter levels

EN



Menu structure

7. Operating the calibrator

7.3.2 First menu level - General settings

- By pressing the [F] button, menu level 1 is accessed.
- With the [F] button, the menu functions can be scrolled through.

EN

Function	Meaning
SP	Set point Setting the set temperature. 1. With the [▲] or [▼] button, set the set point. 2. Confirm the entry with the [E] button.
SEt2	Set point 2 Setting of set temperature 2, which the calibrator should approach with a certain gradient within a ramp. 1. With the [▲] or [▼] button, set the set point 2. 2. Confirm the entry with the [E] button.  The value of SEt2 must be always higher than SP .
Grd	Gradient Heating or cooling change rate during the change of the temperature value SP to SEt2 or SEt2 to SP . 1. With the [▲] or [▼] button, set the gradient. 2. Confirm the entry with the [E] button.  The gradient must be smaller than the maximum specified value in the technical specifications (max. 15 °C/min).
run	Switch test 1. With the [▲] or [▼] button, select ON or OFF . 2. With the [E] button, start or stop the switch test. The temperature dry-well calibrator reaches temperature SP2 from SP with the selected heating rate of change. The basis is the same temperature with which the ramp was confirmed. If the value of SP2 is lower than the SP , the calibrator will not accept the run and the instrument will display “Err”. The LED will flash to indicate that the function is active. The set point will change the value following the selected slope rate. When the internal temperature reaches the SEt2 set point, the internal temperature will decrease with the cooling slope rate; the SP value will be considered as the new set point. During the ramp program, the derivative parameter will not be considered. During the ramp program, the LED on the right of the set point flashes and the set point increases or decreases the value.

7. Operating the calibrator

EN

Function	Meaning
	Example for a ramp program A thermostat with an expected switch range between 120 and 100 °C will be tested. SP = 100 °C; SP2 = 120 °C; gradient = 2 °C/min. 1. With the [▲] or [▼] button, set SP to 100 °C. 2. Confirm the entry with the [E] button. 3. Press button [F]. 4. With the [▲] or [▼] button, set SP2 to 120 °C. 5. Confirm the entry with the [E] button. 6. Press button [F]. 7. With the [▲] or [▼] button, set GRD to 2 °C/min. 8. Confirm the entry with the [E] button. 9. Press button [F]. 10. With the [▲] or [▼] button, set run to ON. 11. Confirm the entry with the [E] button. ⇒ After pressing the [E] button to confirm the start of the ramp, the oven temperature will ascend with the heating slope rate. The temperature oscillates between 100 and 120 °C until run OFF is selected. Of course, there will be some oscillations at the beginning since the ramp slope will not be suitable, but these only last a short time and then the oven temperature will follow the ramp's set point.
SOn	Switch on Displays the temperature at which the temperature switch contact closes. Displays the temperature at which the thermostat would be connected to the terminals. "SWITCH TEST" has been closed.
SOFF	Switch off Displays the temperature at which the temperature switch opens. Displays the temperature at which the thermostat would be connected to the terminals. "SWITCH TEST" has been opened. The values of SOn and SOFF will change at each loop or each time you select "run OFF".

7.3.3 Second menu level - Settings for optimising the control

- By pressing the [F] and [▲] buttons at the same time, the 2nd level menu is accessed.
- With the [F] button, the menu functions can be scrolled through.
- By pressing the [F] and [▲] buttons at the same time or waiting for 20 seconds, you return to the main menu.

Function	Meaning
Pb	Value of the Proportional band in percentage of the end value. 1. With the [▲] or [▼] button, set the proportional band. 2. Confirm the entry with the [E] button. Proportional band means the length of time in the measurement field within which there is the variation of the regulation probe output alarm and therefore the adjustment of the heating element power.
td	Derivative time in seconds 1. With the [▲] or [▼] button, set the derivative time in seconds. 2. Confirm the entry with the [E] button. When there is a step variation of temperature, the derivative action induces a greater initial adjustment, so that the oven will have a greater power than it usually has due to the proportional and integral action only. Since the error persists, the derivative action reduces the impact giving the integral action the task of reducing the error.

7. Operating the calibrator

EN

Function	Meaning
ti	Integral time in seconds 1. With the [▲] or [▼] button, set the integral term in seconds. 2. Confirm the entry with the [E] button. The integral action eliminates the error between the selected set point and the temperature reached through the proportional action alone. Integral time means the length of time the integral action needs to double the proportional term, where the default parameters will be maintained.
dEG	Selection of the unit in which the temperature should be shown on the display. 1. With the [▲] or [▼] button, select the unit. ⇒ The selection is between °C and °F 2. Press the [E] button to accept the unit.
dEF	Factory setting (default parameters) The controller can be operated with factory-set or customer specific control parameters for P.B./T.I./T.D.. ■ OFF = customer-specific control parameter ■ ON = factory setting  The controller has been tuned optimally in the factory. For any other requirements, please contact WIKA directly. By selecting the “OFF” parameter and confirming with the [E] button, the setting parameters can be changed, which then remain active even if the calibrator is turned off. By selecting the “ON” button (followed by confirmation by pressing the [E] button) the setting values will be set to the factory default ones specified by the manufacturer, and these can no longer be changed. By switching the calibrator off, the parameter will set to OFF, but the factory default parameters will be maintained.
CodeE	Access code for the functions in the third menu level (default = 2) 1. With the [▲] or [▼] buttons, input the password (default = 2). 2. Press the [F] and [▲] buttons at the same time. ⇒ The third menu level will be accessed.  The access code in the fourth menu level, is changed via the serial interface in the parameter “Cod1”. If the access code is lost, this can be read via register 13.

7.3.4 Third menu level - Recalibration of the instrument

- ▶ Via the second menu level and the “**CodeE**” function, one can access the third menu level.
- ▶ With the [F] button, the menu functions can be scrolled through.
- ▶ By pressing the [F] and [▲] buttons at the same time or waiting for 20 seconds, you return to the main menu.

Function	Meaning
Pc	Calibration point 1. With the [▲] or [▼] button, set the value read with the standard thermometer. 2. Confirm the entry with the [E] button.
SetH	Maximum temperature setting of the set point (not adjustable)

7. Operating the calibrator

EN

Function	Meaning
CodE	Access code for the functions in the fourth menu level (default = 3) 1. With the [▲] or [▼] buttons, input the password (default = 3). 2. Press the [F] and [▲] buttons at the same time. ⇒ The fourth menu level will be accessed.  The access code in the fourth menu level, is changed via the serial interface in the parameter “Cod2”. If the access code is lost, this can be read via register 20.
Tbl	Clearing of the calibration table In the display Clr will be shown. ► With the [E] button, delete the calibration points entered with the Pc function.

7.3.5 Fourth menu level - Settings of the temperature controller

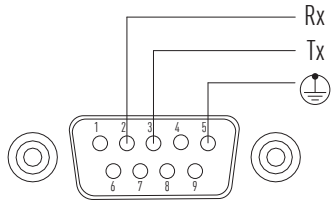
- Via the third menu level and the “CodE” function, one can access the fourth menu level.
- With the [F] button, the menu functions can be scrolled through.
- By pressing the [F] and [▲] buttons at the same time or waiting for 20 seconds, you return to the main menu.

Function	Meaning
tSET	Set point of the temperature controller 1. With the [▲] or [▼] button, set the set point. 2. Confirm the entry with the [E] button.  The value has been preset by the manufacturer.
Hy	Hysteresis of the temperature controller 1. With the [▲] or [▼] button, set the hysteresis. 2. Confirm the entry with the [E] button.  The value has been preset by the manufacturer.
Stby	Initial delay time If the value “OFF” is set in commissioning, the calibrator immediately calls up the last set point selected prior to turning off. If the value “ON” is set in commissioning, the calibrator enters the waiting setting and SP flashes. It is necessary to press any button in order to move it from the waiting position and to choose the desired set point.
Cod1	Access code for the third menu level (default = 2) Cod1 can only be changed over the serial interface.
Cod2	Access code for the fourth menu level (default = 3) Cod2 can only be changed over the serial interface.

8. Serial communication

8. Serial communication

On the front of the calibrator there is a 9-pole socket connected to the temperature controller, which enables the calibrator to be completely controlled by a PC (see figure) by the RS-232 input.



Pin assignment, front view



The external PC must comply with the IEC 950 standard.

- ▶ After switching the calibrator on and connecting the serial interface, wait until the system has booted up.
- ▶ To activate the serial communication, press the **[E]** button on the display.

General characteristics

Baud rate	9600
N. Bit	8
Parity	No
Stop bit	1

The communication operates in half-duplex format which means that transmission and reception cannot happen simultaneously.

The controller replies only after receiving a command; it never replies by itself.

The command and reply are ASCII character strings, as detailed below. The communication program will be able to convert ASCII to decimal to extract numeric values. The default address is 1.

8.1 List of the variables and parameters

Variable	Designation	Parameters	
		Adjustable	Readable
0	Set point	x ... 9999	✓
1	Ramp	1 = On 0 = Off	1 = On 0 = Off
2	Set point 2	x ... 9999	✓
3	Gradient	x ... 9999	✓
5	Proportional band	0 ... 100 %	✓
6	Integral time in seconds	xxx	✓

Variable	Designation	Parameters	
		Adjustable	Readable
7	Derivative time in seconds	xxx	✓
10	Units	0 = °C 1 = °F	0 = °C 1 = °F
13	Cod1 (access key) 2 = preset	✓	✓
14	Baud rate 9600 (preset)	-	2400 4800 9600 19200
15	Address	✓	✓
16	Serial number	✓	✓
19	Min. set point	-	✓
20	Cod2 3 = preset	-	3
21	Delay	ON OFF	✓
22	Switch-on temperature	-	✓
23	Switch-off temperature	-	✓
24	Firmware version	-	✓
27	Internal sensor type	-	0 = Pt100 2 = type K
28	Stability range	-	✓
29	Stability symbol	-	0 = no 1 = yes
31	Alarm setting	-	✓
33	Offset of ambient temperature	-	✓

Each commands string is ASCII character succession. First is \$ character; the next must indicate the instrument address (default = 1) and then is the command (4 characters).

Possibility

RVAR = Data reading
WVAR = Data writing

The final part of string depends on the type of command. The character **<cr>** concludes the sequence.

8. Serial communication

8.2 Data reading

For reading, use the command **RVAR**.

Example:

Read the current set point (variable 0):

The command string is **\$1RVAR0_<cr>**

Meaning of the command character string

\$ = Start of message
1 = Instrument address
RVAR = Read command
0 = Number of the variable to read (see table)
_ = Space
<cr> = End of message

Response (example for 110.0 °C/°F)

The response string is: ***1_110.0**

The character **<cr>** concludes the message.

Meaning of the response character string

***** = Start of the response
1 = Instrument address
_ = Space
110.0 = Numerical value of data with the character [.] in order to separate the decimal part of the number
<cr> = End of message

The response does not include the measure unit. To read the unit read the variable 10:

The command string is **\$1RVAR10_<cr>**

The response string is ***1_0** for °C

The response string is ***1_1** for °F

8.3 Data writing (FLOAT VARIABLES)

For reading, use the command **WVAR**.

Example:

Writing the set point to 132.4 °C (variable 0):



If the unit of the temperature is already °C, it is sufficient to write the set point

The command string is: **\$1WVAR0_132.4<cr>**

Meaning of the command character string

\$ = Start of message
1 = Instrument address
WVAR = Writing command
0 = Number of the settable variable (see table)
_ = Space
132.4 = Numerical value of data with the character [.] in order to separate the decimal part of the number
<cr> = End of message

At reception of the command, the answer of the instrument is:

***1<cr>**

This string shows the recognition of the command.



If the unit of the temperature is not °C, the variable 10 for "Units" must first be set to "0".

The command string for this is: **\$1WVAR10_0<cr>**

Integers as variables

We have just shown the procedure for the writing of a float data.

The variables 1 and 10 have two or more states (for example, the unit) and to activate them it is necessary to assign these variables the number corresponding to the one which should be set, according to the table indicated below:

Variable	Designation	Parameters	
1	Ramp	1 = ON	0 = OFF
10	Units	0 = °C	1 = °F

Example

The variable 1 corresponds to the activation of the ramp. If you want to set it to **ON** in order to activate the ramp, you should assign the value **0**, otherwise the value **1**.

The command string is: **\$1WVAR1_1<cr>**

Do likewise for the other variables.

9. Faults

9. Faults

Personnel: Skilled personnel

Protective equipment: Protective gloves

EN



For contact details see chapter 1 “General information” or the back page of the operating instructions.



WARNING!

Physical injuries and damage to property and the environment caused by high temperatures

In the event of a defect, extreme temperatures can be present at the instrument.

- Wear the requisite protective equipment.



CAUTION!

Physical injuries and damage to property and the environment

If faults cannot be eliminated by means of the listed measures, the instrument must be taken out of operation immediately.

- Contact the manufacturer.
- If a return is needed, please follow the instructions given in chapter 11.2 “Return”.

Error	Causes	Measures
No function The calibrator does not respond when the power cord is connected and the switch is on.	The voltage supply is not established correctly	Check voltage supply
	The fuse is defective	Replacing the fuse
	The power cord is defective	Replace the power cord with an equivalent
	The main switch is faulty	Send in for repair
The fuse tripped as the instrument was switched on	The fuse is wrong	Check that the proper fuse is inserted for the supply voltage and replace the fuse, if necessary.
	The main switch is faulty	
	Short-circuit in the heating element	
Final temperature is not reached	The solid-state relay or the heating element is faulty	Send in for repair
	The overtemperature switch has tripped	
The display is working properly but the temperature does not increase and the calibrator displays error code Ht.	The safety thermostat has been triggered for over temperature	Verify the set point of the safety thermostat Set: Ref to the level 4 of the menu.
The display is working properly but the temperature does not increase and the calibrator indicate Err after few seconds.	The heater is faulty	Press any button to see if it restores the heating. Send in for repair
	The temperature controller is faulty	Replace the temperature controller
The display shows a different temperature than is present in the block	The internal probe is not calibrated	Return the temperature dry-well calibrator for calibration
	The controller is defective	Send in for repair
The temperature exceeds the set point	The control circuit board is defective	Send in for repair
The calibrator is barely cooling down	The controller is defective	Send in for repair
	Fan is defective	
810 or 786 appears on the display.	Internal probe is faulty	Send in for repair

10. Maintenance, cleaning and recalibration

Personnel: Skilled personnel

Protective equipment: Protective gloves



For contact details see chapter 1 “General information” or the back page of the operating instructions.

10.1 Maintenance

The instrument described here is maintenance-free. Repairs must only be carried out by the manufacturer. This does not apply to the fuse replacement (see chapter 4.5 “Fuse”).



Before replacing the fuse, disconnect the temperature dry-well calibrator by unplugging the power cord from the mains socket.

Only use original parts (see chapter 13 “Accessories”).

10.2 Cleaning



CAUTION!

Physical injuries and damage to property and the environment

Improper cleaning may lead to physical injuries and damage to property and the environment. Residual media in the instrument can result in a risk to persons, the environment and equipment.

- ▶ Wear the requisite protective equipment.
- ▶ Carry out the cleaning process as described below.
- ▶ Clean the calibrator only when it is cold.

1. Cool down the temperature dry-well calibrator as described in chapter 6.9 “Cooling down the metal block”.
2. Before cleaning the temperature dry-well calibrator, switch it off and isolate it by unplugging the power cord from the mains socket.
3. Clean the instrument with a moist cloth.
Electrical connections must not come into contact with moisture.



CAUTION!

Damage to the instrument

Improper cleaning may lead to damage to the instrument!

- ▶ Do not use any aggressive cleaning agents.
- ▶ Do not use any hard or pointed objects for cleaning.

4. Clean the instrument, in order to protect persons and the environment from damage through residual media.

Cleaning calibrators with inserts

With calibrators with inserts, during operation, a small amount of abrasion dust can cause the block and the insert to become jammed. To prevent this, on a regular basis and before any long period out of use, remove the insert from the calibrator heating block. Blow out heating block bores with compressed air and clean the bore and insert with a dry cloth.



Liquid or oil inside the block lead to oxides or verdigris on the insert with use at high temperature. In this case, the insert could become stuck.

Liquid which may penetrate the calibrator can cause damage or lead to the build-up of toxic fumes.

Cleaning of the fan grille

On the base of each calibrator is a dense air grille, through which the cooling air is supplied to the calibrator. Depending on the cleanliness of the air, clean the grille at regular intervals by vacuuming or brushing.

External cleaning

Clean the outside of the instrument with a damp cloth and some water, or with a solvent-free light detergent.

10.3 Recalibration

DKD/DAkKS certificate - official certificates:

The temperature dry-well calibrator has been adjusted and tested before delivery using measuring devices that are traceable to nationally recognised standards.

On the basis of DIN ISO 10012, the temperature dry-well calibrator, depending on the application, should be verified at appropriate periodic intervals.

We recommend that the instrument is regularly recalibrated by the manufacturer, with time intervals of approx. 12 months or approximately 500 hours of operation. The basic settings will be corrected if necessary.

The basis of the recalibration is the guidelines of the German Calibration Service, DKD R5-4. The measures described here should be used and followed for recalibration.

10. Maintenance, cleaning and recalibration

10.3.1 Calibration of the internal probe by the user



EN

By calibrating yourself, the parameters of the internal reference probe are re-determined or adjusted. The accuracy is thus dependent upon the reference used.

WIKA can thus no longer guarantee the accuracies specified in the specifications.

As soon as these changes are carried out, the current calibration certificate (if it was delivered with it) loses its validity.

Calibration can be carried out directly on the keyboard of the instrument. The calibration is done by adjusting the internal probe at one or more points of the range using a standard thermometer.

The calibration is possible only by setting the temperature unit to “°C”.

The purpose of recalibration is to correct the error between the temperature indicated and the value of a standard thermometer.

To calibrate the internal probe, it is necessary to have a standard thermometer with a precision greater than the calibrator to follow the instructions below.

1. Insert the standard thermometer probe in the most suitable hole of the calibrator.
2. Depending on the measuring range of the instrument or the external area in which the calibration should be carried out, define a minimum of 5 calibration points or several calibration points (max. 10 points).
3. Set the first calibration point and wait for the calibrator to be stable (see the stability LED).
4. Enter menu level 3 (see 7.3.4 “Third menu level - Recalibration of the instrument”) and select PC.
5. With the [▲] or [▼] button, set the value read with the standard thermometer
6. Confirm the entry with the [E] button.
⇒ Confirmation is indicated by a beep.
7. Repeat the steps 3 ... 6 for the other points.
8. At the end of the operation, wait for approx. 20 seconds to come back to the main menu.

At the end of the calibration **DO NOT** remove the standard thermometer if the calibrator is still at high temperature. First, cool the calibrator while the probes are still inserted, see chapter 6.9 “Cooling down the metal block”.

Model	Possible calibration points	
CTD4000-140	-15, 0, +50, +100 and +125 °C	[5, 32, 122, 212 and 257 °F]
CTD4000-375	50, 120, 190, 260 and 340 °C	[122, 248, 374, 500 and 644 °F]
CTD4000-650	100, 200, 300, 400, 500 and 600 °C	[212, 392, 572, 752, 932 and 1,112 °F]

11. Dismounting, return and disposal

Personnel: Skilled personnel

Protective equipment: Protective gloves



WARNING!

Physical injuries and damage to property and the environment through residual media

Residual media on or in the instrument can result in a risk to persons, the environment and equipment.

- ▶ Wear the requisite protective equipment.
- ▶ Observe the information in the material safety data sheet for the corresponding medium.
- ▶ Clean the instrument, in order to protect persons and the environment from damage through residual media.

11.1 Dismounting



WARNING!

Risk of burns

During dismounting there is a risk of high temperatures.

- ▶ Let the instrument cool down sufficiently before dismounting it!
- ▶ In order to cool down the metal block, set the set temperature to a low temperature, e.g. room temperature.



DANGER!

Danger to life caused by electric current

Upon contact with live parts, there is a direct danger to life.

- ▶ The dismounting of the instrument may only be carried out by skilled personnel.
- ▶ Disconnect test and calibration installations once the system has been isolated from power sources.

1. Cool down the temperature dry-well calibrator as described in chapter 6.9 "Cooling down the metal block".
2. Switch off the temperature dry-well calibrator and pull out the mains plug from the mains socket.



After switching off or after removing the mains connection, the installed fan can no longer provide cooling air. If the voltage supply is interrupted during the cooling process, sufficient thermal decoupling is still guaranteed between the metal block and the case.

11.2 Return

Strictly observe the following when shipping the instrument:

All instruments delivered to WIKA must be free from any kind of hazardous substances (acids, bases, solutions, etc.) and must therefore be cleaned before being returned, see chapter 10.2 "Cleaning".

When returning the instrument, use the original packaging or a suitable transport packaging.

To avoid damage:

1. Wrap the instrument in an antistatic plastic film.
2. Place the instrument, along with the shock-absorbent material, in the packaging. Place shock-absorbent material evenly on all sides of the transport packaging.
3. If possible, place a bag, containing a desiccant, inside the packaging.
4. Label the shipment as transport of a highly sensitive measuring instrument.



Information on returns can be found under the heading "Service" on our local website.

11.3 Disposal

Incorrect disposal can put the environment at risk.

Dispose of instrument components and packaging materials in an environmentally compatible way and in accordance with the country-specific waste disposal regulations.



Do not dispose of with household waste. Ensure a proper disposal in accordance with national regulations.

12. Specifications

12. Specifications

EN

Specifications	Model CTD4000-140
Display	
Temperature range	-24 ... +140 °C [-11 ... +284 °F]
Accuracy ¹⁾	0.25 K at 100 °C [212 °F]
Stability ²⁾	±0.1 K
Resolution	0.1 °C
Temperature control	
Heating time	approx. 20 min from 20 to 120 °C [from 68 °F to 248 °F]
Cooling time	approx. 17 min from +20 to -20 °C [from +68 °F to -4 °F]
Stabilisation time ³⁾	dependent on temperature and temperature probe
Insert	
Immersion depth	104 mm [4.09 in]
Insert dimensions	Ø 19 x 104 mm [Ø 0.75 x 4.09 in]
Insert material	Aluminium
Voltage supply	
Operating voltage	AC 100 ... 240 V ±10 %, 50/60 Hz
Power consumption	80 W
Fuse	2.5 A slow blow fuse
Power cord	AC 230 V; for Europe
Communication	
Interface	RS-232
Case	
Dimensions (W x D x H)	130 x 260 x 280 mm [5.12 x 10.24 x 11.02 in]
Weight	4.9 kg [10.81 lbs]

1) Is defined as the measuring deviation between the measured value and the reference value.

2) Maximum temperature difference at a stable temperature over 30 minutes.

3) Time before reaching a stable value.

The measurement uncertainty is defined as the total measurement uncertainty ($k = 2$), which contains the following shares: Accuracy, measurement uncertainty of reference, stability and homogeneity.

12. Specifications

EN

Specifications	Model CTD4000-375	Model CTD4000-650
Display		
Temperature range	t _{amb} + 15 °C ... 375 °C [t _{amb} + 15 °F ... 707 °F]	t _{amb} + 15 °C ... 650 °C [t _{amb} + 15 °F ... 1,202 °F]
Accuracy ¹⁾	0.35 K	0.5 K
Stability ²⁾	±0.1 K	±0.3 K
Resolution	0.1 °C	
Temperature control		
Heating time	approx. 20 min from 30 to 375 °C [from 86 °F to 707 °F]	approx. 35 min from 50 to 650 °C [from 122 °F to 1,202 °F]
Cooling time	approx. 40 min from 375 to 100 °C [from 707 °F to 212 °F]	approx. 60 min from 650 to 100 °C [from 1,202 °F to 212 °F]
Stabilisation time ³⁾	dependent on temperature and temperature probe	
Insert		
Immersion depth	150 mm [5.91 in]	
Insert dimensions	Ø 26 x 150 mm [Ø 1.02 x 5.91 in]	
Insert material	Aluminium	Brass, nickel-plated
Voltage supply		
Operating voltage	AC 115/230 V ±10 %, 50/60 Hz Automatically switchable	
Power consumption	600 W	
Fuse	6.3 A slow blow fuse (at AC 115 V) 3.15 A slow blow fuse (at AC 230 V)	
Power cord	AC 230 V; for Europe	
Communication		
Interface	RS-232	
Case		
Dimensions (W x D x H)	130 x 260 x 280 mm [5.12 x 10.24 x 11.02 in]	
Weight	5.4 kg [11.9 lbs]	6 kg [13.2 lbs]

1) Is defined as the measuring deviation between the measured value and the reference value.

2) Maximum temperature difference at a stable temperature over 30 minutes.

3) Time before reaching a stable value.

The measurement uncertainty is defined as the total measurement uncertainty ($k = 2$), which contains the following shares: Accuracy, measurement uncertainty of reference, stability and homogeneity.

Certificates

Certificate	
Calibration	■ Without ■ 3.1 calibration certificate per DIN EN 10204 ■ DKD/DakkS calibration certificate
Recommended recalibration interval	1 year (dependent on conditions of use)

Approvals and certificates, see website

For further specifications see WIKA data sheet CT 41.10 and the order documentation.

13. Accessories

13. Accessories

EN

Inserts for model CTD4000-140		Order code
Description		CTA9I-2O
	Insert undrilled Ø 19 x 104 mm [Ø 0.75 x 4.09 in] Material: Aluminium	-N-
	Insert drilled Ø 19 x 104 mm [Ø 0.75 x 4.09 in] Drilling depth: 100 mm [3.94 in] Material: Aluminium Bore diameter: 1 x 3.3 mm, 1 x 4.8 mm and 2 x 6.4 mm [1 x 0.13 in, 1 x 0.19 in and 2 x 0.25 in]	-W-
	Insert replacement tool	-J-
Ordering information for your enquiry:		
1. Order code: CTA9I-2O 2. Option:		↓ []

Inserts for model CTD4000-375		Order code
Description		CTA9I-2P
	Insert undrilled Ø 26 x 150 mm [Ø 1.02 x 5.91 in] Material: Aluminium	-N-
	Insert drilled Ø 26 x 150 mm [Ø 1.02 x 5.91 in] Drilling depth: 145 mm [5.71 in] Material: Aluminium Bore diameter: 1 x 12.7 mm and 1 x 6.4 mm [1 x 0.50 in and 1 x 0.25 in]	-O-
	Bore diameter: 1 x 3.2 mm, 1 x 4.8 mm, 1 x 6.4 mm and 1 x 11.1 mm [1 x 0.13 in, 1 x 0.19 in, 1 x 0.25 in and 1 x 0.44 in]	-P-
	Insert replacement tool	-J-
Ordering information for your enquiry:		
1. Order code: CTA9I-2P 2. Option:		↓ []

13. Accessories

Inserts for model CTD4000-650		Order code
Description		CTA9I-2Q
	Insert undrilled Ø 26 x 150 mm [Ø 1.02 x 5.91 in] Material: Brass, nickel-plated	-N-
	Insert drilled Ø 26 x 150 mm [Ø 1.02 x 5.91 in] Drilling depth: 145 mm [5.71 in] Material: Brass, nickel-plated	
	Bore diameter: 1 x 15.7 mm [0.62 in]	-Q-
	Bore diameter: 1 x 17.5 mm [0.69 in]	-R-
	Bore diameter: 1 x 6.5 mm and 1 x 12.7 mm [1 x 0.26 in and 1 x 0.50 in]	-S-
	Bore diameter: 1 x 4.5 mm, 1 x 6.5 mm and 1 x 10.5 mm [1 x 0.18 in, 1 x 0.26 in and 1 x 0.41 in]	-T-
	Bore diameter: 1 x 3.2 mm, 1 x 5 mm, 1 x 6.5 mm and 1 x 9.5 mm [1 x 0.13 in, 1 x 0.20 in, 1 x 0.26 in and 1 x 0.37 in]	-U-
	Bore diameter: 1 x 3.2 mm, 1 x 5 mm, 1 x 7 mm and 1 x 9.5 mm [1 x 0.13 in, 1 x 0.20 in, 1 x 0.28 in and 1 x 0.41 in]	-V-
	Insert replacement tool	-J-
Ordering information for your enquiry:		
1. Order code: CTA9I-2Q 2. Option:		↓ []

		Order code
Description		CTX-A-KB
Transport case		-CC-
Ordering information for your enquiry:		
1. Order code: CTX-A-KB 2. Option:		↓ []

WIKA accessories can be found online at www.wika.com.

Inhalt

1. Allgemeines	37
2. Kurzübersicht	37
2.1 Überblick	37
2.2 Beschreibung	37
3. Sicherheit	38
3.1 Symbolerklärung	38
3.2 Bestimmungsgemäße Verwendung	38
3.3 Lieferumfang	38
3.4 Fehlgebrauch	39
3.5 Personalqualifikation	40
3.6 Persönliche Schutzausrüstung	40
3.7 Beschilderung, Sicherheitskennzeichnungen	40
4. Aufbau und Funktion	41
4.1 Übersicht der unterschiedlichen Gerätetypen	41
4.2 Isometrische Ansichten	41
4.3 Beschreibung des Temperaturreglers	42
4.4 Spannungsversorgung	43
4.5 Sicherung	43
4.6 Heizwiderstand (CTD4000-375 oder CTD4000-650)	44
4.7 Temperatursensoren	44
4.8 Sicherheitsthermostat (CTD4000-375 oder CTD4000-650)	44
4.9 Lüfter	44
4.10 Einsatzhülsen	44
5. Transport, Verpackung und Lagerung	45
5.1 Transport	45
5.2 Verpackung und Lagerung	45
6. Inbetriebnahme, Betrieb	45
6.1 Spannungsversorgung	45
6.2 Einsatz bei hohen Temperaturen	45
6.3 Erste Inbetriebnahme	46
6.4 Betriebslage	46
6.5 Einschalten des Kalibrators	46
6.6 Einstellung einer Soll-Temperatur	46
6.7 Prüfen oder Kalibrieren von Temperaturfühlern	46
6.7.1 Prüfen von Temperaturfühlern	46
6.7.2 Kalibrieren von Temperaturfühlern	46
6.7.3 Positionierung der Temperaturfühler	46
6.7.4 Kalibrieren mit einer Referenz	47
6.7.5 Nach der Prüfung oder Kalibrierung	48
6.8 Schaltertest-Funktion	48
6.9 Abkühlen des Metallblockes	49
7. Bedienung des Kalibrators	50
7.1 Einstellen einer temporären Soll-Temperatur (Sollwertmodus)	50
7.2 Programmierung (Hauptmenü)	50
7.3 Kurzbeschreibung des Menüs	50
7.3.1 Menüstruktur, Parameterebenen	51
7.3.2 Erste Menüebene - Allgemeine Einstellungen	52

7.3.3	Zweite Menüebene - Einstellungen zur Optimierung der Regelung	53
7.3.4	Dritte Menüebene - Rekalibrierung des Gerätes	54
7.3.5	Vierte Menüebene - Einstellungen des Temperaturreglers	55
8.	Serielle Kommunikation	56
8.1	Liste der Variablen und Parameter	56
8.2	Lesen der Daten	57
8.3	Schreiben der Daten (FLOAT-VARIABLEN).	57
9.	Störungen	58
10.	Wartung, Reinigung und Rekalibrierung	59
10.1	Wartung.	59
10.2	Reinigung	59
10.3	Rekalibrierung	59
10.3.1	Eigene Kalibrierung des Innenfühlers	60
11.	Demontage, Rücksendung und Entsorgung	61
11.1	Demontage	61
11.2	Rücksendung	61
11.3	Entsorgung	61
12.	Technische Daten	62
13.	Zubehör	64

Konformitätserklärungen finden Sie online unter www.wika.de.

1. Allgemeines

- Der in der Betriebsanleitung beschriebene Temperatur-Blockkalibrator Typ CTD4000 wird nach dem aktuellen Stand der Technik konstruiert und gefertigt. Alle Komponenten unterliegen während der Fertigung strengen Qualitäts- und Umweltkriterien. Unsere Managementsysteme sind nach ISO 9001 und ISO 14001 zertifiziert.
- Diese Betriebsanleitung gibt wichtige Hinweise zum Umgang mit dem Gerät. Voraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen.
- Die für den Einsatzbereich des Gerätes geltenden örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen einhalten.
- Die Betriebsanleitung ist Produktbestandteil und muss in unmittelbarer Nähe des Gerätes für das Fachpersonal jederzeit zugänglich aufbewahrt werden. Betriebsanleitung an nachfolgende Benutzer oder Besitzer des Gerätes weitergeben.
- Das Fachpersonal muss die Betriebsanleitung vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchgelesen und verstanden haben.
- Es gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen in den Verkaufsunterlagen.
- Technische Änderungen vorbehalten.
- Werkskalibrierungen / DKD/DAkkS-Kalibrierungen erfolgen nach internationalen Normen.
- Weitere Informationen:
 - Internet-Adresse: www.wika.de / www.wika.com
 - Zugehöriges Datenblatt: CT 41.10
 - Anwendungsberater: Tel.: +49 9372 132-0
Fax: +49 9372 132-406
info@wika.de

2. Kurzübersicht

2.1 Überblick



- ① Temperaturblock
- ② Bedienoberfläche
- ③ RS-232-Schnittstelle
- ④ Netzanschluss
- ⑤ Hauptschalter
- ⑥ Sicherungshalter
- ⑦ Anschlüsse für Temperaturschaltestest
- ⑧ Tragegriff

2.2 Beschreibung

Der Kalibrator ist für Vor-Ort-Anwendungen wie auch für die rauen Bedingungen des Marine- und Schiffbausektors konzipiert.

Der thermische Teil des Kalibrators besteht aus einem Metallblock, der mit Widerständen oder mit thermoelektrischen Peltier-Modulen geheizt/gekühlt wird. Im Metallblock ist eine Bohrung angebracht, in denen die austauschbaren Einsatzhülsen eingesetzt werden.

2.3 Lieferumfang

Für Temperatur-Blockkalibrator Typ CTD4000-140

- Kalibrator
- Netzkabel, 1,5 m [5 ft] mit Schukostecker
- Wechselwerkzeug
- Betriebsanleitung
- Gebohrte Einsatzhülse mit 4 Bohrungen: 3,3 mm, 4,8 mm und 2 x 6,4 mm [0,13 in, 0,19 in und 2 x 0,25 in]

Für Temperatur-Blockkalibrator Typ CTD4000-375

- Kalibrator
- Netzkabel, 1,5 m [5 ft] mit Schukostecker
- Wechselwerkzeug
- Betriebsanleitung
- Gebohrte Einsatzhülse mit 4 Bohrungen: 3,2 mm, 4,8 mm, 6,4 mm und 11,1 mm [0,13 in, 0,19 in, 0,25 in und 0,44 in]

Für Temperatur-Blockkalibrator Typ CTD4000-650

- Kalibrator
- Netzkabel, 1,5 m [5 ft] mit Schukostecker
- Wechselwerkzeug
- Betriebsanleitung
- Gebohrte Einsatzhülse mit 4 Bohrungen: 3,2 mm, 5 mm, 7 mm und 10,5 mm [0,13 in, 0,2 in, 0,28 in und 0,41 in]

Lieferumfang mit dem Lieferschein abgleichen.

DE

3. Sicherheit

3.1 Symbolerklärung



WARNUNG!

... weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



VORSICHT!

... weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen bzw. Sach- und Umweltschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



GEFAHR!

... kennzeichnet Gefährdungen durch elektrischen Strom. Bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise besteht die Gefahr schwerer oder tödlicher Verletzungen.



WARNUNG!

... weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die durch heiße Oberflächen oder Flüssigkeiten zu Verbrennungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



Information

... hebt nützliche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungs-freien Betrieb hervor.

3.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der portable Temperatur-Blockkalibrator Typ CTD4000 ist eine tragbare Einheit für Vor-Ort-Anwendungen wie auch für die rauen Bedingungen des Marine- und Schiffbausektors konzipiert.

Der Temperatur-Blockkalibrator ist zur Kalibrierung von Thermometern, Temperaturschaltern/Thermostaten, Widerstandsthermometern und Thermoelementen vorgesehen.

Die Betriebssicherheit der gelieferten Instrumente ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung (Überprüfung von Temperatursensoren) gewährleistet. Die angegebenen Grenzwerte dürfen keinesfalls überschritten werden (siehe Kapitel 12 „Technische Daten“).

Maximale Umgebungsbedingungen am Einsatzort:

- Umgebungstemperatur: 5 ... 45 °C [41 ... 113 °F]
- Feuchtigkeit: 95 % relative Feuchte (keine Betauung)

Dieses Gerät ist nicht für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen zugelassen!

Hinweis für Geräte mit EMV und der Klasse A

Dies ist eine Einrichtung der Klasse A für Störaussendung und ist für den Betrieb in industrieller Umgebung vorgesehen. In anderen Umgebungen, z. B. Wohn- oder Gewerbebereich, kann sie unter Umständen andere Einrichtungen störend beeinflussen. In diesem Fall kann vom Betreiber verlangt werden, angemessene Maßnahmen durchzuführen.

Das Gerät ist ausschließlich für den hier beschriebenen bestimmungsgemäßen Verwendungszweck konzipiert und konstruiert und darf nur dementsprechend verwendet werden.

Die technischen Spezifikationen in dieser Betriebsanleitung sind einzuhalten. Eine unsachgemäße Handhabung oder ein Betreiben des Gerätes außerhalb der technischen Spezifikationen macht die sofortige Stilllegung und Überprüfung durch einen autorisierten WIKA-Servicemitarbeiter erforderlich.

