

Operating instructions
Ръководство за работа

Hand-Held thermometer, model CTH7000

EN

Ръчен термометър, модел CTH7000

BG

CE EAC



Ръчен термометър, модели CTH7000

WIKAI

Part of your business

**Можете да намерите информация на други езици на адрес:
www.wika.com.**

© 04/2013 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG

All rights reserved. / Всички права запазени.

WIKA® is a registered trademark in various countries.

WIKA® е регистрирана търговска марка в много страни.

Prior to starting any work, read the operating instructions!

Keep for later use!

Преди да започнете експлоатацията, прочетете ръководството за работа!

Запазете го за по-късна употреба!

Contents

1. General information	5
2. Design and function	6
2.1 Overview	6
2.2 Description	6
2.3 Scope of delivery	7
3. Safety	8
3.1 Explanation of symbols	8
3.2 Intended use	8
3.3 Improper use	9
3.4 Responsibility of the operator	10
3.5 Personal qualification	10
3.6 Personal protective equipment.	11
3.7 Safety marks.	11
4. Design and function	12
4.1 Principles of measurement	12
4.2 Front panel	13
4.2.1 Overview	13
4.2.2 Keypad	14
4.2.3 About the display screen	15
4.2.4 CTH7000 thermometer inputs	15
4.2.5 Battery pack	17
4.2.6 Removing and replace the battery pack	17
4.2.7 Battery charger	18
4.2.8 Name of plate(s).	19
4.2.9 USB communication interface connector	20
4.3 Instrument operating modes	20
4.3.1 Measurement mode.	20
4.3.2 Menu mode (key)	21
4.3.2.1 Selecting the thermometer input channel and different mode [A/B key].	23
4.3.2.2 Selecting relative temperature measurement [0 key]	23
4.3.2.3 Selecting run/hold mode [II]	24
4.3.2.4 Backlight key [☼]	24
4.3.3 Other menu options	25
4.3.3.1 Selecting units	25
4.3.3.2 Channel options menu (channel A or channel B)	25
4.3.3.3 Data logging menu	29
4.3.3.4 Statistics menu	31
4.3.3.5 Settings menu	32
4.3.3.6 System menu	34
4.3.4 Setting up temperature measurement	36

4.3.4.1	Temperature measurement with smart probe(s)	36
4.3.4.2	Instrument calibration	36
4.3.4.3	Firmware version	36
4.3.5	Smart probe review	37
4.4	Instrument range	38
4.4.1	Instrument measurement working range	38
4.4.2	Measurement ranges	38
4.5	Smart probes	39
4.5.1	About smart probes	39
4.5.2	How smart probes work	39
4.5.3	Smart probe data security	39
4.5.4	Smart probe calibration supervisor	39
4.5.5	Smart probe working range monitor	39
4.5.6	Smart probe error	39
5.	Transport, packaging and storage	40
5.1	Transport	40
5.2	Packaging and storage	40
6.	Commissioning, operation	41
7.	Faults	42
8.	Maintenance, cleaning and servicing	42
8.1	Maintenance	42
8.2	Cleaning	42
8.3	Recalibration	43
9.	Dismounting, return and disposal	43
9.1	Dismounting	44
9.2	Return	44
9.3	Disposal	45
10.	Specifications	46
10.1	Resistance thermometer measurement	46
10.2	Display	47
10.3	Functions	47
10.4	Supply	47
10.5	Environmental	47
10.6	Dimensions and weight	48
10.7	CE conformity and certificates	48
11.	Communications interface	49
11.1	Introduction	49
11.2	USB Command syntax	49
11.2.1	Command terminators (CR) or (CR)(LF)	50
11.2.2	Command details	50
12.	Accessories	52

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

1. General information

EN

1. General information

- The hand-held thermometer model CTH7000 described in the operating instructions have 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 onto 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 55.50
 - Application consultant: Tel.: +49 9372 132-0
Fax: +49 9372 132-406
info@wika.com

Abbreviations, definitions

Alpha, or α is the temperature coefficient, or temperature sensitivity, of the platinum wire used in PRTs. In general, the greater the alpha value, the better the PRT thermometer measurement reproducibility, stability and performance

PRT (Platinum Resistance Thermometer)

Pt100 PRT with nominally 100 Ω resistance at 0 °C

RTD Resistance Temperature Device

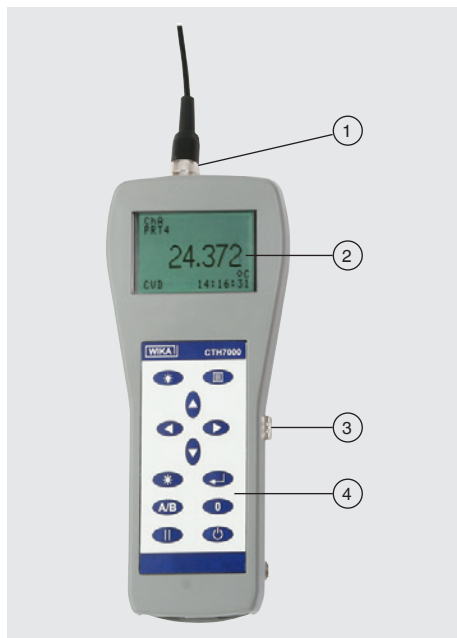
System accuracy refers to the overall, combined accuracy of the CTH7000 and thermometer.

2. Design and function

2. Design and function

2.1 Overview

EN



- ① 2 connection ports for temperature probe
- ② Large LC display
- ③ USB connection port for PC
- ④ Keypad

2.2 Description

The CTH7000 is a precision instrument designed for laboratory, commercial and industrial temperature measurement and calibration applications.

Features include:

- Two input channels
- A large graphic LC display for excellent viewing of temperature measurement values and instrument settings
- USB communication interface as standard for automated monitoring and calibration applications
- Calibration against traceable external standards

2. Design and function

The CTH7000 will operate with all 4-wire Pt100 (100 Ω) Platinum Resistance Thermometers (PRTs) and with virtually all thermistors.

Temperature measurement units are user-selectable and can display $^{\circ}\text{C}$, $^{\circ}\text{F}$, K and Ω .

Overall system accuracy will depend on the sensor quality and calibration. See chapter 10 "Specifications".

EN

2.3 Scope of delivery

- CTH7000 precision thermometer
- Battery charger
- Operator's handbook on CD
- Calibration certificate
- USB lead
- Software U-Log

Cross-check scope of delivery with delivery note.

Please contact the Service Team immediately if any of these items are missing or damaged.

Please retain the packaging. In case of return, servicing or calibration, use the original packaging. Failure to do so may invalidate the warranty and/or incur additional costs outside the warranty period. Please contact your agent, dealer or supplier when the original packaging is unavailable.

3. Safety

3. Safety

3.1 Explanation of symbols

EN



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 electrical 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

Application

The model CTH7000 hand-held thermometer is a high performance 2-channel thermometer for Pt100 and thermistor probes. The hand-held thermometer CTH7000 is a step up in measurement accuracy with a battery power.

The CTH7000 is designed for laboratory and industrial temperature measurement and calibration applications intended to be used in a basic electromagnetic environment.

Functionality

The CTH7000 can handle all needs, with accuracies and resolutions normally associated with a bench top thermometer. Two inputs give direct temperatures from Pt100 or thermistor probes or can display the temperature difference between them. Measurements can be logged directly to memory or, use the USB port to control and data log with the PC.