Elektronische Präzisionsmessgeräte mit erforderlicher Sorgfalt behandeln (vor Nässe, Stößen, starken Magnetfeldern, statischer Elektrizität und extremen Temperaturen schützen, keine Gegenstände in das Gerät bzw. Öffnungen einführen). Stecker und Buchsen vor Verschmutzung schützen.

Ansprüche jeglicher Art aufgrund von nicht bestimmungsgemäßer Verwendung sind ausgeschlossen.

3.3 Fehlgebrauch



WARNUNG!

Verletzungen durch Fehlgebrauch

Fehlgebrauch des Gerätes kann zu gefährlichen Situationen und Verletzungen oder Sachschäden führen.

- ▶ Eigenmächtige Umbauten am Gerät unterlassen.
- ▶ Gerät nicht in explosionsgefährdeten Bereichen einsetzen.
- ▶ Gerät nicht für abrasive und viskose Messstoffe verwenden.
- ▶ Ausschließlich das mitgelieferte Netzkabel verwenden.
- ▶ Betriebsparameter gemäß Kapitel 12 „Technische Daten“ beachten.

Zur Vermeidung von Verletzungen oder Sachschäden weitere Punkte beachten:

Temperatur-Blockkalibrator

- Den Kalibrator nur in einwandfreiem, funktionstüchtigem Zustand betreiben.
- Der einwandfreie und sichere Betrieb des Kalibrators setzt sachgemäßen Transport, fachgerechte Lagerung, Aufstellung, Montage und bestimmungsgemäßen Gebrauch sowie sorgfältige Bedienung und Wartung voraus.
- Der Kalibrator wurde als Mess- und Regelgerät konzipiert. Bei einem Gebrauch des Kalibrators für nicht ausdrücklich in dieser Betriebsanleitung vorgesehene Anwendungen müssen zusätzliche Schutzmaßnahmen getroffen werden.
- Der elektronische μ -Prozessor ist werkseitig so konfiguriert, dass alle technischen Spezifikationen eingehalten werden.

Diese Parameter dürfen nicht geändert werden, v.a. um eine Fehlfunktion bzw. einen Ausfall zu verhindern, welcher zu einem Schaden führen kann.

- Den Bereich um den Kalibrator auf allen Seiten und insbesondere hinter dem Kalibrator frei halten.
- Nichts auf den Kalibrator stellen.
- Die Wartung des Kalibrators nur abgekühlt und ausgeschaltet durchführen.
- Vor dem Ausschalten sicherstellen, dass der Kalibrator auf Raumtemperatur (CTD4000-140) bzw. $< 100\text{ }^{\circ}\text{C}$ (CTD4000-375/CTD4000-650) abgekühlt wurde.
- Der Kalibrator darf nur abgekühlt im Tragekoffer aufbewahrt werden.
- Bei Arbeiten mit hohen Temperaturen den Kalibrator nicht ausschalten, da es hierdurch zu einer Überhitzung des Schutzgitters und des Gehäuses kommen kann.
- Keine Öle oder Flüssigkeiten verwenden, da diese zu einer Beschädigung des Kalibrators führen.
- Keinen Kraftstoffbehälter in die Nähe des Kalibrators bringen.

Spannungsversorgung

- Die Netzsteckdose muss jederzeit frei zugänglich sein!
- Darauf achten, dass die Buchse bei Anschluss an die Spannungsversorgung richtig geerdet werden.
- Bei folgenden Punkten ist der Temperatur-Blockkalibrator durch Ziehen des Netzkabels aus der Netzsteckdose von der Netzspannung zu trennen.
 - ▶ Vor dem Austauschen der Schmelzsicherung
 - ▶ Vor der Reinigung
 - ▶ Vor der Wartung/Instandhaltung
 - ▶ Bei Gefahr

Schnittstelle

Keine Spannung an den RS-232-Eingang anschließen.

Sicherung

Die Sicherung erst nach Trennung des Netzanschlusses vom Netz aus dem Kalibrator entnehmen.

Temperaturschaltestest

- Keine Spannung an den Schaltertestanschluss anschließen.
- Während des Tests der Thermostate keine Spannung anschließen.

Jede über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehende oder andersartige Benutzung gilt als Fehlgebrauch.

Dieses Gerät nicht in Sicherheits- oder in Not-Aus-Einrichtungen benutzen.

3. Sicherheit

3.4 Personalqualifikation



WARNUNG!

Verletzungsgefahr bei unzureichender Qualifikation!

Unsachgemäßer Umgang kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen.

- Die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Tätigkeiten nur durch Fachpersonal nachfolgend beschriebener Qualifikation durchführen lassen.

DE

Fachpersonal

Das vom Betreiber autorisierte Fachpersonal ist aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, seiner Kenntnisse der Mess- und Regelungstechnik und seiner Erfahrungen sowie Kenntnis der landesspezifischen Vorschriften, geltenden Normen und Richtlinien in der Lage, die beschriebenen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen.

Spezielle Einsatzbedingungen verlangen weiteres entsprechendes Wissen, z. B. über aggressive Medien.

3.5 Persönliche Schutzausrüstung

Die persönliche Schutzausrüstung dient dazu, das Fachpersonal gegen Gefahren zu schützen, die dessen Sicherheit oder Gesundheit bei der Arbeit beeinträchtigen könnten. Beim Ausführen der verschiedenen Arbeiten an und mit dem Gerät muss das Fachpersonal persönliche Schutzausrüstung tragen.

Im Arbeitsbereich angebrachte Hinweise zur persönlichen Schutzausrüstung befolgen!

Die erforderliche persönliche Schutzausrüstung muss vom Betreiber zur Verfügung gestellt werden.



Schutzhandschuhe tragen!

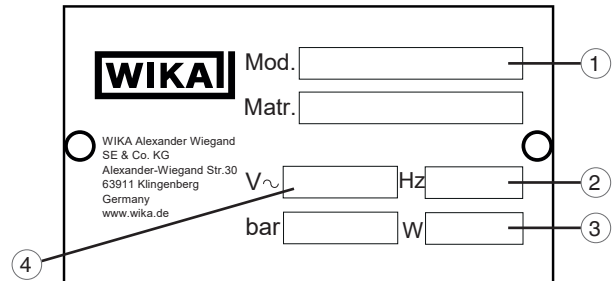
Schutz der Hände vor Berührung mit heißen Oberflächen und aggressiven Messstoffen.

3.6 Beschilderung, Sicherheitskennzeichnungen

Der Betreiber ist verpflichtet das Typenschild lesbar zu halten.

Typenschild (Beispiel)

Das Typenschild ist auf der Rückseite des Gerätes befestigt.



- ① Typenbezeichnung
- ② Frequenz in Hz
- ③ Leistung in W
- ④ Betriebsspannung

Symbolerklärung



Vor Montage und Inbetriebnahme des Gerätes unbedingt die Betriebsanleitung lesen!



Nicht mit dem Hausmüll entsorgen. Für eine geordnete Entsorgung gemäß nationaler Vorgaben sorgen.

4. Aufbau und Funktion

4.1 Übersicht der unterschiedlichen Gerätetypen

- CTD4000-140 (kühlen und heizen)
- CTD4000-375 (heizen)
- CTD4000-650 (heizen)

Der Temperatur-Blockkalibrator besteht aus einem robusten, grau-lackierten Stahlgehäuse und ist oben mit einem Tragegriff versehen.

Das **hintere Gehäuseteil** enthält einen Metallblock mit einer Bohrung 19 x 150 mm oder 26 x 150 mm, in die eine Einsatzhülse eingesetzt werden kann.

Mit Hilfe der Einsatzhülsen können dann Temperaturfühler unterschiedlicher Größen kalibriert werden.

Das Heizelement heizt den Block und ein elektronischer μ -Regler mit einem statischen Relaisausgang überprüft und regelt die Temperatur.

Der Metallblock ist wärmeisoliert.

Ein mittig eingebauter Lüfter erzeugt eine konstante Luftströmung und erniedrigt die Temperatur des Gehäuses. Die Luftströmung ist zweigeteilt: Ein Teil der Luft strömt von der Rückseite des Kalibrators, während der zweite Teil der Strömung parallel zum oberen Kalibratorgitter verläuft. Dadurch befindet sich der Tauchschaft des Sensors oberhalb der Einsatzhülse auf einer möglichst niedrigen Temperatur.

Das **vordere Gehäuseteil** enthält die komplette Elektronik-einheit zur Regelung der Referenztemperatur. Zur Ansteuerung der Heizelemente werden Halbleiter-Relais (SSR) verwendet.

Auf der Frontplatte befindet sich der Regler, welcher mit einer LED-Display (2-reihig) für die Referenz- und Soll-Temperatur ausgestattet ist.



Zur Vermeidung von Gefährdungen beim Betrieb ist der Kalibrator mit folgenden Schutzvorrichtungen ausgestattet.

- Temperaturregler, der einen möglichen Bruch des Temperatursensors erkennt und die Heizung trennt
- Höchsttemperatur-Sicherheitsthermostat zur Trennung des Heizungssystems
- Schutzgitter als Berührungsschutz vor dem Metallblock
- Schutzsicherungen

4.2 Isometrische Ansichten

Vorder- und Oberseite

An der Oberseite des Temperatur-Blockkalibrator befindet sich die Blocköffnung zum Einschieben der Einsatzhülse.

Der Regler mit Anzeige und Bedienung ist auf der Vorderseite des Kalibrators zu finden.

Über der Anzeige befindet sich der Temperaturschaltestest.

Im unteren Bereich sind die Netzanschlussbuchse und der Netzschalter mit Sicherungshalter untergebracht.

Des Weiteren ist die Netzspannung und der Wert der Schmelzsicherung angegeben.

Rechts neben dem Netzanschluss befindet sich die RS-232-Schnittstelle.

Geräterückseite

Auf der Geräterückseite befindet sich das Typenschild und der Lüfter.

Dieser darf in keiner Weise versperrt werden!



- ① Temperaturblock mit Einsatzhülse
- ② Lüfter
- ③ Typenschild
- ④ RS-232-Schnittstelle
- ⑤ Netzanschlussbuchse mit Hauptschalter und Sicherung
- ⑥ Temperaturregler
- ⑦ Temperaturschaltestest
- ⑧ Tragegriff, versenkbar

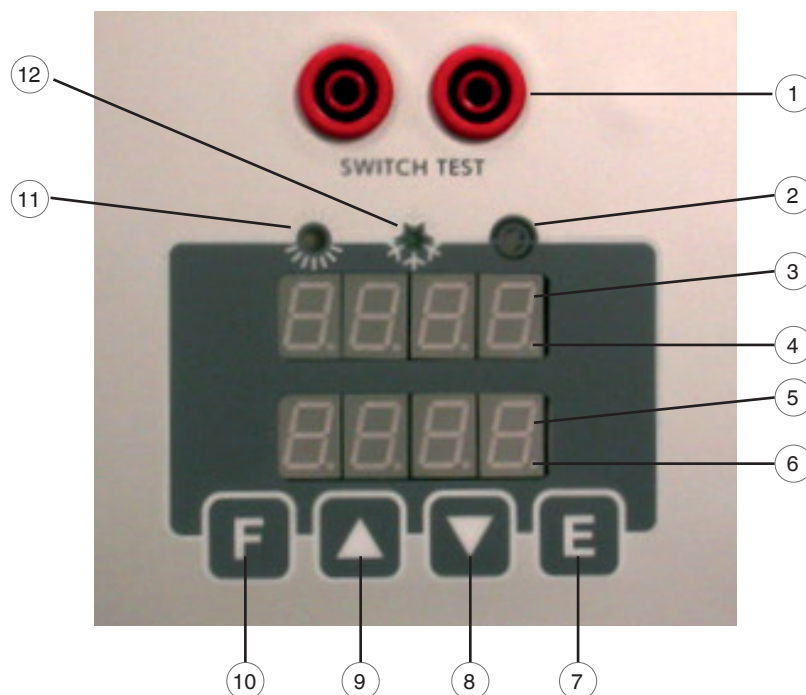
4. Aufbau und Funktion

4.3 Beschreibung des Temperaturreglers

Bei dem Temperaturregler handelt es sich um einen PID-Mikroprozessor, der auf -30 ... 140 °C, 0 ... 375 °C bzw. 0 ... 650 °C [-22 ... 284 °F, 32 ... 707 °F bzw. 32 ... 1.202 °F] eingestellt werden kann. Auf der Anzeige wird die aktuelle Temperatur und der Sollwert angezeigt.

DE

Bedienelemente

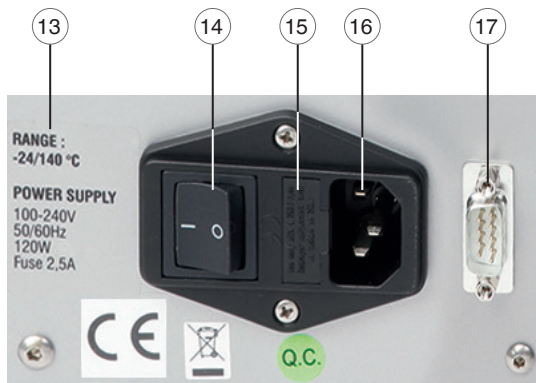


Übersicht über die Bedienelemente des Temperaturreglers

- | | |
|---|---|
| <p>① Anschlüsse für Temperaturschaltertest
Weitere Informationen siehe Kapitel 6.8 „Schaltertest-Funktion“.</p> <p>② Schaltertest-LED
Leuchtet, wenn Temperaturschalterkontakt geschlossen ist.</p> <p>③ Anzeige 1
Zeigt die Ist-Temperatur oder den Wert der ausgewählten Funktion an.</p> <p>④ Stabilitäts-LED
Bei blinkender LED ist die Temperatur stabil.</p> <p>⑤ Anzeige 2
Anzeige der Soll-Temperatur
Im Funktionsmenü werden die Parameter angezeigt.</p> <p>⑥ Schaltertest
Bei blinkender LED ist die Funktion aktiviert.</p> <p>⑦ Taste [E]
Bestätigung des ausgewählten Wertes oder der ausgewählten Funktion.</p> | <p>⑧ Taste [▼]
Erniedrigt den Wert, welcher auf Anzeige 1 oder Anzeige 2 dargestellt wird.
Bei Halten der Taste [▼] wird die Geschwindigkeit erhöht.</p> <p>⑨ Taste [▲]
Erhöhen des Wertes, welcher auf Anzeige 1 oder Anzeige 2 dargestellt wird.
Bei Halten der Taste [▲] wird die Geschwindigkeit erhöht.</p> <p>⑩ Funktionsmenü-Taste [F]
Durch gleichzeitiges Drücken der Tastenkombination [F] und [▲] wird die Menüebene 2 aufgerufen.
Mit der Taste [F] wird die Funktion aufgerufen und in der Menüebene durchgeblättert.</p> <p>⑪ Heiz-LED
Leuchtet, wenn der Kalibrator heizt.</p> <p>⑫ Kühl-LED
Leuchtet, wenn der Kalibrator kühlt.</p> |
|---|---|

4. Aufbau und Funktion

4.4 Spannungsversorgung



- 13 Informationen zum Kalibrator
- 14 Hauptschalter
- 15 Sicherung
- 16 Netzanschluss
- 17 RS-232-Schnittstelle
Weitere Informationen siehe Kapitel 8 „Serielle Kommunikation“.

Spannungsversorgung für CTD4000-140

Der Kalibrator CTD4000-140 arbeitet mit einer Betriebsspannung von AC 100 ... 240 V, 50/60 Hz.

Spannungsversorgung für CTD4000-375 und CTD4000-650

Der Kalibrator arbeitet mit einer Spannung von AC 230 V oder AC 115 V, 50/60 Hz.

Der Kalibrator setzt automatisch die Hilfsenergie auf eine Spannung von AC 115 V oder AC 230 V.

Die Geräte können mit einer Spannung von AC 115 V oder AC 230 V (50/60 Hz) versorgt werden.

Wird die Hilfsenergie von einer Spannung von AC 230 V auf eine Spannung von AC 115 V geändert, so muss die Sicherung ausgetauscht werden.

Spannung	Sicherung
AC 230 V	3,15 A (Werkslieferung)
AC 115 V	6,3 A (im Standardlieferungsumfang in einem Beutel enthalten)

Bei beiden Kalibratoren sind im Standardlieferungsumfang insgesamt 4 Sicherungen enthalten. Eine ist bereits eingebaut, die anderen befinden sich in gekennzeichneten Plastikbeuteln.

4.5 Sicherung

Die Kalibratoren sind mit folgenden Sicherungen gemäß der Tabelle ausgestattet:

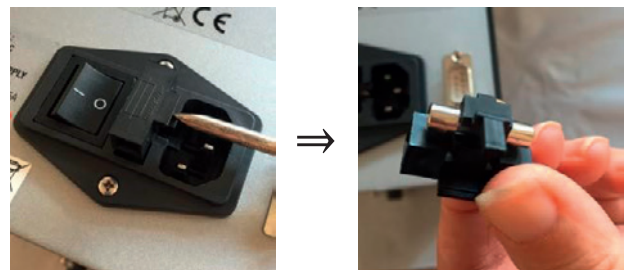
Betriebsspannung	CTD4000-140	CTD4000-375 CTD4000-650
AC 100 ... 240 V	Träge Sicherung 2,5 A	-
AC 100/115 V	-	Träge Sicherung 6,3 A
AC 230 V	-	Träge Sicherung 3,15 A



Nur Sicherungen des Typs F 5 x 20 mm verwenden. Alle elektrischen Bauteile befinden sich unterhalb des Hauptschalters.

Austausch der Sicherung

1. Sicherungskasten z. B. mit einem Schraubenzieher öffnen und herausziehen.



2. Sicherung aus der Halterung nehmen.

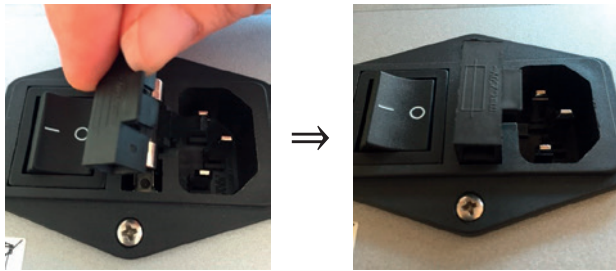


3. Neue Sicherung in die Halterung einsetzen.



4. Aufbau und Funktion

4. Halter in den Sicherungskasten einsetzen.



5. Den Sicherungskasten ganz hineindrücken.



4.6 Heizwiderstand (CTD4000-375 oder CTD4000-650)

Der Widerstand besteht aus CrNi-Stahl mit einer maximalen Leistung von 630 W und kann sehr heiß werden.



Die Verwendung des Kalibrators bei konstant hohen Temperaturen verringert die Lebensdauer des Widerstandes. Zur Verlängerung der Lebensdauer des Widerstandes sollte die Anzahl der Stunden, bei der der Widerstand bei der Höchsttemperatur verwendet wird, auf die vom Kalibrator benötigte Zeit beschränkt werden.

Der Ausgleichsblock weist eine Öffnung von 26 mm auf, in der die Einsatzhülsen für fast alle Temperaturfühler eingeführt werden. Die Funktion des Blocks besteht darin, die Temperatur im Kalibrierbereich konstant zu halten. Die Bohrungen sind abhängig von den Temperaturfühlern. Weitere Informationen siehe 6.7 „Prüfen oder Kalibrieren von Temperaturfühlern“. Dadurch werden Probleme vermieden, die bei Verwendung der falschen Toleranzen auftreten können.

4.7 Temperatursensoren

Der zum Ablesen und zur Thermoregulierung verwendete Temperatursensor wird zur Anzeige des tatsächlichen Temperaturwertes direkt in den Ausgleichsblock eingeführt.

4.8 Sicherheitsthermostat (CTD4000-375 oder CTD4000-650)

Der Kalibrator ist mit einer Temperatursicherung für die Höchsttemperatur mit manueller Reset-Taste ausgestattet. Die Temperatursicherung trennt das Heizungssystem, solange der Fehler anliegt.

Auf der Anzeige erscheint **Ht**, das bedeutet, dass die Temperatur den oberen Grenzwert überschritten hat.

Bei Anzeige von **Ht**:

1. Temperaturkalibrator abkühlen
⇒ Die Temperatur muss um mindestens 60 ... 80 °C [140 ... 176 °F] unter den des Höchstsollwertes (Standard) fallen.
2. Kalibrator ausschalten und einige Sekunden später wieder einschalten.



Das Thermostat ist werkseitig beim CTD4000-650 auf 660 °C ±10 °C [1.220 °F ±10 °F] und beim CTD4000-375 auf 385 °C ±10 °C [725 °F ±10 °F] eingestellt.

Falls das Problem weiterhin besteht, den Kalibrator von der Spannungsversorgung trennen und die möglichen Fehler beheben lassen.

4.9 Lüfter

Im Kalibrator ist ein Lüfter eingebaut. Der Lüfter arbeitet mit zwei verschiedenen Geschwindigkeiten: die Steuerung schaltet den Lüfter bei Temperaturerhöhung auf die Mindestgeschwindigkeit und bei Temperaturniedrigung auf die Höchstgeschwindigkeit. Der Lüfter hält das Gehäuse des Kalibrators bei Temperaturerhöhung auf einer niedrigen Temperatur und unterstützt den Kühlvorgang.



Alle Öffnungen am Boden und an der Rückseite des CTD4000 müssen frei gehalten werden, damit ein ordnungsgemäßer Luftstrom ermöglicht wird.

4.10 Einsatzhülsen

Um die größtmögliche Genauigkeit zu erreichen, ist die Verwendung von exakt passenden Einsatzhülsen notwendig. Hierzu den Durchmesser des Prüflings genau bestimmen. Die Bohrung der Einsatzhülse ergibt sich durch Addition von ca. +1 mm [+0,04 in], je nach Temperaturbereich.



Die Einsatzhülsen nach dem Gebrauch mit Hilfe des Hülsenwerkzeuges entfernen und danach Einsatzhülse und Block reinigen. Dies verhindert das Festkleben der Hülsen im Heizblock.

5. Transport, Verpackung und Lagerung

5.1 Transport

Temperatur-Blockkalibrator auf eventuell vorhandene Transportschäden untersuchen.

Offensichtliche Schäden unverzüglich mitteilen.



VORSICHT!

Beschädigungen durch unsachgemäßen Transport

Bei unsachgemäßem Transport können Sachschäden in erheblicher Höhe entstehen.

- ▶ Beim Abladen der Packstücke, bei Anlieferung sowie innerbetrieblichem Transport vorsichtig vorgehen und die Symbole auf der Verpackung beachten.
- ▶ Bei innerbetrieblichem Transport die Hinweise unter Kapitel 5.2 „Verpackung und Lagerung“ beachten.

Wird das Gerät von einer kalten in eine warme Umgebung transportiert, so kann durch Kondensatbildung eine Störung der Gerätefunktion eintreten. Vor einer erneuten Inbetriebnahme die Angleichung der Gerätetemperatur an die Raumtemperatur abwarten.

5.2 Verpackung und Lagerung

Verpackung erst unmittelbar vor der Montage entfernen.

Die Verpackung aufbewahren, denn diese bietet bei einem Transport einen optimalen Schutz (z. B. wechselnder Einbauort, Reparatursendung).

Zulässige Bedingungen am Lagerort:

- Lagertemperatur: -10 ... +60 °C [14 ... 140 °F]
- Feuchtigkeit: 30 ... 95 % relative Feuchte (keine Betauung)

Folgende Einflüsse vermeiden:

- Direktes Sonnenlicht oder Nähe zu heißen Gegenständen
- Mechanische Vibration, mechanischer Schock (hartes Aufstellen)
- Ruß, Dampf, Staub und korrosive Gase
- Explosionsgefährdete Umgebung, entzündliche Atmosphären

Temperatur-Blockkalibrator in der Originalverpackung an einem Ort lagern, der die oben gelisteten Bedingungen erfüllt.

6. Inbetriebnahme, Betrieb

Personal: Fachpersonal

Schutzausrüstung: Schutzhandschuhe

Nur Originalteile verwenden (siehe Kapitel 13 „Zubehör“).



WARNUNG!

Körperverletzungen, Sach- und Umweltschäden durch gefährliche Messstoffe

Bei Kontakt mit gefährlichen Messstoffen (z. B. brennbaren oder giftigen Stoffen) sowie gesundheitsgefährdenden Messstoffen (z. B. ätzend, giftig, krebserregend, radioaktiv) besteht die Gefahr von Körperverletzungen, Sach- und Umweltschäden.

Am Gerät können im Fehlerfall aggressive Messstoffe und/oder mit hoher Temperatur anliegen.

- ▶ Bei diesen Messstoffen müssen über die gesamten allgemeinen Regeln hinaus die einschlägigen Vorschriften beachtet werden.
- ▶ Notwendige Schutzausrüstung tragen (siehe Kapitel 3.5 „Persönliche Schutzausrüstung“).

6.1 Spannungsversorgung



GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Strom

Bei Berührung mit spannungsführenden Teilen besteht unmittelbare Lebensgefahr.

- ▶ Ausschließlich das mitgelieferte Netzkabel verwenden (siehe Kapitel 4.4 „Spannungsversorgung“).
- ▶ Darauf achten, dass die richtige Betriebsspannung anliegt.

6.2 Einsatz bei hohen Temperaturen



WARNUNG!

Brandgefahr!

Der Kalibrator ist für den Betrieb bei hohen Temperaturen geeignet und folglich besteht Brandgefahr.

- ▶ Entflammbare Stoffe fernhalten.
- ▶ Keine Flüssigkeiten in das Innere des Blocks einfüllen.

6.3 Erste Inbetriebnahme

Damit der Raum geruchsfrei gehalten wird, sollte das erste Einschalten des Kalibrators außerhalb des Raums erfolgen.

6.4 Betriebslage

Die Betriebslage des Temperatur-Blockkalibrator ist die senkrechte Aufstellung, da hierbei eine optimale Temperaturverteilung im Metallblock gewährleistet ist.

- Den Temperatur-Blockkalibrator so auf eine saubere und ebenen Oberfläche stellen, dass der Lüfter am Boden nicht blockiert wird und ausreichend Frischluft ansaugen kann.



Eine unzureichende Belüftung kann zur Zerstörung des Kalibrators führen. Daher darauf achten, dass genügend Platz rund um den Temperatur-Blockkalibrator ist, und die Luft zirkulieren kann.

6.5 Einschalten des Kalibrators

1. Netzanschluss über den mitgelieferten Netzstecker herstellen.
 - ⇒ Darauf achten, dass die richtige Spannung anliegt.
 - ⇒ Darauf achten, dass das Gerät ordnungsgemäß geerdet ist.
2. Den Netzschalter betätigen.

Der Regler wird initialisiert. Nach ca. 5 Sek. ist die Initialisierung abgeschlossen und es wird automatisch der **Kalibriermodus** angezeigt.

In der unteren Anzeige erscheint **Stby**.

6.6 Einstellung einer Soll-Temperatur

1. Die Einsatzhülse in den Ausgleichsblock einsetzen
 - ⇒ Darauf achten, dass diese sich nicht verhakt.
2. Das zu prüfende Thermometer in die Hülse einführen.
 - ⇒ Auch hier achten, dass dieses sich nicht verhakt.
3. Mit der Taste **[▲]** oder **[▼]** den Sollwert eingeben.
4. Mit der Taste **[E]** die Eingabe bestätigen.

Die eingebauten Heiz- bzw. Kühlelemente temperieren den Metallblock automatisch von Raumtemperatur auf die am Regler eingestellte Soll-Temperatur.

Hat sich die Temperatur stabilisiert, wird dies durch das Blinken der **STABILITÄTS-LED** unten rechts an der Anzeige 1 angezeigt.

6.7 Prüfen oder Kalibrieren von Temperaturfühlern



WARNUNG!

Verbrennungsgefahr!

Durch Berührungen des heißen Metallblockes oder am Prüfling können diese zu akute Verbrennungen führen.

- Bei Einsatz des Kalibrators das obere Gitter, die Einsatzhülsen oder Temperaturfühler nicht berühren, da diese sehr heiß sein können.

6.7.1 Prüfen von Temperaturfühlern

Zur Prüfung von Temperaturfühlern ein separates Temperatur-Messinstrument an den Prüfling anschließen. Durch den Vergleich der am externen Messinstrument angezeigten Temperatur mit der Referenztemperatur kann eine Aussage über den Zustand des Prüflings gemacht werden. Hierbei darauf achten, dass der Prüfling kurze Zeit benötigt, bis er die Temperatur des Metallblockes angenommen hat.

Nach Beendigung der Prüfung den Fühler **NICHT** entfernen, wenn der Kalibrator immer noch eine hohe Temperatur aufweist. Vorher den Kalibrator abkühlen, solange die Fühler noch eingeführt sind, siehe Kapitel 6.9 „Abkühlen des Metallblockes“.

Bevor der Kalibrator in den Koffer zurückgelegt wird, darauf achten, dass die Temperatur des Blocks nahe der Umgebungstemperatur liegt.

6.7.2 Kalibrieren von Temperaturfühlern

Die Kalibrierungen mit dem Temperatur-Blockkalibrator können mit der internen Referenz des Kalibrators durchgeführt werden. Soll eine bessere Genauigkeit erreicht werden, so muss mit einer externen Referenz gearbeitet werden. Bei der zweiten Möglichkeit sollten sich die externe Referenz und der Prüfling in derselben Höhe befinden und nahe beieinander liegen.

6.7.3 Positionierung der Temperaturfühler

Die Temperaturfühler werden zusammen mit der passenden Einsatzhülse in den Temperatur-Blockkalibrator eingesetzt. Die Einsatzhülse ist aus Aluminium oder Messing gefertigt und besitzt eine bis mehrere Bohrungen, damit eine Vielzahl von Temperaturfühlern in dieser Einsatzhülse kalibriert werden können. Diese Einsatzhülse hat die Funktion, dass die Temperatur gleichmäßig verteilt wird.

Somit ist es ebenfalls möglich Temperaturfühler mit verschiedenen Längen zu kalibrieren, solange die Tiefe der Bohrungen angepasst wurde.

- Die Einsatzhülse nach dem Aufstellen des Kalibrators sorgfältig in die Aufnahme einsetzen.
 - ⇒ Darauf achten, dass zwischen dem Block und der Einsatzhülse keine Verunreinigung oder andere Fremdstoffe gelangen.

6. Inbetriebnahme, Betrieb

Das Hülsenwechselwerkzeug ist eine gebogene Zange, welche man in die Oberseite der Einsatzhülse in die dafür vorgesehenen Bohrungen einhaken kann. Die Einsatzhülse muss dann dementsprechend ausgerichtet werden, dass die Ausfräsungen direkt über den regelnden und überwachten Thermometern sitzen.

Um das beste Ergebnis der Kalibrierung zu erzielen, sind folgende Punkte zu beachten:

- Durchmesser des zu prüfenden Temperaturfühlers
- Der Bohrungsdurchmesser der Einsatzhülse sollte größer sein, als der des zu kalibrierenden Temperaturfühlers

Max. Temperatur	Fühlerdurchmesser	Zugabe der Bohrung
600 °C	4,5 ... 8 mm	0,5 mm
600 °C	8 ... 12 mm	0,7 mm
600 °C	12 ... 17 mm	1 mm
< 300 °C	4,5 ... 14 mm	0,3 mm

Falls nicht möglich, Reduzierblöcke mit den oben angegebenen Toleranzen verwenden (siehe Abbildung 1).

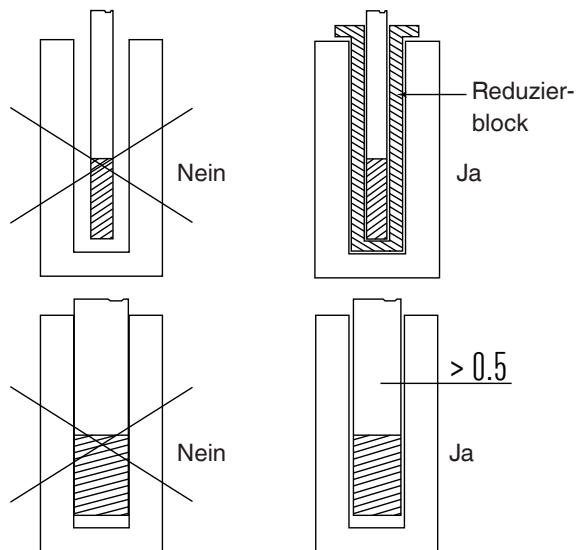


Abbildung 1

- Bohrungen vermeiden, die zu genau sind und die Temperaturfühler nicht in den Block drücken.
- Den Block und die Einsatzhülse vor Verwendung reinigen.
- Temperaturfühler oder Einsatzhülse nur bei Umgebungstemperatur mit dem Hülsenwechselwerkzeug in den Block einführen.

Das sensitive Element des Temperaturfühlers ist optimal ausgerichtet, wenn dieser auf dem Boden aufsitzt (siehe Abbildung 2).

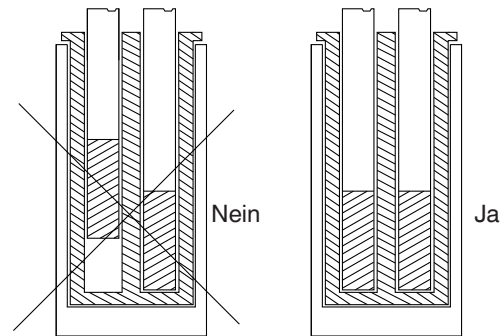


Abbildung 2

6.7.4 Kalibrieren mit einer Referenz

Wenn die Länge des Temperaturfühlers kürzer ist, als die Tiefe der Bohrung, so sollte die Referenz auch auf die Höhe des Prüflings gebracht werden.

Weitere Voraussetzungen zum Kalibrieren mit Referenzen:

- Die maximale Temperatur des Temperaturfühlers sollte höher sein als die Temperatur des Kalibrators, das sonst der Temperaturfühler zerstört werden kann.
- Den Prüfling vor Erreichen der Soll-Temperatur in die Einsatzhülse einsetzen, ansonsten können Instabilitäten und Fühlerbruch die Folge sein.
- Beiden Temperaturfühler müssen möglichst nah zusammenkommen (siehe Abbildung 3).

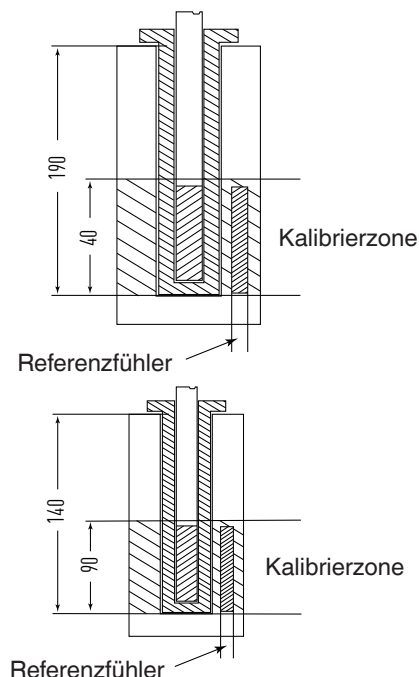


Abbildung 3



Die Temperaturdifferenz ist proportional zu dem Durchmesser des Prüflings und dem Durchmesser der Bohrung in der Einsatzhülse.

Die Zeit, die ein Fühler zum Erreichen des Sollwertes benötigt, ist umso höher, je größer der Unterschied im Durchmesser zwischen den Fühlern und den Bohrungen ist.

DE

6.7.5 Nach der Prüfung oder Kalibrierung



WARNUNG!

Verbrennungsgefahr!

Hohe Temperaturen können zu akuten Verbrennungen führen.

Am Ende der Kalibrierung den Temperaturfühler nicht bei hohen Temperaturen aus dem Kalibrator herausziehen.

- ▶ Den Kalibrator inklusive Temperaturfühler herunterkühlen, sodass ein thermischer Schock verhindert wird, wie in Kapitel 6.9 „Abkühlen des Metallblockes“ beschrieben.
- ▶ Bevor der Kalibrator ausgeschaltet wird, überprüft ob die Temperatur nahezu der Umgebungstemperatur gleicht.

1. Mit der Taste [▲] oder [▼] die Raumtemperatur eingeben.
2. Mit der Taste [E] die Eingabe bestätigen.

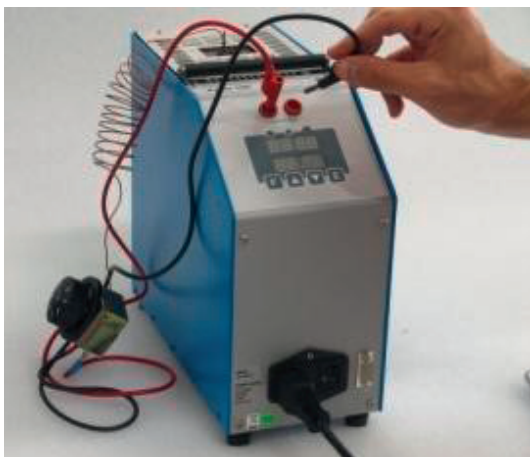
Einsatzhülse nach Verwendung aus dem Kalibrator entnehmen. Feuchte kann zur Bildung von Grünspan auf der Einsatzhülse im Metallblock führen

⇒ In diesem Fall kann die Einsatzhülse stecken bleiben.

6.8 Schaltertest-Funktion

Mit der Funktion „**SCHALTERTEST**“ kann die Anfangs- und Endtemperatur des Thermostats eingestellt werden:

1. Thermostatsensor in eine passende Bohrung der Einsatzhülse einführen.
2. Thermostat an den Schaltertest-Eingang anschließen.