3. Safety

EN

Due to the wide range of this instrument it makes individual instruments needless and makes the calibration cost-effective.

Features included:

- Simple handling
- Large display with dual temperature display
- Min/Max value for monitoring of temperature limits
- Mean value function for statistical evaluation
- Selectable channel can be switched off to improve the clarity of the display data
- Recording and visualisation of temperature cycles with the help of the ULog software
- Data logger

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

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.

For indoor use only.

Don't connect lines within a building which are longer than 30 m, or leave the building (including lines of outdoor installations).

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.

- ▶ 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.

3. Safety

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

EN

3.4 Responsibility of the operator

The model CTH7000 hand-held thermometer is a high performance 2-channel thermometer for Pt100 and thermistor probes.

The instrument is used in the industrial sector. The operator is therefore responsible for legal obligations regarding safety at work.

The safety instructions within these operating instructions, as well as the safety, accident prevention and environmental protection regulations for the application area must be maintained.

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

To ensure safe working on the instrument, the operating company must ensure

- that suitable first-aid equipment is available and aid is provided whenever required.
- that the operating personnel are regularly instructed in all topics regarding work safety, first aid and environmental protection and know the operating instructions and in particular, the safety instructions contained therein.
- that the instrument is suitable for the particular application in accordance with its intended use.
- that personal protective equipment is available.

3.5 Personal qualification



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. Safety

EN

3.6 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 safety goggles!

Protect eyes from flying particles and liquid splashes.



Wear protective gloves!

Protect hands from friction, abrasion, cuts or deep injuries and also from contact with hot surfaces and aggressive media.

3.7 Safety marks

Symbols



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



CE, Communauté Européenne

Instruments bearing this mark comply with the relevant European directives.



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 Principles of measurement

EN

The CTH7000 measures the voltage (V_t) developed across the unknown sensor resistance (R_t) and the voltage (V_s) across a stable internal reference resistance (R_s). The voltages are proportional to the resistances so the thermometer resistance is derived from.

$$R_t = R_s \times \frac{V_t}{V_s}$$

This technique achieves immunity from slow moving time and temperature drifts in the electronics, as it is not affected by voltage measurement gain variations or current source fluctuations.

In the same way that AC resistance measurement eliminates thermal EMFs, switched DC achieves a similar advantage. Switched DC works by reversing the current flow on alternate measurement cycles and taking the average value, thereby cancelling any thermal EMF offsets from the measurement.

For PRTs, the relationship between resistance and temperature varies slightly from one PRT to another. Therefore, no matter how accurately the CTH7000 measures the PRT resistance, if the relationship between resistance and temperature for a particular PRT is not known, accurate temperature measurement is not possible. For thermistors, the relationship depends totally on the thermistor type and specifications.

The CTH7000 uses PRT and thermistor calibration data to overcome this problem and calculates the result from temperature conversion functions stored in either the sensors 'SMART' connector or the CTH7000's internal non-volatile memory. This method enables the CTH7000 to convert resistance to temperature, uniquely for each sensor used.

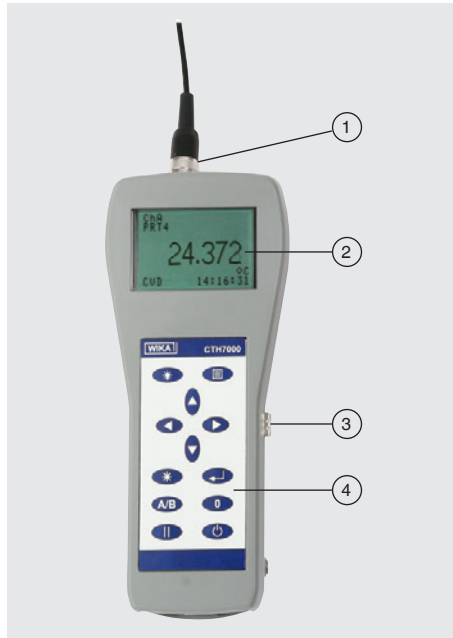
It is very important, therefore, that a sensor without a 'SMART' connector is used on a properly configured input channel and that the probes' coefficients are correctly entered into the instrument.

System accuracy is a combination of the CTH7000 accuracy in measuring sensor resistance and the calibration uncertainty placed on PRTs and thermistors by the calibrating laboratory.

4. Design and function

4.2 Front panel

4.2.1 Overview

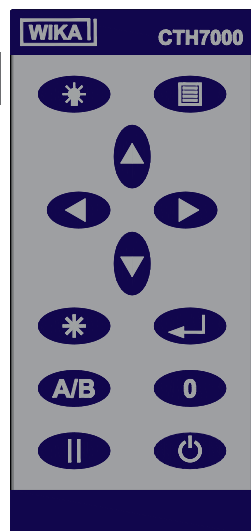


EN

- ① 2 connection ports for temperature probe
- ② Large LC display
- ③ USB connection port for PC
- ④ Keypad

4. Design and function

4.2.2 Keypad



Key	Function
	Menu display
	Backlight
	Up arrow
	Down arrow
	Left arrow
	Right arrow
	Clear (view statistics)
	Enter
A/B	A/B channel select
0	Zero (offset) reading
||	Hold reading
	ON/OFF

The **Power** [] key turns power on and off ¹⁾ to the CTH7000.

The CTH7000 uses a menu system. The **Menu** [] key is located at the top right of keypad. Use the **Menu** key to access to the less frequently used CTH7000 functions. The four **Arrow** [>] keys are used to navigate through the menus ²⁾; the **Enter** [] and **Clear** [] keys are used to act on the menu selections ³⁾.

The **Backlight** [] key located at the top left of the keypad provides LCD illumination when the ambient light-level is too low for normal viewing.

The **A/B** key is used to select one of the two channels or the difference (A – B).

The **Zero** [**0**] key is used to provide relative (offset) readings.

The **Hold** [**||**] key is used to freeze the current reading.

1) The CTH7000 may also be set to power-off after a preset period.

2) The Up () and Down () keys can be used to change the displayed units.

3) The Clear () key is also used to view CTH7000 statistics; press once to select the statistics page. Press any key to return.

4. Design and function

4.2.3 About the display screen

The large graphic LC display screen is the direct link to the instrument, presenting the measurement results and information or menus to set and control the instrument.

The LC display screen is designed for reflective-viewing under normal ambient lighting; a backlight is provided for use when ambient conditions are darker.

EN

4.2.4 CTH7000 thermometer inputs

There are two input channels; two 5 pin DIN input-sockets are located at the top of the instrument. These are designed to take either PRT or thermistor probes. Channel A is colour-coded red. Channel B is colour-coded blue.