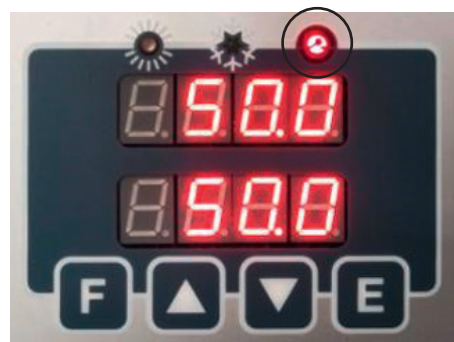


3. Gerät einschalten.

4. Mit der Taste [▲] oder [▼] den Sollwert eingeben, der $T_{\min}$ entspricht.
5. Mit der Taste [E] die Eingabe bestätigen.
6. Mit der Taste [F] die Funktion **SEt2** auswählen.
7. Mit der Taste [▲] oder [▼] den Sollwert $T_{\max}$ eingeben.
8. Mit der Taste [E] die Eingabe bestätigen.
⇒ Die Temperatur des Thermostatschalters sollte sich zwischen $T_{\min}$ und $T_{\max}$ befinden.
9. Mit der Taste [F] die Funktion **Grd** (Grad pro Minute) aufrufen.
10. Mit der Taste [▲] oder [▼] den Wert für die Heizänderungsrate eingeben.
⇒ Für einen genaueren Test sind niedrige Werte bevorzugt (z. B. Werte von weniger als 1 °C pro Minute).
11. Mit der Taste [E] die Eingabe bestätigen.



Die Schaltertest-LED zeigt den Schalterstatus an:
Die LED leuchtet = **LED EIN** bei geschlossenem Schalter



6. Inbetriebnahme, Betrieb

Die LED leuchtet nicht = **LED AUS** bei geöffneten Schalter



1. Mit der Taste **[F]** die Funktion **run** auswählen.
2. Mit der Taste **[▲]** oder **[▼]** auf **ON** einstellen.



Wenn die LED in dieser Funktion blinkt wird damit angezeigt, dass der Prozess aktiv ist.

- Die Auslösewerte des Thermostates sind in den Parametern **SO_n** und **SO_{FF}** hinterlegt.
- Die Temperatur variiert zwischen $T_{\max}$ und $T_{\min}$, bis die Funktion ausgeschaltet wird. Die Werte **SO_n** und **SO_{FF}** werden bei jedem Ablauf kontinuierlich aktualisiert.



- Durch Eingabe von **run OFF** wird der Schaltertest beendet.



6.9 Abkühlen des Metallblockes



WARNUNG!

Verbrennungsgefahr!

Hohe Temperaturen am Metallblock oder am Temperaturfühler können zu akuten Verbrennungen führen.

- ▶ Vor dem Transport oder Berühren des Metallblockes und/oder der Kalibriergeräte darauf achten, dass diese genügend abgekühlt sind.
- ▶ Um die Kalibriergeräte möglichst schnell von einer höheren auf eine niedrigere Temperatur zu bringen, die Soll-Temperatur auf eine niedrigere Temperatur z. B. Raumtemperatur stellen.
- ▶ Zur Abkühlung des Metallblocks ist die Soll-Temperatur auf eine niedrige Temperatur einzustellen, z. B. Raumtemperatur.

1. Mit der Taste **[▲]** oder **[▼]** die Raumtemperatur eingeben.
2. Mit der Taste **[E]** die Eingabe bestätigen.

Der eingebaute Ventilator schaltet behutsam und automatisch auf eine höhere Geschwindigkeit und liefert somit mehr Kühlluft.



Nach dem Ausschalten oder nach Entfernen des Netzanschlusses wird durch den eingebauten Ventilator keine Kühlluft gefördert. Sollte während des Abkühlvorgangs die Spannungsversorgung unterbrochen werden, ist trotzdem zwischen dem Metallblock und dem Gehäuse eine ausreichende thermische Entkopplung gewährleistet.

7. Bedienung des Kalibrators

7.1 Einstellen einer temporären Soll-Temperatur (Sollwertmodus)

Einstellung der Soll-Temperatur:

- Drücken der Taste [▲] erhöht den Sollwert.
- Drücken der Taste [▼] erniedrigt den Sollwert.
- Mit Taste [E] die Eingabe bestätigen.

Vor jeder Kalibrierung muss gewartet werden, bis sich ein stabiler Sollwert einstellt.

7.2 Programmierung (Hauptmenü)

In dieser Menüstruktur können sämtliche Einstellungen vorgenommen werden.

1. Taste [F] drücken.
⇒ Es öffnet sich das Hauptmenü.
2. Mit der Taste [F] den gewünschten Eintrag im Hauptmenü auswählen (siehe Übersicht).
3. Mit der Taste [E] die Eingabe bestätigen.

7.3 Kurzbeschreibung des Menüs

Der Kalibrator besitzt vier Menüebenen:

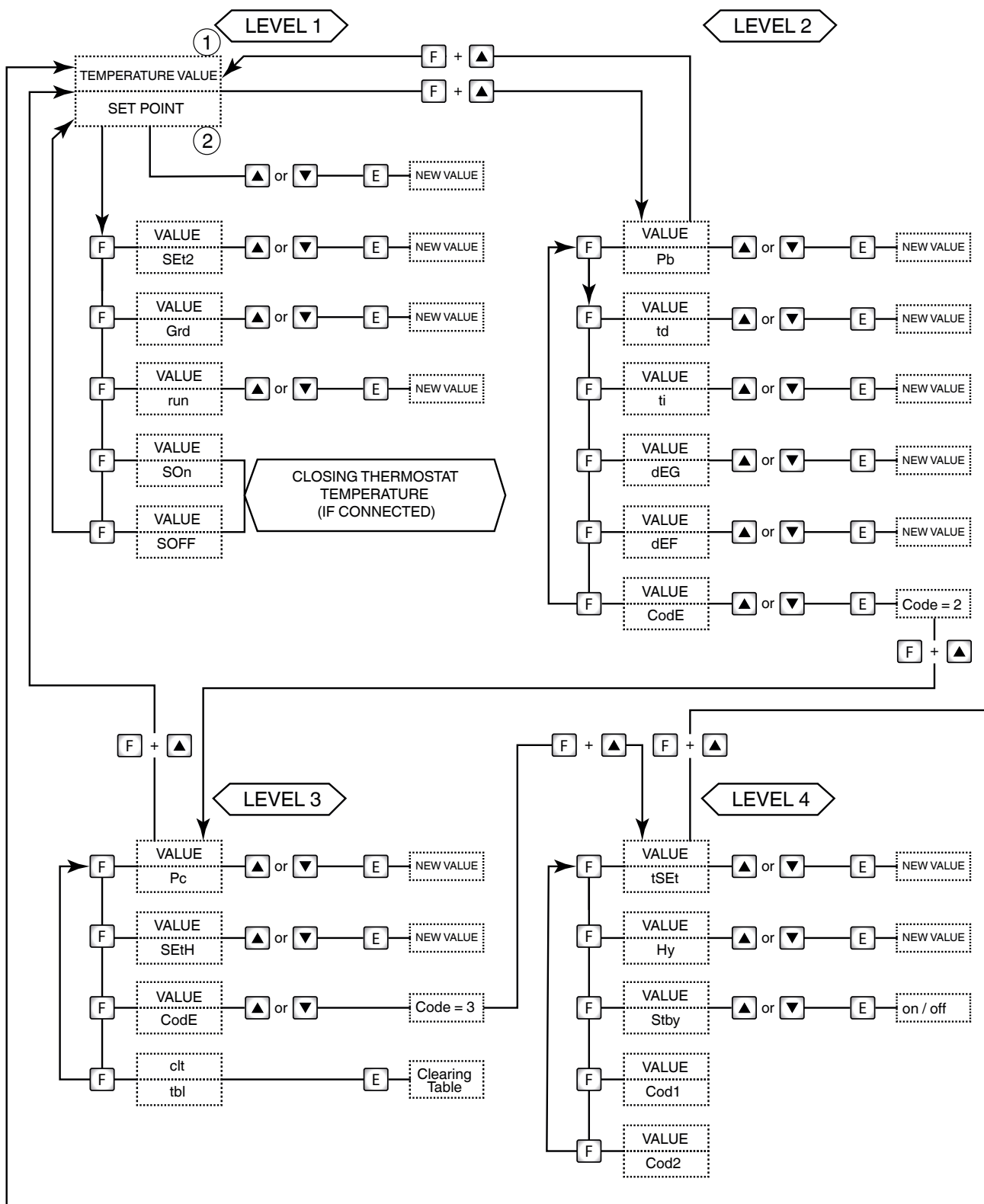
- Erste Menüebene: Allgemeine Einstellungen
- Zweite Menüebene: Einstellungen zur Optimierung der Regelung
- Dritte Menüebene: Rekalibrierung des Gerätes
- Vierte Menüebene: Einstellungen des Temperaturreglers

DE

7. Bedienung des Kalibrators

7.3.1 Menüstruktur, Parameterebenen

DE



Menüstruktur

7. Bedienung des Kalibrators

7.3.2 Erste Menüebene - Allgemeine Einstellungen

- Durch Drücken der Taste **[F]** wird die Menüebene 1 aufgerufen.
- Mit der Taste **[F]** kann durch die Menüfunktionen geblättert werden.

DE

Funktion	Bedeutung
SP	Sollwert Einstellung der Soll-Temperatur. 1. Mit der Taste [▲] oder [▼] den Sollwert einstellen. 2. Mit der Taste [E] die Eingabe bestätigen.
SEt2	Sollwert 2 Einstellung der Soll-Temperatur 2, die der Kalibrator innerhalb einer Rampe mit einem bestimmten Gradienten anfahren soll. 1. Mit der Taste [▲] oder [▼] den Sollwert 2 einstellen. 2. Mit der Taste [E] die Eingabe bestätigen.  Der Wert von SEt2 muss immer höher sein als SP .
Grd	Gradient Heiz- oder Kühländerungsrate beim Wechsel vom Temperaturwert SP zu SEt2 oder SEt2 zu SP . 1. Mit der Taste [▲] oder [▼] den Gradient einstellen. 2. Mit der Taste [E] die Eingabe bestätigen.  Der Gradient muss kleiner als die maximal angegeben Werte in den technischen Spezifikationen sein (max. 15 °C/min).
run	Schaltestest 1. Mit der Taste [▲] oder [▼] ON oder OFF auswählen. 2. Mit der Taste [E] den Schaltestest starten oder stoppen. Der Temperatur-Blockkalibrator erreicht die Temperatur SP2 ausgehend von SP mit der ausgewählten Heizänderungsrate. Basis ist die gleiche Temperatur, mit der die Rampe bestätigt wurde. Ist der Wert von SP2 niedriger als der von SP , so übernimmt der Kalibrator den run nicht und das Gerät zeigt „Err“ an. Die LED blinkt und zeigt damit an, dass die Funktion aktiv ist. Der Sollwert ändert den Wert gemäß der ausgewählten Änderungsrate. Sobald die Innentemperatur den Sollwert SEt2 erreicht, nimmt die Innentemperatur mit der Kühländerungsrate ab; der Wert SP wird als der neue Sollwert angesehen. Während des Rampenprogramms wird der Differentialparameter nicht in Betracht gezogen. Während des Rampenprogramms blinkt die LED rechts vom Sollwert, und der Sollwert erhöht oder erniedrigt den Wert.

7. Bedienung des Kalibrators

DE

Funktion	Bedeutung
	Beispiel für ein Rampenprogramm Ein Thermostat mit einem erwarteten Schalterbereich zwischen 120 und 100 °C wird getestet. SP = 100 °C; SP2 = 120 °C; Gradient = 2 °C/min. 1. Mit den Tasten [▲] oder [▼] SP auf 100 °C einstellen. 2. Mit der Taste [E] die Eingabe bestätigen. 3. Taste [F] drücken. 4. Mit den Tasten [▲] oder [▼] SP2 auf 120 °C einstellen. 5. Mit der Taste [E] die Eingabe bestätigen. 6. Taste [F] drücken. 7. Mit den Tasten [▲] oder [▼] GRD auf 2 °C/min einstellen. 8. Mit der Taste [E] die Eingabe bestätigen. 9. Taste [F] drücken. 10. Mit den Tasten [▲] oder [▼] run auf ON einstellen. 11. Mit der Taste [E] die Eingabe bestätigen. ⇒ Nach Bestätigung des Rampenstarts mit der Taste [E] steigt die Ofentemperatur mit der Heizänderungsrate an. Die Temperatur oszilliert ständig zwischen 100 und 120 °C bis run OFF ausgewählt wird. Natürlich gibt es zu Beginn einige Oszillationen, da die Rampensteigung nicht geeignet ist, aber diese hören nach kurzer Zeit auf und danach folgt die Ofentemperatur dem Sollwert der Rampe.
SON	Schalter an Anzeige der Temperatur, an welcher der Temperaturschalter-Kontakt geschlossen ist. Anzeige der Temperatur, an welcher das Thermostat mit den Klemmen verbunden wurde. „SCHALTERTEST“ wurde geschlossen.
SOFF	Schalter aus Anzeige der Temperatur, an welcher der Temperaturschalter-Kontakt offen ist. Anzeige der Temperatur, an welcher das Thermostat mit den Klemmen verbunden wurde. „SCHALTERTEST“ wurde geöffnet. Die Werte für SON und SOFF ändern sich bei jeder Schleife oder jedes Mal, wenn „run OFF“ gewählt wird.

7.3.3 Zweite Menüebene - Einstellungen zur Optimierung der Regelung

- ▶ Durch gleichzeitiges Drücken der Tasten [F] und [▲] wird die Menüebene 2 aufgerufen.
- ▶ Mit der Taste [F] kann durch die Menüfunktionen geblättert werden.
- ▶ Durch gleichzeitiges Drücken von [F] und [▲] oder 20 Sekunden langes Warten Rücksprung zum Hauptmenü.

Funktion	Bedeutung
Pb	Wert für das Proportionalband in Prozent vom Endwert. 1. Mit der Taste [▲] oder [▼] das Proportionalband in Prozent einstellen. 2. Mit der Taste [E] die Eingabe bestätigen. Proportionalband bedeutet die Zeitdauer im Messfeld, innerhalb dessen sich der Ausgangsalarm des Regulierungsfühlers und somit die Leistung des Heizelements ändert.
td	Differentialzeit (Derivative time) in Sekunden 1. Mit der Taste [▲] oder [▼] die Differentialzeit in Sekunden einstellen. 2. Mit der Taste [E] die Eingabe bestätigen. Bei einer stufenweise Änderung der Temperatur wird durch den Differentialanteil eine größere Anpassung des Anfangswertes hervorgerufen, wodurch der Ofen eine größere Leistung besitzt als er normalerweise aufgrund des Proportional- und Integralanteils allein haben würde. Da der Fehler weiterhin besteht, wird durch den Differentialanteil der Einfluss verringert, wodurch der Integralanteil die Aufgabe hat, den Fehler zu beseitigen.

7. Bedienung des Kalibrators

DE

Funktion	Bedeutung
ti	Integralzeit (Integral time) in Sekunden 1. Mit der Taste [▲] oder [▼] den Integralanteil in Sekunden einstellen. 2. Mit der Taste [E] die Eingabe bestätigen. Durch den Integralanteil wird der Fehler zwischen dem gewählten Sollwert und der vom Proportionalanteil allein erreichten Temperatur aufgehoben. Integralzeit bedeutet die Zeitdauer, die der Integralanteil benötigt, um den Proportionalanteil zu verdoppeln, wobei die Standardparameter beibehalten werden.
dEG	Auswahl der Einheit, in welcher die Temperatur auf dem Display angezeigt werden soll. 1. Mit der Taste [▲] oder [▼] Die Einheit auswählen. ⇒ Zur Auswahl stehen °C und °F 2. Mit der Taste [E] die Einheit übernehmen.
dEF	Werkseinstellung (Default-Parameter) Der Regler kann mit den Werkseinstellung oder kundenspezifischen Regelparametern für P.B./T.I./T.D. betrieben werden. ■ OFF = Kundenspezifische Reglerparameter ■ ON = Werkseinstellung  Der Regler ist von Haus aus schon bestens adaptiert. Bei Änderungswünschen bitte direkt WIKA kontaktieren. Durch Auswahl des Parameters „OFF“ und Bestätigung mit der Taste [E] können die Einstellparameter geändert werden, was auch dann weiterhin funktioniert, wenn der Kalibrator ausgeschaltet wird. Durch Auswahl des Parameters „ON“ (mit anschließender Bestätigung mit der Taste [E]) werden die Einstellwerte auf die vom Hersteller festgelegten Werkseinstellungen gesetzt, wodurch diese nicht mehr geändert werden können. Beim Ausschalten des Kalibrators wird der Parameter auf OFF eingestellt, die Werkseinstellungen werden jedoch beibehalten.
CodE	Zugangscode für die Funktionen in der dritten Menüebene (Voreinstellung = 2) 1. Mit der Taste [▲] oder [▼] das Passwort eingeben (Voreinstellung = 2). 2. Gleichzeitig die Tasten [F] und [▲] drücken. ⇒ Dritte Menüebene wird aufgerufen.  Den Zugangscode wird in der vierten Menüebenen im Parameter „Cod1“ über die serielle Schnittstelle geändert. Bei Verlust des Zugangscode kann dieser über das Register 13 ausgelesen werden.

7.3.4 Dritte Menüebene - Rekalibrierung des Gerätes

- ▶ Über die zweite Menüebene und der Funktion „**CodE**“ gelangt man in die dritte Menüebene.
- ▶ Mit der Taste [F] kann durch die Menüfunktionen geblättert werden.
- ▶ Durch gleichzeitiges Drücken von [F] und [▲] oder 20 Sekunden langes Warten Rücksprung zum Hauptmenü.

Funktion	Bedeutung
Pc	Kalibrierpunkt 1. Mit der Taste [▲] oder [▼] den mit dem Normalthermometer abgelesenen Wert einstellen. 2. Mit der Taste [E] die Eingabe bestätigen.
SetH	Maximale Temperatureinstellung des Sollwertes (nicht einstellbar)

14366831.02 08/2020 EN/DE/FR/ES

7. Bedienung des Kalibrators

DE

Funktion	Bedeutung
CodE	Zugangscode für die Funktionen in der vierte Menüebene (Voreinstellung = 3) 1. Mit der Taste [▲] oder [▼] das Passwort eingeben (Voreinstellung = 3). 2. Gleichzeitig die Tasten [F] und [▲] drücken. ⇒ Vierte Menüebene wird aufgerufen.  Den Zugangscode wird in der vierten Menüebenen im Parameter „Cod2“ über die serielle Schnittstelle geändert. Bei Verlust des Zugangscode kann dieser über das Register 20 ausgelesen werden.
Tbl	Löschen der Kalibriertabelle In der Anzeige steht Clr. ► Mit der Taste [E] die in der Funktion Pc eingegebenen Kalibrierpunkte löschen.

7.3.5 Vierte Menüebene - Einstellungen des Temperaturreglers

- Über die dritte Menüebene und der Funktion „**CodE**“ gelangt man in die vierte Menüebene.
- Mit der Taste [F] kann durch die Menüfunktionen geblättert werden.
- Durch gleichzeitiges Drücken von [F] und [▲] oder 20 Sekunden langes Warten Rücksprung zum Hauptmenü.

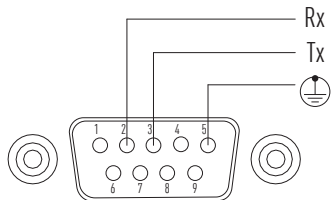
Funktion	Bedeutung
tSET	Sollwert des Temperaturreglers 1. Mit der Taste [▲] oder [▼] den Sollwert einstellen. 2. Mit der Taste [E] die Eingabe bestätigen.  Der Wert ist vom Hersteller voreingestellt.
Hy	Hysterese des Temperaturreglers 1. Mit der Taste [▲] oder [▼] die Hysterese einstellen. 2. Mit der Taste [E] die Eingabe bestätigen.  Der Wert ist vom Hersteller voreingestellt.
Stby	Anfangswartezeit Wird bei der Inbetriebnahme der Wert „OFF“ eingestellt, so wird im Kalibrator sofort der nach dem Ausschalten ausgewählte letzte Sollwert aufgerufen. Wird bei der Inbetriebnahme der Wert „ON“ eingestellt, so geht der Kalibrator in die Wartestellung und SP blinkt. Um den Kalibrator aus der Wartestellung zu verschieben und den gewünschten Sollwert einzustellen, muss eine beliebige Taste gedrückt werden.
Cod1	Zugangscode für dritte Menüebene (Voreinstellung = 2) Cod1 kann nur über die serielle Schnittstelle geändert werden.
Cod2	Zugangscode für vierte Menüebene (Voreinstellung = 3) Cod2 kann nur über die serielle Schnittstelle geändert werden.

8. Serielle Kommunikation

8. Serielle Kommunikation

An der Vorderseite des Kalibrators befindet sich eine 9-polige Buchse, die an den Temperaturregler angeschlossen ist und mit der der Kalibrator mit einem PC (siehe Abbildung) über den RS-232-Eingang vollständig gesteuert werden kann.

DE



Anschlussbelegung, Ansicht von vorne



Der externe PC muss der Norm IEC 950 entsprechen.

- Nach dem Einschalten des Kalibrators und Anschließen der seriellen Schnittstelle warten, bis das System hochgefahren ist.
- Zur Aktivierung der seriellen Kommunikation an der Anzeige die Taste **[E]** drücken.

Allgemeine Kenngrößen

Baudrate	9600
N. Bit	8
Parität	Nein
Stoppbit	1

Die Kommunikation erfolgt in Halb-Duplex-Form, das heißt, dass Senden und Empfangen nicht gleichzeitig stattfinden können.

Der Regler antwortet nur auf einen Befehl; er antwortet nie selbst.

Der Befehl und die Antwort sind eine ASCII-Zeichenkette, wie vorstehend angegeben. Das Kommunikationsprogramm kann ASCII in Dezimal umwandeln und daraus Zahlenwerte extrahieren. Die Standardadresse ist 1.

8.1 Liste der Variablen und Parameter

Variable	Bezeichnung	Parameter	
		Einstellbar	Lesbar
0	Sollwert	x ... 9999	✓
1	Rampe	1 = Ein 0 = Aus	1 = Ein 0 = Aus
2	Sollwert 2	x ... 9999	✓
3	Gradient	x ... 9999	✓
5	Proportionalband	0 ... 100 %	✓

Variable	Bezeichnung	Parameter	
		Einstellbar	Lesbar
6	Integralzeit in Sekunden	xxx	✓
7	Differentialzeit in Sekunden	xxx	✓
10	Einheiten	0 = °C 1 = °F	0 = °C 1 = °F
13	Cod1 (Zugangsschlüssel) 2 = Voreingestellt	✓	✓
14	Baudrate 9600 (Voreingestellt)	-	2400 4800 9600 19200
15	Adresse	✓	✓
16	Seriennummer	✓	✓
19	Mindestsollwert	-	✓
20	Cod2 3 = Voreingestellt	-	3
21	Warten	ON OFF	✓
22	Einschalttemperatur	-	✓
23	Ausschalttemperatur	-	✓
24	Firmware-Version	-	✓
27	Interner Sensortyp	-	0 = Pt100 2 = Typ K
28	Stabilitätsbereich	-	✓
29	Stabilitätssymbol	-	0 = nein 1 = ja
31	Alarめinstellung	-	✓
33	Offset der Umgebungstemperatur	-	✓

Jeder Befehl besteht aus einer ASCII-Zeichenkettenfolge. Zuerst kommt das Zeichen \$; das nächste gibt die Geräteadresse an (Voreinstellung 1) und dann folgt der Befehl (4 Zeichen).

Möglichkeit

RVAR = Lesen der Daten

WVAR = Schreiben der Daten

Der letzte Teil der Zeichenkette ist abhängig von der Art des Befehls. Mit dem Zeichen **<cr>** endet die Zeichenfolge.

8. Serielle Kommunikation

8.2 Lesen der Daten

Zum Lesen den Befehl **RVAR** verwenden.

Beispiel:

Lesen des aktuellen Sollwertes (Variable 0):

Die Befehlszeichenkette lautet: **\$1RVAR0_<cr>**

Bedeutung der Befehlszeichenkette

\$ = Anfang der Nachricht
1 = Geräte-Adresse
RVAR = Lesebefehl
0 = Die Nummer der zu lesenden Variablen (siehe Tabelle)
_ = Leerzeichen
<cr> = Ende der Nachricht

Antwort (Beispiel für 110,0 °C/°F)

Die Antwort der Zeichenkette lautet: ***1_110.0**

Mit dem Zeichen **<cr>** endet die Nachricht.

Bedeutung der Antwortzeichenkette

***** = Anfang der Antwort
1 = Geräte-Adresse
_ = Leerzeichen
110.0 = Numerischer Wert von Daten mit dem Zeichen [.] um den Dezimalteil der Zahl zu trennen
<cr> = Ende der Nachricht

Die Antwort enthält nicht die Einheit. Zum Lesen der Einheit muss die Variable 10 gelesen werden:

Die Befehlszeichenkette lautet: **\$1RVAR10_<cr>**

Die Antwort der Zeichenkette lautet: ***1_0** für °C

Die Antwort der Zeichenkette lautet: ***1_1** für °F

8.3 Schreiben der Daten (FLOAT-VARIABLEN)

Zum Schreiben den Befehl **WVAR** verwenden.

Beispiel:

Schreiben des Sollwertes auf 132.4 °C (Variable 0):



Falls die Einheit der Temperatur bereits °C ist, reicht es aus, den Sollwert zu schreiben

Die Befehlszeichenkette lautet: **\$1WVAR0_132.4<cr>**

Bedeutung der Befehlszeichenkette

\$ = Anfang der Nachricht
1 = Geräte-Adresse
WVAR = Schreibbefehl
0 = Die Nummer der einstellbaren Variablen (siehe Tabelle)
_ = Leerzeichen
132.4 = Numerischer Wert von Daten mit dem Zeichen [.] um den Dezimalteil der Zahl zu trennen
<cr> = Ende der Nachricht

Bei Erhalt des Befehls lautet die Antwort des Gerätes: ***1<cr>**
Die Zeichenkette zeigt die Befehlskennung.



Falls die Einheit der Temperatur nicht °C ist, muss zuerst die Variable 10 für „Einheiten“ auf „0“ eingestellt werden.

Die Befehlszeichenkette hierfür lautet: **\$1WVAR10_0<cr>**

Ganze Zahlen als Variablen

Es wurde gerade gezeigt, wie Float-Daten geschrieben werden.

Die Variablen 1, 10 besitzen zwei oder mehr Zustände (z. B. die Einheiten) und zu ihrer Aktivierung muss diesen Variable die entsprechende Zahl zugewiesen werden, die der Einstellung gemäß der nachstehenden Tabelle entspricht:

Variable	Bezeichnung	Parameter	
1	Rampe	1 = ON	0 = OFF
10	Einheiten	0 = °C	1 = °F

Beispiel

Die Variable 1 entspricht der Aktivierung der Rampe. Soll sie zwecks Aktivierung der Rampe auf **ON** gestellt werden, so muss der Wert **0** und ansonsten der Wert **1** zugewiesen werden.

Die Befehlszeichenkette lautet: **\$1WVAR1_1<cr>**

Bei den anderen Variablen analog vorgehen.

DE

9. Störungen

Personal: Fachpersonal

Schutzausrüstung: Schutzhandschuhe



Kontaktaten siehe Kapitel 1 „Allgemeines“ oder Rückseite der Betriebsanleitung.



WARNUNG!

Körperverletzungen, Sach- und Umweltschäden durch hohe Temperaturen

Am Gerät können im Fehlerfall extreme Temperaturen anliegen.

- Notwendige Schutzausrüstung tragen.



VORSICHT!

Körperverletzungen, Sach- und Umweltschäden

Können Störungen mit Hilfe der aufgeführten Maßnahmen nicht beseitigt werden, Gerät unverzüglich außer Betrieb setzen.

- Kontakt mit dem Hersteller aufnehmen.
- Bei notwendiger Rücksendung die Hinweise unter Kapitel 11.2 „Rücksendung“ beachten.

Fehler	Ursachen	Maßnahmen
Keine Funktion Der Kalibrator reagiert bei angeschlossenem Netzkabel und angeschaltetem Schalter nicht.	Die Spannungsversorgung ist nicht richtig hergestellt	Die Spannungsversorgung prüfen
	Die Sicherung ist defekt	Sicherung ersetzen
	Das Netzkabel ist defekt	Netzkabel durch gleichwertiges ersetzen
	Der Hauptschalter ist defekt	Zur Reparatur einschicken
Die Sicherung hat ausgelöst, als das Gerät eingeschaltet war	Falsche Sicherung	Überprüfen, ob die richtige Sicherung für die Hilfsenergie eingesetzt ist und gegebenenfalls Sicherung austauschen.
	Der Hauptschalter ist defekt	Zur Reparatur einschicken
	Kurzschluss im Heizelement	
Endtemperatur wird nicht erreicht	Das Halbleiterrelais oder Heizelement ist defekt	Zur Reparatur einschicken
	Der Übertemperaturschalter hat ausgelöst	
Das Display arbeitet einwandfrei, die Temperatur steigt jedoch nicht und der Kalibrator zeigt Fehlercode Ht an.	Das Sicherheitsthermostat hat aufgrund von Übertemperatur ausgelöst	Sollwert Set des Sicherheitsthermostaten überprüfen: Siehe Menüebene 4.
Das Display arbeitet einwandfrei, die Temperatur steigt jedoch nicht und der Kalibrator zeigt nach wenigen Sekunden Fehlercode Err an.	Die Heizung ist fehlerhaft	Eine beliebige Taste drücken, um zu sehen, ob die Heizung wiederhergestellt werden kann. Zur Reparatur einschicken
	Der Temperaturregler ist fehlerhaft	Temperaturregler austauschen
Display zeigt anderen Wert an, als im Block vorhanden	Der Innenfühler ist nicht kalibriert	Temperatur-Blockkalibrator zur Kalibrierung einschicken
	Der Regler ist defekt	Zur Reparatur einschicken
Überschreiten der Temperatur über den Sollwert	Die Steuerplatine ist defekt	Zur Reparatur einschicken
Kalibrator kühlt kaum nach unten ab	Der Regler ist defekt	Zur Reparatur einschicken
	Der Lüfter ist defekt	
Auf dem Display erscheint 810 oder 786.	Der Innenfühler ist fehlerhaft	Zur Reparatur einschicken

10. Wartung, Reinigung und Rekalibrierung

Personal: Fachpersonal

Schutzausrüstung: Schutzhandschuhe



Kontaktaten siehe Kapitel 1 „Allgemeines“ oder Rückseite der Betriebsanleitung.

10.1 Wartung

Das hier beschriebene Gerät ist wartungsfrei.

Reparaturen sind ausschließlich vom Hersteller durchzuführen.

Ausgenommen ist der Austausch der Schmelzsicherung (siehe Kapitel 4.5 „Sicherung“).



Vor dem Austausch der Schmelzsicherung den Temperatur-Blockkalibrator durch Ziehen des Netzkabels aus der Netzsteckdose von der Netzspannung trennen.

Nur Originalteile verwenden (siehe Kapitel 13 „Zubehör“).

10.2 Reinigung



VORSICHT!

Körperverletzungen, Sach- und Umweltschäden

Eine unsachgemäße Reinigung führt zu Körperverletzungen, Sach- und Umweltschäden. Messstoffreste im Gerät können zur Gefährdung von Personen, Umwelt und Einrichtung führen.

- ▶ Notwendige Schutzausrüstung tragen.
- ▶ Reinigungsvorgang wie folgt beschrieben durchführen.
- ▶ Den Kalibrator nur in kaltem Zustand reinigen.

1. Den Temperatur-Blockkalibrator abkühlen, wie in Kapitel 6.9 „Abkühlen des Metallblockes“ beschrieben.
2. Vor der Reinigung den Temperatur-Blockkalibrator ausschalten und durch Ziehen des Netzkabels aus der Netzsteckdose von der Netzspannung trennen.
3. Das Gerät mit einem feuchten Tuch reinigen. Elektrische Anschlüsse nicht mit Feuchtigkeit in Berührung bringen.



VORSICHT!

Beschädigung des Gerätes

Eine unsachgemäße Reinigung führt zur Beschädigung des Gerätes!

- ▶ Keine aggressiven Reinigungsmittel verwenden.
- ▶ Keine harten und spitzen Gegenstände zur Reinigung verwenden.

4. Gerät säubern, um Personen und Umwelt vor Gefährdung durch anhaftende Messstoffreste zu schützen.

Reinigung von Kalibratoren mit Einsatzhülse

Bei Kalibratoren mit Einsatzhülsen entsteht während des Betriebes eine geringe Menge Abriebstaub, der Block und Einsatzhülse verkleben kann. Um dies zu verhindern, die Einsatzhülse in regelmäßigen Abständen und vor einer längeren Außerbetriebnahme des Kalibrators aus dem Heizblock entfernen. Die Heizblockbohrung mit Druckluft ausblasen und die Bohrung und Einsatzhülse mit einem trockenen Tuch reinigen.



Flüssigkeiten oder Öl im Inneren des Blocks können zur Bildung von Oxiden und Grünspan auf der Einsatzhülse im Einsatz bei hohen Temperaturen führen. In diesem Fall könnte die Einsatzhülse stecken bleiben.

Flüssigkeiten, die in den Kalibrator gelangen, können Schäden verursachen oder zur Bildung von giftigen Dämpfen führen.

Reinigung der Lüftergitter

Jeder Kalibrator besitzt am Boden ein engmaschiges Luftgitter, durch das Kühlluft in den Kalibrator gefördert wird. Das Gitter je nach Luftverunreinigung in regelmäßigen Abständen durch Absaugen oder Abbürsten reinigen.

Reinigung der Außenseite

Gerät von außen mit einem feuchten Tuch und etwas Wasser oder mit einem lösungsmittelfreien, leichten Reinigungsmittel reinigen.

10.3 Rekalibrierung

DKD/DaKS-Schein - amtliche Bescheinigungen:

Der Temperatur-Blockkalibrator ist vor der Auslieferung mit Messmitteln, die rückführbar sind auf national anerkannte Standards, abgeglichen und geprüft.

Auf der Grundlage der DIN ISO 10012 ist der Temperatur-Blockkalibrator je nach Anwendungsfall in angemessenen, periodischen Intervallen zu überprüfen.

Es wird empfohlen, das Gerät in regelmäßigen Zeitabständen von ca. 12 Monaten oder etwa 500 Betriebsstunden durch den Hersteller rekalibrieren zu lassen. Die Grundeinstellungen werden wenn notwendig korrigiert.

Die Grundlage der Rekalibrierung ist die Richtlinie des Deutschen Kalibrierdienstes DKD R5-4. Die hier beschriebenen Maßnahmen werden bei der Rekalibrierung angewendet und berücksichtigt.

10. Wartung, Reinigung und Rekalibrierung

10.3.1 Eigene Kalibrierung des Innenfühlers



Durch die eigene Kalibrierung werden die Parameter des internen Referenzfühlers neu bestimmt bzw. verstellt. Die Genauigkeit ist dabei abhängig von der verwendeten Referenz.

WIKA garantiert dann nicht mehr für die in den Technischen Daten angegebenen Genauigkeiten.

Sobald diese Veränderungen durchgeführt werden, verliert auch das aktuelle Kalibrierzertifikat (falls mitgeliefert) seine Gültigkeit.

Die Kalibrierung kann direkt an der Tastatur des Gerätes vorgenommen werden. Die Kalibrierung erfolgt durch Einstellung des Innenfühlers auf einen oder mehrere Punkte des Bereichs mit einem Normalthermometer.

Eine Kalibrierung ist nur möglich, wenn die Temperatureinheit auf "°C" eingestellt ist.

Der Zweck einer Rekalibrierung besteht darin, den Fehler zwischen der angegebenen Temperatur und dem Wert eines Normalthermometers zu korrigieren.

Zur Kalibrierung des Innenfühlers muss ein Normalthermometer mit einer größeren Präzision als der des Kalibrators zur Verfügung stehen und die nachstehende Anleitung befolgt werden.

1. Normalthermometer in die geeignetste Bohrung des Kalibrators einführen.
2. Je nach dem Messbereich des Gerätes oder des Außenbereichs, in dem die Kalibrierung durchgeführt werden soll, mindestens 5 Kalibrierpunkte oder mehrere Kalibrierpunkte (max. 10 Punkte) festlegen.
3. Den ersten Kalibrierpunkt einstellen und warten, bis der Kalibrator sich stabilisiert hat (siehe Stabilitäts-LED).
4. Menüebene 3 aufrufen (siehe 7.3.4 „Dritte Menüebene - Rekalibrierung des Gerätes“) und PC auswählen.
5. Mit der Taste [▲] oder [▼] den mit dem Normalthermometer abgelesenen Wert einstellen
6. Mit der Taste [E] die Eingabe bestätigen.
⇒ Die Bestätigung wird durch einen Piepton angezeigt.
7. Schritt 3 ... 6 für die anderen Punkte wiederholen.
8. Nach Beendigung des Vorgangs ca. 20 Sekunden warten und dann zum Hauptmenü zurückkehren.

Nach Beendigung der Kalibrierung das Normalthermometer **NICHT** entfernen, wenn der Kalibrator immer noch eine hohe Temperatur aufweist. Vorher den Kalibrator abkühlen, solange die Fühler noch eingeführt sind, siehe Kapitel 6.9 „Abkühlen des Metallblockes“.