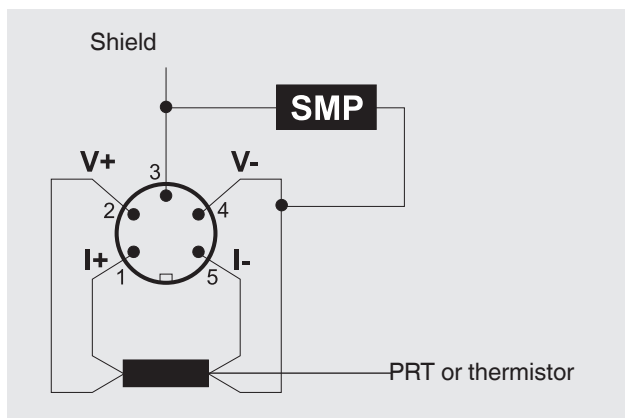
- ① Channel A (red)
- ② Channel B (blue)

4. Design and function

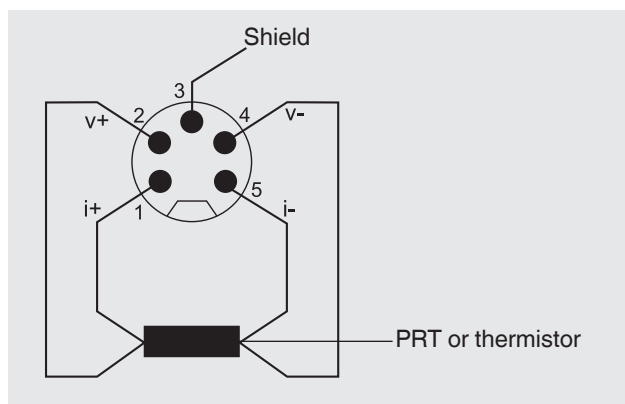
EN Either channel can accept either Smart or Passive probes; any combination of probes can be use together. Smart probes (described in chapter 4.5 “Smart probes”) contain their own calibration information and communicate this to the CTH7000 as soon as they are used. Passive probes do not contain calibration information and the CTH7000 must be set-up with the calibration information for each probe used (and each time the probe is changed).

Probe connection information for both PRTs and thermistors is shown below (viewed looking towards the sockets).

⇒ Two wire PRTs/thermistors must have pins 1 & 2 connected together and also pins 4 and 5 connected together.



4-Wire SMART probe (SMP) PRT/thermistor input

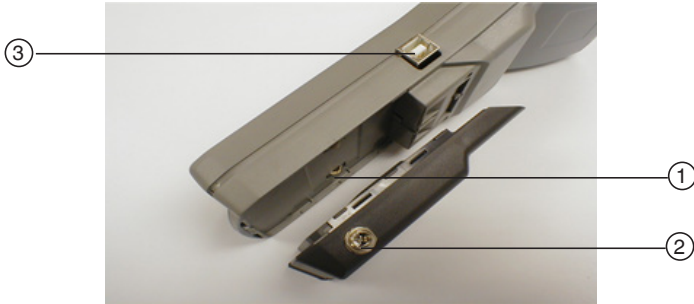


4-Wire Passive probe PRT/thermistor input

4. Design and function

EN

4.2.5 Battery pack



- ① Battery pack removed
- ② Battery charger input connector
- ③ USB communication

The instrument operates from battery power. The battery pack is replaceable. A low battery indication is shown on the LC display when the battery needs recharging; the instrument also audibly indicates a low battery condition. The battery may be d when attached to the instruments.

4.2.6 Removing and replace the battery pack

To remove the battery pack, press the latching tab and slide the battery pack backwards.



To replace the battery pack, place the pack in position before sliding home. Check that the battery pack is securely in position before using the instrument.

4. Design and function

4.2.7 Battery charger

Please observe the following warnings (repeated from the front of the manual).

EN



WARNING!

Only use the battery charger supplied.

Use of any other charger will invalidate the warranty and may lead to the danger of overheating and to permanent instrument damage.



WARNING!

Take care not to short the battery packs' contacts with any metal object when the pack is not connected to the instrument.



WARNING!

Take care not trap any part of your hand when closing the battery compartment.



WARNING!

Never cover the battery pack or charger during use.

The batteries are located in a removable pack located on the base of the instrument.

The battery pack contains two NiMH cells (in series) and a charger control circuit. The battery pack must only be charged using the unit supplied.

The battery pack has a socket on its side that accepts the charger's connector. A LED (viewable through an aperture on the top-rear of the pack) indicates the charger status.

The battery charger is provided with various interchangeable mains connectors; select the one that you require - see the charger PSU pack for details.



Information

Disconnect the charger when not charging the battery pack.



Charger indication LED

4. Design and function

Charging the battery pack

The CTH7000 battery pack may be charged during instrument use, when the instrument is off, or when the pack is detached from the CTH7000.



Information

Performance may degrade if the batteries are charged during use.

EN

Please follow the instructions below to ensure that the battery pack is fully charged (LED charge status is shown in the table below):

- Turn off power to the adapter before plugging it into the side of the battery pack
- Switch on the power adapter (DC 6 V), ensuring the LE display flashes orange
- Leave the battery pack to fully charge. An overnight charge of about 10 hours (for a flat battery with the CTH7000 off ¹⁾) will ensure that the pack is fully charged (the actual time depends on the initial battery state ²⁾). Charge time will increase if the CTH7000 is used during this period.
- Turn off and remove the power adapter after charging is complete
- The meaning of the various LE display indications is shown on below

Status LED	LED indication	LED indication
Slow orange flash (1 s)		Trickle charge
Fast orange flash (0.2 s)		Fast charge
Solid green		Charged (trickle charge enabled)
Slow red flash (1 s)		Low battery temperature (trickle charge enabled)
Solid red		PSU voltage too high ³⁾
Fast red flash (0.2 s)		Hardware error ⁴⁾

1) Allow 5 minutes before use if the batteries are completely flat.

2) Charge times may increase at higher ambient temperatures.

3) Charge times may increase at higher ambient temperatures.

4) Refer to customer services.

4.2.8 Name of plate(s)

The instrument rating plate shows the instruments maximum power consumption and instrument serial number.

The label on the battery charger shows its operating voltage, current, frequency and pack's serial number.

4. Design and function

4.2.9 USB communication interface connector

The USB connector is fitted as standard. Communication requires the installation of the USB driver on a PC. See the separate information supplied on the CD. A standard USB cable is supplied with the CTH7000.

EN

The instrument can be used with the ULOG program (supplied on the CD) or simply used to transmit ASCII data, which may be recorded using a simple terminal program.



Communication via an USB cable connected to a PC may cause the CTH7000 to be noisy. WIKA can accept no responsibility for any performance degradation when connected to a PC.

4.3 Instrument operating modes

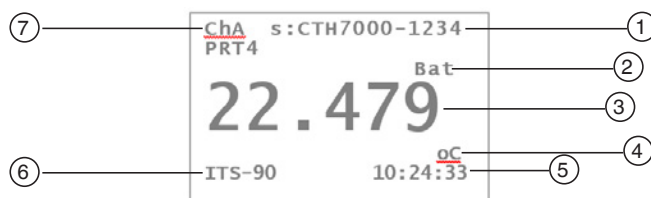
The instrument has two operating modes.

- Measurement mode which displays the measurement readings and status information.
- Menu mode which lets you select and alter the instrument operation and its settings.

4.3.1 Measurement mode

In measurement mode, the LC displays the current reading (temperature or resistance), the unit symbol, the channel and type of sensor selected (and conversion method); the time of day is also shown.

⇒ The time will be replaced by 'Logging' or 'Remote' when these modes are selected. This is the normal operating display for the CTH7000. The display will look similar to the one shown below.



- | | |
|--|--|
| ① Smart probe serial | ⑤ Time of day |
| ② Low battery indication | ⑥ Probe conversion method |
| ③ Current reading with units displayed below | ⑦ Channel (ChA) using a 4 wire sensor (PRT4) |
| ④ Reading units | |

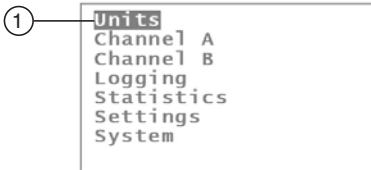
This display will always reflect the operation of the instrument, showing the current reading and settings. Readings are updated at the normal conversion rate of one every two seconds.

4. Design and function

4.3.2 Menu mode (key)

In menu mode, the LC display the various options available to control CTH7000 operation.

Press the **Menu** key [☰] to select the menu screen.



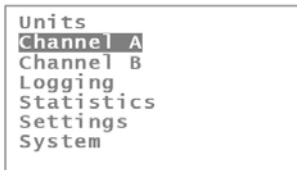
① Current menu highlighted

The reverse-video background indicates the menu that will be selected should the **Enter** key [↵] be pressed (units selection in the example above). Further menu options will follow once the **Enter** key has been pressed.

Press the **Up** [▲] and **Down** [▼] keys to move through the options. Pressing an **Up** [▲] and **Down** [▼] key will move the reverse video selection one line up or down one line.

⇒ The selection line will wrap round from top to bottom (or bottom to top) on repeated arrow presses.

Once the selection is correct, press the **Enter** key. So, for example, to change channel A options, press the **Down** key [▼] once to obtain the following display:



Now press the **Enter** key [↵] to select this option. The following screen will appear (when a smart probe is connected to channel A). The display will be different for a passive probe.



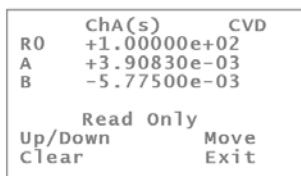
4. Design and function

Press the **Down** key [**▼**] once to obtain.



EN

Now that this menu has been highlighted, press the **Enter** key [**↵**] once to obtain.



In this example, pressing the **Up** or **Down** key will display more of the smart probes' coefficients.

Pressing the **Clear** key [*****] will return the display to the previous menu. Press the **Clear** key [*****] once more to return to measurement mode. Pressing the **Enter** key [**↵**] will return the CTH7000 immediately to measurement mode (generally applies to all lower level menu options).

No changes can be made in this example. When changes are made, all settings are stored and retained when power is removed.

Refer to the sections on smart probes for more details.

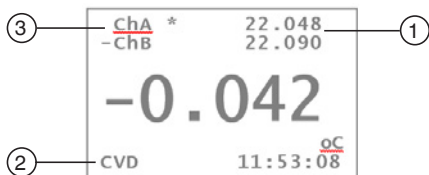
4. Design and function

4.3.2.1 Selecting the thermometer input channel and different mode [A/B key]

The channel **Select** key [A/B] is used to change between channels and also to select the differential mode (**A – B**). The channel selection order is.

Channel A ⇒ Channel B ⇒ Channel (A-B) ⇒ Channel A

A missing probe will be indicated on the display by a series of dashed lines. In differential mode (when both channel A and channel B have probes connected), the screen will look similar to the following example. The asterisk next to the ChA and ChB legends will alternate as readings are updated.



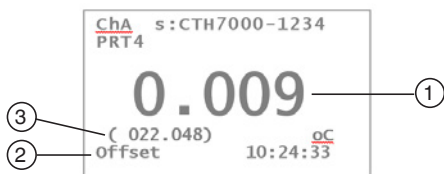
- ① Individual channels readings
- ② Probe conversion for current channel
- ③ Different mode indicator

The probe conversion indicator (bottom-left) displays the conversion method for the current reading (and so will alternate if the two channels have different conversion methods).

4.3.2.2 Selecting relative temperature measurement [0 key]

The instrument displays a reading value relative to a fixed offset in Zero (or relative) mode. Press the **Zero** [0] key to select this mode.

In zero mode, the instrument stores the last reading (at the time of **Zero** key press) to subtract from all subsequent readings. It continues doing this until it is either cancelled by pressing the [**Zero**] key again or until power is removed.



4. Design and function

- ① Zero offset value
- ② Absolute value (flashing)
- ③ Zero mode indication alternates with the conversion method

EN

Zero mode may be used on differential measurements (A – B). In this case, the difference is set to zero at the time the key is pressed and the absolute value in the example above, is replaced by the absolute difference value.

To cancel the relative measurement mode, press the **Zero [0]** key again. Zero mode is cancelled when power is turned off.

4.3.2.3 Selecting run/hold mode [||]

Instrument measurements stop completely when hold mode is active. This is indicated on the bottom-left of the display where hold mode indication alternates with the current conversion method, providing a flashing indication. Hold mode may be used when the CTH7000 is in differential mode.



- ① Hold mode indication alternates with the conversion method

Press the **Hold [||]** key to alternate between run and hold modes. Hold mode is cancelled when power is turned off.

4.3.2.4 Backlight key [☼]

Press the **Backlight key [☼]** to illuminate the display. Once on, the backlight will go automatically off after about 10 seconds; alternatively, press the key again to turn it off.



When the CTH7000 is battery operated, using the backlight will dramatically reduce battery life (by about 30 % if used continually at full-brightness).

The brightness level can be set on the settings menu (see later section). Reducing the brightness value will increase battery life when the backlight is used.

4. Design and function

EN

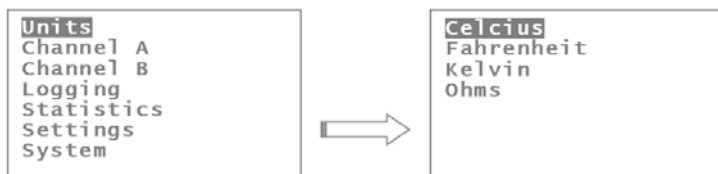
4.3.3 Other menu options

This section describes the other options available through menu selection. Generally, these options are set once and then altered rarely. The set-up is stored in non-volatile memory and recalled when power is reapplied.

In the following sections, the top level menu is shown, followed by the sub-menu(s) that it selects.

4.3.3.1 Selecting units

Press the **Menu** key [☰] to change the measurement units. The units menu will be highlighted. Press the **[Enter]** key once to reach the units selection menu.



Select the units required with the **Up/Down** keys and then press the **[Enter]** key. Units of Celsius (°C), Fahrenheit (°F), Kelvin (K) or Resistance (Ω) can be selected; the current units are shown on the measurement menu screen. Changing units will automatically clear any statistics. The current measurement units are retained when power is removed. ⇒ Alternatively, the **Up** [\blacktriangle] and **Down** [\blacktriangledown] keys can be used to change the displayed units.

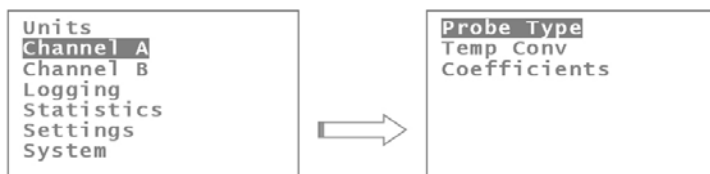
Having selected the new units, press the **[Menu]** key to return to measurement mode.

4.3.3.2 Channel options menu (channel A or channel B)

Operation of channel A and channel B is identical; Press the **[Enter]** key to select the sub-menu.

a. Probe type

The sub-menu is used to select the type of probe attached. There are two completely different probe types - either PRT or thermistor. This probe selection sub-menu is used to set these options.