Typ	Mögliche Kalibrierpunkte	
CTD4000-140	-15, 0, +50, +100 und +125 °C	[5, 32, 122, 212 und 257 °F]
CTD4000-375	50, 120, 190, 260 und 340 °C	[122, 248, 374, 500 und 644 °F]
CTD4000-650	100, 200, 300, 400, 500 und 600 °C	[212, 392, 572, 752, 932 und 1.112°F]

11. Demontage, Rücksendung und Entsorgung

Personal: Fachpersonal

Schutzausrüstung: Schutzhandschuhe



WARNUNG!

Körperverletzungen, Sach- und Umweltschäden durch Messstoffreste

Messstoffreste am oder im Gerät können zur Gefährdung von Personen, Umwelt und Einrichtung führen.

- ▶ Notwendige Schutzausrüstung tragen.
- ▶ Angaben im Sicherheitsdatenblatt für den entsprechenden Messstoff beachten.
- ▶ Gerät säubern, um Personen und Umwelt vor Gefährdung durch anhaftende Messstoffreste zu schützen.

11.1 Demontage



WARNUNG!

Verbrennungsgefahr

Bei der Demontage besteht Gefahr durch hohe Temperaturen.

- ▶ Vor der Demontage das Gerät ausreichend abkühlen lassen!
- ▶ Zur Abkühlung des Metallblocks ist die Soll-Temperatur auf eine niedrige Temperatur einzustellen, z. B. Raumtemperatur.



GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Strom

Bei Berührung mit spannungsführenden Teilen besteht unmittelbare Lebensgefahr.

- ▶ Die Demontage des Gerätes darf nur durch Fachpersonal erfolgen.
- ▶ Prüf-/und Kalibrieraufbauten im stromlosen Zustand demontieren.

1. Den Temperatur-Blockkalibrator abkühlen, wie in Kapitel 6.9 „Abkühlen des Metallblockes“ beschrieben.
2. Temperatur-Blockkalibrator ausschalten und Netzstecker aus der Netzsteckdose ziehen.



Nach dem Ausschalten oder nach Entfernen des Netzanschlusses wird durch den eingebauten Lüfter keine Kühlluft mehr gefördert. Sollte während des Abkühlvorgangs die Spannungsversorgung unterbrochen werden, ist trotzdem zwischen dem Metallblock und dem Gehäuse eine ausreichende thermische Entkopplung gewährleistet.

11.2 Rücksendung

Beim Versand des Gerätes unbedingt beachten:

Alle an WIKA gelieferten Geräte müssen frei von Gefahrstoffen (Säuren, Laugen, Lösungen, etc.) sein und sind daher vor der Rücksendung zu reinigen, siehe Kapitel 10.2 „Reinigung“.

Zur Rücksendung des Gerätes die Originalverpackung oder eine geeignete Transportverpackung verwenden.

Um Schäden zu vermeiden:

1. Das Gerät in eine antistatische Plastikfolie einhüllen.
2. Das Gerät mit dem Dämmmaterial in der Verpackung platzieren. Zu allen Seiten der Transportverpackung gleichmäßig dämmen.
3. Wenn möglich einen Beutel mit Trocknungsmittel der Verpackung beifügen.
4. Sendung als Transport eines hochempfindlichen Messgerätes kennzeichnen.



Hinweise zur Rücksendung befinden sich in der Rubrik „Service“ auf unserer lokalen Internetseite.

11.3 Entsorgung

Durch falsche Entsorgung können Gefahren für die Umwelt entstehen.

Gerätekomponenten und Verpackungsmaterialien entsprechend den landesspezifischen Abfallbehandlungs- und Entsorgungsvorschriften umweltgerecht entsorgen.



Nicht mit dem Hausmüll entsorgen. Für eine geordnete Entsorgung gemäß nationaler Vorgaben sorgen.

12. Technische Daten

12. Technische Daten

Technische Daten	Typ CTD4000-140
Anzeige	
Temperaturbereich	-24 ... +140 °C [-11 ... +284 °F]
Genauigkeit ¹⁾	0,25 K bei 100 °C [212 °F]
Stabilität ²⁾	±0,1 K
Auflösung	0,1 °C
Temperierung	
Aufheizzeit	ca. 20 min von 20 auf 120 °C [von 68 °F auf 248 °F]
Abkühlzeit	ca. 17 min von +20 auf -20 °C [von +68 °F auf -4 °F]
Stabilisierungszeit ³⁾	abhängig von Temperatur und Temperaturfühler
Einsatzhülse	
Eintauchtiefe	104 mm [4,09 in]
Abmessungen der Einsatzhülse	Ø 19 x 104 mm [Ø 0,75 x 4,09 in]
Hülsenwerkstoff	Aluminium
Spannungsversorgung	
Betriebsspannung	AC 100 ... 240 V ±10 %, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	80 W
Sicherung	Träge Sicherung 2,5 A
Netzkabel	AC 230 V; für Europa
Kommunikation	
Schnittstelle	RS-232
Gehäuse	
Abmessungen (B x T x H)	130 x 260 x 280 mm [5,12 x 10,24 x 11,02 in]
Gewicht	4,9 kg [10,81 lbs]

1) Ist definiert als Messabweichung zwischen dem Messwert und dem Referenzwert.

2) Maximaler Temperaturunterschied an einer stabilen Temperatur über 30 Minuten.

3) Zeit, um einen stabilen Wert zu erreichen.

Die Messunsicherheit ist definiert als die gesamte Messunsicherheit ($k = 2$), welche folgende Anteile beinhaltet: Genauigkeit, Messunsicherheit der Referenz, Stabilität und Homogenität.

12. Technische Daten

DE

Technische Daten	Typ CTD4000-375	Typ CTD4000-650
Anzeige		
Temperaturbereich	t _{amb} + 15 °C ... 375 °C [t _{amb} + 15 °F ... 707 °F]	t _{amb} + 15 °C ... 650 °C [t _{amb} + 15 °F ... 1.202 °F]
Genauigkeit 1)	0,35 K	0,5 K
Stabilität 2)	±0,1 K	±0,3 K
Auflösung	0,1 °C	
Temperierung		
Aufheizzeit	ca. 20 min von 30 auf 375 °C [von 86 °F auf 707 °F]	ca. 35 min von 50 auf 650 °C [von 122 °F auf 1.202 °F]
Abkühlzeit	ca. 40 min von 375 auf 100 °C [von 707 °F auf 212 °F]	ca. 60 min von 650 auf 100 °C [von 1.202 °F auf 212 °F]
Stabilisierungszeit 3)	abhängig von Temperatur und Temperaturfühler	
Einsatzhülse		
Eintauchtiefe	150 mm [5,91 in]	
Abmessungen der Einsatzhülse	Ø 26 x 150 mm [Ø 1,02 x 5,91 in]	
Hülsenwerkstoff	Aluminium	Messing, vernickelt
Spannungsversorgung		
Betriebsspannung	AC 115/230 V ±10 %, 50/60 Hz Automatisch umschaltbar	
Leistungsaufnahme	600 W	
Sicherung	Träge Sicherung 6,3 A (bei AC 115 V) Träge Sicherung 3,15 A (bei AC 230 V)	
Netzkabel	AC 230 V; für Europa	
Kommunikation		
Schnittstelle	RS-232	
Gehäuse		
Abmessungen (B x T x H)	130 x 260 x 280 mm [5,12 x 10,24 x 11,02 in]	
Gewicht	5,4 kg [11,9 lbs]	6 kg [13,2 lbs]

- 1) Ist definiert als Messabweichung zwischen dem Messwert und dem Referenzwert.
2) Maximaler Temperaturunterschied an einer stabilen Temperatur über 30 Minuten.
3) Zeit, um einen stabilen Wert zu erreichen.

Die Messunsicherheit ist definiert als die gesamte Messunsicherheit ($k = 2$), welche folgende Anteile beinhaltet: Genauigkeit, Messunsicherheit der Referenz, Stabilität und Homogenität.

Zertifikate/Zeugnisse

Zertifikat	
Kalibrierung	■ Ohne ■ Kalibrierzertifikat 3.1 nach DIN EN 10204 ■ DKD/DaKS-Kalibrierzertifikat
Empfohlener Rekalibrierungszyklus	1 Jahr (abhängig von den Nutzungsbedingungen)

Zulassungen und Zertifikate siehe Internetseite

Weitere technische Daten siehe WIKA Datenblatt CT 41.10 und Bestellunterlagen.

13. Zubehör

13. Zubehör

DE

Einsatzhülsen für Typ CTD4000-140		Bestellcode
Beschreibung		CTA9I-2O
	Einsatzhülse ungebohrt Ø 19 x 104 mm [Ø 0,75 x 4,09 in] Werkstoff: Aluminium	-N-
	Einsatzhülse gebohrt Ø 19 x 104 mm [Ø 0,75 x 4,09 in] Bohrtiefe: 100 mm [3,94 in] Werkstoff: Aluminium Bohrungsdurchmesser: 1 x 3,3 mm, 1 x 4,8 mm und 2 x 6,4 mm [1 x 0,13 in, 1 x 0,19 in und 2 x 0,25 in]	-W-
	Hülsenwechselwerkzeug	-J-
Bestellangaben für Ihre Anfrage:		
1. Bestellcode: CTA9I-2O 2. Option:		↓ []

Einsatzhülsen für Typ CTD4000-375		Bestellcode
Beschreibung		CTA9I-2P
	Einsatzhülse ungebohrt Ø 26 x 150 mm [Ø 1,02 x 5,91 in] Werkstoff: Aluminium	-N-
	Einsatzhülse gebohrt Ø 26 x 150 mm [Ø 1,02 x 5,91 in] Bohrtiefe: 145 mm [5,71 in] Werkstoff: Aluminium	
	Bohrungsdurchmesser: 1 x 12,7 mm und 1 x 6,4 mm [1 x 0,50 in und 1 x 0,25 in]	-O-
	Bohrungsdurchmesser: 1 x 3,2 mm, 1 x 4,8 mm, 1 x 6,4 mm und 1 x 11,1 mm [1 x 0,13 in, 1 x 0,19 in, 1 x 0,25 in und 1 x 0,44 in]	-P-
	Hülsenwechselwerkzeug	-J-
Bestellangaben für Ihre Anfrage:		
1. Bestellcode: CTA9I-2P 2. Option:		↓ []

13. Zubehör

Einsatzhülsen für Typ CTD4000-650		Bestellcode
Beschreibung		CTA9I-2Q
	Einsatzhülse ungebohrt Ø 26 x 150 mm [Ø 1,02 x 5,91 in] Werkstoff: Messing, vernickelt	-N-
	Einsatzhülse gebohrt Ø 26 x 150 mm [Ø 1,02 x 5,91 in] Bohrtiefe: 145 mm [5,71 in] Werkstoff: Messing, vernickelt	
	Bohrungsdurchmesser: 1 x 15,7 mm [0,62 in]	-Q-
	Bohrungsdurchmesser: 1 x 17,5 mm [0,69 in]	-R-
	Bohrungsdurchmesser: 1 x 6,5 mm und 1 x 12,7 mm [1 x 0,26 in und 1 x 0,50 in]	-S-
	Bohrungsdurchmesser: 1 x 4,5 mm, 1 x 6,5 mm und 1 x 10,5 mm [1 x 0,18 in, 1 x 0,26 in und 1 x 0,41 in]	-T-
	Bohrungsdurchmesser: 1 x 3,2 mm, 1 x 5 mm, 1 x 6,5 mm und 1 x 9,5 mm [1 x 0,13 in, 1 x 0,20 in, 1 x 0,26 in und 1 x 0,37 in]	-U-
	Bohrungsdurchmesser: 1 x 3,2 mm, 1 x 5 mm, 1 x 7 mm und 1 x 9,5 mm [1 x 0,13 in, 1 x 0,20 in, 1 x 0,28 in und 1 x 0,41 in]	-V-
	Hülsenwechselwerkzeug	-J-
Bestellangaben für Ihre Anfrage:		
1. Bestellcode: CTA9I-2Q		↓
2. Option:		[]

		Bestellcode
Beschreibung		CTX-A-KB
Transportkoffer		-CC-
Bestellangaben für Ihre Anfrage:		
1. Bestellcode: CTX-A-KB		↓
2. Option:		[]

WIKA-Zubehör finden Sie online unter www.wika.de.

Sommaire

1. Généralités	69
2. Présentation rapide	69
2.1 Vue générale	69
2.2 Description.	69
3. Sécurité	70
3.1 Explication des symboles	70
3.2 Utilisation conforme à l'usage prévu	70
3.3 Détail de la livraison	70
3.4 Utilisation inappropriée	71
3.5 Qualification du personnel	72
3.6 Equipement de protection individuelle	72
3.7 Etiquetage, marquages de sécurité	72
4. Conception et fonction	73
4.1 Présentation des différents types d'instrument.	73
4.2 Vues isométriques	73
4.3 Description du contrôleur de température	74
4.4 Tension d'alimentation	75
4.5 Fusible	75
4.6 Résistance de chauffage (CTD4000-375 ou CTD4000-650)	76
4.7 Capteurs de température	76
4.8 Thermostat de sécurité (CTD4000-375 ou CTD4000-650)	76
4.9 Ventilateur	76
4.10 Inserts	76
5. Transport, emballage et stockage	77
5.1 Transport	77
5.2 Emballage et stockage.	77
6. Mise en service, utilisation	77
6.1 Tension d'alimentation	77
6.2 Utilisation à de hautes températures	77
6.3 Première mise en service	78
6.4 Position de fonctionnement	78
6.5 Mise en marche du calibrateur	78
6.6 Réglage d'une température de consigne	78
6.7 Test ou étalonnage de sondes de température	78
6.7.1 Test de sondes de température.	78
6.7.2 Etalonnage de sondes de température	78
6.7.3 Positionnement de la sonde de température	78
6.7.4 Etalonnage avec une référence.	79
6.7.5 Après le test ou l'étalonnage	80
6.8 Fonction test de contact	80
6.9 Refroidissement du bloc métallique	81
7. Fonctionnement du calibrateur	82
7.1 Réglage d'une température de consigne temporaire (mode point de consigne)	82
7.2 Programmation (menu principal)	82
7.3 Brève description du menu	82
7.3.1 Structure du menu, niveau paramètres.	83
7.3.2 Premier niveau de menu - Réglages généraux	84

7.3.3	Second niveau de menu - Réglages pour l'optimisation du contrôle	85
7.3.4	Troisième niveau de menu - Rééquilibrage de l'instrument.	86
7.3.5	Quatrième niveau de menu : Réglages du contrôleur de température.	87
8.	Communication série	88
8.1	Liste des variables et paramètres	88
8.2	Lecture de données.	89
8.3	Ecriture de données (VARIABLES FLOTTANTES)	89
9.	Dysfonctionnements	90
10.	Entretien, nettoyage et rééquilibrage	91
10.1	Entretien	91
10.2	Nettoyage	91
10.3	Rééquilibrage.	91
10.3.1	Etalonnage du capteur interne par l'utilisateur.	92
11.	Démontage, retour et mise au rebut	93
11.1	Démontage	93
11.2	Retour	93
11.3	Mise au rebut	93
12.	Spécifications	94
13.	Accessoires	96

Déclarations de conformité disponibles sur www.wika.fr.

1. Généralités

- Le four d'étalonnage type CTD4000 décrit dans ce mode d'emploi est conçu et fabriqué selon les dernières technologies en vigueur.
Tous les composants sont soumis à des exigences environnementales et de qualité strictes durant la fabrication. Nos systèmes de gestion sont certifiés selon ISO 9001 et ISO 14001.
- Ce mode d'emploi donne des indications importantes concernant l'utilisation de l'instrument. Il est possible de travailler en toute sécurité avec ce produit en respectant toutes les consignes de sécurité et d'utilisation.
- Respecter les prescriptions locales de prévention contre les accidents et les prescriptions générales de sécurité en vigueur pour le domaine d'application de l'instrument.
- Le mode d'emploi fait partie de l'instrument et doit être conservé à proximité immédiate de l'instrument et accessible à tout moment pour le personnel qualifié. Confier le mode d'emploi à l'utilisateur ou propriétaire ultérieur de l'instrument.
- Le personnel qualifié doit, avant de commencer toute opération, avoir lu soigneusement et compris le mode d'emploi.
- Les conditions générales de vente mentionnées dans les documents de vente s'appliquent.
- Sous réserve de modifications techniques.
- Les étalonnages usine et les étalonnages DKD/DAkkS (équivalents COFRAC) sont effectués conformément aux normes internationales.
- Pour obtenir d'autres informations :
 - Consulter notre site Internet : www.wika.fr
 - Fiche technique correspondante : CT 41.10
 - Conseiller applications : Tel. : 0 820 95 10 10 (0,15 €/min)
Fax : 0 891 035 891 (0,35 €/min)
info@wika.fr

2. Présentation rapide

2.1 Vue générale



- ① Bloc de température
- ② Interface utilisateur
- ③ Interface RS-232
- ④ Branchement d'alimentation
- ⑤ Interrupteur principal
- ⑥ Support de fusible
- ⑦ Connexions pour tester les thermostats
- ⑧ Poignée de transport

2.2 Description

Le calibrateur a été conçu pour des applications sur site ainsi que pour les conditions difficiles régnant dans les secteurs naval et maritime.

La partie thermique du calibrateur est faite d'un bloc métallique chauffé ou refroidi avec des résistances ou avec des modules thermo-électriques Peltier. Dans le bloc métallique se trouve un orifice dans lequel est placé l'insert interchangeable.

2.3 Détail de la livraison

Pour le four d'étalonnage type CTD4000-140

- Calibrateur
- Cordon d'alimentation de 1,5 m [5 ft] avec prise de sécurité
- Outil d'extraction de l'insert
- Mode d'emploi
- Insert avec 4 perçages : 3,3 mm, 4,8 mm et 2 x 6,4 mm [0,13 in, 0,19 in et 2 x 0,25 in]

FR

Pour le four d'étalonnage type CTD4000-375

- Calibrateur
- Cordon d'alimentation de 1,5 m [5 ft] avec prise de sécurité
- Outil d'extraction de l'insert
- Mode d'emploi
- Insert avec 4 perçages : 3,2 mm, 4,8 mm, 6,4 mm et 11,1 mm [0,13 in, 0,19 in, 0,25 in et 0,44 in]

Pour le four d'étalonnage type CTD4000-650

- Calibrateur
- Cordon d'alimentation de 1,5 m [5 ft] avec prise de sécurité
- Outil d'extraction de l'insert
- Mode d'emploi
- Insert avec 4 perçages : 3,2 mm, 5 mm, 7 mm et 10,5 mm [0,13 in, 0,2 in, 0,28 in et 0,41 in]

Comparer le détail de la livraison avec le bordereau de livraison.

3. Sécurité

3.1 Explication des symboles



AVERTISSEMENT !

... indique une situation présentant des risques susceptibles de provoquer la mort ou des blessures graves si elle n'est pas évitée.



ATTENTION !

... indique une situation potentiellement dangereuse et susceptible de provoquer de légères blessures ou des dommages à l'équipement ou l'environnement si elle n'est pas évitée.



DANGER !

... indique les dangers liés au courant électrique. Danger de blessures graves ou mortelles en cas de non respect des consignes de sécurité.



AVERTISSEMENT !

... indique une situation présentant des risques susceptibles de provoquer des brûlures dues à des surfaces ou liquides chauds si elle n'est pas évitée.



Information

... met en exergue les conseils et recommandations utiles de même que les informations permettant d'assurer un fonctionnement efficace et normal.

3.2 Utilisation conforme à l'usage prévu

Le four d'étalonnage type CTD4000 est une unité portable et a été conçu pour des applications sur site ainsi que pour les conditions difficiles régnant dans les secteurs naval et maritime.

Le four d'étalonnage est conçu pour l'étalonnage de thermomètres, de commutateurs de température/thermostats, de sondes à résistance et de thermocouples.

La sécurité de fonctionnement des instruments fournis est garantie uniquement si les équipements sont utilisés selon l'usage prévu (vérification de capteurs de température). Les valeurs limites annoncées ne doivent jamais être dépassées (voir chapitre 12 "Spécifications").

Conditions maximales ambiantes sur le lieu d'utilisation :

- Température ambiante : 5 ... 45 °C [41 ... 113 °F]
- Humidité : 95 % d'humidité relative (sans condensation)

L'instrument ne doit pas être utilisé en zones explosives !

Notes pour les instruments avec EMC et classe A

Ceci est un matériel classé A pour les émissions, et est prévu pour une utilisation dans des environnements industriels. Dans d'autres environnements, par exemple résidentiels ou des installations commerciales, il peut interférer avec d'autres équipements sous certaines conditions. Dans ces cas-là, l'opérateur devra prendre les mesures appropriées.

Ces instruments sont conçus et construits exclusivement pour une utilisation conforme à l'usage prévu décrit ici, et ne doivent être utilisés qu'à cet effet.

Les spécifications techniques mentionnées dans ce mode d'emploi doivent être respectées. En cas d'utilisation non conforme ou de fonctionnement de l'instrument en dehors des spécifications techniques, un arrêt et contrôle doivent être immédiatement effectués par un collaborateur technique autorisé par WIKA.

Traiter l'instrument de mesure et de précision électronique avec le soin requis (protéger l'instrument contre l'humidité, les chocs, les forts champs magnétiques, l'électricité statique et les températures extrêmes, n'introduire aucun objet dans l'instrument ou les ouvertures). Il est impératif de protéger les connecteurs et les prises contre les salissures.

Aucune réclamation ne peut être recevable en cas d'utilisation non conforme à l'usage prévu.

3.3 Utilisation inappropriée



AVERTISSEMENT !

Blessures causées par une utilisation inappropriée

Une utilisation inappropriée peut conduire à des situations dangereuses et à des blessures ou à des dommages au matériel.

- ▶ S'abstenir de modifications non autorisées sur l'instrument
- ▶ Ne pas utiliser l'instrument en zone explosive.
- ▶ Ne pas utiliser l'instrument avec un fluide abrasif ou visqueux.
- ▶ Utiliser toujours le cordon d'alimentation fourni avec l'appareil.
- ▶ Respecter les paramètres de fonctionnement conformément au chapitre 12 "Spécifications".

Pour éviter des blessures ou des dommages à l'équipement, observer les points suivants :

Four d'étalonnage

- Ne faire fonctionner le calibrateur que s'il est dans un état de fonctionnement exempt de défauts.
- La condition pour un fonctionnement sans encombre et sûr de ce système est un transport approprié, un stockage professionnel, un montage, une installation et une utilisation correcte ainsi qu'un fonctionnement et un entretien effectués avec précaution.
- Le calibrateur a été conçu comme un contrôleur. Pour toute utilisation du calibrateur non expressément décrite dans ce mode d'emploi, des mesures de protection supplémentaires doivent être prises.
- Le microprocesseur électronique est configuré en usine de sorte que toutes les spécifications techniques soient garanties.

Ces paramètres ne doivent pas être changés, en particulier pour éviter un mauvais fonctionnement ou une défaillance qui pourrait conduire à des dommages.

- Ne pas encombrer l'environnement du calibrateur et tout particulièrement l'arrière.
- Ne rien poser sur le dessus du calibrateur.
- N'effectuer l'entretien du calibrateur que lorsqu'il a refroidi et été éteint.
- Avant de l'éteindre, assurez-vous que le calibrateur a refroidi pour atteindre la température ambiante (CTD4000-140) ou < 100 °C (CTD4000-375/CTD4000-650).
- Le calibrateur doit uniquement être stocké dans la valise de transport une fois qu'il a refroidi.
- Ne pas éteindre le calibrateur pendant qu'il fonctionne à haute température, car la grille de protection et le boîtier pourraient surchauffer.
- Ne pas utiliser d'huile ou de liquides, car ils pourraient endommager le calibrateur.
- Ne pas poser de conteneurs de carburant près du calibrateur.

Tension d'alimentation

- La prise secteur doit être librement accessible à tout moment !
- Vérifier que le connecteur femelle, lorsqu'il est branché sur la tension d'alimentation, est mis à la terre correctement.
- Avec les points suivants, il faut déconnecter le four d'étalonnage en débranchant le cordon d'alimentation de la prise secteur.
 - ▶ Avant de remplacer le fusible
 - ▶ Avant le nettoyage
 - ▶ Avant le service/l'entretien
 - ▶ En cas de danger

Interface

Ne pas brancher une quelconque tension sur l'entrée RS-232.

Fusible

Ne retirer le fusible du calibrateur que lorsque le cordon d'alimentation a été déconnecté du secteur.

Test de thermostat

- Ne pas brancher une quelconque tension sur la connexion de test de thermostat.
- Ne brancher aucune tension pendant le test des thermostats.

Toute utilisation différente ou au-delà de l'utilisation prévue est considérée comme inappropriée.

Ne pas utiliser cet instrument dans des dispositifs de sécurité ou d'arrêt d'urgence.

3. Sécurité

3.4 Qualification du personnel



AVERTISSEMENT !

Danger de blessure en cas de qualification insuffisante !

Une utilisation non conforme peut entraîner d'importants dommages corporels et matériels.

- Les opérations décrites dans ce mode d'emploi ne doivent être effectuées que par un personnel ayant la qualification décrite ci-après.

FR

Personnel qualifié

Le personnel qualifié, autorisé par l'opérateur, est, en raison de sa formation spécialisée, de ses connaissances dans le domaine de l'instrumentation de mesure et de régulation et de son expérience, de même que de sa connaissance des réglementations nationales et des normes en vigueur, en mesure d'effectuer les travaux décrits et d'identifier de façon autonome les dangers potentiels.

Les conditions d'utilisation spéciales exigent également une connaissance adéquate, par ex. des liquides agressifs.

3.5 Equipement de protection individuelle

L'équipement de protection individuelle sert à protéger le personnel qualifié contre les dangers pouvant entraver la sécurité et la santé de ce dernier durant le travail. Le personnel qualifié doit porter l'équipement de protection individuelle lors de l'exécution des différents travaux sur et avec l'instrument.

Respecter les indications concernant l'équipement de protection individuelle dans la zone de travail !

L'équipement de protection individuelle requis doit être mis à disposition par l'utilisateur.



Porter des gants de protection !

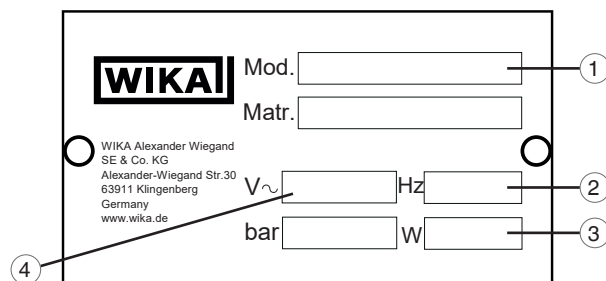
Protégez vos mains contre le contact avec des surfaces brûlantes et des fluides agressifs.

3.6 Etiquetage, marquages de sécurité

L'opérateur doit s'assurer que la plaque signalétique reste lisible.

Plaque signalétique (exemple)

La plaque signalétique est située à l'arrière de l'instrument.



- ① Désignation du type
- ② Fréquence en Hz
- ③ Puissance en W
- ④ Tension de fonctionnement

Explication des symboles



Lire impérativement le mode d'emploi avant le montage et la mise en service de l'instrument !



Ne pas mettre au rebut avec les ordures ménagères. Assurer une mise au rebut correcte en conformité avec les réglementations nationales.

4. Conception et fonction

4. Conception et fonction

4.1 Présentation des différents types d'instrument

- CTD4000-140 (chauffe et refroidissement)
- CTD4000-375 (chauffe)
- CTD4000-650 (chauffe)

Le four d'étalonnage consiste en un boîtier robuste en acier, peint en gris, avec une poignée de transport située sur le dessus.

La **partie arrière du boîtier** contient un bloc métallique avec un orifice de 19 x 150 mm ou de 26 x 150 mm dans lequel les inserts peuvent être placés.

A l'aide des inserts, il est possible d'étalonner des sondes de température de tailles différentes.

L'élément chauffant chauffe le bloc et un micro-contrôleur électronique avec sortie à relais statique vérifie et régule la température.

Le bloc métallique est isolé thermiquement.

Un ventilateur installé au centre génère un débit d'air constant qui réduit la température du boîtier.

Ce débit d'air est divisé en deux parties : une partie de l'air s'écoule depuis l'arrière du calibrateur, alors que la seconde partie du débit est parallèle à la grille supérieure du calibrateur. Ainsi, la tige du capteur se trouve au-dessus de l'insert à la température la plus basse possible.

La **partie avant du boîtier** contient la totalité de l'unité électronique qui contrôle la température de référence. Pour contrôler les éléments de chauffage, des relais statiques (SSR) sont utilisés.

Sur le panneau avant, on trouve le contrôleur, qui est muni d'un affichage LED (2 lignes) pour la température de référence et de consigne.



Le calibrateur est équipé des dispositifs de protection suivants pour prévenir des dangers lors du fonctionnement.

- Un contrôleur de température qui reconnaît toute rupture éventuelle dans le capteur de température et débranche le chauffage
- Un thermostat de sécurité pour la température maximale pour débrancher le système de chauffage
- Une grille de protection pour empêcher tout contact avec le bloc en métal
- Fusibles de protection

4.2 Vues isométriques

Avant et dessus

Sur le dessus du four d'étalonnage se trouve l'ouverture qui permet d'introduire l'insert.

Le contrôleur, composé de l'affichage et des commandes, est situé sur l'avant du calibrateur.

Le test de thermostat se trouve au-dessus de l'affichage.

Dans la partie inférieure de l'instrument, on trouve le connecteur secteur et le commutateur secteur avec son support de fusible.

De plus, la tension de secteur et le type de fusible sont indiqués. A droite, à côté du raccordement électrique, se trouve l'interface RS-232.

Arrière de l'instrument

La plaque signalétique et le ventilateur sont situés à l'arrière du boîtier.

Ceci ne doit en aucun cas être obstrué !



- ① Bloc de température avec insert
- ② Ventilateur
- ③ Plaque signalétique
- ④ Interface RS-232
- ⑤ Prise de branchement secteur avec interrupteur d'alimentation et fusible
- ⑥ Contrôleur de température
- ⑦ Test de thermostat
- ⑧ Poignée de transport rétractable

FR

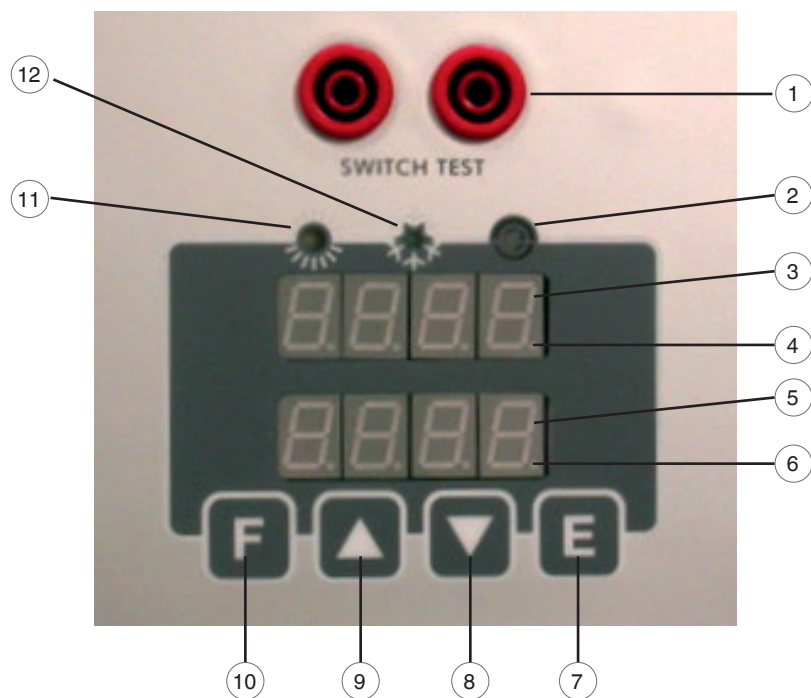
4. Conception et fonction

4.3 Description du contrôleur de température

Le contrôleur de température est un microprocesseur gérant un PID qui peut être réglé de -30 ... 140 °C, 0 ... 375 °C et 0 ... 650 °C [-22 ... 284 °F, 32 ... 707 °F ou 32 ... 1.202 °F]. L'affichage indique la température actuelle et le point de consigne.

Contrôles

FR

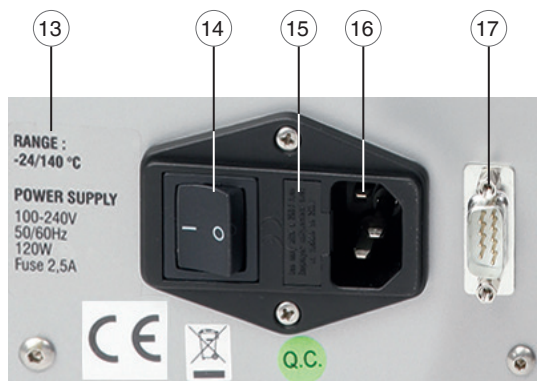


Présentation des éléments de fonctionnement du contrôleur de température

- ① **Connexions pour tester les thermostats**
Pour obtenir plus d'informations, voir chapitre 6.8 "Fonction test de contact".
- ② **LED de test de contact**
Elle s'allume lorsque le contact électrique de température est fermé.
- ③ **Affichage 1**
Il affiche la valeur de température actuelle ou la valeur de la fonction choisie.
- ④ **LED de stabilité**
Lorsque la LED s'allume, la température est stable.
- ⑤ **Affichage 2**
Affichage de la température de consigne
Les paramètres sont affichés dans le menu des fonctions.
- ⑥ **Test de contact**
Lorsque la LED s'allume, la fonction est active.
- ⑦ **Touche [E]**
Confirme les valeurs choisies ou la fonction choisie.
- ⑧ **Touche [▼]**
Diminue la valeur indiquée sur l'afficheur 1 ou l'afficheur 2.
En maintenant pressée la touche [▼], on augmente la vitesse.
- ⑨ **Touche [▲]**
Augmente la valeur indiquée sur l'afficheur 1 ou l'afficheur 2.
En maintenant pressée la touche [▲], on augmente la vitesse.
- ⑩ **Touche de menu de fonctions [F]**
En pressant simultanément les deux touches [F] et [▲], on accède au menu de niveau 2.
Avec la touche [F], la fonction est appelée et peut être consultée dans le niveau de menu.
- ⑪ **LED de chauffage**
Elle s'allume lorsque le calibrateur est en train de chauffer.
- ⑫ **LED de refroidissement**
Elle s'allume lorsque le calibrateur est en train de refroidir.

4. Conception et fonction

4.4 Tension d'alimentation



- 13 Informations à propos du calibrateur
- 14 Interrupteur principal
- 15 Fusible
- 16 Branchement d'alimentation
- 17 Interface RS-232
Pour obtenir plus d'informations, voir chapitre 8 "Communication série".

Tension d'alimentation pour CTD4000-140

Le calibrateur CTD4000-140 fonctionne avec une tension de service de 100 ... 240 VAC, 50/60 Hz.

Tension d'alimentation pour CTD4000-375 et CTD4000-650

Le calibrateur fonctionne sur une tension de 230 VAC ou 115 VAC, 50/60 Hz.

Le calibrateur règle automatiquement la tension d'alimentation sur une tension de 115 VAC ou de 230 VAC.

Les instruments peuvent être alimentés avec une tension de 115 VAC ou de 230 VAC (50/60 Hz).

Il faut changer le fusible si la tension d'alimentation passe de 230 VAC à 115 VAC.

Tension	Fusible
230 VAC	3,15 A (livraison d'usine)
115 VAC	6,3 A (inclus dans le détail de la livraison standard, dans un sachet)

Pour les deux calibrateurs, 4 fusibles au total sont compris dans la livraison standard. Un d'entre eux est déjà intégré ; les autres sont placés dans des sachets en plastique étiquetés.

4.5 Fusible

Les calibrateurs sont munis des fusibles suivants, selon le tableau :

Tension de fonctionnement	CTD4000-140	CTD4000-375 CTD4000-650
100 ... 240 VAC	Fusible à fusion lente 2,5 A	-
100/115 VAC	-	Fusible à fusion lente 6,3 A
230 VAC	-	Fusible à fusion lente 3,15 A

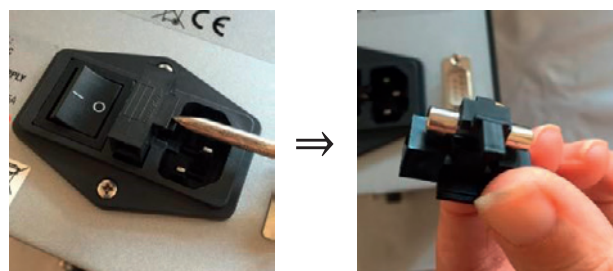
FR



Utiliser seulement des fusibles de type F 5 x 20 mm. Tous les composants électriques se trouvent en-dessous de l'interrupteur principal.