4. Design and function

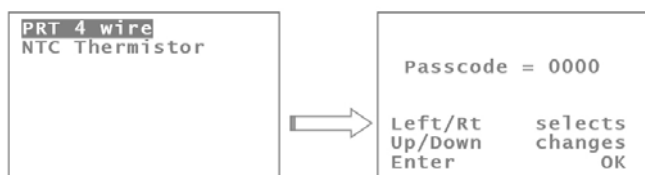
The currently selected sensor type is always shown at the top left of the measurement screen (see the example shown in chapter 4.3.1 “Measurement mode”).

EN

Channel A is always used for the PRT probe and channel B is always used for the thermistor probe.

Use the **[Down]** key (twice) to select the thermistor probe on channel B. When the menu is entered again, the thermistor line will be highlighted.

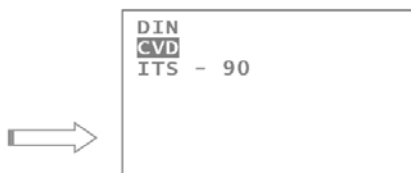
Selection of PRTs is more involved since the conversion method has to be set at the same time as the probe is changed. Selecting one of the PRT menus will display the pass code screen.



b. Conversion method

Use the **[Up]** and **[Down]** arrow keys to increment or decrement the pass code. Use the **[Enter]** key once the correct pass code has been set; this procedure helps to prevent inadvertent changes. The default pass code setting is 4300.

⇒ The pass code can be changed using the settings menu; keep careful note of the new value if changed. A lost password can be retrieved, but you will need to contact WIKA directly for further information.



This screen will only appear once the correct pass code has been entered. This screen shows that the CVD conversion method is currently selected. Use the **[Up]** and **[Down]** keys to highlight the required conversion method and then use the **[Enter]** key to select it.

For PRTs, the instrument provides three standard algorithms for converting resistance to temperature. The choice of algorithm will depend on the type of PRT and its calibration.

- DIN (1992) - used for un-calibrated industrial PRTs with 0.00385 'alpha' value, to provide a conversion of resistance to temperature in accordance with BS EN60751 (ITS 90) standard.

4. Design and function

EN

- CVD coefficients - Callendar van Dusen used for calibrated industrial or low alpha PRT's of 0.00385.
- ITS-90 coefficients - used for calibrated high alpha PRT's of values 0.003926 to 0.003928.

The choice of conversion method and the relevant coefficients are set from this menu.

For thermistors, the instrument provides one standard algorithm for converting resistance to temperature.

- Steinhart and Hart

c. Probe coefficients

Both PRT and thermistor probes must be correctly calibrated to produce their most accurate performance. The CTH7000 can store calibration data for each of the two channels; this information is only required when passive probes are being used. When smart probes are used, the calibration data is stored in the probe and the coefficients held in the CTH7000 are not required or used.



Smart probes use their own internal calibration data. The instrument coefficients are ignored when a smart probe is attached.

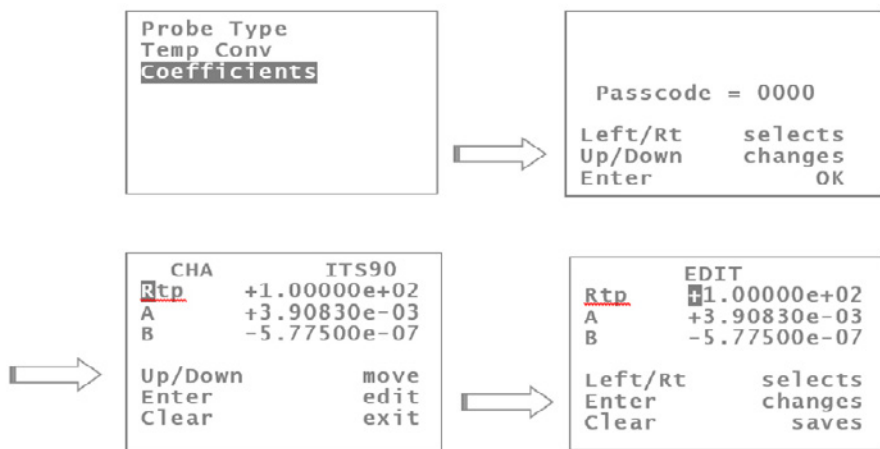
When passive probes are used, correct entry of the parameter values is absolutely critical to obtain accurate readings. For this reason, the coefficients menu is pass code protected. The pass code screen (below) will appear once the **Coefficients** menu has been selected. **Use** the **[Up]** and **[Down]** arrow keys to increment or decrement the pass code value.

4. Design and function

Use the **[Enter]** key once the correct pass code has been set; this procedure helps to prevent inadvertent changes. The default pass code setting is 4300.

⇒ The pass code can be changed using the settings menu; keep careful note of the new value if changed. A lost password can be retrieved, but you will need to contact WIKA directly for further information.

EN



The coefficient edit screen will appear once the correct pass code has been entered. In this example, the edit screen for CVD coefficients is shown; the first digit of the R0 coefficient will be highlighted (in this case the '1'). This is the current cursor position.

Use the **[Up]** and **[Down]** keys to change the value under the cursor. Once this value is correct, use the **[Left]** and **[Right]** keys to select the next digit to set.

Use the **[Enter]** key once the complete coefficient has been edited correctly; alternatively use the **[Clear]** key to move on to the next coefficient.

⇒ Use the Clear key repeatedly to exit without changing any of the coefficients.

The coefficients will be set to the value shown when the **Enter** key is pressed.

Once the first coefficient has been edited, the screen will scroll (if more than three coefficients are required). Note that DIN coefficients cannot be edited.

Follow a similar procedure for entry of NTC thermistor coefficients.

4. Design and function

4.3.3.3 Data logging menu

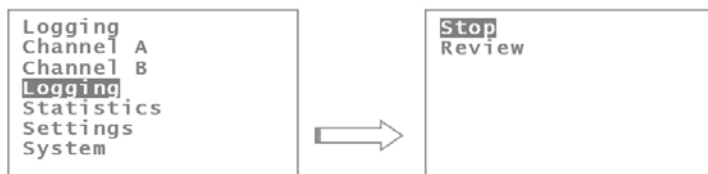
The CTH7000 can log data. Logging status is always shown at the bottom right-hand of the measurement screen.

Data can be logged at regular intervals (the interval is set when **Setup** selected), reviewed and logging can be turned on and off.

Press the **[Enter]** key to select the sub-menu used to set the various logging options.

Note that there are a finite number of data points that can be stored, so eventually, any old results will be overwritten as the selected log will eventually wrap-round – i.e. the oldest reading will be overwritten first.

⇒ After approximately 8000 points when continuously logging; starting and stopping the log will decrease this number points available.

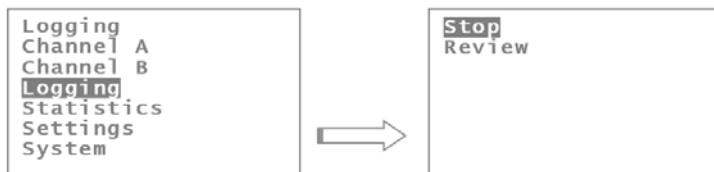


Use the start menu item to begin logging.

Select clear to clear the log and return to the main menu.

Selecting stop (see below) will halt logging. Logging can be restarted using the start menu item (logging will then continue after the last point previously logged).

Only two menu options will be available when the instrument is logging.



4. Design and function

a. Review

Results similar to the following example will appear once the **Review** key has been pressed.; exact details will vary with the instrument setup. The example shows channel A results logged at 2 second intervals.

⑤	10 - 18 April	0	①
	22:27 A	120.000F	②
	22:29 A	120.000F	
	22:31 A	120.000F	
	22:33 A	120.000F	
④	22:35 A	120.000F	
	22:37 A	120.000F	
③	Dn	Next Pg	

- ① Current page
- ② Reading and units
- ③ Use the **[Down]** key to select the next page
- ④ Minutes/seconds and channel
- ⑤ Hour of reading and date readings

⇒ Use the **Down** key to scroll through the logged readings a page at a time.

⇒ Press the **Clear** key **[*]** to return to the main menu screen.

b. Setup



Use the setup menu to set the logging interval. Either select the required interval with the **[Enter]** key or use the **[Clear]** key to return to the measurement menu.

4. Design and function

EN

The interval can be set anywhere between 1 second and 59 minutes 59 seconds (a logging interval of 2 seconds is shown in the example). Selecting an interval of 00:00 will log data as fast as possible; select an interval that best matches your requirements. Logging with a larger data intervals effectively increases the total period for which data can be logged.

Logging will stop when the power is turned off.

4.3.3.4 Statistics menu

The CTH7000 provides statistics on the data it is collecting. Press the **[Enter]** key to select the statistics sub-menu.

Statistical information is calculated continuously from the moment statistics are cleared (see sub-menu). Changing any parameter that affects the calculation (e.g. units) will automatically clear and restart calculation.



The exit option is used to return to the measurement menu after viewing statistics. Alternatively, press the **Clear** key **[*]** to return to measurement menu without clearing statistics.

The minimum, maximum, mean, standard deviation and total number of readings are displayed on this screen.

⇒ The maximum and minimum values are also displayed continuously on the measurement menu screen.

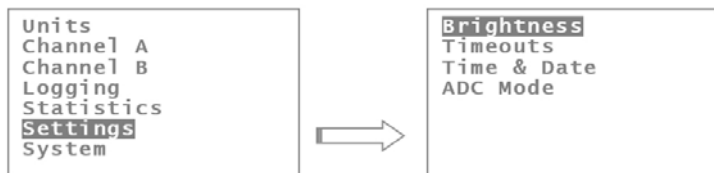
Select **Clear** to immediately clear and restart the statistical calculations.

4. Design and function

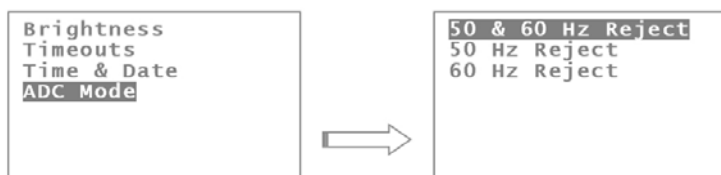
4.3.3.5 Settings menu

Several operational parameters can be changed in the settings menu. Press the **[Enter]** key to select the settings sub-menu. For example, to change the ADC mode (50/60 Hz) setting.

EN

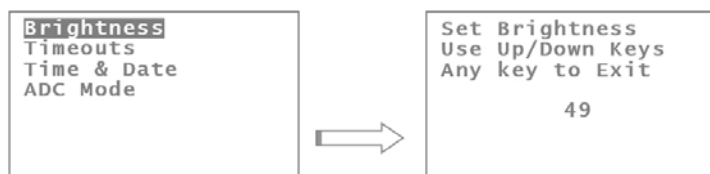


CTH7000 has been set to 50 Hz & 60 Hz reject (rejection filter) by default. Select 50 Hz or 60 Hz, depending on the operational mains frequency in your area. This can provide better noise rejection. See the menu screen shown below.



a. Brightness

Selecting this option allows the brightness of the LC display backlight to be adjusted. Use the **Enter** key once you are happy with the backlight intensity. Use the **[Clear]** key to exit without altering the set value.



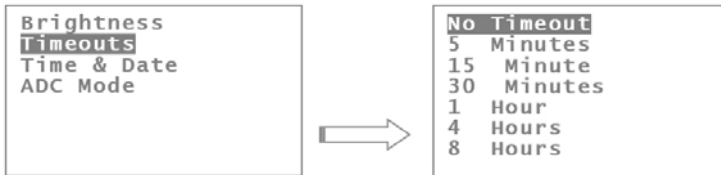
When the CTH7000 is battery operated, using the backlight will dramatically reduce battery life. The current used increases as the backlight intensity rises.

4. Design and function

b. Timeouts

The CTH7000 can be set to timeout after a preset period (to save battery life); by default the timeout is off.

Selecting this option allows the various timeout values to be set. Use the **[Up]** and **[Down]** keys to select the required timeout and then press the **[Enter]** key to select it (or use the **[Clear]** key to return to the measurement menu).



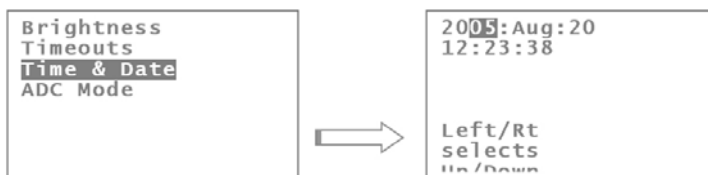
c. Time/date menu

The CTH7000 contains a real-time clock. The Time/date menu is used to set the clock.

⇒ The clock battery is contained internally; the battery pack is not used for the real time clock.

The **Menu** keys are used to change the settings. Use the **[Up]** and **[Down]** keys to alter the value under the reverse-video cursor. Once the correct value is set, use the **[Right]** and **[Left]** keys to move to the next field. Use the **[Clear]** key to exit without changing the values. The **Enter** key will set the clock to the new values.

It is important to set the clock correctly when using data logging.



d. ADC mode

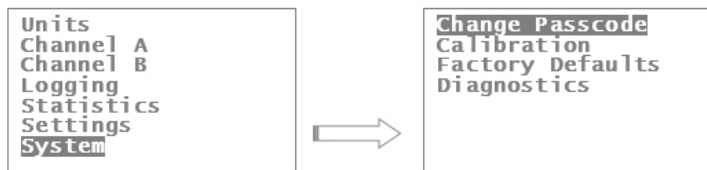
See the example at the start of this section.

4. Design and function

4.3.3.6 System menu

The settings menu allows the remainder of the instrument parameters to be set.

EN

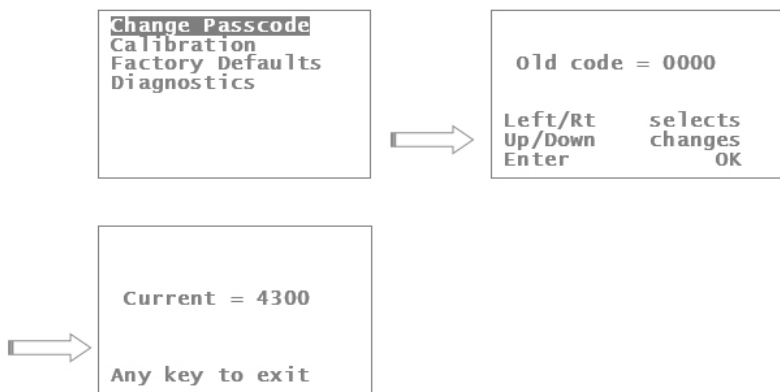


a. Change pass code

Selecting this option allows the CTH7000 pass code to be set to another value.