Changement de fusible

1. Ouvrir le conteneur de fusibles au moyen d'un tournevis par exemple, et le sortir.



2. Retirer le fusible des griffes.

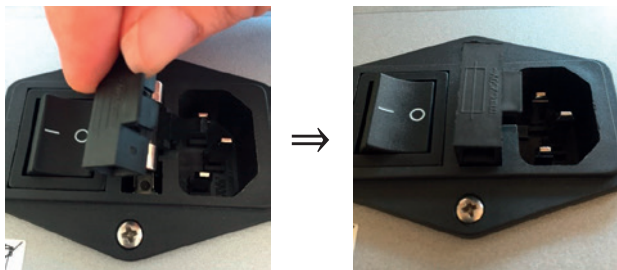


3. Placer un nouveau fusible dans les griffes.



4. Conception et fonction

4. Insérer le conteneur de fusible dans le logement.



FR

5. Appuyer à fond sur le conteneur de fusibles.



4.6 Résistance de chauffage (CTD4000-375 ou CTD4000-650)

La résistance est fabriquée en acier inox ; la puissance maximum est de 630 W et il peut devenir très chaud.



Utiliser le calibrateur à de hautes températures en continu réduit la durée de vie de la résistance. Limiter le nombre d'heures pendant lesquelles la résistance est utilisée à des températures maximales à la durée requise par le calibrateur afin de prolonger la vie de la résistance.

Le bloc d'égalisation a une ouverture de 26 mm dans laquelle les inserts peuvent être introduits pour presque n'importe quelle taille de sonde de température. La fonction de ce bloc est de rendre uniforme la température dans la zone d'étalonnage.

Les orifices dépendent des sondes de température. Pour obtenir plus d'informations, voir 6.7 "Test ou étalonnage de sondes de température". Ainsi, tous les problèmes qui peuvent survenir si les mauvaises tolérances sont utilisées seront évités.

4.7 Capteurs de température

Le capteur de température utilisé pour la lecture et la thermorégulation est inséré directement dans le bloc d'égalisation pour afficher la valeur réelle de température.

4.8 Thermostat de sécurité (CTD4000-375 ou CTD4000-650)

Le calibrateur est équipé d'un fusible thermique pour la température maximale qui a une touche de réinitialisation manuelle. Le fusible thermique éteint le système de chauffage dès qu'il y a une erreur.

Si **Ht** apparaît sur l'afficheur, cela signifie que la température a dépassé la limite supérieure.

Si **Ht** apparaît sur l'afficheur :

1. Laisser refroidir le calibrateur de température
⇒ La température doit baisser d'au moins 60 ... 80 °C [140 ... 176 °F] en-dessous de la valeur supérieure réglée (standard).
2. Éteindre le calibrateur et le rallumer quelques secondes plus tard.



Le thermostat a été réglé en usine sur 660 °C ± 10 °C [1.220 °F ± 10 °F] sur le CTD4000-650 et sur 385 °C ± 10 °C [725 °F ± 10 °F] sur le CTD4000-375.

Si le problème persiste, débrancher le calibrateur de la tension d'alimentation et rectifier la possible défaillance.

4.9 Ventilateur

Un ventilateur est installé dans le calibrateur. Le ventilateur fonctionne à deux vitesses différentes : le système de commande allume le ventilateur à vitesse minimum quand la température augmente et à vitesse maximum pour diminuer la température. Le ventilateur maintient le boîtier du calibrateur à basse température lorsque la température augmente et assiste le processus de refroidissement.



Chaque trou sur le fond et l'arrière du CTD4000 doit être maintenu libre afin de laisser l'air s'écouler correctement.

4.10 Inserts

Afin d'obtenir la plus grande précision possible, il est nécessaire d'utiliser des inserts parfaitement adaptés. A cet effet, le diamètre de l'instrument sous test doit être déterminé avec précision. L'orifice pour l'insert est obtenu en ajoutant environ +1 mm [+0,04 in], en fonction de la plage de température.



Après utilisation, les inserts doivent être retirés à l'aide des outils de remplacement, puis l'insert et le bloc doivent être nettoyés. Cela empêchera les inserts de se coincer dans le bloc de chauffage.

5. Transport, emballage et stockage

5.1 Transport

Vérifier si le four d'étalonnage portable ne présente pas de dommages liés au transport.

Communiquer immédiatement les dégâts constatés.



ATTENTION !

Dommages liés à un transport inapproprié

Un transport inapproprié peut donner lieu à des dommages importants.

- Lors du déchargement des colis à la livraison comme lors du transport des colis en interne après réception, procéder avec précaution et respecter les symboles présents sur l'emballage.
- Lors du transport en interne, observer les instructions du chapitre 5.2 "Emballage et stockage".

Si l'instrument est transporté d'un environnement froid dans un environnement chaud, la formation de condensation peut provoquer un dysfonctionnement fonctionnel de l'instrument. Il est nécessaire d'attendre que la température de l'instrument se soit adaptée à la température ambiante avant une nouvelle mise en service.

5.2 Emballage et stockage

N'enlever l'emballage qu'avant le montage.

Conserver l'emballage, celui-ci offre, lors d'un transport, une protection optimale (par ex. changement de lieu d'utilisation, renvoi pour réparation).

Conditions admissibles sur le lieu de stockage :

- Température de stockage : -10 ... +60 °C [14 ... 140 °F]
- Humidité : de 30 ... 95 % d'humidité relative (sans condensation)

Eviter les influences suivantes :

- Lumière solaire directe ou proximité d'objets chauds
- Vibrations mécaniques, chocs mécaniques (mouvements brusques en le posant)
- Suie, vapeur, poussière et gaz corrosifs
- Environnements dangereux, atmosphères inflammables

Conserver le four d'étalonnage dans son emballage d'origine dans un endroit qui satisfait aux conditions susmentionnées.

FR

6. Mise en service, utilisation

Personnel : personnel qualifié

Equipement de protection : gants de protection

Utiliser uniquement des pièces d'origine (voir chapitre 13 "Accessoires").



AVERTISSEMENT !

Blessures physiques et dommages aux équipements et à l'environnement causés par un fluide dangereux

Lors du contact avec un fluide dangereux (par exemple avec des substances inflammables ou toxiques) et aussi un fluide nocif (par exemple corrosif, toxique, cancérigène, radioactif), il y a un danger de blessures physiques et de dommages aux équipements et à l'environnement.

En cas de panne, des fluides agressifs et/ou à haute température peuvent être présents au niveau de l'instrument.

- Pour ces fluides, les codes et directives appropriés existants doivent être observés en plus des réglementations standards.
- Porter l'équipement de protection requis (voir chapitre 3.5 "Equipement de protection individuelle").

6.1 Tension d'alimentation



DANGER !

Danger vital à cause du courant électrique

Lors du contact avec des parties sous tension, il y a un danger vital direct.

- Utiliser toujours le cordon d'alimentation fourni avec l'appareil (voir chapitre 4.4 "Tension d'alimentation").
- Vérifier que la tension de service correcte est présente lorsque vous faites ceci.

6.2 Utilisation à de hautes températures



AVERTISSEMENT !

Danger d'incendie !

Le calibrateur est adapté à un fonctionnement à de hautes températures, avec le danger d'incendie qui en découle.

- Conserver les matériaux inflammables loin du calibrateur.
- Ne pas verser de liquides quelconques dans l'intérieur du bloc.

6. Mise en service, utilisation

6.3 Première mise en service

Pour éviter toute odeur dans la pièce, il vaut mieux allumer le calibrateur en-dehors de la pièce lors de la première fois.

6.4 Position de fonctionnement

La position de fonctionnement du four d'étalonnage est l'orientation verticale, car elle garantit une distribution optimale de température dans le bloc métallique.

- Placer le four d'étalonnage sur une surface propre et plane de sorte que le ventilateur sur le dessous ne soit pas bloqué et qu'une quantité d'air suffisante puisse arriver.

FR



Une ventilation insuffisante peut conduire à des dommages sur le calibrateur. Il faut donc s'assurer qu'il y a assez de place autour du four d'étalonnage et que l'air peut circuler.

6.5 Mise en marche du calibrateur

1. Brancher sur le secteur à l'aide du connecteur secteur fourni.
 - ⇒ Vérifier que la tension correcte est présente lorsque vous faites ceci.
 - ⇒ Assurez-vous que l'instrument a été correctement mis à la terre.
2. Actionner l'interrupteur secteur.

Le contrôleur s'initialise. Après environ 5 secondes, l'initialisation sera effectuée et le **mode d'étalonnage** sera affiché automatiquement.

L'affichage inférieur va indiquer **Stby**.

6.6 Réglage d'une température de consigne

1. Placer l'insert dans le bloc d'égénération
 - ⇒ Assurez-vous qu'il ne soit pas coincé.
2. Insérer le thermomètre à tester dans le manchon.
 - ⇒ Ici aussi, vérifier qu'il ne soit pas coincé.
3. Au moyen de la touche [▲] ou [▼], entrer le point de consigne.
4. Avec la touche [E], confirmer l'entrée.

Les éléments de chauffe ou de refroidissement intégrés tempèrent automatiquement le bloc métallique depuis la température ambiante jusqu'à la température de consigne du contrôleur.

Si la température s'est stabilisée, ce sera indiqué par le clignotement de la **LED DE STABILITE** dans l'angle inférieur droit de l'afficheur 1.

6.7 Test ou étalonnage de sondes de température



AVERTISSEMENT !

Danger de brûlures !

Le fait de toucher le bloc métallique brûlant ou l'instrument sous test peut provoquer de graves brûlures.

- Lorsque vous utilisez le calibrateur, ne pas toucher la grille supérieure, les inserts ou les sondes de température car ils peuvent être très chauds.

6.7.1 Test de sondes de température

Pour tester les sondes de température, raccorder un instrument de mesure de la température indépendant à l'instrument sous test. La comparaison de la température affichée sur l'instrument de mesure externe et de la température de référence permet de déterminer le statut de l'instrument sous test. Prendre garde ici au fait que l'élément sous test exige un court laps de temps pour atteindre la température du bloc métallique.

A la fin du test, **NE PAS** retirer le capteur alors qu'il se trouve encore à haute température. Refroidir d'abord le calibrateur alors que les capteurs sont encore insérés, voir chapitre 6.9 "Refroidissement du bloc métallique".

Avant de remettre le calibrateur dans sa valise, assurez-vous que la température du bloc soit presque la même que la température ambiante.

6.7.2 Etalonnage de sondes de température

Les étalonnages avec un four d'étalonnage peuvent être effectués avec la référence interne du calibrateur. Si il est nécessaire d'atteindre une meilleure précision, il faudra travailler avec une référence externe. Avec la deuxième option, la référence externe et l'instrument sous test doivent être situés à la même hauteur à proximité l'un de l'autre.

6.7.3 Positionnement de la sonde de température

Insérer la sonde de température avec l'insert correspondant dans le four d'étalonnage.

L'insert est fabriqué en aluminium ou en laiton et a un ou plusieurs trous, de sorte qu'un grand nombre de sondes de température peuvent être étalonnées dans cet insert. Cet insert a pour fonction de distribuer la température de manière égale.

Il est donc possible d'étalonner des sondes de température de différentes longueurs à partir du moment où la profondeur des orifices a été réglée.

- Après avoir installé le calibrateur, placer prudemment l'insert dans le support.
 - ⇒ Vérifiez bien qu'aucune saleté ni aucun matériau étranger ne puisse pénétrer entre le bloc et l'insert.

6. Mise en service, utilisation

L'outil pour changer les inserts est une paire de pinces incurvées qui peuvent être accrochées dans les orifices prévus sur le dessus de l'insert. L'insert doit être aligné de telle manière que les rainures reposent directement au-dessus des sondes de contrôle et de commande.

Afin d'atteindre le meilleur résultat d'étalonnage, il faut observer les points suivants :

- Le diamètre de la sonde de température doit avoir été vérifié
- Le diamètre de perçage de l'insert doit être supérieur à celui de la sonde de température devant être étalonnée

Température maximale	Diamètre de la sonde	Tolérances des orifices
600 °C	4,5 ... 8 mm	0,5 mm
600 °C	8 ... 12 mm	0,7 mm
600 °C	12 ... 17 mm	1 mm
< 300 °C	4,5 ... 14 mm	0,3 mm

Si ce n'est pas possible, utiliser des blocs de réduction avec les tolérances mentionnées plus haut (voir figure 1).

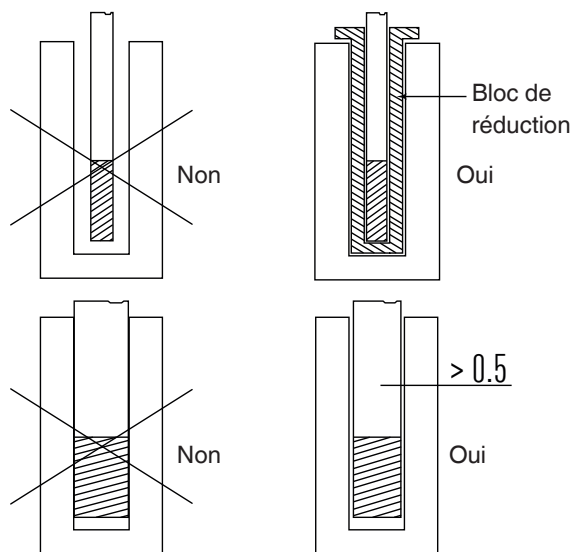


Figure 1

- ▶ Eviter d'utiliser des orifices trop précis et ne pas presser les sondes de température dans le bloc.
- ▶ Nettoyer le bloc et l'insert avant utilisation.
- ▶ Ne placer la sonde de température ou l'insert dans le bloc qu'à température ambiante et au moyen de l'outil de remplacement des inserts.

L'élément sensible de la sonde de température est orienté de manière optimale lorsqu'il repose sur le fond (voir figure 2).

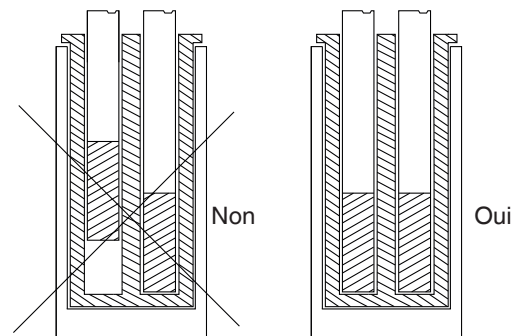


Figure 2

6.7.4 Etalonnage avec une référence

Si la longueur de la sonde de température est inférieure à la profondeur du perçage, alors la référence doit aussi être placée à la hauteur de l'instrument sous test.

Autres conditions préalables pour l'étalonnage de références :

- La température maximale de la sonde de température doit être supérieure à la température du calibrateur, sinon la sonde de température pourrait être détruite.
- Placer l'instrument sous test dans l'insert avant d'atteindre la température cible, sinon cela pourrait provoquer des instabilités et une rupture de capteur.
- Les deux sondes de température doivent être aussi proches que possible l'une de l'autre (voir figure 3).

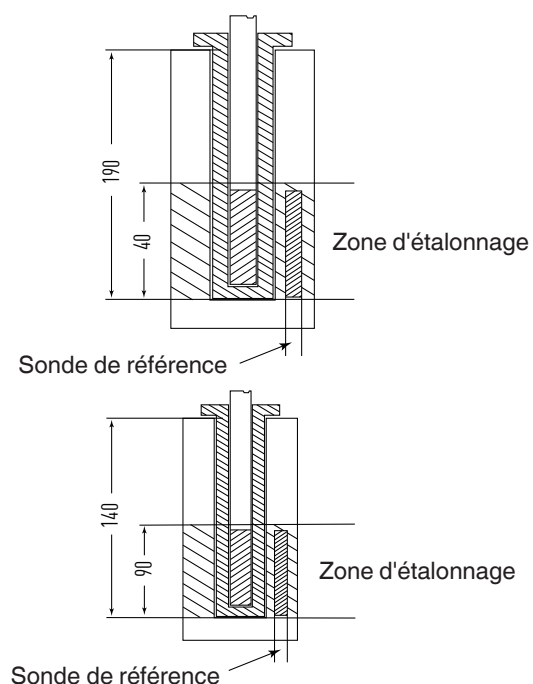


Figure 3

6. Mise en service, utilisation



La différence de température est proportionnelle au diamètre de l'instrument sous test et au diamètre du perçage dans l'insert.

Le temps que les capteurs prennent pour atteindre le point de consigne est bien supérieur au fur et à mesure que la différence en diamètre entre les capteurs et les orifices est plus grande.

6.7.5 Après le test ou l'étalonnage

FR



AVERTISSEMENT !

Danger de brûlures !

Des températures élevées peuvent provoquer de graves brûlures.

A la fin de l'étalonnage, ne pas retirer la sonde de température du calibrateur à de hautes températures.

- ▶ Refroidir le calibrateur, y compris la sonde de température, de sorte à éviter un choc thermique, comme décrit au chapitre 6.9 "Refroidissement du bloc métallique".
- ▶ Avant d'éteindre le calibrateur, vérifiez si la température est presque la même que la température ambiante.

1. Au moyen de la touche [▲] ou [▼], entrer la température ambiante.
2. Avec la touche [E], confirmer l'entrée.

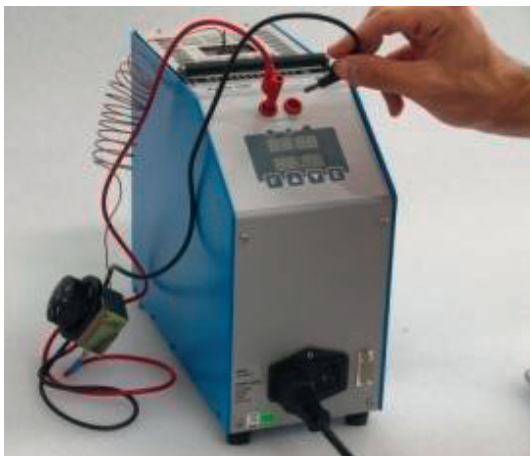
Retirer l'insert du calibrateur après usage. L'humidité peut causer l'apparition de vert-de-gris à l'intérieur de l'insert au sein du bloc de métal

⇒ Dans ce cas, l'insert peut se coincer.

6.8 Fonction test de contact

Avec la fonction "**TEST DE CONTACT**", il est possible de contrôler la température d'ouverture et de fermeture d'un thermostat :

1. Insérer le capteur de thermostat dans un orifice adéquat dans l'insert.
2. Relier le thermostat avec l'entrée de test de contact.

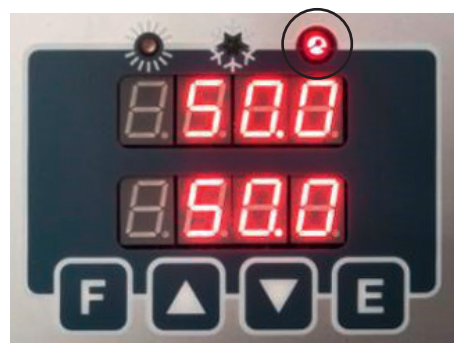


3. Allumer l'instrument.
4. Au moyen de la touche [▲] ou [▼], entrer le point de consigne, qui correspond à T_{min} .
5. Avec la touche [E], confirmer l'entrée.
6. Avec la touche [F], sélectionner la fonction **SEt2**.
7. Au moyen de la touche [▲] ou [▼], entrer le point de consigne T_{max} .
8. Avec la touche [E], confirmer l'entrée.
⇒ La température de contact du thermostat doit se trouver entre T_{min} et T_{max} .
9. Avec la touche [F], appeler la fonction **Grd** (degrés par minute).
10. Avec la touche [▲] ou [▼], entrer la valeur pour le taux de variation de chauffage.
⇒ Des valeurs faibles sont préférables pour avoir un test plus précis (par exemple des valeurs de moins d'1 °C par minute).
11. Avec la touche [E], confirmer l'entrée.



La LED de test de commutation va indiquer le statut du contact :

La LED est allumée = **LED ON** avec contact fermé



6. Mise en service, utilisation

La LED n'est pas allumée = **LED ON** avec contact ouvert



■ Si l'on entre **run OFF**, le test de contact est terminé.



FR

1. Avec la touche **[F]**, sélectionner la fonction **run**.
2. Au moyen de la touche **[▲]** ou **[▼]**, régler sur **ON**.



Lorsque la LED dans cette fonction clignote, cela indique que le processus est activé.

- Les valeurs de déclenchement du thermostat sont enregistrées dans les paramètres **SON** et **SOFF**.
- La température varie entre T_{max} et T_{min} jusqu'à ce que la fonction soit éteinte. Les valeurs **SON** et **SOFF** sont mises à jour en continu lors de chaque séquence.



6.9 Refroidissement du bloc métallique



AVERTISSEMENT !

Danger de brûlures !

Des températures élevées au bloc métallique ou sur la sonde de température peuvent provoquer de graves brûlures.

- Avant de transporter ou de toucher le bloc métallique et/ou les instruments d'étalonnage, assurez-vous qu'ils ont refroidi suffisamment.
- Afin que les instruments d'étalonnage puissent être amenés rapidement d'une température élevée à une température plus basse, régler la température de consigne sur une valeur plus basse (par exemple la température ambiante).
- Afin de refroidir le bloc métallique, régler la température de consigne sur une valeur basse, par exemple la température ambiante.

1. Au moyen de la touche **[▲]** ou **[▼]**, entrer la température ambiante.
2. Avec la touche **[E]**, confirmer l'entrée.

Le ventilateur intégré passe doucement et automatiquement à une vitesse supérieure, fournissant ainsi plus d'air de refroidissement.



Après extinction ou déconnexion du secteur, il n'y aura aucun air de refroidissement fourni par le ventilateur intégré. Si la tension d'alimentation est interrompue pendant le processus de refroidissement, un découplage thermique suffisant est encore garanti entre le bloc métallique et le boîtier.

7. Fonctionnement du calibrateur

7.1 Réglage d'une température de consigne temporaire (mode point de consigne)

Réglage de la température de consigne :

- Une pression sur la touche [▲] augmente le point de consigne.
- Une pression sur la touche [▼] diminue le point de consigne.
- La touche [E] confirme l'entrée.

FR

Avant chaque étalonnage, vous devez attendre jusqu'à ce qu'un point de consigne stable soit atteint.

7.2 Programmation (menu principal)

Tous les réglages peuvent être effectués dans cette structure de menu.

1. Presser la touche [F].
⇒ Ceci ouvre le menu principal.
2. Au moyen de la touche [F], sélectionner l'entrée désirée dans le menu principal (voir la vue générale).
3. Avec la touche [E], confirmer l'entrée.

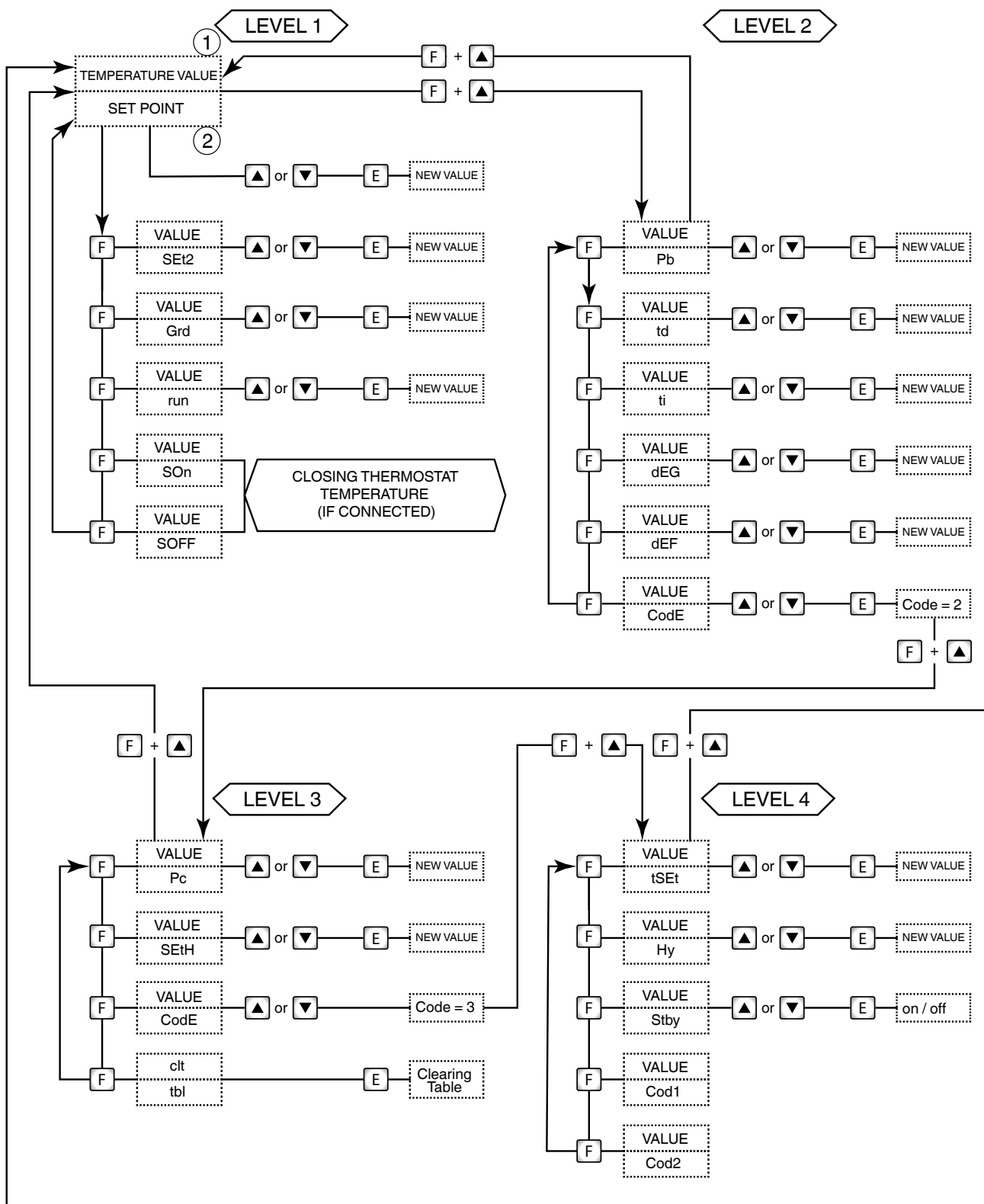
7.3 Brève description du menu

Le calibrateur a quatre niveaux de menu :

- Premier niveau de menu : Réglages généraux
- Second niveau de menu : Réglages pour l'optimisation du contrôle
- Troisième niveau de menu : Rééquilibrage de l'instrument
- Quatrième niveau de menu : Réglages du contrôleur de température

7. Fonctionnement du calibrateur

7.3.1 Structure du menu, niveau paramètres



FR

Structure du menu

7. Fonctionnement du calibrateur

7.3.2 Premier niveau de menu - Réglages généraux

- En appuyant sur la touche **[F]**, on accède au niveau de menu 1.
- Avec la touche **[F]**, on peut naviguer à travers les fonctions de menu.

Fonction	Signification
SP	Point de consigne Réglage de la température de consigne. 1. Au moyen de la touche [▲] ou [▼], régler le point de consigne. 2. Avec la touche [E], confirmer l'entrée.
SEt2	Point de consigne 2 Réglage de température de consigne 2, que le calibrateur devrait approcher avec une certain gradient dans une rampe. 1. Au moyen de la touche [▲] ou [▼], régler le point de consigne 2. 2. Avec la touche [E], confirmer l'entrée.  La valeur de SEt2 doit toujours être plus haute que SP.
Grd	Gradient Taux de changement de chauffage ou de refroidissement lors d'un changement de valeur de température SP vers SEt2 ou SEt2 vers SP . 1. Au moyen de la touche [▲] ou [▼], régler le gradient. 2. Avec la touche [E], confirmer l'entrée.  Le gradient doit être plus petit que la valeur maximum spécifiée dans les spécifications techniques (max. 15 °C/mn).
run	Test de contact 1. Au moyen de la touche [▲] ou [▼], sélectionner ON ou OFF. 2. Avec la touche [E], lancer ou stopper le test de contact. Le four d'étalonnage atteint la température SP2 à partir de SP avec le taux de variation de chauffage sélectionné. La base est la même température avec laquelle la rampe a été confirmée. Si la valeur de SP2 est plus basse que le SP, le calibrateur n'acceptera pas le run et l'instrument affichera "Err". La LED va s'allumer pour indiquer que la fonction est active. Le point de consigne va changer la valeur selon le taux de pente choisi. Lorsque la température interne atteint le point de consigne SEt2, la température interne va décroître avec le taux de pente de refroidissement ; la valeur SP sera considérée comme le nouveau point de consigne. Pendant le programme de rampe, le paramètre de dérivée ne sera pas pris en compte. Pendant le programme de rampe, la LED située à droite du point de consigne s'allume et le point de consigne augmente ou diminue la valeur.

FR

7. Fonctionnement du calibrateur

FR

Fonction	Signification
	Exemple de programme de rampe Un thermostat avec une plage de commutation attendue entre 120 et 100 °C doit être testé. SP = 100 °C ; SP2 = 120 °C ; gradient = 2 °C/mn. 1. Au moyen de la touche [▲] ou [▼], régler SP sur 100 °C. 2. Avec la touche [E], confirmer l'entrée. 3. Presser la touche [F]. 4. Au moyen de la touche [▲] ou [▼], régler SP2 sur 120 °C. 5. Avec la touche [E], confirmer l'entrée. 6. Presser la touche [F]. 7. Au moyen de la touche [▲] ou [▼], régler GRD sur 2 °C/mn. 8. Avec la touche [E], confirmer l'entrée. 9. Presser la touche [F]. 10. Au moyen de la touche [▲] ou [▼], régler run sur ON. 11. Avec la touche [E], confirmer l'entrée. ⇒ Après avoir appuyé sur la touche [E] pour confirmer le lancement de la rampe, la température du four va monter avec le taux de pente de chauffage. La température oscille entre 100 et 120 °C jusqu'à ce que run OFF soit activé. Bien sûr, il y aura des oscillations au début car la pente de rampe ne sera pas adaptée, mais elles ne durent que peu de temps, et ensuite la température du four suivra le point de consigne de la rampe.
SOn	Mise en marche Affiche la température à laquelle le contact électrique de température se ferme. Affiche la température à laquelle le thermostat devrait être relié aux bornes. "TEST DE CONTACT" a été fermé.
SOFF	Extinction Affiche la température à laquelle le contact électrique de température s'ouvre. Affiche la température à laquelle le thermostat devrait être relié aux bornes. "TEST DE CONTACT" a été ouvert. Les valeurs de SOn et SOFF vont changer à chaque boucle ou à chaque fois que vous sélectionnez "run OFF".

7.3.3 Second niveau de menu - Réglages pour l'optimisation du contrôle

- ▶ En pressant simultanément les deux touches [F] et [▲], on accède au second niveau de menu.
- ▶ Avec la touche [F], on peut naviguer à travers les fonctions de menu.
- ▶ En pressant simultanément les deux touches [F] et [▲] ou en attendant 20 secondes, vous revenez au menu principal.

Fonction	Signification
Pb	Valeur de la bande Proportionnelle en pourcentage de la valeur pleine échelle. 1. Au moyen de la touche [▲] ou [▼], régler la bande proportionnelle. 2. Avec la touche [E], confirmer l'entrée. Bande proportionnelle signifie la longueur en temps dans le champ de mesure dans laquelle il y a la variation de l'alarme de sortie de capteur de régulation et donc le réglage de la puissance de l'élément de chauffage.
td	Temps de dérivée (Derivative time) en secondes 1. Au moyen de la touche [▲] ou [▼], régler la durée de dérivée en secondes. 2. Avec la touche [E], confirmer l'entrée. Lorsque la température est variée par paliers, l'action dérivée induit un ajustement initial plus important, de sorte que le four aura une puissance supérieure à celle qu'il a habituellement seulement en raison de l'action proportionnelle et intégrale. Comme l'erreur persiste, l'action dérivée réduit l'impact en donnant à l'action intégrale la tâche de réduire l'erreur.

7. Fonctionnement du calibrateur

FR

Fonction	Signification
ti	Durée intégrale (Integral time) en secondes 1. Au moyen de la touche [▲] ou [▼], régler le terme intégral en secondes. 2. Avec la touche [E], confirmer l'entrée. L'action intégrale élimine l'erreur entre le point de consigne sélectionné et la température atteinte uniquement par l'action proportionnelle. Le temps intégral signifie la durée pendant laquelle l'action intégrale doit doubler le terme proportionnel, où les paramètres par défaut seront maintenus.
dEG	Sélection de l'unité dans laquelle la température doit être affichée à l'écran. 1. Au moyen de la touche [▲] ou [▼], sélectionner l'unité. ⇒ La sélection est entre °C et °F 2. Appuyer sur la touche [E] pour accepter l'unité.
dEF	Réglage d'usine (paramètres par défaut) Le contrôleur peut fonctionner avec des paramètres de commande réglés en usine ou spécifiques au client pour P.B./T.I./T.D. ■ OFF = paramètre de commande spécifique au client ■ ON = réglage d'usine  Le contrôleur a été réglé de manière optimale en usine. Pour tout autre exigence, prière de contacter WIKA directement. En sélectionnant le paramètre “OFF” et en confirmant avec le bouton [E], les paramètres de réglage peuvent être modifiés, qui restent alors actifs même si le calibrateur est éteint. En sélectionnant le bouton “ON” (suivi d'une confirmation en appuyant sur le bouton [E]), les valeurs de réglage seront réglées sur les valeurs d'usine par défaut spécifiées par le fabricant, et celles-ci ne peuvent plus être modifiées. En désactivant le calibrateur, le paramètre sera réglé sur OFF, mais les paramètres usine par défaut seront maintenus.
CodE	Code d'accès pour les fonctions dans le troisième niveau de menu (défaut = 2) 1. Avec les touches [▲] ou [▼] saisir le mot de passe (défaut = 2). 2. Presser les touches [F] et [▲] simultanément. ⇒ On va accéder au troisième niveau de menu.  Le code d'accès dans le quatrième niveau de menu est modifié via l'interface sérielle dans le paramètre “Cod1”. Si le code d'accès est perdu, celui-ci peut être lu via le registre 13.

7.3.4 Troisième niveau de menu - Réétalonnage de l'instrument

- ▶ Via le deuxième niveau de menu et la fonction “**CodE**”, on peut atteindre le troisième niveau de menu.
- ▶ Avec la touche [F], on peut naviguer à travers les fonctions de menu.
- ▶ En pressant simultanément les deux touches [F] et [▲] ou en attendant 20 secondes, vous revenez au menu principal.

Fonction	Signification
Pc	Point d'étalonnage 1. Au moyen de la touche [▲] ou [▼], régler la valeur lue avec le thermomètre étalon. 2. Avec la touche [E], confirmer l'entrée.
SetH	Réglage de la température maximale du point de consigne (non réglable)

7. Fonctionnement du calibrateur

Fonction	Signification
CodE	Code d'accès pour les fonctions dans le quatrième niveau de menu (défaut = 3) - Avec les touches [▲] ou [▼] saisir le mot de passe (défaut = 3). - Presser les touches [F] et [▲] simultanément. ⇒ On va accéder au quatrième niveau de menu.  Le code d'accès dans le quatrième niveau de menu est modifié via l'interface série dans le paramètre “Cod2”. Si le code d'accès est perdu, celui-ci peut être lu via le registre 20.
Tbl	Effacer le tableau d'étalonnage Clr apparaîtra sur l'affichage. ► Avec la touche [E], effacer les points d'étalonnage entrés avec la fonction Pc.

FR

7.3.5 Quatrième niveau de menu : Réglages du contrôleur de température

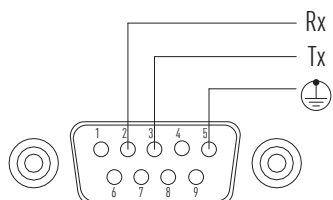
- Via le troisième niveau de menu et la fonction “**CodE**”, on peut atteindre le quatrième niveau de menu.
- Avec la touche [F], on peut naviguer à travers les fonctions de menu.
- En pressant simultanément les deux touches [F] et [▲] ou en attendant 20 secondes, vous revenez au menu principal.

Fonction	Signification
tSET	Point de consigne du contrôleur de température - Au moyen de la touche [▲] ou [▼], régler le point de consigne. - Avec la touche [E], confirmer l'entrée.  La valeur a été pré-réglée par le fabricant.
Hy	Hystérésis du contrôleur de température - Au moyen de la touche [▲] ou [▼], régler l'hystérésis. - Avec la touche [E], confirmer l'entrée.  La valeur a été pré-réglée par le fabricant.
Stby	Durée de temporisation initiale Si la valeur “OFF” est réglée lors de la mise en service, le calibrateur appelle immédiatement le dernier point de consigne sélectionné avant l'arrêt. Si la valeur “ON” est réglée lors de la mise en service, le calibrateur entre dans le réglage d'attente et SP clignote. Il est nécessaire d'appuyer sur n'importe quel bouton pour le déplacer de la position d'attente et pour choisir le point de consigne souhaité.
Cod1	Code d'accès pour le troisième niveau de menu (défaut = 2) Cod1 peut seulement être changé par l'interface série.
Cod2	Code d'accès pour le quatrième niveau de menu (défaut = 3) Cod2 peut seulement être changé par l'interface série.

8. Communication sériele

8. Communication sériele

Sur la face avant du calibrateur se trouve une prise à 9 pôles connectée au contrôleur de température, ce qui permet au calibrateur d'être entièrement contrôlé par un PC (voir figure) par l'entrée RS-232.



Configuration du raccordement, vue frontale



Le PC externe doit être conforme au standard CEI 950.

- Après avoir allumé le calibrateur et connecté l'interface sériele, attendre que le système ait démarré.
- Pour activer la communication sériele, appuyer sur la touche **[E]** sur l'affichage.

Caractéristiques générales

Taux de baud	9600
N. Bit	8
Parité	Non
Bit d'arrêt	1

La communication fonctionne en format semi-duplex, ce qui signifie que la transmission et la réception ne peuvent avoir lieu simultanément.