⇒ Set to 4300 by default.

The current pass code has to be entered before it can be altered. The pass code screen will always show the value '0000' when it is first displayed; use the **[Up]** and **[Down]** keys to change this to the current pass code value. Press **[Enter]** when the current pass code is correct. The new value can then be set. In the example below, the pass code is '4300'.



4. Design and function

b. Instrument calibration

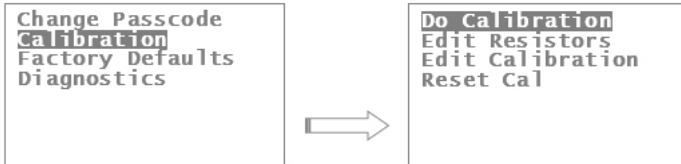
Selecting this option allows the CTH7000 to be calibrated; this option will overwrite and replace the existing calibration data. The correct equipment, environment and accurately calibrated resistors are required. For this reason, a pass code (9900) has to be entered first.

EN



Selecting this option will overwrite the instrument calibration data.

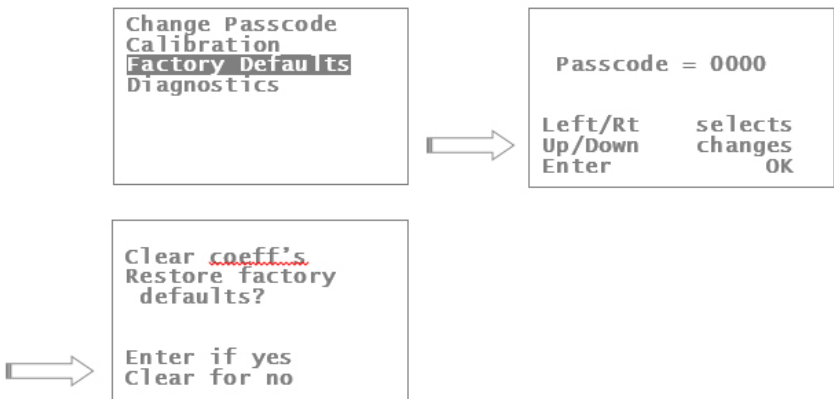
Do not attempt to do this unless you have the correct equipment, environment and suitably trained personnel.



Specialised equipment is required to proceed further with this procedure.

c. Factory defaults

The instrument parameters can be set to the factory defaults. Selecting this option will overwrite any exiting calibration data. For this reason, a pass code (9900) must be entered (see below).



4. Design and function



Selecting this option will overwrite all instrument calibration data and settings. Do not attempt to do this unless you have the correct equipment, environment and suitably trained personnel.

EN

d. Diagnostics

Not available for use.

4.3.4 Setting up temperature measurement

To enable accurate resistance to temperature conversion to be carried out by the instrument, PRT or characterisation data is required for both:

- Temperature conversion algorithm, and
- Temperature conversion algorithm coefficients

For thermistors, characterisation data is only required for:

- Temperature conversion algorithm coefficients

The data can be stored in either a smart probe or the instruments' internal non-volatile memory, each thermometer input channel stores one set of PRT/thermistor characterisation data. See the relevant section above for details on entering the data.

4.3.4.1 Temperature measurement with smart probe(s)

If a smart probe is detected on a selected input channel, the PRT calibration data is loaded directly from the smart probe. smart probe data always takes precedence over the internal CTH7000 coefficient data (but does not overwrite the instrument data).



The CTH7000 may take up to 5 seconds to recognise and acquire data from the smart probe after switch-on before displaying a measurement.

4.3.4.2 Instrument calibration

This is not usually a customer option; refer to separate documentation.

4.3.4.3 Firmware version

The firmware version is shown at the bottom of the LC display when the instrument is first powered.

4. Design and function

4.3.5 Smart probe review

The smart probe data can be reviewed, but not changed on the CTH7000. The smart probe data contains the following information.

Data	Description
Version	Smart probe data format
Lock	Password protection state 00 = Smart probe data locked can not be changed from the instrument 01 = Smart probe data unlocked can be changed from the instrument
Cal type	Selected method of resistance to temperature conversion algorithm to use, DIN, ITS90, CvD or Steinhart and Hart (for thermistors)
Cal date	Date of the smart probe calibration
Due date	Date the smart probe calibration is next due
Source	Company that carried out the smart probe calibration
Serial number	Serial number of the smart probe
Max since cal	Maximum recorded temperature the smart probe has been exposed to since it was last calibrated (units are in resistance)
Min since cal	Minimum recorded temperature the smart probe has been exposed to since it was last calibrated (units are in resistance)
Max ever	Maximum recorded temperature the smart probe has been exposed to during its working life (units are in resistance)
Min ever	Minimum recorded temperature the smart probe has been exposed to during its working life (units are in resistance)

EN

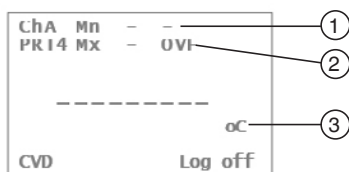
4. Design and function

4.4 Instrument range

4.4.1 Instrument measurement working range

The instrument can detect the following conditions open circuit probe, over range measurement and under range measurement. These conditions are shown by a line of dashes '-----' on the LC display.

Open circuit probe = Because of the potentially high resistances of thermistors, it may not be possible to determine the difference between connected and disconnected probes for these sensors.



- ① No reading available
- ② Reading overflow
- ③ No reading available

4.4.2 Measurement ranges

Measurement units thermistor	Conversion	Under range	Over range	Units
Resistance	None	0	400 Ω	ohms
Temperature	S & H	Thermistor dependent		°C/ °F/K

Measurement units PRT	Conversion	Under range	Over range	Units
Resistance	None	0	410 Ω	ohms
Temperature	Din90	-201 °C	+851 °C	°C/ °F/K
	CvD	-201 °C	+850 °C	°C/ °F/K
	ITS90	-201 °C	+963 °C	°C/ °F/K

4. Design and function

EN

4.5 Smart probes

4.5.1 About smart probes

Smart probes are similar to passive probes except for one key advantage - all the probe details, calibration data and probe history are stored within the probe itself and not within the measurement instrument.

Smart probes can be moved freely from channel to channel or from instrument to instrument without the need to manually enter any data into the instrument.

4.5.2 How smart probes work

Each smart probe is fitted with a small non-volatile memory device; this device is transparent during normal temperature measurement.

The probe is interrogated before a measurement cycle and the probe data is read into the instrument for use in the measurement process.

4.5.3 Smart probe data security

To maintain a high level of data security, the smart probe has a built in data-lock. If the data-lock is set, the smart probe data cannot be modified.

4.5.4 Smart probe calibration supervisor

To assist in maintaining valid calibration, the instrument checks the smart probe calibration date and compares it with the instrument's current date. If the smart probe date is found to have expired, the instrument will warn the operator 'Probe is out of calibration'.

4.5.5 Smart probe working range monitor

The smart probe working range monitor is used to monitor a smart probe's working range and to notify a user if it is used outside its specified range.

4.5.6 Smart probe error

Smart probe errors should never occur. They take the form – "Error 0xNN", where NN is the error code. Please refer to WIKA Technical Support if this error is seen.