Le contrôleur ne répond qu'après avoir reçu une commande ; il ne répond jamais seul.

La commande et la réponse sont des chaînes de caractères ASCII, comme détaillé ci-dessous. Le programme de communication devra convertir l'ASCII en décimal pour en extraire des valeurs numériques. L'adresse par défaut est 1.

8.1 Liste des variables et paramètres

Variable	Désignation	Paramètres	
		Réglable	Lisible
0	Point de consigne	x ... 9999	✓
1	Rampe	1 = Activé 0 = Sans	1 = Activé 0 = Sans
2	Point de consigne 2	x ... 9999	✓
3	Gradient	x ... 9999	✓
5	Bande proportionnelle	0 ... 100 %	✓
6	Durée intégrale en secondes	xxx	✓

Variable	Désignation	Paramètres	
		Réglable	Lisible
7	Temps de dérivée en secondes	xxx	✓
10	Unités	0 = °C 1 = °F	0 = °C 1 = °F
13	Cod1 (code d'accès) 2 = pré-réglé	✓	✓
14	Taux de baud 9600 (pré-réglé)	-	2400 4800 9600 19200
15	Adresse	✓	✓
16	Numéro de série	✓	✓
19	Point de consigne minimum	-	✓
20	Cod2 3 = pré-réglé	-	3
21	Temporisation	ON OFF	✓
22	Température d'ouverture de contact	-	✓
23	Température de fermeture de contact	-	✓
24	Version de micrologiciel	-	✓
27	Type de capteur interne	-	0 = Pt100 2 = type K
28	Gamme de stabilité	-	✓
29	Symbole de stabilité	-	0 = non 1 = oui
31	Réglage d'alarme	-	✓
33	Offset de température ambiante	-	✓

Chaque chaîne de commande est une succession de caractères ASCII.

Le premier est le caractère \$; le suivant doit indiquer l'adresse de l'instrument (par défaut = 1) et ensuite vient la commande (4 caractères).

Possibilité

RVAR = Lecture de données

WVAR = Ecriture de données

La dernière partie de la chaîne dépend du type de commande. Le caractère **<cr>** conclut la séquence.

8. Communication sériele

8.2 Lecture de données

Pour la lecture, utiliser la commande **RVAR**.

Exemple :

Lire le point de consigne actuel (variable 0) :

La chaîne de commande est **\$1RVAR0_<cr>**

Signification de la chaîne de caractères de commande

\$ = Début du message
1 = Adresse de l'instrument
RVAR = Lire la commande
0 = Numéro de la variable à lire (voir tableau)
_ = Espace
<cr> = Fin du message

Réponse (exemple pour 110,0 °C/°F)

La chaîne de réponse est : ***1_110.0**

Le caractère **<cr>** conclut le message.

Signification de la chaîne de caractères de réponse

***** = Début de la réponse
1 = Adresse de l'instrument
_ = Espace
110.0 = Valeur numérique des données avec le caractère [.] afin de séparer la partie décimale du chiffre
<cr> = Fin du message

La réponse n'inclut pas l'unité de mesure. Pour lire l'unité, lire la variable 10 :

La chaîne de commande est **\$1RVAR10_<cr>**

La chaîne de réponse est ***1_0** pour °C

La chaîne de réponse est ***1_1** pour °F

8.3 Ecriture de données (VARIABLES FLOTTANTES)

Pour la lecture, utiliser la commande **WVAR**.

Exemple :

Ecriture du point de consigne à 132.4 °C (variable 0) :



Si l'unité de la température est déjà °C, il suffit d'écrire le point de consigne

La chaîne de commande est : **\$1WVAR0_132.4<cr>**

Signification de la chaîne de caractères de commande

\$ = Début du message
1 = Adresse de l'instrument
WVAR = Commande d'écriture
0 = Numéro de la variable réglable (voir tableau)
_ = Espace
132.4 = Valeur numérique des données avec le caractère [.] afin de séparer la partie décimale du chiffre
<cr> = Fin du message

A réception de la commande, la réponse de l'instrument est : ***1<cr>**

Cette chaîne montre la reconnaissance de la commande.



Si l'unité de température n'est pas °C, la variable 10 pour "Unités" doit d'abord être réglée sur "0".

La chaîne de commande est : **\$1WVAR10_0<cr>**

Nombres entiers comme variables

Nous venons de montrer la procédure pour écrire une donnée flottante.

Les variables 1 et 10 ont deux ou plusieurs états (par exemple, l'unité) et pour les activer, il est nécessaire d'attribuer à ces variables le numéro correspondant à celui qui doit être réglé, selon le tableau indiqué ci-dessous :

Variable	Désignation	Paramètres	
1	Rampe	1 = ON	0 = OFF
10	Unités	0 = °C	1 = °F

Exemple

La variable 1 correspond à l'activation de la rampe. Si vous voulez le mettre sur **ON** afin d'activer la rampe, vous devez lui attribuer la valeur **0**, sinon la valeur **1**.

La chaîne de commande est : **\$1WVAR1_1<cr>**

Faire de même pour les autres variables.

FR

9. Dysfonctionnements

Personnel : personnel qualifié

Équipement de protection : gants de protection



Pour le détail des contacts, merci de consulter le chapitre 1 "Généralités" ou le dos du mode d'emploi.

FR



AVERTISSEMENT !

Blessures physiques et dommages aux équipements et à l'environnement causés par de hautes températures

En cas de défaut, des températures extrêmes peuvent être présentes sur l'instrument.

- Porter l'équipement de protection requis.



ATTENTION !

Blessures physiques, dommages aux équipements et à l'environnement

Si les défauts ne peuvent pas être éliminés au moyen des mesures listées, l'instrument doit être mis hors service immédiatement.

- Contacter le fabricant.
- S'il est nécessaire de retourner l'instrument au fabricant, prière de respecter les indications mentionnées au chapitre 11.2 "Retour".

Erreur	Raisons	Mesures
Pas de fonction Le calibrateur ne répond pas lorsque le cordon d'alimentation est branché et le contact est allumé.	La tension d'alimentation n'est pas correctement établie	Vérifier la tension d'alimentation
	Le fusible est défectueux	Remplacement du fusible
	Le cordon d'alimentation est défectueux	Remplacer le cordon d'alimentation par un cordon équivalent
	L'interrupteur principal est défectueux	Envoyer pour réparation
Le fusible a sauté lors de l'allumage de l'instrument	Le fusible est inadapté	Vérifier que le fusible approprié est inséré pour la tension d'alimentation et remplacer le fusible, si nécessaire.
	L'interrupteur principal est défectueux	Envoyer pour réparation
	Court-circuit dans l'élément de chauffage	
La température finale n'est pas atteinte	Le relais statique ou l'élément de chauffage est défectueux	Envoyer pour réparation
	Le commutateur de température excessive a sauté	
L'afficheur fonctionne correctement, mais la température n'augmente pas et le calibrateur affiche le code d'erreur Ht.	Le thermostat de sécurité a été déclenché pour cause de température excessive	Vérifier le point de consigne du thermostat de sécurité Régler : Ref sur le niveau 4 du menu.
L'afficheur fonctionne correctement, mais la température n'augmente pas et le calibrateur affiche Err après quelques secondes.	Le dispositif de chauffage est défectueux	Presser n'importe quelle touche pour voir si cela restaure le chauffage. Envoyer pour réparation
	Le contrôleur de température est défectueux	Remplacer le contrôleur de température
L'afficheur indique une température différente de celle régnant dans le bloc	Le capteur interne n'est pas étalonné	Retourner le four d'étalonnage pour étalonnage
	Le contrôleur est défectueux	Envoyer pour réparation
La température dépasse le point de consigne	La carte électronique de contrôle est défectueuse	Envoyer pour réparation
Le calibrateur ne refroidit quasiment pas	Le contrôleur est défectueux	Envoyer pour réparation
	Le ventilateur est défectueux	
810 ou 786 apparaît sur l'affichage.	Le capteur interne est défectueux	Envoyer pour réparation

10. Entretien, nettoyage et réétalonnage

Personnel : personnel qualifié

Équipement de protection : gants de protection



Pour le détail des contacts, merci de consulter le chapitre 1 "Généralités" ou le dos du mode d'emploi.

10.1 Entretien

L'instrument décrit ici ne requiert aucun entretien.

Les réparations ne doivent être effectuées que par le fabricant.

Cela ne concerne pas le remplacement des fusibles (voir chapitre 4.5 "Fusible").



Avant de remplacer le fusible, déconnecter le four d'étalonnage en débranchant le cordon d'alimentation du secteur.

Utiliser uniquement des pièces d'origine (voir chapitre 13 "Accessoires").

10.2 Nettoyage



ATTENTION !

Blessures physiques, dommages aux équipements et à l'environnement

Un nettoyage inapproprié peut conduire à des blessures physiques et à des dommages aux équipements ou à l'environnement. Les restes de fluides se trouvant dans l'instrument peuvent mettre en danger les personnes, l'environnement ainsi que l'installation.

- ▶ Porter l'équipement de protection requis.
- ▶ Effectuer la procédure de nettoyage comme décrit ci-dessous.
- ▶ Ne nettoyer le calibrateur que quand il est froid.

1. Faire refroidir le four d'étalonnage comme décrit au chapitre 6.9 "Refroidissement du bloc métallique".
2. Avant de nettoyer le four d'étalonnage, il faut l'éteindre et l'isoler en débranchant le cordon d'alimentation du secteur.
3. Nettoyer l'instrument avec un chiffon humide. Éviter tout contact des raccords électriques avec l'humidité.



ATTENTION !

Dommages à l'instrument

Un nettoyage inapproprié peut endommager l'instrument !

- ▶ Ne pas utiliser de détergents agressifs.
- ▶ Ne pas utiliser d'objets pointus ou durs pour le nettoyage.

4. Nettoyer l'instrument afin de protéger les personnes et l'environnement contre le danger lié aux résidus de fluides.

Nettoyage des calibrateurs avec inserts

Pour les calibrateurs avec inserts, une petite quantité de poussière d'abrasion peut, pendant l'utilisation, coincer le bloc et l'insert. Pour éviter cela, il convient de retirer régulièrement et avant toute période prolongée de non-utilisation l'insert du bloc de chauffe du calibrateur. Nettoyer les ouvertures du bloc de chauffe avec de l'air comprimé et l'insert à l'aide d'un chiffon sec.



La présence de liquide ou d'huile à l'intérieur du bloc conduit à des oxydes ou du vert-de-gris sur l'insert en cas d'utilisation à haute température. Dans ce cas, l'insert pourrait se coincer.

Du liquide qui pourrait pénétrer peut causer des dommages ou provoquer la formation de fumées toxiques.

Nettoyage de la grille du ventilateur

Sur la base de chaque four se trouve une grille de ventilation dense par laquelle l'air de refroidissement est amené vers l'appareil. Selon la propreté de l'air, il convient de nettoyer la grille à intervalles réguliers à l'aide d'un aspirateur ou d'une brosse.

Nettoyage externe

Nettoyer l'extérieur de l'instrument avec un chiffon humide et de l'eau, ou avec un détergent léger libre de solvants.

10.3 Réétalonnage

Certificat accrédité COFRAC ou DKD/DAkkS - certificats officiels :

Le four d'étalonnage a été réglé et testé avant la livraison au moyen d'instruments de mesure étalons traçables aux étalons nationaux.

Sur la base de la norme DIN ISO 10012, le four d'étalonnage, en fonction de l'application, doit être vérifié à intervalles périodiques appropriés.

Il est recommandé de faire renouveler l'étalonnage de l'instrument par le fabricant à des intervalles réguliers d'environ 12 mois, ou toutes les 500 heures de fonctionnement environ.

Les réglages de base sont corrigés, si nécessaire.

Le nouvel étalonnage s'appuie sur les directives du service d'étalonnage allemand, DKD R5-4. Les mesures décrites ici doivent être utilisées et suivies pour le nouvel étalonnage.

10. Entretien, nettoyage et réétalonnage

10.3.1 Etalonnage du capteur interne par l'utilisateur



Lorsque vous étalonnez vous-même, les paramètres du capteur de référence interne sont redéterminés ou ajustés. La précision dépend donc de la référence utilisée.

WIKA ne peut ainsi plus garantir les précisions données dans les spécifications.

Dès que ces modifications sont effectuées, le certificat d'étalonnage actuel (s'il était livré avec) perd sa validité.

L'étalonnage peut être effectué directement sur le clavier de l'instrument. L'étalonnage est effectué en réglant le capteur interne sur un ou plusieurs points de l'étendue au moyen d'un thermomètre étalon.

L'étalonnage n'est possible qu'en réglant l'unité de température sur "°C".

Le but du réétalonnage est de corriger l'erreur entre la température indiquée et la valeur donnée par un thermomètre étalon.

Pour étalonner le capteur interne, il est nécessaire d'avoir un thermomètre étalon ayant une précision plus grande que le calibrateur pour suivre les instructions ci-dessous.

1. Insérer le capteur du thermomètre étalon dans l'orifice le mieux adapté du calibrateur.
2. En fonction de l'étendue de mesure de l'instrument ou de la zone externe dans laquelle l'étalonnage doit être effectué, définir un minimum de 5 points d'étalonnage ou plusieurs points d'étalonnage (maximum 10 points).
3. Régler le premier point d'étalonnage et attendre que le calibrateur se stabilise (voir la LED de stabilité).
4. Entrer le niveau de menu 3 (voir 7.3.4 "Troisième niveau de menu - Réétalonnage de l'instrument") et sélectionner PC.
5. Au moyen de la touche [▲] ou [▼], régler la valeur lue avec le thermomètre étalon
⇒ La confirmation est indiquée par un bip.
6. Avec la touche [E], confirmer l'entrée.
7. Répéter les étapes 3 ... 6 pour les autres points.
8. A la fin de l'opération, attendre environ 20 secondes pour revenir au menu principal.

A la fin de l'étalonnage, **NE PAS** retirer le thermomètre étalon si le calibrateur est encore à de hautes températures. Refroidir d'abord le calibrateur alors que les capteurs sont encore insérés, voir chapitre 6.9 "Refroidissement du bloc métallique".

Type	Possibles points d'étalonnage	
CTD4000-140	-15, 0, +50, +100 et +125 °C	[5, 32, 122, 212 et 257 °F]
CTD4000-375	50, 120, 190, 260 et 340 °C	[122, 248, 374, 500 et 644 °F]
CTD4000-650	100, 200, 300, 400, 500 et 600 °C	[212, 392, 572, 752, 932 et 1.112 °F]

11. Démontage, retour et mise au rebut

11. Démontage, retour et mise au rebut

Personnel : personnel qualifié

Équipement de protection : gants de protection



AVERTISSEMENT !

Blessures physiques et dommages aux équipements et à l'environnement liés aux résidus de fluides

Les restes de fluides se trouvant sur ou dans l'instrument peuvent mettre en danger les personnes, l'environnement ainsi que l'installation.

- ▶ Porter l'équipement de protection requis.
- ▶ Observer les informations de la fiche de données de sécurité du fluide correspondant.
- ▶ Nettoyer l'instrument afin de protéger les personnes et l'environnement contre le danger lié aux résidus de fluides.

11.1 Démontage



AVERTISSEMENT !

Danger de brûlures

Lors du démontage, il y a un risque de hautes températures.

- ▶ Avant le démontage de l'instrument, le laisser refroidir suffisamment !
- ▶ Afin de refroidir le bloc métallique, régler la température de consigne sur une valeur basse, par exemple la température ambiante.



DANGER !

Danger vital à cause du courant électrique

Lors du contact avec des parties sous tension, il y a un danger vital direct.

- ▶ Le démontage de l'instrument ne doit être effectué que par du personnel qualifié.
- ▶ Débrancher les installations de test et d'étalonnage une fois que le système a été isolé des sources d'alimentation.

1. Faire refroidir le four d'étalonnage comme décrit au chapitre 6.9 "Refroidissement du bloc métallique".
2. Eteindre le four d'étalonnage et débrancher la prise du secteur.



Après avoir coupé ou retiré le branchement secteur, aucun air de refroidissement ne sera fourni par le ventilateur intégré. Si la tension d'alimentation est interrompue pendant le processus de refroidissement, un découplage thermique suffisant est encore garanti entre le bloc métallique et le boîtier.

11.2 Retour

En cas d'envoi de l'instrument, il faut respecter impérativement ceci :

Tous les instruments livrés à WIKA doivent être exempts de substances dangereuses (acides, bases, solutions, etc.) et doivent donc être nettoyés avant d'être retournés, voir chapitre 10.2 "Nettoyage".

Pour retourner l'instrument, utiliser l'emballage original ou un emballage adapté pour le transport.

Pour éviter des dommages :

1. Emballer l'instrument dans une feuille de plastique antistatique.
2. Placer l'instrument avec le matériau isolant dans l'emballage. Isoler de manière uniforme tous les côtés de l'emballage de transport.
3. Mettre si possible un sachet absorbant d'humidité dans l'emballage.
4. Indiquer lors de l'envoi qu'il s'agit d'un instrument de mesure très sensible à transporter.



Des informations relatives à la procédure de retour sont disponibles sur notre site Internet à la rubrique "Services".

11.3 Mise au rebut

Une mise au rebut inadéquate peut entraîner des dangers pour l'environnement.

Éliminer les composants des instruments et les matériaux d'emballage conformément aux prescriptions nationales pour le traitement et l'élimination des déchets et aux lois de protection de l'environnement en vigueur.



Ne pas mettre au rebut avec les ordures ménagères. Assurer une mise au rebut correcte en conformité avec les réglementations nationales.

FR

12. Spécifications

12. Spécifications

Spécifications	Type CTD4000-140
Affichage	
Plage de température	-24 ... +140 °C [-11 ... +284 °F]
Précision ¹⁾	0,25 K à 100 °C [212 °F]
Stabilité ²⁾	±0,1 K
Résolution	0,1 °C
Contrôle de la température	
Temps de chauffe	env. 20 mn de 20 à 120 °C [de 68 °F à 248 °F]
Temps de refroidissement	env. 17 mn de +20 à -20 °C [de +68 °F à -4 °F]
Durée de stabilisation ³⁾	en fonction de la température et de la sonde de température
Insert	
Profondeur d'immersion	104 mm [4,09 in]
Dimensions de l'insert	Ø 19 x 104 mm [Ø 0,75 x 4,09 in]
Matériau de l'insert	Aluminium
Tension d'alimentation	
Tension de fonctionnement	100 ... 240 VAC ±10 %, 50/60 Hz
Consommation électrique	80 W
Fusible	Fusible à fusion lente 2,5 A
Cordon d'alimentation	230 VAC ; pour l'Europe
Communication	
Interface	RS-232
Boîtier	
Dimensions (L x P x H)	130 x 260 x 280 mm [5,12 x 10,24 x 11,02 in]
Poids	4,9 kg [10,81 lbs]

1) Est défini comme l'écart de mesure entre la valeur mesurée et la valeur de référence.

2) Différence de température maximale à une température stable pendant 30 minutes.

3) Durée avant d'atteindre une valeur de mesure stable.

L'incertitude de mesure est définie comme l'incertitude totale de mesure ($k = 2$) qui contient les paramètres suivants : la précision, l'incertitude d'étalonnage de la référence, la stabilité et l'homogénéité.

12. Spécifications

Spécifications	Type CTD4000-375	Type CTD4000-650
Affichage		
Plage de température	t _{amb} + 15 °C ... 375 °C [t _{amb} + 15 °F ... 707 °F]	t _{amb} + 15 °C ... 650 °C [t _{amb} + 15 °F ... 1.202 °F]
Précision 1)	0,35 K	0,5 K
Stabilité 2)	±0,1 K	±0,3 K
Résolution	0,1 °C	
Contrôle de la température		
Temps de chauffe	env. 20 mn de 30 à 375 °C [de 86 °F à 707 °F]	env. 35 mn de 50 à 650 °C [de 122 °F à 1.202 °F]
Temps de refroidissement	env. 40 mn de 375 à 100 °C [de 707 °F à 212 °F]	env. 60 mn de 650 à 100 °C [de 1.202 °F à 212 °F]
Durée de stabilisation 3)	en fonction de la température et de la sonde de température	
Insert		
Profondeur d'immersion	150 mm [5,91 in]	
Dimensions de l'insert	Ø 26 x 150 mm [Ø 1,02 x 5,91 in]	
Matériau de l'insert	Aluminium	Laiton, plaqué nickel
Tension d'alimentation		
Tension de fonctionnement	115/230 VAC ±10 %, 50/60 Hz Commutable automatiquement	
Consommation électrique	600 W	
Fusible	Fusible à fusion lente 6,3 A (à 115 VAC) Fusible à fusion lente 3,15 A (à 230 VAC)	
Cordon d'alimentation	230 VAC ; pour l'Europe	
Communication		
Interface	RS-232	
Boîtier		
Dimensions (L x P x H)	130 x 260 x 280 mm [5,12 x 10,24 x 11,02 in]	
Poids	5,4 kg [11,9 lbs]	6 kg [13,2 lbs]

1) Est défini comme l'écart de mesure entre la valeur mesurée et la valeur de référence.

2) Différence de température maximale à une température stable pendant 30 minutes.

3) Durée avant d'atteindre une valeur de mesure stable.

L'incertitude de mesure est définie comme l'incertitude totale de mesure ($k = 2$) qui contient les paramètres suivants : la précision, l'incertitude d'étalonnage de la référence, la stabilité et l'homogénéité.

Certificats

Certificat	
Etalonnage	■ Sans ■ Certificat d'étalonnage 3.1 selon DIN EN 10204 ■ Certificat d'étalonnage DKD/DAkkS (équivalent COFRAC)
Intervalle recommandé pour le réétalonnage	1 an (en fonction des conditions d'utilisation)

Agréments et certificats, voir site web

Pour les autres caractéristiques techniques, voir fiche technique WIKA CT 41.10 et la documentation de commande.

13. Accessoires

13. Accessoires

FR

Inserts pour le type CTD4000-140		Codes de la commande
Description		CTA9I-2O
	Insert non percé Ø 19 x 104 mm [Ø 0,75 x 4,09 in] Matériau : aluminium	-N-
	Insert percé Ø 19 x 104 mm [Ø 0,75 x 4,09 in] Profondeur de perçage : 100 mm [3,94 in] Matériau : aluminium Diamètre de perçage : 1 x 3,3 mm, 1 x 4,8 mm et 2 x 6,4 mm [1 x 0,13 in, 1 x 0,19 in et 2 x 0,25 in]	-W-
	Outil de remplacement de l'insert	-J-
Informations de commande pour votre requête :		
1. Codes de la commande : CTA9I-2O 2. Option :		↓ []

Inserts pour le type CTD4000-375		Codes de la commande
Description		CTA9I-2P
	Insert non percé Ø 26 x 150 mm [Ø 1,02 x 5,91 in] Matériau : aluminium	-N-
	Insert percé Ø 26 x 150 mm [Ø 1,02 x 5,91 in] Profondeur de perçage : 145 mm [5,71 in] Matériau : aluminium Diamètre de perçage : 1 x 12,7 mm et 1 x 6,4 mm [1 x 0,50 in et 1 x 0,25 in]	-O-
	Diamètre de perçage : 1 x 3,2 mm, 1 x 4,8 mm, 1 x 6,4 mm et 1 x 11,1 mm [1 x 0,13 in, 1 x 0,19 in, 1 x 0,25 in et 1 x 0,44 in]	-P-
	Outil de remplacement de l'insert	-J-
Informations de commande pour votre requête :		
1. Codes de la commande : CTA9I-2P 2. Option :		↓ []

13. Accessoires

Inserts pour le type CTD4000-650		Codes de la commande
Description		CTA9I-2Q
	Insert non percé Ø 26 x 150 mm [Ø 1,02 x 5,91 in] Matériau : laiton, plaqué nickel	-N-
	Insert percé Ø 26 x 150 mm [Ø 1,02 x 5,91 in] Profondeur de perçage : 145 mm [5,71 in] Matériau : laiton, plaqué nickel	
	Diamètre de perçage : 1 x 15,7 mm [0,62 in]	-Q-
	Diamètre de perçage : 1 x 17,5 mm [0,69 in]	-R-
	Diamètre de perçage : 1 x 6,5 mm et 1 x 12,7 mm [1 x 0,26 in et 1 x 0,50 in]	-S-
	Diamètre de perçage : 1 x 4,5 mm, 1 x 6,5 mm et 1 x 10,5 mm [1 x 0,18 in, 1 x 0,26 in et 1 x 0,41 in]	-T-
	Diamètre de perçage : 1 x 3,2 mm, 1 x 5 mm, 1 x 6,5 mm et 1 x 9,5 mm [1 x 0,13 in, 1 x 0,20 in, 1 x 0,26 in et 1 x 0,37 in]	-U-
	Diamètre de perçage : 1 x 3,2 mm, 1 x 5 mm, 1 x 7 mm et 1 x 9,5 mm [1 x 0,13 in, 1 x 0,20 in, 1 x 0,28 in et 1 x 0,41 in]	-V-
	Outil de remplacement de l'insert	-J-
Informations de commande pour votre requête :		
1. Codes de la commande : CTA9I-2Q 2. Option :		↓ []

FR

		Codes de la commande
Description		CTX-A-KB
Valise de transport		-CC-
Informations de commande pour votre requête :		
1. Code de la commande : CTX-A-KB 2. Option :		↓ []

Les accessoires WIKA se trouvent en ligne sur www.wika.fr.

Contenido

1. Información general	101
2. Breve vista general	101
2.1 Resumen	101
2.2 Descripción	101
3. Seguridad	102
3.1 Explicación de símbolos	102
3.2 Uso conforme a lo previsto	102
3.3 Alcance del suministro	102
3.4 Uso incorrecto	103
3.5 Cualificación del personal	104
3.6 Equipo de protección individual	104
3.7 Rótulos, marcapjes de seguridad	104
4. Diseño y función	105
4.1 Visión general de los diferentes modelos del instrumento	105
4.2 Vistas isométricas	105
4.3 Descripción del regulador de temperatura	106
4.4 Alimentación de corriente	107
4.5 Fusible	107
4.6 Resistencia al calor (CTD4000-375 o CTD4000-650)	108
4.7 Sensores de temperatura	108
4.8 Termostato de seguridad (CTD4000-375 o CTD4000-650)	108
4.9 Ventilador	108
4.10 Insertos	108
5. Transporte, embalaje y almacenamiento	109
5.1 Transporte	109
5.2 Embalaje y almacenamiento	109
6. Puesta en servicio, funcionamiento	109
6.1 Alimentación de corriente	109
6.2 Uso a altas temperaturas	109
6.3 Primera puesta en servicio	110
6.4 Posición de funcionamiento	110
6.5 Conexión del calibrador	110
6.6 Ajuste de una temperatura nominal	110
6.7 Comprobación o calibración de sondas de temperatura	110
6.7.1 Comprobación de sondas de temperatura	110
6.7.2 Calibración de sondas de temperatura	110
6.7.3 Posicionamiento de la sonda de temperatura	110
6.7.4 Calibración con una referencia	111
6.7.5 Después de la comprobación o la calibración	112
6.8 Prueba interruptor	112
6.9 Enfriamiento del bloque de metal	113
7. Operar el calibrador	114
7.1 Ajuste temporal de una temperatura nominal (modo de valores nominales)	114
7.2 Programación (menú principal)	114
7.3 Breve descripción del menú	114
7.3.1 Estructura del menú, niveles de parámetros	115
7.3.2 Primer nivel de menú - Ajustes generales	116

7.3.3 Segundo nivel de menú: Ajustes para optimizar el control	117
7.3.4 Tercer nivel de menú - Recalibración del instrumento	118
7.3.5 Cuarto nivel de menú - Ajustes del regulador de temperatura	119
8. Comunicación serial	120
8.1 Lista de las variables y parámetros	120
8.2 Lectura de datos	121
8.3 Escritura de datos (VARIABLES FLOTANTES)	121
9. Errores	122
10. Mantenimiento, limpieza y recalibración	123
10.1 Mantenimiento	123
10.2 Limpieza	123
10.3 Recalibración	123
10.3.1 Calibración de la sonda interna por el usuario.	124
11. Desmontaje, devolución y eliminación de residuos	125
11.1 Desmontaje	125
11.2 Devolución.	125
11.3 Eliminación de residuos	125
12. Datos técnicos	126
13. Accesorios	128

Declaraciones de conformidad puede encontrar en www.wika.es.

1. Información general

- El calibrador de temperatura de bloque seco modelo CTD4000 descrito en el manual de instrucciones está diseñado y fabricado según el estado actual de la técnica. Todos los componentes están sometidos durante su fabricación a estrictos criterios de calidad y medioambientales. Nuestros sistemas de gestión están certificados según ISO 9001 e ISO 14001.
- Este manual de instrucciones proporciona indicaciones importantes acerca del manejo del instrumento. Para un trabajo seguro, es imprescindible cumplir con todas las instrucciones de seguridad y manejo indicadas.
- Cumplir siempre las normativas sobre la prevención de accidentes y las normas de seguridad en vigor en el lugar de utilización del instrumento.
- El manual de instrucciones es una parte integrante del instrumento y debe guardarse en la proximidad del mismo para que el personal especializado pueda consultarlo en cualquier momento. Entregar el manual de instrucciones al usuario o propietario siguiente del instrumento.
- El personal especializado debe haber leído y entendido el manual de instrucciones antes de comenzar cualquier trabajo.
- Se aplican las condiciones generales de venta incluidas en la documentación de venta.
- Modificaciones técnicas reservadas.
- La calibración en la fábrica y por parte de la asociación alemana de calibración (DKD/DAkkS) se realiza conforme a las normativas internacionales.
- Para obtener más información consultar:
 - Página web: www.wika.es / www.wika.com
 - Hoja técnica correspondiente: CT 41.10
 - Servicio técnico: Tel.: +34 933 938 630
Fax: +34 933 938 666
info@wika.es

ES

2. Breve vista general

2.1 Resumen



- 1 Bloque de temperatura
- 2 Interfaz de usuario
- 3 Puerto RS-232
- 4 Conexión a la red
- 5 Interruptor principal
- 6 Portafusible
- 7 Conexiones para la comprobación del termostato
- 8 Asa de transporte

2.2 Descripción

El calibrador ha sido diseñado para aplicaciones in situ, así como para las severas condiciones de los sectores naval y marino.

La parte térmica del calibrador está hecha de un bloque de metal calentado / refrigerado con resistencias o con módulos termoelectrónicos Peltier. En el bloque de metal hay un agujero en el que se coloca el inserto intercambiable.

2.3 Alcance del suministro

Para el calibrador de temperatura de bloque seco modelo CTD4000-140

- Calibrador
- Cable de alimentación, 1,5 m [5 pies] con enchufe de seguridad
- Herramienta de cambio
- Manual de instrucciones
- Inserto perforado con 4 agujeros: 3,3 mm, 4,8 mm y 2 x 6,4 mm [0,13 pulg, 0,19 pulg y 2 x 0,25 pulg]

Para el calibrador de temperatura de bloque seco modelo CTD4000-375

- Calibrador
- Cable de alimentación, 1,5 m [5 pies] con enchufe de seguridad
- Herramienta de cambio

- Manual de instrucciones
- Inserto perforado con 4 agujeros: 3,2 mm, 4,8 mm, 6,4 mm y 11,1 mm [0,13 pulg, 0,19 pulg, 0,25 pulg y 0,44 pulg]

Para el calibrador de temperatura de bloque seco modelo CTD4000-650

- Calibrador
- Cable de alimentación, 1,5 m [5 pies] con enchufe de seguridad
- Herramienta de cambio
- Manual de instrucciones
- Inserto perforado con 4 agujeros: 3,2 mm, 5 mm, 7 mm y 10,5 mm [0,13 pulg, 0,2 pulg, 0,28 pulg y 0,41 pulg]

Comparar mediante el albarán si se han entregado todas las piezas.

ES

3. Seguridad

3.1 Explicación de símbolos



¡ADVERTENCIA!

... señala una situación probablemente peligrosa que puede causar la muerte o lesiones graves si no se evita.



¡CUIDADO!

... señala una situación probablemente peligrosa que puede causar lesiones leves o medianas o daños materiales y del medio ambiente si no se evita.



¡PELIGRO!

... identifica los peligros causados por la corriente eléctrica. La no observancia de las instrucciones de seguridad puede resultar en lesiones graves o la muerte.



¡ADVERTENCIA!

... señala una situación de peligro que puede provocar quemaduras causadas por superficies o líquidos calientes si no se evita.



Información

... destaca consejos y recomendaciones útiles así como informaciones para una utilización eficiente y libre de errores.

3.2 Uso conforme a lo previsto

El calibrador de temperatura de bloque seco portátil modelo CTD4000 es una unidad portátil que ha sido diseñada para aplicaciones in situ, así como para las duras condiciones de los sectores naval y marino.

El calibrador de temperatura de bloque seco está previsto para la calibración de termómetros, termostatos / conmutadores de temperatura, termorresistencias y termopares.

La seguridad de funcionamiento de los instrumentos solo está garantizada en caso de utilización conforme a lo previsto (control de los sensores de temperatura). Los valores límite indicados no deben superarse en ningún caso (véase el capítulo 12 "Datos técnicos").

Condiciones ambientales máximas en el lugar de uso:

- Temperatura ambiente: 5 ... 45 °C [41 ... 113 °F]
- Humedad: 95 % de humedad relativa (sin condensación)

¡Este dispositivo no está homologado para aplicaciones en zonas potencialmente explosivas!

Notas para los instrumentos con compatibilidad electromagnética (CEM) y clase A

Este es un dispositivo de clase A para emisión de interferencias y está previsto para su uso en entornos industriales. En otros entornos, p. ej. en entornos residenciales o comerciales, puede causar perturbaciones en otros dispositivos. En tal caso, puede requerirse de la empresa operadora que tome las medidas preventivas correspondientes.

El instrumento ha sido diseñado y construido únicamente para la finalidad aquí descrita y debe utilizarse en conformidad a la misma.

Cumplir las especificaciones técnicas de este manual de instrucciones. Un manejo no apropiado o una utilización del instrumento no conforme a las especificaciones técnicas requiere la inmediata puesta fuera de servicio y la comprobación por parte de un técnico autorizado por WIKA.

Manejar el instrumento electrónico de precisión con adecuada diligencia (protegerlo contra humedad, impactos, fuertes campos magnéticos, electricidad estática y temperaturas extremas; no introducir ningún objeto en el instrumento o las aperturas). Deben protegerse de la suciedad las clavijas y hembrillas.

No se admite ninguna reclamación debido a un manejo no adecuado.

3.3 Uso incorrecto



¡ADVERTENCIA!

Lesiones por uso incorrecto

Un uso incorrecto del instrumento puede causar situaciones peligrosas y lesiones o daños materiales.

- ▶ Abstenerse de realizar modificaciones no autorizadas del dispositivo.
- ▶ No utilizar el dispositivo en zonas potencialmente explosivas.
- ▶ No utilizar el instrumento para medios abrasivos ni viscosos.
- ▶ Utilizar únicamente el cable de red suministrado.
- ▶ Tener en cuenta los parámetros de servicio según el capítulo 12 "Datos técnicos".

Para evitar lesiones o daños materiales, tenga también en cuenta estos puntos:

Calibrador de temperatura de bloque seco

- Utilizar únicamente el calibrador si funciona correctamente.
- El funcionamiento seguro y sin fallos de este calibrador requiere un transporte adecuado, un almacenamiento profesional, una instalación, un montaje y un uso adecuado, además de un funcionamiento y un mantenimiento cuidadosos.
- El calibrador ha sido diseñado como un regulador. Si el calibrador se utiliza para aplicaciones no mencionadas explícitamente en este manual de instrucciones, es preciso tomar medidas de protección adicionales.
- El procesador electrónico μ está configurado de fábrica para que se mantengan todas las especificaciones técnicas.

Estos parámetros no deben ser modificados, sobre todo para evitar un mal funcionamiento o un fallo que pueda provocar daños.

- Mantenga despejada toda el área alrededor del calibrador y especialmente, la parte trasera.
- No coloque nada en la parte superior del calibrador.
- Sólo realizar el mantenimiento del calibrador cuando se haya enfriado y apagado.
- Antes de apagarlo, asegúrese de que el calibrador se ha enfriado a temperatura ambiente (CTD4000-140) o $< 100\text{ }^{\circ}\text{C}$ (CTD4000-375 / CTD4000-650).
- El calibrador únicamente puede guardarse en el maletín de transporte una vez se haya enfriado.
- No apagar el calibrador cuando esté funcionando a alta temperatura, porque la rejilla protectora y la caja pueden sobrecalentarse.
- No usar ningún aceite o líquido, ya que pueden dañar el calibrador.
- No poner ningún recipiente de combustible cerca del calibrador.

Alimentación de corriente

- ¡La toma de corriente de red debe ser libremente accesible en todo momento!
- Si el conector hembra está conectado a la corriente, asegurarse de que esté correctamente conectado a tierra.
- En los siguientes puntos, el calibrador de temperatura de bloque seco debe desconectarse desenchufando el cable de alimentación de la toma de corriente.
 - ▶ Antes de cambiar el fusible
 - ▶ Antes de la limpieza
 - ▶ Antes del servicio / mantenimiento
 - ▶ En caso de peligro

Interfaz

No conectar ninguna tensión a la entrada RS-232.

Fusible

Únicamente retirar el fusible del calibrador cuando la conexión de alimentación se haya desconectado de la red eléctrica.

Comprobación del termostato

- No conectar ninguna tensión a la conexión de prueba del interruptor.
- No conectar ninguna tensión durante la comprobación de los termostatos.

Cualquier uso que no sea el previsto para este dispositivo es considerado como uso incorrecto.

No utilizar este instrumento en sistemas de seguridad o instrumentos de parada de emergencia.

3. Seguridad

3.4 Cualificación del personal



¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de lesiones debido a una insuficiente cualificación!

Un manejo no adecuado puede causar considerables daños personales y materiales.

- Las actividades descritas en este manual de instrucciones deben realizarse únicamente por personal especializado con la consiguiente cualificación.

Personal especializado

ES

Debido a su formación profesional, a sus conocimientos de la técnica de regulación y medición así como a su experiencia y su conocimiento de las normativas, normas y directivas vigentes en el país de utilización el personal especializado autorizado por el usuario es capaz de ejecutar los trabajos descritos y reconocer posibles peligros por sí solo.

Algunas condiciones de uso específicas requieren conocimientos adicionales, p. ej. acerca de medios agresivos.

3.5 Equipo de protección individual

El equipo de protección individual protege al personal especializado contra peligros que puedan perjudicar la seguridad y salud del mismo durante el trabajo. El personal especializado debe llevar un equipo de protección individual durante los trabajos diferentes en y con el instrumento.

¡Cumplir las indicaciones acerca del equipo de protección individual en el área de trabajo!

El usuario debe proporcionar el equipo de protección individual.



¡Llevar guantes de protección!

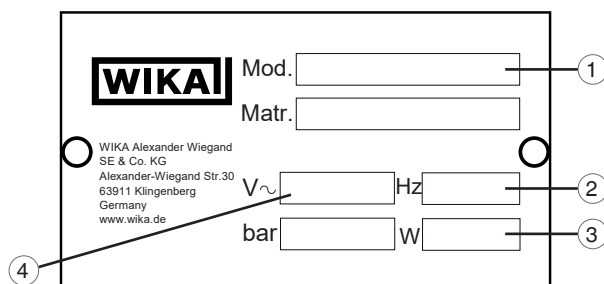
Éstos protegen las manos del contacto con superficies calientes y medios agresivos.

3.6 Rótulos, marcajes de seguridad

El usuario está obligado a mantener la placa de identificación bien legible.

Placa de identificación (ejemplo)

La placa de identificación está fijada en la parte posterior del instrumento.



- ① Indicación de modelo
- ② Frecuencia en Hz
- ③ Potencia en W
- ④ Tensión de servicio

Explicación de símbolos



¡Es absolutamente necesario leer el manual de instrucciones antes del montaje y la puesta en servicio del instrumento!



No eliminar en las basuras domésticas. Garantizar una eliminación correcta según las prescripciones nacionales.

4. Diseño y función

4.1 Visión general de los diferentes modelos del instrumento

- CTD4000-140 (enfriar y calentar)
- CTD4000-375 (calentar)
- CTD4000-650 (calentar)

El calibrador de temperatura de bloque seco está compuesto por una caja de acero robusta, pintada en gris azulado y provista de un asa de transporte.

La **parte trasera de la caja** contiene un bloque de metal con un orificio de 19 x 150 mm o 26 x 150 mm, en el que se pueden colocar los insertos.

Con la ayuda de los insertos se pueden calibrar sondas de temperatura de diferentes tamaños.

El elemento calefactor calienta el bloque y un regulador electrónico μ con salida de relé estático comprueba y regula la temperatura.

El bloque de metal está calorifugado.

Un ventilador montado centralmente genera un flujo de aire constante que reduce la temperatura de la caja.

El flujo de aire se divide en dos partes: Una parte del aire fluye desde la parte trasera del calibrador, mientras que la segunda parte del flujo es paralela a la rejilla superior del calibrador. Por tal motivo, el bulbo de la sonda está por encima del inserto, a la menor temperatura posible.

La **parte frontal de la caja** contiene el módulo electrónico completo para la regulación de la temperatura de referencia. Para controlar los elementos calefactores, se utilizan relés semiconductores (SSR).

En la placa frontal se encuentra el regulador, que cuenta con un indicador LED (de 2 líneas) para la temperatura nominal y de referencia.



El calibrador está equipado con los siguientes dispositivos de protección, para evitar peligros en su funcionamiento.

- Regulador de temperatura que reconoce cualquier posible rotura del sensor de temperatura y desconecta la calefacción
- Termostato de seguridad de temperatura máxima, para desconectar el sistema de calefacción
- Rejilla protectora para evitar cualquier contacto con el bloque de metal
- Fusibles de protección

4.2 Vistas isométricas

Parte delantera y superior

En la parte superior del calibrador de temperatura de bloque seco se encuentra una perforación del bloque para introducir el inserto.

El regulador con la pantalla y los elementos de mando se encuentran en la parte delantera del calibrador.

La comprobación del termostato se encuentra a través del indicador.

En la parte inferior están la caja de conexión a la red y el interruptor de red con portafusible.

Además, se indica la tensión de la red y la capacidad de los fusibles. En el lado derecho, junto a la conexión a la red, se encuentra la interfaz RS-232.

Parte trasera del instrumento

En la parte trasera de la caja se encuentran la placa de identificación y el ventilador.

¡En modo alguno, éste no se debe obstruir!



- 1 Bloque de temperatura con inserto
- 2 Ventilador
- 3 Placa de identificación
- 4 Puerto RS-232
- 5 Caja de conexión a la red con interruptor principal y fusible
- 6 Reguladores de temperatura
- 7 Comprobación del termostato
- 8 Asa de transporte, retráctil

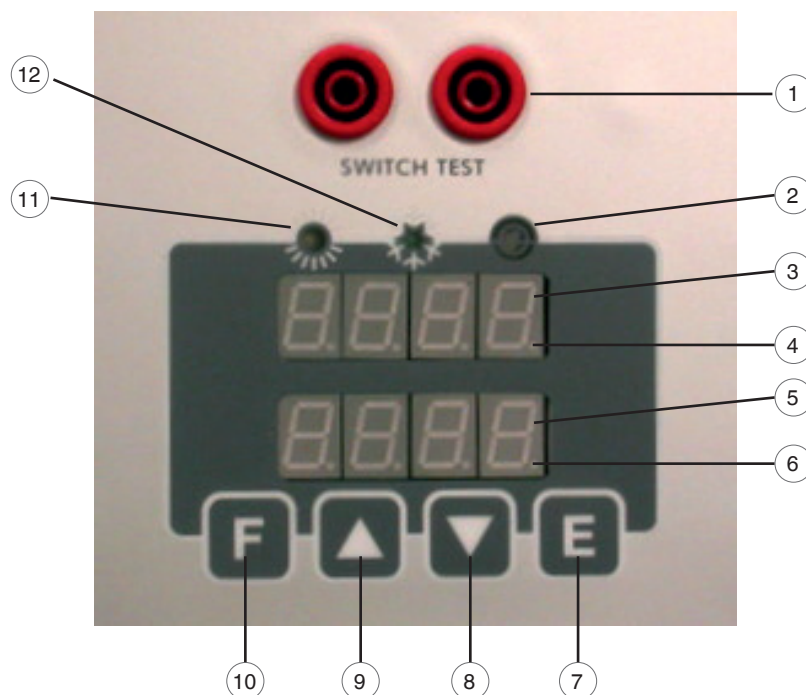
ES

4. Diseño y función

4.3 Descripción del regulador de temperatura

El regulador de temperatura es un microprocesador PID, que se puede ajustar de -30 ... 140 °C, 0 ... 375 °C y de 0 ... 650 °C [-22 ... 284 °F, 32 ... 707 °F o 32 ... 1.202 °F]. La pantalla indica la temperatura actual y el valor nominal.

Componentes de operación

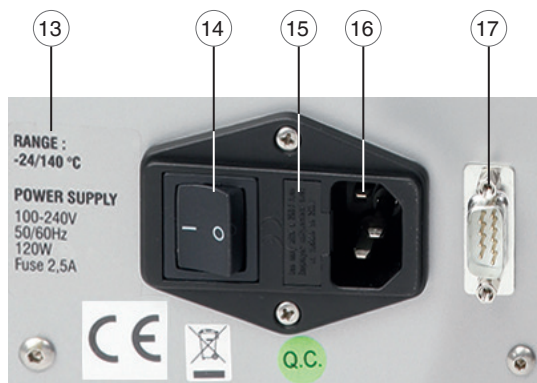


Visión general de los elementos de mando del regulador de temperatura

- 1 **Conexiones para la comprobación del termostato**
Para más información, véase el capítulo 6.8 "Prueba interruptor".
- 2 **LED de prueba interruptor**
Se enciende cuando el termostato se cierra.
- 3 **Pantalla 1**
Muestra el valor de la temperatura real o el valor de la función seleccionada.
- 4 **LED de estabilidad**
Cuando el LED parpadea, la temperatura es estable.
- 5 **Pantalla 2**
Visualización de la temperatura nominal
Los parámetros se visualizan en el menú de funciones.
- 6 **Prueba interruptor**
Cuando el LED parpadea, la función está activa.
- 7 **Tecla [E]**
Confirma los valores seleccionados o la función seleccionada.
- 8 **Tecla [▼]**
Reduce el valor que se muestra en la pantalla 1 o la pantalla 2.
Manteniendo pulsada la tecla [▼], la velocidad se aumenta.
- 9 **Tecla [▲]**
Aumenta el valor que se muestra en la pantalla 1 o la pantalla 2.
Manteniendo pulsada la tecla [▲], la velocidad aumenta.
- 10 **Tecla del menú funciones [F]**
Pulsando las teclas [F] y [▲] al mismo tiempo, se accede al menú de segundo nivel.
Con la tecla [F] se llama la función y se puede navegar en el nivel de menú.
- 11 **LED de calentamiento**
Se enciende cuando el calibrador se está calentando.
- 12 **LED de enfriamiento**
Se enciende cuando el calibrador se está enfriando.

4. Diseño y función

4.4 Alimentación de corriente



- 13 Información sobre el calibrador
- 14 Interruptor principal
- 15 Fusible
- 16 Conexión a la red
- 17 Puerto RS-232
Para más información, véase el capítulo 8 "Comunicación serial".

Alimentación de corriente para el CTD4000-140

El calibrador CTD4000-140 funciona con una tensión de funcionamiento de AC 100 ... 240 V, 50/60 Hz.

Alimentación de corriente para CTD4000-375 y CTD4000-650

El calibrador funciona con una tensión de AC 230 V o AC 115 V, 50/60 Hz.

El calibrador ajusta automáticamente la alimentación auxiliar a una tensión de AC 115 V o AC 230 V.

Los instrumentos pueden ser alimentados con una tensión de AC 115 V o AC 230 V (50/60 Hz).

El fusible debe ser cambiado si la alimentación auxiliar cambia de AC 230 V a AC 115 V.

Tensión	Fusible
AC 230 V	3,15 A (suministro de fábrica)
AC 115 V	6,3 A (incluido en el alcance del suministro estándar, en una bolsa)

Para ambos calibradores, se incluyen en total 4 fusibles en el alcance del suministro estándar. Uno ya va incorporado; el resto vienen en bolsas de plástico etiquetadas.

4.5 Fusible

Los calibradores están equipados con los siguientes fusibles, de acuerdo con la tabla:

Tensión de servicio	CTD4000-140	CTD4000-375 CTD4000-650
AC 100 ... 240 V	Fusible lento de 2,5 A	-
AC 100/115 V	-	Fusible lento de 6,3 A
AC 230 V	-	Fusible lento de 3,15 A

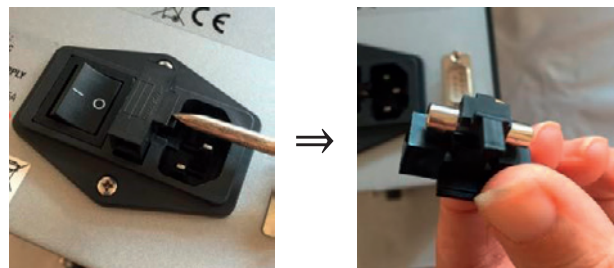


Utilizar sólo fusibles de tipo F 5 x 20 mm. Todos los componentes eléctricos se encuentran debajo del interruptor principal.

ES

Cambio del fusible

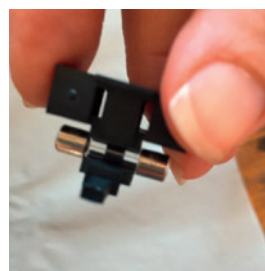
1. Abrir el compartimento del fusible, usando por ejemplo un destornillador, y extraerlo.



2. Retirar el fusible del portafusible.

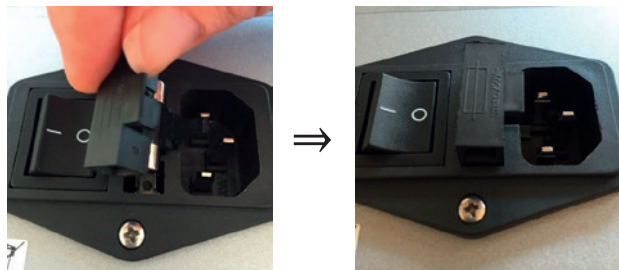


3. Colocar el fusible nuevo en el portafusible.



4. Diseño y función

4. Insertar el portafusible en el compartimento.



5. Presionar completamente el compartimento del fusible.



ES

4.6 Resistencia al calor (CTD4000-375 o CTD4000-650)

La resistencia está hecha de acero inoxidable; la potencia máxima es de 630 W y puede llegar a estar muy caliente.



El uso del calibrador a altas temperaturas continuas reduce la vida útil de la resistencia. Para prolongar la vida de la resistencia, limitar su número de horas de uso a temperaturas máximas, al tiempo requerido por el calibrador.

El bloque de compensación tiene una abertura de 26 mm, en la que se pueden introducir los insertos para casi cualquier tamaño de sonda de temperatura. La función de este bloque es hacer que la temperatura en la zona de calibración sea uniforme.

Los orificios dependen de las sondas de temperatura. Para más información, véase 6.7 "Comprobación o calibración de sondas de temperatura". De esta manera, se evitarán los problemas que podrían surgir si se utilizan las tolerancias equivocadas.

4.7 Sensores de temperatura

El sensor de temperatura utilizado para la lectura y la termostatación se inserta directamente en el bloque de compensación para mostrar el valor de la temperatura real.

4.8 Termostato de seguridad (CTD4000-375 o CTD4000-650)

El calibrador está equipado con un fusible térmico para la temperatura más alta, que tiene un botón de reajuste manual. En cuanto hay un fallo, el fusible térmico apaga el sistema de calefacción.

Si en la pantalla aparece **Ht**, significa que la temperatura ha superado el límite superior.

Si en la pantalla aparece **Ht**:

1. Enfriar el calibrador de temperatura
⇒ La temperatura debe bajar a por lo menos 60 ... 80 °C [140 ... 176 °F] por debajo del valor nominal alto (estándar).
2. Apagar el calibrador y volver a encenderlo unos segundos después.



El termostato viene ajustado de fábrica a 660 °C ± 10 °C [1.220 °F ± 10 °F] con el CTD4000-650 y a 385 °C ± 10 °C [725 °F ± 10 °F] con el CTD4000-375.

Si el problema persiste, desconectar el calibrador de la alimentación de corriente y subsanar el posible fallo.

4.9 Ventilador

El calibrador lleva un ventilador incorporado. El ventilador funciona con dos velocidades diferentes: el sistema de control enciende el ventilador a velocidad mínima al aumentar la temperatura, y a velocidad máxima al disminuir la temperatura. El ventilador mantiene la caja del calibrador a baja temperatura cuando la temperatura aumenta y ayuda al proceso de enfriamiento.



Todos los agujeros en el fondo y en la parte trasera del CTD4000 deben mantenerse despejados para que el aire fluya adecuadamente.

4.10 Insertos

Para alcanzar la máxima exactitud posible, es necesario utilizar casquillos interiores del tamaño exacto. Para ello, hay que determinar el diámetro exacto del instrumento a comprobar. El agujero para el inserto se obtiene añadiendo aprox. +1 mm [+0,04 in], dependiendo del rango de temperatura.



Tras su uso, extraer los insertos con ayuda de una herramienta de cambio y después, limpiar el inserto y el bloque. Esto previene la adhesión de los casquillos al bloque de calentamiento.

5. Transporte, embalaje y almacenamiento

5. Transporte, embalaje y almacenamiento

5.1 Transporte

Comprobar si el calibrador de temperatura de bloque seco presenta eventuales daños causados durante el transporte. Notificar daños obvios de forma inmediata.



¡CUIDADO!

Daños debidos a un transporte inadecuado
Transportes inadecuados pueden causar daños materiales considerables.

- Tener cuidado al descargar los paquetes durante la entrega o el transporte dentro de la compañía y respetar los símbolos en el embalaje.
- Observar las instrucciones en el capítulo 5.2 “Embalaje y almacenamiento” en el transporte dentro de la compañía.

Si se transporta el instrumento de un ambiente frío a uno caliente, puede producirse un error de funcionamiento en el mismo. En tal caso, hay que esperar que la temperatura del instrumento se adapte a la temperatura ambiente antes de volver a ponerlo en funcionamiento.

5.2 Embalaje y almacenamiento

No quitar el embalaje hasta justo antes del montaje. Guardar el embalaje ya que es la protección ideal durante el transporte (por. ej. si el lugar de instalación cambia o si se envía el instrumento para posibles reparaciones).

Condiciones admisibles en el lugar de almacenamiento:

- Temperatura de almacenamiento: -10 ... +60 °C [14 ... 140 °F]
- Humedad: 30 ... 95 % de humedad relativa (sin condensación)

Evitar lo siguiente:

- Luz solar directa o proximidad a objetos calientes
- Vibración mecánica, impacto mecánico (colocación brusca)
- Hollín, vapor, polvo y gases corrosivos
- Ambientes potencialmente explosivos, atmósferas inflamables

Almacenar el calibrador de temperatura de bloque seco en su embalaje original en un lugar que cumpla las condiciones arriba mencionadas.

ES

6. Puesta en servicio, funcionamiento

Personal: personal especializado

Equipo de protección: Guantes de protección

Utilizar únicamente piezas originales (véase el capítulo 13 “Accesorios”).



¡ADVERTENCIA!

Lesiones corporales, daños materiales y del medio ambiente causados por medios peligrosos

En caso de contacto con medios peligrosos (p. ej. inflamables o tóxicos) y medios nocivos para la salud (p. ej. corrosivos, tóxicos, cancerígenos, radioactivos), existe el peligro de lesiones corporales y daños materiales y al medio ambiente.

En caso de fallo, puede haber medios agresivos y/o temperaturas extremas en el instrumento.

- En el tratamiento de estos medios se debe observar las reglas específicas además de las reglas generales.
- Llevar el equipo de protección necesario (véase el capítulo 3.5 “Equipo de protección individual”).

6.1 Alimentación de corriente



¡PELIGRO!

Peligro de muerte por corriente eléctrica

Existe peligro directo de muerte al tocar partes bajo tensión.

- Utilizar únicamente el cable de alimentación suministrado (véase el capítulo 4.4 “Alimentación de corriente”).
- Asegúrese de que la tensión de funcionamiento sea la correcta al hacer esto.

6.2 Uso a altas temperaturas



¡ADVERTENCIA!

¡Peligro de incendio!

El calibrador es adecuado para operar a altas temperaturas con el consiguiente peligro de incendio.

- Mantener el material inflamable alejado.
- No verter ningún líquido en el interior del bloque.

6. Puesta en servicio, funcionamiento

6.3 Primera puesta en servicio

Para evitar cualquier olor en la habitación, es mejor encender el calibrador por primera vez fuera de la habitación.

6.4 Posición de funcionamiento

La posición de funcionamiento del calibrador de temperatura de bloque seco es vertical, garantizando una distribución óptima de la temperatura en el bloque de metal.

- Colocar el calibrador de temperatura de bloque seco en una superficie limpia y plana, de modo que el ventilador en la base no esté bloqueado y pueda aspirar suficiente aire fresco.

ES



Una ventilación insuficiente puede llevar a la destrucción del calibrador. Por tal motivo, asegurarse de que haya suficiente espacio alrededor del calibrador de temperatura de bloque seco y que el aire puede circular.

6.5 Conexión del calibrador

1. Crear una conexión a la red mediante la clavija suministrada.
 - ⇒ Asegurarse de que la tensión de funcionamiento sea la correcta al hacer esto.
 - ⇒ Asegúrese de que el instrumento haya sido correctamente conectado a tierra.
2. Pulsar el interruptor de red.

Se activa el regulador. Tras aprox. 5 s la activación ha sido completada y se muestra automáticamente el **modo de calibración**.

En la pantalla inferior se visualizará **Stby**.

6.6 Ajuste de una temperatura nominal

1. Introducir el inserto en el bloque de compensación
 - ⇒ Asegúrese de que no se atasque.
2. Insertar el termómetro a probar en el casquillo.
 - ⇒ Aquí, asegúrese también de que no se atasque.
3. Pulsar la tecla [▲] o [▼] para establecer el valor nominal.
4. Confirmar la entrada con la tecla [E].

Las torres de calefacción y de refrigeración montadas regulan la temperatura del bloque de metal automáticamente modificando la temperatura ambiente hasta la temperatura nominal ajustada en el regulador.

Si la temperatura se ha estabilizado, esto se mostrará mediante el parpadeo del **LED DE ESTABILIDAD** en la parte inferior derecha de la pantalla 1.

6.7 Comprobación o calibración de sondas de temperatura



¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de quemaduras!

Tocar el bloque de metal caliente o el objeto de prueba puede provocar graves quemaduras.

- Durante el uso del calibrador, no tocar la rejilla superior ni los insertos o las sondas de temperatura, porque pueden estar muy calientes.

6.7.1 Comprobación de sondas de temperatura

Para comprobar los sensores de temperatura, conectar un instrumento de medición de temperatura separado al comprobante. Comparando la temperatura indicada en el instrumento de medición externo con la temperatura de referencia, hay evidencia del estado del elemento de prueba. Vigilar que el comprobante requiere poco tiempo para alcanzar la temperatura del bloque de metal.

Al final de la comprobación, **NO** retirar la sonda mientras esté todavía a alta temperatura. Primero, enfriar el calibrador mientras las sondas estén todavía insertadas, ver capítulo 6.9 "Enfriamiento del bloque de metal".

Antes de devolver el calibrador a su caja, asegúrese de que la temperatura del bloque sea casi la misma que la temperatura ambiente.

6.7.2 Calibración de sondas de temperatura

Las calibraciones con un calibrador de temperatura de bloque seco pueden realizarse con la referencia interna del calibrador. En caso de que se necesite mayor exactitud, es necesario trabajar con una referencia externa. Con la segunda opción, la referencia externa y el objeto de prueba deben estar situados a la misma altura y casi juntos.

6.7.3 Posicionamiento de la sonda de temperatura

Inserte la sonda de temperatura junto con el inserto correspondiente, en el calibrador de temperatura de bloque seco.

El inserto está fabricado con aluminio o latón y tiene uno o más agujeros para poder calibrar un gran número de sondas de temperatura. Este inserto tiene la función de distribuir la temperatura de manera uniforme.

Por lo tanto, también es posible calibrar sondas de temperatura con diferentes longitudes, siempre que se haya ajustado la profundidad de los agujeros.

- Tras configurar el calibrador, introducir el inserto con cuidado en el soporte.
 - ⇒ Asegurarse de que no haya suciedad u otros cuerpos extraños entre el bloque y el inserto.

6. Puesta en servicio, funcionamiento

Las herramientas de cambio del inserto son un par de alicates curvados que se pueden enganchar en los agujeros de la parte superior del inserto. Después debe alinearse el inserto para que las aperturas fresadas estén posicionadas directamente encima de los termómetros reguladores y controladores.

Para lograr el mejor resultado de la calibración, deben tenerse en cuenta los siguientes puntos:

- Diámetro de la sonda de temperatura que se está comprobando
- El diámetro interior del inserto debe ser mayor que el de la sonda de temperatura que se va a calibrar

Temperatura máx	Diámetro del sensor	Tolerancias de los agujeros
600 °C	4,5 ... 8 mm	0,5 mm
600 °C	8 ... 12 mm	0,7 mm
600 °C	12 ... 17 mm	1 mm
< 300 °C	4,5 ... 14 mm	0,3 mm

Si esto no es posible, utilizar bloques reductores con las tolerancias antes mencionadas (véase la figura 1).

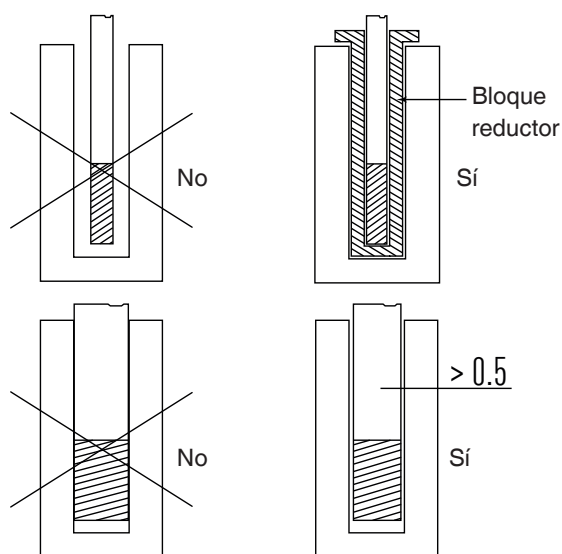


Figura 1

- ▶ Evitar utilizar agujeros demasiado ajustados y no presionar las sondas de temperatura en el bloque.
- ▶ Limpiar el bloque y el inserto antes de usarlo.
- ▶ Introducir la sonda de temperatura o el inserto en el bloque sólo a temperatura ambiente, utilizando la herramienta de cambio de insertos.

El elemento sensible de la sonda de temperatura se orienta de forma óptima cuando se halla en el fondo (ver figura 2).

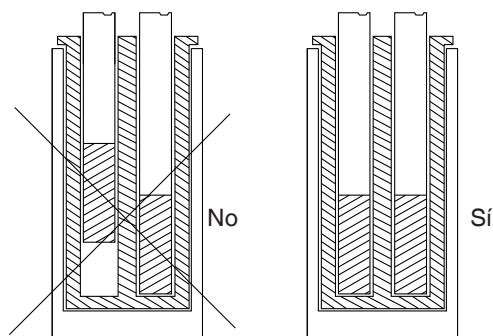


Figura 2

6.7.4 Calibración con una referencia

Si la longitud de la sonda de temperatura es menor que la profundidad de la perforación, entonces la referencia también debe colocarse a la altura del objeto de prueba.

Otras condiciones previas para la calibración de las referencias:

- La temperatura máxima de la sonda de temperatura debería ser mayor que la temperatura del calibrador, de lo contrario la sonda de temperatura se podría estropear.
- Introduzca la pieza de prueba en el inserto antes de alcanzar la temperatura objetivo, de lo contrario podrían producirse inestabilidades y la rotura del sensor.
- Ambas sondas de temperatura deben estar lo más cerca posible la una de la otra (ver figura 3).

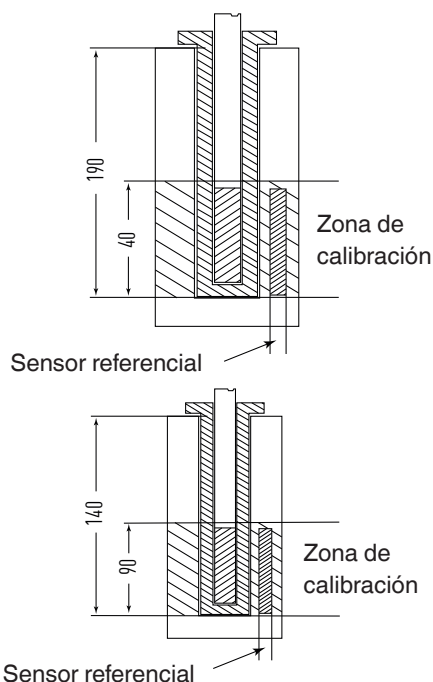


Figura 3

6. Puesta en servicio, funcionamiento



La diferencia de temperatura es proporcional al diámetro de la pieza de prueba y al diámetro del orificio en el inserto.

El tiempo que tardan las sondas en alcanzar el valor nominal es mucho mayor, ya que la diferencia de diámetro entre las sondas y los agujeros es mayor.

6.7.5 Después de la comprobación o la calibración

ES



¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de quemaduras!

Las altas temperaturas pueden provocar graves quemaduras.

Al final de la calibración, no sacar la sonda de temperatura del calibrador a altas temperaturas.

- ▶ Enfriar el calibrador, incluyendo la sonda de temperatura, para evitar el choque térmico, como se describe en el capítulo 6.9 "Enfriamiento del bloque de metal".
- ▶ Antes de apagar el calibrador, comprobar si la temperatura es casi igual a la temperatura ambiente.

1. Pulsar la tecla [▲] o [▼] para establecer la temperatura ambiente.
2. Confirmar la entrada con la tecla [E].

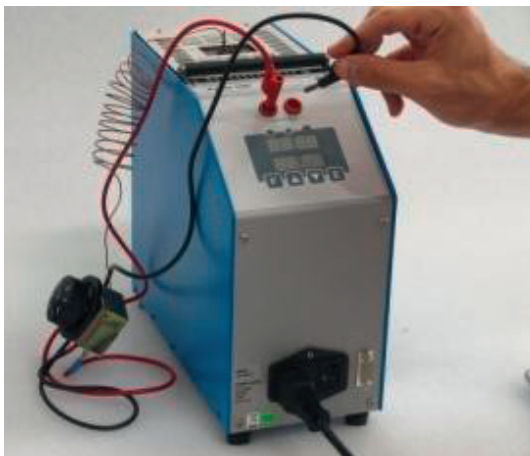
Retire el inserto del calibrador después del uso. La humedad puede hacer que se acumule verdín en el interior de la inserción dentro del bloque de metal

⇒ En este caso, el inserto puede atascarse.

6.8 Prueba interruptor

Con la función "PRUEBA INTERRUPTOR" es posible controlar la temperatura de apertura y cierre del termostato:

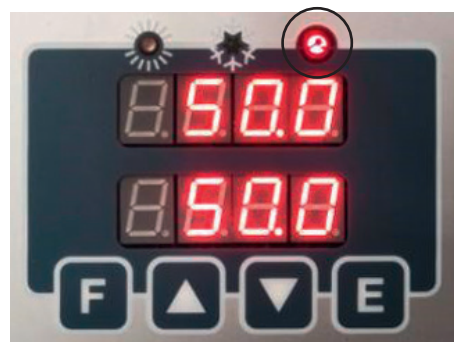
1. Introduzca el sensor del termostato en un orificio adecuado en el inserto.
2. Conectar el termostato a la entrada de la prueba interruptor.



3. Encender el instrumento.
4. Pulsar la tecla [▲] o [▼] para establecer el valor nominal, que corresponde a T_{min} .
5. Confirmar la entrada con la tecla [E].
6. Con la tecla [F] seleccionar la función **SEt2**.
7. Pulsar la tecla [▲] o [▼] para establecer el valor nominal T_{max} .
8. Confirmar la entrada con la tecla [E].
⇒ La temperatura del interruptor del termostato debe estar entre T_{min} y T_{max} .
9. Con la tecla [F], llamar a la función **Grd** (grados por minuto).
10. Con la tecla [▲] o [▼] introducir el valor de la tasa de cambio de calentamiento.
⇒ Los valores bajos son preferibles para una comprobación más exacta (por ejemplo, valores inferiores a 1 °C por minuto).
11. Confirmar la entrada con la tecla [E].



El LED de prueba interruptor indicará el estado del mismo:
El LED está encendido = **LED ON** con el interruptor cerrado



6. Puesta en servicio, funcionamiento

El LED no está encendido = **LED OFF** con el interruptor abierto



1. Con la tecla **[F]** seleccionar la función **run**.
2. Pulsar la tecla **[▲]** o **[▼]** para establecer **ON**.



Cuando el LED de esta función parpadea, indica que el proceso está activo.

- Los valores de liberación del termostato se registran en los parámetros **SON** y **SOFF**.
- La temperatura va entre $T_{\text{máx}}$ y $T_{\text{mín}}$ hasta que la función se apaga. Los valores de **SON** y **SOFF** se actualizan continuamente durante cada ejecución.



- Al introducir **run OFF** se finaliza la prueba interruptor.



6.9 Enfriamiento del bloque de metal



¡ADVERTENCIA!

¡Riesgo de quemaduras!

Las altas temperaturas en el bloque de metal o en la sonda de temperatura pueden provocar graves quemaduras.

- Antes de transportar o tocar el bloque de metal y/o los instrumentos de calibración, asegurarse de que se hayan enfriado lo suficiente.
- Para bajar la temperatura del bloque de metal con máxima velocidad se debe ajustar la temperatura nominal a un nivel más bajo, por ej. la temperatura ambiente.
- Para disminuir la temperatura del bloque de metal, ajustar la temperatura nominal a un nivel más bajo, p. ej., a temperatura ambiente.

1. Pulsar la tecla **[▲]** o **[▼]** para establecer la temperatura ambiente.
2. Confirmar la entrada con la tecla **[E]**.

El ventilador instalado cambia suave y automáticamente a una velocidad más alta, proporcionando así más aire de refrigeración.



Tras apagar o quitar la conexión de red el ventilador incorporado no genera más aire de refrigeración. Si se interrumpe la alimentación de corriente durante el proceso de enfriamiento, se garantiza un desacoplamiento térmico suficiente entre el bloque de metal y la caja.

7. Operar el calibrador

7.1 Ajuste temporal de una temperatura nominal (modo de valores nominales)

Ajustar una temperatura nominal:

- Presionando la tecla [▲] se aumenta el valor nominal.
- Presionando la tecla [▼] se disminuye el valor nominal.
- La tecla [E] confirma la entrada.

Antes de cada calibración se debe esperar hasta que se alcance un valor nominal estable.

7.3 Breve descripción del menú

El calibrador tiene cuatro niveles de menú:

- Primer nivel de menú: Ajustes generales
- Segundo nivel de menú: Ajustes para optimizar el control
- Tercer nivel de menú: Recalibración del instrumento
- Cuarto nivel de menú: Ajustes del regulador de temperatura

ES

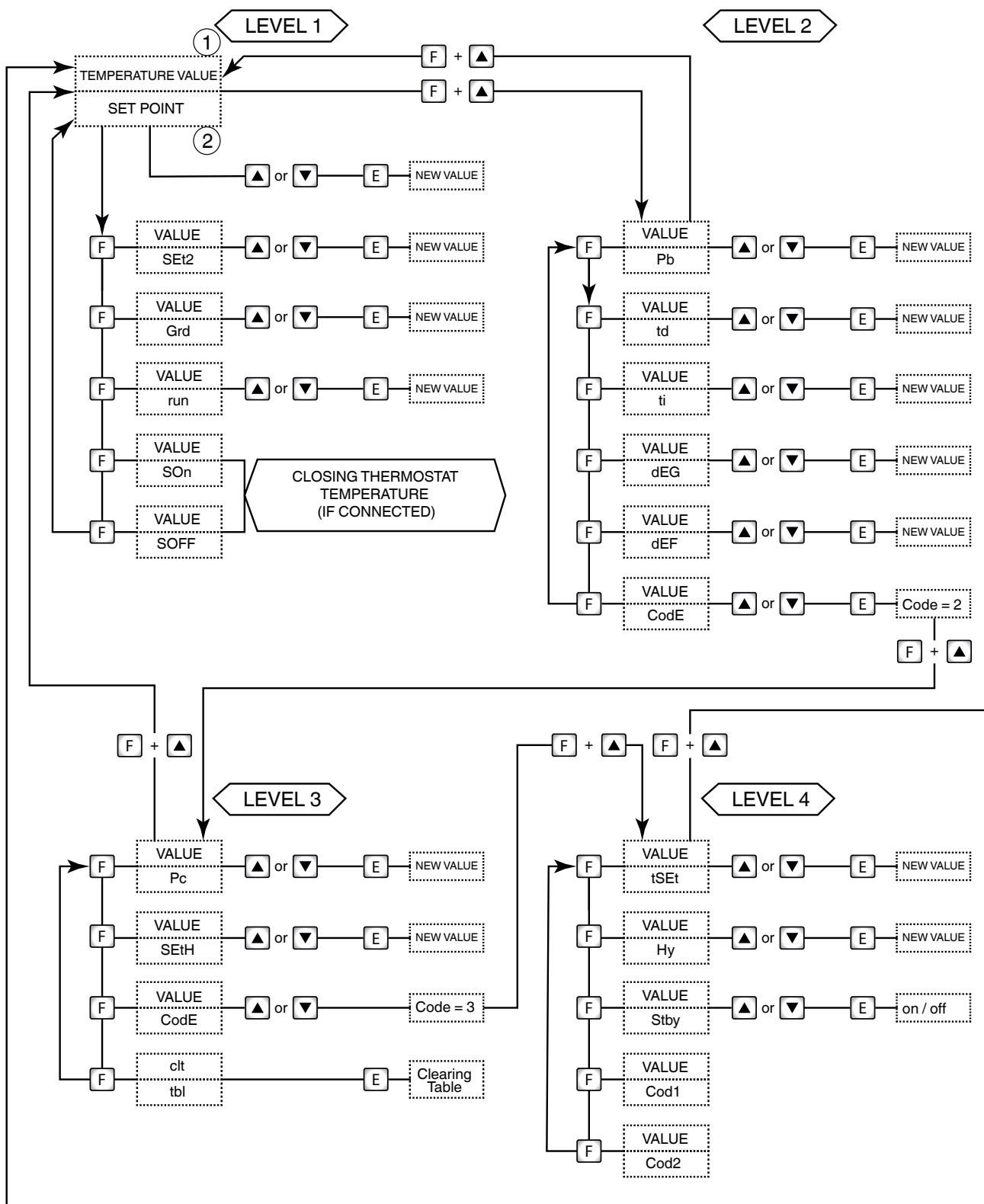
7.2 Programación (menú principal)

Todos los ajustes se pueden realizar en esta estructura de menú.

1. Pulsar la tecla [F].
⇒ Se abre el menú principal.
2. Con la tecla [F] seleccionar la entrada deseada en el menú principal (ver resumen).
3. Confirmar la entrada con la tecla [E].

7. Operar el calibrador

7.3.1 Estructura del menú, niveles de parámetros



ES

Estructura del menú

7. Operar el calibrador

7.3.2 Primer nivel de menú - Ajustes generales

- Pulsando la tecla **[F]** se accede al nivel 1 del menú.
- Con la tecla **[F]** se pueden recorrer las funciones del menú.

Función	Significado
SP	Valor nominal Ajustar una temperatura nominal. 1. Pulsar la tecla [▲] o [▼] para establecer el valor nominal. 2. Confirmar la entrada con la tecla [E].
SEt2	Valor nominal 2 Ajuste de la temperatura 2, a la que el calibrador debe acercarse con un cierto gradiente dentro de una rampa. 1. Pulsar la tecla [▲] o [▼] para establecer el valor nominal 2. 2. Confirmar la entrada con la tecla [E].  El valor de SEt2 debe ser siempre mayor que SP.
Grd	Gradiente Tasa de cambio de calentamiento o enfriamiento durante el cambio del valor de temperatura SP a SEt2 o SEt2 a SP . 1. Pulsar la tecla [▲] o [▼] para establecer el gradiente. 2. Confirmar la entrada con la tecla [E].  El gradiente debe ser menor que el valor máximo indicado en las especificaciones técnicas (máx. 15 °C/min).
run	Prueba interruptor 1. Pulsar la tecla [▲] o [▼] para seleccionar ON u OFF. 2. Con la tecla [E] inicie o detenga la prueba interruptor. El calibrador de temperatura de bloque seco alcanza la temperatura SP2 a partir de SP con la tasa de cambio de calentamiento seleccionada. La base es la misma temperatura con la que se confirmó la rampa. Si el valor de SP2 es inferior al de SP, el calibrador no aceptará la ejecución y el instrumento indicará "Err". El LED parpadeará para indicar que la función está activa. El valor nominal cambiará el valor según la tasa de pendiente seleccionada. Cuando la temperatura interna alcance el valor nominal SEt2, la temperatura interna disminuirá con la tasa de la pendiente de enfriamiento; el valor SP se considerará como el nuevo valor nominal. Durante el programa de rampa, el parámetro derivado no se considerará. Durante el programa de rampa, el LED a la derecha del valor nominal parpadea y el valor nominal aumenta o disminuye el valor.

ES

7. Operar el calibrador

ES

Función	Significado
	Ejemplo de un programa de rampa Se comprobará un termostato con un rango de cambio esperado entre 120 y 100 °C. SP = 100 °C; SP2 = 120 °C; gradiente = 2 °C/min. 1. Pulsar la tecla [▲] o [▼] para establecer SP a 100 °C. 2. Confirmar la entrada con la tecla [E]. 3. Pulsar la tecla [F]. 4. Pulsar la tecla [▲] o [▼] para establecer SP2 a 120 °C. 5. Confirmar la entrada con la tecla [E]. 6. Pulsar la tecla [F]. 7. Pulsar la tecla [▲] o [▼] para establecer GRD a 2 °C/min. 8. Confirmar la entrada con la tecla [E]. 9. Pulsar la tecla [F]. 10. Pulsar la tecla [▲] o [▼] para establecer run en ON. 11. Confirmar la entrada con la tecla [E]. ⇒ Tras pulsar la tecla [E] para confirmar el inicio de la rampa, la temperatura del horno ascenderá con la velocidad de la pendiente de calentamiento. La temperatura oscila entre 100 y 120 °C hasta que se selecciona run OFF. Por supuesto, habrá algunas oscilaciones al principio, ya que la pendiente de la rampa no será adecuada, pero éstas sólo durarán un corto tiempo y luego la temperatura del horno seguirá el valor nominal de la rampa.
SOn	Interruptor encendido Muestra la temperatura a la que se cierra el contacto del termostato. Muestra la temperatura a la que el termostato se conectaría a los terminales. Se ha cerrado "PRUEBA INTERRUPTOR".
SOFF	Interruptor apagado Muestra la temperatura a la que se abre el contacto del termostato. Muestra la temperatura a la que el termostato se conectaría a los terminales. Se ha abierto "PRUEBA INTERRUPTOR". Los valores de SOn y SOFF cambiarán en cada bucle o cada vez que seleccione "run OFF".

7.3.3 Segundo nivel de menú: Ajustes para optimizar el control

- ▶ Pulsando las teclas [**F**] y [**▲**] al mismo tiempo se accede al menú de segundo nivel.
- ▶ Con la tecla [**F**] se pueden recorrer las funciones del menú.
- ▶ Pulsando las teclas [**F**] y [**▲**] al mismo tiempo o esperando 20 segundos se vuelve al menú principal.

Función	Significado
Pb	Valor de la banda Proporcional en porcentaje del valor final. 1. Pulsar la tecla [▲] o [▼] para establecer la banda proporcional. 2. Confirmar la entrada con la tecla [E]. Por banda proporcional se entiende el período de tiempo en el campo de medición, dentro del cual se produce la variación de la alarma de salida de la sonda de regulación y, por lo tanto, el ajuste de la potencia del elemento calefactor.
td	Tiempo de derivación en segundos 1. Con la tecla [▲] o [▼] ajustar el tiempo de derivación en segundos. 2. Confirmar la entrada con la tecla [E]. Cuando hay una variación escalonada de la temperatura, la acción derivativa induce un mayor ajuste inicial, de modo que el horno tendrá una mayor potencia que la que suele tener debido únicamente a la acción proporcional e integral. Como el error persiste, la acción derivada reduce el impacto dando a la acción integral la tarea de reducir el error.

7. Operar el calibrador

Función	Significado
ti	Tiempo integral en segundos 1. Con la tecla [▲] o [▼] ajustar el tiempo integral en segundos. 2. Confirmar la entrada con la tecla [E]. La acción integral elimina el error entre el valor nominal seleccionado y la temperatura alcanzada a través de la acción proporcional solamente. El tiempo integral significa el tiempo que la acción integral necesita para duplicar el término proporcional, donde se mantendrán los parámetros por defecto.
dEG	Selección de la unidad en la que se debe mostrar la temperatura en la pantalla. 1. Pulsar la tecla [▲] o [▼] para seleccionar la unidad. ⇒ La selección es entre °C y °F 2. Pulsar la tecla [E] para aceptar la unidad.
dEF	Ajuste de fábrica (parámetros por defecto) El regulador se puede utilizar con los parámetros de control ajustados de fábrica o con los específicos del cliente para P.B./T.I./T.D.. ■ OFF = parámetro de control específico del cliente ■ ON = ajuste de fábrica  El regulador ha sido ajustado óptimamente en fábrica. Para cualquier otro requerimiento, por favor contacte con WIKA directamente. Seleccionando el parámetro "OFF" y confirmando con la tecla [E], se pueden cambiar los parámetros de ajuste, que luego permanecen activos incluso si el calibrador está apagado. Seleccionando la tecla "ON" (seguido de una confirmación con la tecla [E]), los valores de ajuste se ajustarán a los valores predeterminados de fábrica especificados por el fabricante y éstos ya no podrán modificarse. Si se apaga el calibrador, el parámetro se ajustará a OFF, pero se mantendrán los parámetros predeterminados de fábrica.
Code	Código de acceso a las funciones del tercer nivel del menú (preajustado = 2) 1. Con las teclas [▲] o [▼] introduzca la contraseña (preajustado = 2). 2. Pulsar simultáneamente las teclas [F] y [▲]. ⇒ Se accederá al tercer nivel del menú.  El código de acceso en el cuarto nivel de menú se cambia a través de la interfaz serial en el parámetro "Cod1". Si se pierde el código de acceso, se puede leer a través del registro 13.

7.3.4 Tercer nivel de menú - Recalibración del instrumento

- ▶ A través del segundo nivel de menú y la función "**Code**", se puede acceder al tercer nivel de menú.
- ▶ Con la tecla [F] se pueden recorrer las funciones del menú.
- ▶ Pulsando las teclas [F] y [▲] al mismo tiempo o esperando 20 segundos se vuelve al menú principal.

Función	Significado
Pc	Punto de calibración 1. Con la tecla [▲] o [▼] ajustar el valor leído con el termómetro estándar. 2. Confirmar la entrada con la tecla [E].
SetH	Ajuste de la temperatura máxima del valor nominal (no ajustable)

7. Operar el calibrador

Función	Significado
CodE	Código de acceso a las funciones del cuarto nivel del menú (preajustado = 3) 1. Con las teclas [▲] o [▼] introduzca la contraseña (preajustado = 3). 2. Pulsar simultáneamente las teclas [F] y [▲]. ⇒ Se accederá al cuarto nivel del menú.  El código de acceso en el cuarto nivel de menú se cambia a través de la interfaz serial en el parámetro "Cod2". Si se pierde el código de acceso, se puede leer a través del registro 20.
Tbl	Borrado de la tabla de calibración En la pantalla se mostrará Clr. ► Con la tecla [E] borrar los puntos de calibración introducidos con la función Pc.

ES

7.3.5 Cuarto nivel de menú - Ajustes del regulador de temperatura

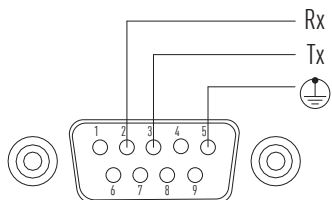
- A través del tercer nivel de menú y la función "CodE" se puede acceder al cuarto nivel de menú.
- Con la tecla [F] se pueden recorrer las funciones del menú.
- Pulsando las teclas [F] y [▲] al mismo tiempo o esperando 20 segundos se vuelve al menú principal.

Función	Significado
tSET	Valor nominal del regulador de temperatura 1. Pulsar la tecla [▲] o [▼] para establecer el valor nominal. 2. Confirmar la entrada con la tecla [E].  El valor ha sido preestablecido por el fabricante.
Hy	Histéresis del regulador de temperatura 1. Pulsar la tecla [▲] o [▼] para establecer la histéresis. 2. Confirmar la entrada con la tecla [E].  El valor ha sido preestablecido por el fabricante.
Stby	Tiempo de espera inicial Si se ajusta el valor "OFF" en la puesta en servicio, el calibrador llama inmediatamente el último valor nominal seleccionado antes de apagarse. Si se ajusta el valor "ON" en la puesta en servicio, el calibrador entra en el ajuste de espera y SP parpadea. Es necesario pulsar cualquier tecla para moverlo de la posición de espera y elegir el valor nominal deseado.
Cod1	Código de acceso para el tercer nivel del menú (preajustado = 2) Cod1 sólo se puede cambiar a través de la interfaz serial.
Cod2	Código de acceso para el cuarto nivel del menú (preajustado = 3) Cod2 sólo se puede cambiar a través de la interfaz serial.

8. Comunicación serial

8. Comunicación serial

En la parte frontal del calibrador hay un conector de 9 polos conectado al regulador de temperatura, lo que permite que el calibrador sea completamente controlado por un PC (ver figura) por la entrada RS-232.



ES

Detalles del conexionado, vista frontal



El PC externo debe cumplir con el estándar IEC 950.

- Después de encender el calibrador y conectar la interfaz serial, esperar hasta que el sistema se haya encendido.
- Para activar la comunicación serial, pulsar la tecla **[E]** en la pantalla.

Características generales

Tasa de baudios	9600
N. Bit	8
Paridad	No
Bit de parada	1

La comunicación funciona en formato semidúplex, lo que significa que la transmisión y la recepción no pueden ocurrir simultáneamente.

El regulador sólo responde después de recibir una orden; nunca responde por sí mismo.

El comando y la respuesta son cadenas de caracteres ASCII, como se detalla a continuación. El programa de comunicación podrá convertir el ASCII a decimal para extraer valores numéricos. La dirección preconfigurada es 1.

8.1 Lista de las variables y parámetros

Variable	Denominación	Parámetro	
		Ajustable	Legible
0	Valor nominal	x ... 9999	✓
1	Rampa	1 = Enc 0 = Apag	1 = Enc 0 = Apag
2	Valor nominal 2	x ... 9999	✓
3	Gradiente	x ... 9999	✓
5	Banda proporcional	0 ... 100 %	✓
6	Tiempo integral en segundos	xxx	✓

Variable	Denominación	Parámetro	
		Ajustable	Legible
7	Tiempo de derivación en segundos	xxx	✓
10	Unidades	0 = °C 1 = °F	0 = °C 1 = °F
13	Cod1 (tecla de acceso) 2 = preestablecido	✓	✓
14	Tasa de baudios 9600 (preestablecido)	-	2400 4800 9600 19200
15	Dirección	✓	✓
16	Número de serie	✓	✓
19	Valor nominal mínimo	-	✓
20	Cod2 3 = preestablecido	-	3
21	Retraso	ON OFF	✓
22	Temperatura de encendido	-	✓
23	Temperatura de apagado	-	✓
24	Firmware versión	-	✓
27	Tipo de sensor interno	-	0 = Pt100 2 = tipo K
28	Rango de estabilidad	-	✓
29	Símbolo de estabilidad	-	0 = no 1 = sí
31	Ajuste de la alarma	-	✓
33	Compensación de la temperatura ambiente	-	✓

Cada cadena de comandos es una sucesión de caracteres ASCII.

El primero es el carácter \$; el siguiente debe indicar la dirección del instrumento (preajustado = 1) y luego es el comando (4 caracteres).

Posibilidad

RVAR = Lectura de datos
WVAR = Escritura de datos

La parte final de la cadena depende del tipo de comando. El carácter <cr> concluye la secuencia.

8. Comunicación serial

8.2 Lectura de datos

Para la lectura, usar el comando **RVAR**.

Ejemplo:

Lea el valor nominal actual (variable 0):

La cadena de comandos es **\$1RVAR0_<cr>**

Significado de la cadena de caracteres de comando

\$ = Inicio del mensaje
1 = Dirección del instrumento
RVAR = Leer el comando
0 = Número de la variable a leer (ver tabla)
_ = Tecla espaciadora
<cr> = Fin del mensaje

Respuesta (ejemplo para 110,0 °C/°F)

La cadena de respuesta es: ***1_110.0**

El carácter **<cr>** concluye el mensaje.

Significado de la cadena de caracteres de respuesta

***** = Inicio de la respuesta
1 = Dirección del instrumento
_ = Tecla espaciadora
110.0 = Valor numérico de los datos con el carácter [.] para separar la parte decimal del número
<cr> = Fin del mensaje

La respuesta no incluye la unidad de medida. Para leer la unidad, lea la variable 10:

La cadena de comandos es **\$1RVAR10_<cr>**

La cadena de respuesta es: ***1_0** para °C

La cadena de respuesta es: ***1_1** para °F

8.3 Escritura de datos (VARIABLES FLOTANTES)

Para la lectura, usar el comando **WVAR**.

Ejemplo:

Escribiendo el valor nominal a 132.4 °C (variable 0):



Si la unidad de la temperatura ya es °C, es suficiente con escribir el valor nominal

La cadena de comandos es **\$1WVAR0_132.4<cr>**

Significado de la cadena de caracteres de comando

\$ = Inicio del mensaje
1 = Dirección del instrumento
WVAR = Comando de escritura
0 = Número de la variable ajustable (ver tabla)
_ = Tecla espaciadora
132.4 = Valor numérico de los datos con el carácter [.] para separar la parte decimal del número
<cr> = Fin del mensaje

Al recibir la orden, la respuesta del instrumento es: ***1<cr>**
Esta cadena muestra el reconocimiento del comando.



Si la unidad de la temperatura no es °C, la variable 10 para "Unidades" debe ser puesta primero en "0".

La cadena de comandos para ello es **\$1WVAR10_0<cr>**

Los números enteros como variables

Acabamos de mostrar el procedimiento para la escritura de datos flotantes.

Las variables 1 y 10 tienen dos o más estados (por ejemplo, la unidad) y para activarlas es necesario asignar a estas variables el número correspondiente al que debe fijarse, según la tabla que se indica a continuación:

Variable	Denominación	Parámetro	
1	Rampa	1 = ON	0 = OFF
10	Unidades	0 = °C	1 = °F

Ejemplo

La variable 1 corresponde a la activación de la rampa. Si quiere ponerlo en **ON** para activar la rampa, debe asignar el valor **0**, en caso contrario el valor **1**.

La cadena de comandos es **\$1WVAR1_1<cr>**

Haga lo mismo con las otras variables.

ES

9. Errores

Personal: personal especializado

Equipo de protección: Guantes de protección



Datos de contacto, ver capítulo 1 “Información general” o parte posterior del manual de instrucciones.



¡ADVERTENCIA!

Lesiones corporales, daños materiales y al medio ambiente causados por temperaturas elevadas

En caso de defecto, pueden darse temperaturas extremas en el instrumento.

- Utilizar el equipo de protección necesario.



¡CUIDADO!

Lesiones corporales, daños materiales y del medio ambiente

Si no se pueden solucionar los defectos mencionados se debe poner el dispositivo inmediatamente fuera de servicio.

- Contactar el fabricante.
- En caso de devolución, observar las indicaciones del capítulo 11.2 “Devolución”.

ES

Error	Causas	Medidas
Ninguna función El calibrador no responde cuando el cable de alimentación está conectado y el interruptor está encendido.	La alimentación de corriente no está establecida correctamente	Comprobar la alimentación de corriente
	El fusible está defectuoso	Sustituir el fusible
	El cable de alimentación está defectuoso	Sustituir el cable de alimentación por uno equivalente
	El interruptor principal está defectuoso	Enviar a reparar
El fusible saltó cuando se encendió el instrumento	El fusible no es el adecuado	Compruebe que el fusible insertado sea el adecuado para la tensión de alimentación y, si es necesario, reemplazarlo.
	El interruptor principal está defectuoso	Enviar a reparar
	Cortocircuito en el elemento calefactor	
La temperatura final no se alcanza	El relé semiconductor o el elemento calefactor está defectuoso	Enviar a reparar
	El interruptor de sobretensión se ha disparado	
La pantalla funciona correctamente pero la temperatura no aumenta y el calibrador muestra el código de error Ht.	El termostato de seguridad se ha activado por un exceso de temperatura	Verificar el valor nominal del termostato de seguridad: Referirse al nivel 4 del menú.
La pantalla funciona correctamente, pero la temperatura no aumenta y el calibrador indica error al cabo de pocos segundos.	El calentador está defectuoso	Presiona cualquier tecla para ver si se restablece la calefacción. Enviar a reparar
	El regulador de temperatura está defectuoso	Reemplazar el regulador de temperatura
La pantalla muestra una temperatura diferente a la del bloque	La sonda interna no está calibrada	Devolver el calibrador de temperatura de bloque seco para su calibración
	El regulador está defectuoso	Enviar a reparar
La temperatura excede el valor nominal	La placa de circuito de control está defectuosa	Enviar a reparar
El calibrador apenas enfría	El regulador está defectuoso	Enviar a reparar
	El ventilador está defectuoso	
En la pantalla se visualiza 810 o 786.	La sonda interna está defectuosa	Enviar a reparar

10. Mantenimiento, limpieza y recalibración

Personal: personal especializado

Equipo de protección: Guantes de protección



Datos de contacto, ver capítulo 1 “Información general” o parte posterior del manual de instrucciones.

10.1 Mantenimiento

El instrumento descrito aquí no requiere mantenimiento. Todas las reparaciones solamente las debe efectuar el fabricante.

Esto no aplica a la sustitución de fusibles (véase el capítulo 4.5 “Fusible”).



Antes de reemplazar el fusible, desconectar el calibrador de temperatura de bloque seco desenchufando el cable de alimentación de la toma de corriente.

Utilizar únicamente piezas originales (véase el capítulo 13 “Accesorios”).

10.2 Limpieza



¡CUIDADO!

Lesiones corporales, daños materiales y del medio ambiente

Una limpieza inadecuada provoca lesiones corporales, daños materiales y del medio ambiente. Los medios residuales en el instrumento pueden suponer un riesgo para las personas, el medio ambiente y el equipo.

- Utilizar el equipo de protección necesario.
- Realizar el proceso de limpieza tal como se describe a continuación.
- Limpiar el calibrador sólo cuando esté frío.

1. Enfriar el calibrador de temperatura de bloque seco como se describe en el capítulo 6.9 “Enfriamiento del bloque de metal”.
2. Antes de limpiar el calibrador de temperatura de bloque seco, apagarlo y desconectarlo, desenchufando el cable de alimentación de la toma de corriente.
3. Limpiar el instrumento con un trapo húmedo. Asegurarse de que las conexiones eléctricas no se humedecen.



¡CUIDADO!

Daño al dispositivo

¡Una limpieza inadecuada puede dañar el dispositivo!

- No utilizar productos de limpieza agresivos.
- No utilizar objetos duros o puntiagudos para limpiar.

4. Limpiar el instrumento para proteger a las personas y al medio ambiente contra peligros por medios residuales.

Limpieza de calibradores con inserto

En los calibradores con insertos se produce una cantidad pequeña de polvo de abrasión, que puede atascar el bloque y el inserto. Para prevenir esto, desmontar periódicamente y previo largos períodos sin uso, el inserto del bloque de calefacción del calibrador. Limpiar con aire comprimido la perforación del bloque de calefacción y con un trapo seco, la perforación y el inserto.



El líquido o el aceite en el interior del bloque causan óxido o verdín en el inserto con el uso a alta temperatura. En este caso, el inserto puede atascarse.

Si entra líquido en el calibrador puede causar daños o provocar una acumulación de gases tóxicos.

Limpieza de la rejilla del ventilador

Todos los calibradores tienen en su suelo una rejilla de malla fina, a través de la cual entra el aire de refrigeración en el calibrador. Limpiar la rejilla regularmente dependiendo de la contaminación del aire con una aspiradora o cepillo.

Limpieza exterior

Limpiar el exterior del instrumento con un trapo húmedo y un poco de agua o con un producto de limpieza no agresivo sin disolvente.

10.3 Recalibración

Certificado DKD/DAkkS - certificados oficiales:

Antes de la entrega, se ha ajustado y comprobado el calibrador de temperatura de bloque seco mediante medios de medición que son trazables a estándares reconocidos a nivel nacional.

Según DIN ISO 10012, el calibrador de temperatura de bloque seco debe comprobarse a intervalos periódicos adecuados dependiendo del uso.

Se recomienda hacer recalibrar el instrumento por el fabricante a intervalos periódicos de aprox. 12 meses o cada 500 horas de funcionamiento aprox.

Los ajustes básicos se corrigen en caso de necesidad.

La base de la recalibración son las directrices del Servicio Alemán de Calibración DKD R5-4. Las medidas detalladas en este documento se han de observar y aplicar durante la recalibración.

10. Mantenimiento, limpieza y recalibración

10.3.1 Calibración de la sonda interna por el usuario



Al hacer la calibración, los parámetros de la sonda de referencia interna son re-determinados o ajustados. Por lo tanto, la exactitud depende de la referencia utilizada.

Por tal motivo, WIKA ya no puede garantizar las exactitudes especificadas en las especificaciones.

Tan pronto como se llevan a cabo estos cambios, el certificado de calibración actual (si se entregó con él) pierde su validez.

ES

La calibración se puede realizar directamente en el teclado del instrumento. La calibración se realiza ajustando la sonda interna en uno o más puntos del rango usando un termómetro estándar.

La calibración sólo es posible ajustando la unidad de temperatura a "°C".

El propósito de la recalibración es corregir el error entre la temperatura indicada y el valor de un termómetro estándar.

Para calibrar la sonda interna, es necesario tener un termómetro estándar con una exactitud mayor que la del calibrador para seguir las instrucciones que se indican a continuación.

1. Insertar la sonda del termómetro estándar en el agujero más adecuado del calibrador.
2. En función del rango de medición del instrumento o de la zona exterior en la que debe realizarse la calibración, definir un mínimo de 5 puntos de calibración o varios puntos de calibración (máximo 10 puntos).
3. Establecer el primer punto de calibración y esperar a que el calibrador esté estable (ver el LED de estabilidad).
4. Entrar en el nivel de menú 3 (véase 7.3.4 "Tercer nivel de menú - Recalibración del instrumento") y seleccionar PC.
5. Con la tecla [▲] o [▼] ajustar el valor leído con el termómetro estándar
6. Confirmar la entrada con la tecla [E].
⇒ La confirmación se indica con un pitido.
7. Repetir los pasos 3 ... 6 para los otros puntos.
8. Al final de la operación, esperar unos 20 segundos para volver al menú principal.

Al final de la calibración, **NO** retirar el termómetro estándar si el calibrador todavía está a alta temperatura. Primero, enfriar el calibrador mientras las sondas estén todavía insertadas, ver capítulo 6.9 "Enfriamiento del bloque de metal".

Modelo	Posibles puntos de calibración	
CTD4000-140	-15, 0, +50, +100 y +125 °C	[5, 32, 122, 212 y 257 °F]
CTD4000-375	50, 120, 190, 260 y 340 °C	[122, 248, 374, 500 y 644 °F]
CTD4000-650	100, 200, 300, 400, 500 y 600 °C	[212, 392, 572, 752, 932 y 1.112 °F]

11. Desmontaje, devolución y eliminación de residuos

11. Desmontaje, devolución y eliminación de residuos

Personal: personal especializado

Equipo de protección: Guantes de protección



¡ADVERTENCIA!

Lesiones corporales, daños materiales y del medio ambiente por medios residuales

Los medios residuales en el instrumento pueden suponer un riesgo para las personas, el medio ambiente y el equipo.

- ▶ Utilizar el equipo de protección necesario.
- ▶ Observar la ficha de datos de seguridad correspondiente al medio.
- ▶ Limpiar el instrumento para proteger a las personas y al medio ambiente contra peligros por medios residuales.

11.1 Desmontaje



¡ADVERTENCIA!

Riesgo de quemaduras

Durante el desmontaje hay riesgo de altas temperaturas.

- ▶ ¡Dejar enfriar el instrumento lo suficiente antes de desmontarlo!
- ▶ Para disminuir la temperatura del bloque de metal, ajustar la temperatura nominal a un nivel más bajo, p. ej., a temperatura ambiente.



¡PELIGRO!

Peligro de muerte por corriente eléctrica

Existe peligro directo de muerte al tocar partes bajo tensión.

- ▶ El desmontaje del instrumento solo puede ser realizado por personal especializado.
- ▶ Desmontar el sistema de comprobación o calibración solamente en estado de desconexión de la red.

1. Enfriar el calibrador de temperatura de bloque seco como se describe en el capítulo 6.9 “Enfriamiento del bloque de metal”.
2. Desconectar el calibrador de temperatura de bloqueo seco y sacar el enchufe de la toma de corriente.



Después de apagar o de quitar la conexión a la red eléctrica, el ventilador instalado ya no puede proporcionar aire de refrigeración. Si se interrumpe la alimentación de corriente durante el proceso de enfriamiento, se garantiza un desacoplamiento térmico suficiente entre el bloque de metal y la caja.

11.2 Devolución

Es imprescindible observar lo siguiente para el envío del instrumento:

Todos los instrumentos enviados a WIKA deben estar libres de sustancias peligrosas (ácidos, lejías, soluciones, etc.) y, por lo tanto, deben limpiarse antes de devolverlos, véase el capítulo 10.2 “Limpieza”.

Utilizar el embalaje original o un embalaje adecuado para la devolución del instrumento.

Para evitar daños:

1. Envolver el instrumento en una lámina de plástico antiestática.
2. Colocar el instrumento junto con el material aislante en el embalaje. Aislar uniformemente todos los lados del embalaje de transporte.
3. Si es posible, adjuntar una bolsa con secante.
4. Aplicar un marcado de que se trata del envío de un instrumento de medición altamente sensible.



Comentarios sobre el procedimiento de las devoluciones encuentra en el apartado “Servicio” en nuestra página web local.

11.3 Eliminación de residuos

Una eliminación incorrecta puede provocar peligros para el medio ambiente.

Eliminar los componentes de los instrumentos y los materiales de embalaje conforme a los reglamentos relativos al tratamiento de residuos y eliminación vigentes en el país de utilización.



No eliminar en las basuras domésticas. Garantizar una eliminación correcta según las prescripciones nacionales.

ES

12. Datos técnicos

12. Datos técnicos

Datos técnicos	Modelo CTD4000-140
Pantalla	
Rango de temperatura	-24 ... +140 °C (-11 ... +284 °F)
Exactitud ¹⁾	0,25 K a 100 °C [212 °F]
Estabilidad ²⁾	±0,1 K
Resolución	0,1 °C
Regulación de temperatura	
Tiempo de calentamiento	aprox. 20 min de 20 a 120 °C [de 68 °F a 248 °F]
Tiempo de enfriamiento	aprox. 17 min de +20 a -20 °C [de +68 °F a -4 °F]
Tiempo de estabilización ³⁾	en función de la temperatura y de la sonda de temperatura
Inserto	
Profundidad de inmersión	104 mm [4,09 pulg]
Dimensiones del inserto	Ø 19 x 104 mm [Ø 0,75 x 4,09 pulg]
Material del inserto	Aluminio
Alimentación de corriente	
Tensión de servicio	AC 100 ... 240 V ±10 %, 50/60 Hz
Consumo de energía eléctrica	80 W
Fusible	Fusible lento de 2,5 A
Cable de red	230 V CA; para Europa
Comunicación	
Interfaz	RS-232
Caja	
Dimensiones (altura x anchura x profundidad)	130 x 260 x 280 mm [5,12 x 10,24 x 11,02 pulg]
Peso	4,9 kg [10,81 lbs]

- 1) Se define como discrepancia de medición entre el valor de medición y el valor de referencia.
 2) Máxima diferencia de temperatura en una temperatura estable durante un lapso de 30 minutos.
 3) Tiempo para lograr un valor estable.

La incertidumbre de medición se define como la incertidumbre total de medición ($k = 2$), que incluye los siguientes componentes: exactitud, incertidumbre de medición de la referencia, estabilidad y homogeneidad.

12. Datos técnicos

Datos técnicos	Modelo CTD4000-375	Modelo CTD4000-650
Pantalla		
Rango de temperatura	t _{amb} + 15 °C ... 375 °C [t _{amb} + 15 °F ... 707 °F]	t _{amb} + 15 °C ... 650 °C [t _{amb} + 15 °F ... 1.202 °F]
Exactitud 1)	0,35 K	0,5 K
Estabilidad 2)	±0,1 K	±0,3 K
Resolución	0,1 °C	
Regulación de temperatura		
Tiempo de calentamiento	aprox. 20 min de 30 a 375 °C [de 86 °F a 707 °F]	aprox. 35 min de 50 a 650 °C [de 122 °F a 1.202 °F]
Tiempo de enfriamiento	aprox. 40 min de 375 a 100 °C [de 707 °F a 212 °F]	aprox. 60 min de 650 a 100 °C [de 1.202 °F a 212 °F]
Tiempo de estabilización 3)	en función de la temperatura y de la sonda de temperatura	
Inserto		
Profundidad de inmersión	150 mm [5,91 pulg]	
Dimensiones del inserto	Ø 26 x 150 mm [Ø 1,02 x 5,91 pulg]	
Material del inserto	Aluminio	Latón, niquelado
Alimentación de corriente		
Tensión de servicio	AC 115/230 V ±10 %, 50/60 Hz Se puede conmutar automáticamente	
Consumo de energía eléctrica	600 W	
Fusible	Fusible lento de 6,3 A (a CA 115 V) Fusible lento de 3,15 A (a CA 230 V)	
Cable de red	230 V CA; para Europa	
Comunicación		
Interfaz	RS-232	
Caja		
Dimensiones (altura x anchura x profundidad)	130 x 260 x 280 mm [5,12 x 10,24 x 11,02 pulg]	
Peso	5,4 kg [11,9 lbs]	6 kg [13,2 lbs]

1) Se define como discrepancia de medición entre el valor de medición y el valor de referencia.

2) Máxima diferencia de temperatura en una temperatura estable durante un lapso de 30 minutos.

3) Tiempo para lograr un valor estable.

La incertidumbre de medición se define como la incertidumbre total de medición ($k = 2$), que incluye los siguientes componentes: exactitud, incertidumbre de medición de la referencia, estabilidad y homogeneidad.

Certificados

Certificado	
Calibración	■ Sin ■ Certificado de calibración 3.1 según DIN EN 10204 ■ Certificado de calibración DKD/DAkkS
Período de recalibración recomendado	1 año (en función de las condiciones de uso)

Para homologaciones y certificaciones, véase el sitio web

Para consultar más datos técnicos, véase la hoja técnica de WIKA CT 41.10 y la documentación de pedido.

13. Accesorios

13. Accesorios

Insertos para modelo CTD4000-140		Código
Descripción		CTA9I-2O
	Inserto sin perforar Ø 19 x 104 mm [Ø 0,75 x 4,09 pulg] Material: aluminio	-N-
	Inserto perforado Ø 19 x 104 mm [Ø 0,75 x 4,09 pulg] Profundidad de taladro: 100 mm [3,94 pulg] Material: aluminio Diámetro del agujero: 1 x 3,3 mm, 1 x 4,8 mm y 2 x 6,4 mm [1 x 0,13 pulg, 1 x 0,19 pulg y 2 x 0,25 pulg]	-W-
	Herramienta para cambio de vaina	-J-
Datos del pedido para su consulta:		
1. Código: CTA9I-2O 2. Opción:		↓ []

Insertos para modelo CTD4000-375		Código
Descripción		CTA9I-2P
	Inserto sin perforar Ø 26 x 150 mm [Ø 1,02 x 5,91 pulg] Material: aluminio	-N-
	Inserto perforado Ø 26 x 150 mm [Ø 1,02 x 5,91 pulg] Profundidad de taladro: 145 mm [5,71 pulg] Material: aluminio	-O-
	Diámetro del agujero: 1 x 12,7 mm y 1 x 6,4 mm [1 x 0,50 in y 1 x 0,25 in]	
	Diámetro del agujero: 1 x 3,2 mm, 1 x 4,8 mm, 1 x 6,4 mm y 1 x 11,1 mm [1 x 0,13 pulg, 1 x 0,19 pulg, 1 x 0,25 pulg y 1 x 0,44 pulg]	-P-
	Herramienta para cambio de vaina	-J-
Datos del pedido para su consulta:		
1. Código: CTA9I-2P 2. Opción:		↓ []

13. Accesorios

Insertos para modelo CTD4000-650		Código
Descripción		CTA9I-2Q
	Inserto sin perforar Ø 26 x 150 mm [Ø 1,02 x 5,91 pulg] Material: latón, niquelado	-N-
	Inserto perforado Ø 26 x 150 mm [Ø 1,02 x 5,91 pulg] Profundidad de taladro: 145 mm [5,71 pulg] Material: latón, niquelado	
	Diámetro del agujero: 1 x 17,5 mm [0,69 pulg]	-Q-
	Diámetro del agujero: 1 x 17,5 mm [0,69 pulg]	-R-
	Diámetro del agujero: 1 x 6,5 mm y 1 x 12,7 mm [1 x 0,26 in y 1 x 0,50 in]	-S-
	Diámetro del agujero: 1 x 4,5 mm, 1 x 6,5 mm y 1 x 10,5 mm [1 x 0,18 pulg, 1 x 0,26 pulg and 1 x 0,41 pulg]	-T-
	Diámetro del agujero: 1 x 3,2 mm, 1 x 5 mm, 1 x 6,5 mm y 1 x 9,5 mm [1 x 0,13 pulg, 1 x 0,20 pulg, 1 x 0,26 pulg y 1 x 0,37 pulg]	-U-
	Diámetro del agujero: 1 x 3,2 mm, 1 x 5 mm, 1 x 7 mm y 1 x 9,5 mm [1 x 0,13 pulg, 1 x 0,20 pulg, 1 x 0,28 pulg y 1 x 0,41 pulg]	-V-
	Herramienta para cambio de vaina	-J-
Datos del pedido para su consulta:		
1. Código: CTA9I-2Q		↓
2. Opción:		[]

		Código
Descripción		CTX-A-KB
Maletín de transporte		-CC-
Datos del pedido para su consulta:		
1. Código: CTX-A-KB		↓
2. Opción:		[]

Accesorios WIKA online en www.wika.es.

WIKA subsidiaries worldwide can be found online at www.wika.com.
WIKÄ-Niederlassungen weltweit finden Sie online unter www.wika.de.
La liste des filiales WIKÄ dans le monde se trouve sur www.wika.fr.
Sucursales WIKÄ en todo el mundo puede encontrar en www.wika.es.



ICS Schneider Messtechnik GmbH
Briesestrasse 59
D-16562 Hohen Neuendorf / OT Bergfelde
Tel.: +49 3303 5040-66
Fax: +49 3303 5040-68
E-Mail: info@ics-schneider.de



WIKÄ Alexander Wiegand SE & Co. KG
Alexander-Wiegand-StraÙe 30
63911 Klingenberg • Germany
Tel. +49 9372 132-0
Fax +49 9372 132-406
info@wika.de
www.wika.de