5. Transport, packaging and storage

5. Transport, packaging and storage

5.1 Transport

EN

Check the instrument 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: -20 ... +50 °C [-4 ... +122 °F]

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 instrument in its original packaging in a location that fulfils the conditions listed above. If the original packaging is not available, pack and store the instrument as described below:

1. Wrap the instrument in an antistatic plastic film.
2. Place the instrument along with shock-absorbent material in the packaging.
3. If stored for a prolonged period of time (more than 30 days), place a bag containing a desiccant inside the packaging.

6. Commissioning, operation

6. Commissioning, operation

Personnel: Skilled personnel

Only use original parts (see chapter 12 “Accessories”).

EN



CAUTION!

Damage to the instrument

When working on open electrical circuits (printed circuit boards) there is a risk of damaging sensitive electronic components through electrostatic discharge.

- ▶ The correct use of grounded working surfaces and personal armbands is required.



DANGER!

Danger to life caused by electric current

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

- ▶ The instrument may only be installed and mounted by skilled personnel.
- ▶ Operation using a defective power supply unit (e.g. short-circuit from the mains voltage to the output voltage) can result in life-threatening voltages at the instrument!

7. Faults / 8. Maintenance, cleaning and servicing

7. Faults

EN



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

8. Maintenance, cleaning and servicing

Personnel: Skilled personnel



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

8.1 Maintenance

This instrument is maintenance-free.

Repairs must only be carried out by the manufacturer.

This does not apply to the battery replacement.

Only use original parts (see chapter 12 “Accessories”).

8.2 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 dismantled instrument can result in a risk to personnel, the environment and equipment.

- ▶ Use the requisite protective equipment.
- ▶ Carry out the cleaning process as described below.

1. Before cleaning, correctly disconnect the instrument:

2. 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.

08/2020 EN/BG

8. Maintenance, cleaning ... / 9. Dismounting, return and ...

3. Wash or clean the dismantled instrument, in order to protect persons and the environment from exposure to residual media.

8.3 Recalibration

DKD/DAkkS certificate - official certificates:

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

Equipment

Temperature controlled environment at $+20\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$.

Set of stable, calibrated (1ppm) resistors (3 ranges, 6 resistors).

EN

9. Dismounting, return and disposal

Personnel: Skilled personnel

Protective equipment: Safety goggles



WARNING!

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

Residual media on the dismantled 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.
- ▶ Wash or clean the dismantled instrument, in order to protect persons and the environment from exposure to residual media.

9. Dismounting, return and disposal

9.1 Dismounting

EN



WARNING!

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

Upon contact with hazardous media (e.g. oxygen, acetylene, flammable or toxic substances), harmful media (e.g. corrosive, toxic, carcinogenic, radioactive), and also with refrigeration plants and compressors, there is a danger of physical injuries and damage to property and the environment.

- ▶ Before storage of the dismantled instrument (following use) wash or clean it, in order to protect persons and the environment from exposure to residual media.
- ▶ Observe the information in the material safety data sheet for the corresponding medium.



WARNING!

Risk of burns

During dismantling there is a risk of dangerously hot media escaping.

- ▶ Let the instrument cool down sufficiently before dismantling it!



DANGER!

Danger to life caused by electric current

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

- ▶ The dismantling of the instrument may only be carried out by skilled personnel.
- ▶ Only disconnect the pressure measuring instrument/measuring assembly/ test and calibration installations once the system has been disconnected from the power!

9.2 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.



WARNING!

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

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

- ▶ With hazardous substances, include the material safety data sheet for the corresponding medium.
- ▶ Clean the instrument, see chapter 8.2 "Cleaning".

9. Dismounting, return and disposal

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 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 carriage of a highly sensitive measuring instrument.



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

9.3 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.

10. Specifications

10. Specifications

10.1 Resistance thermometer measurement

EN

Resistance thermometer measurement

PRT characterization		ITS90
		Din90 BS EN60751:1996, IEC60751:1983
Thermistor characterization		CvD BS EN1904:1984, IEC751:1983
		Steinhart and Hart (NTC)
Resistance measurement range (PRT)		1 ... 400 Ω
Resistance measurement range (Thermistor)		1 ... 400,000 Ω
Temperature measurement range		ITS90 -200 ... +962 °C [-328 ... +1,764 °F]
		Din90 -200 ... +850 °C [-328 ... +1,562 °F]
		CvD -150 ... +850 °C [-238 ... +1,562 °F]
		Thermistor – type dependent
Accuracy (PRT)		± 0.015 °C [15 mK]
Accuracy (NTC Thermistor)	1/0 ... 400 Ω	± 0.006 Ω
	400 ... 50 k Ω	± 0.01 % of reading
	50 ... 400 k Ω	± 0.02 % of reading
Resistance measurement uncertainty		± 6 m Ω (+20 °C ± 5 °C)
Temperature coefficient (resistance measurement)		0.2 ppm/°C (0.05 mK/°C)
Long term stability (resistance measurement)		± 25 ppm (± 2.5 mK/°C) / year
Sense current (PRT)		1 mA (DC) polarity switchable
Sense current (NTC Thermistor)		1 mA, 10 μ A, 3 μ A auto-select
User selectable measurement display units		°C/ °F/ K or Ω
Input channels		2
Input connection		2 x 5 pin DIN
Measurement configuration		4 wire
Input impedance		> 10 M Ω
Max common and differential mode input voltage		DC ± 40 V, 28 Vrms

08/2020 EN/BG

10. Specifications

10.2 Display

Display	
User interface, display	128 x 64 LC display with (optional) backlighting
Resolution	0.001 °C

EN

10.3 Functions

Functions	
Memory	8,000 values approx
Statistical analysis	Min/Max, average, standard deviation
Functions	Hold, Zero, one-shot measurement, log
Real-time clock	Integrated clock with date and year
Interface	USB

10.4 Supply

Supply	
Mains charger supply voltage range	AC 90 ... 264 V
Power consumption	3 VA max.
Supply frequency range	47 ... 63 Hz
Battery supply	Nickel-Metal Hydride (Ni-MH) rechargeable battery, low battery indicator
Battery life	approx. 20 hours of operation

10.5 Environmental

Environmental	
Storage temperature range	-20 ... +50 °C [-4 ... +122 °F]
Specified operating temperature range	0 ... 40 °C (32 ... 104 °F)
Operating relative humidity conditions	< 80 % r.h. non-condensing

10. Specifications

10.6 Dimensions and weight

Dimensions and weight

Dimensions (L x W x D)	232 x 97 x 53 mm [9.13 x 3.82 x 2.09 in]
Weight	0.5 kg [1.1 lbs]

EN

10.7 CE conformity and certificates

CE conformity

EMC directive	2004/108/EC, EN 61326 (group 1, class B) and interference immunity (portable test and measuring equipment)
----------------------	--

Certificate

Calibration	Standard: without certificate Option: 3.1 calibration certificate per DIN EN 10204 or DKD/DAkkS/UKAS 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 55.50 and the order documentation.

11. Communications Interface

11. Communications interface

11.1 Introduction

The CTH7000 is fitted with USB communication interface as standard. The connected PC must have the correct USB driver installed. Please refer to the installation CD and the ULOG help system.

The USB PC interface will be installed as a virtual COM driver. The communication protocol is.

Bits per second	9600
Data bits	8
Stop bits	1
Parity	none
Flow control	none

An interval of 1 ms to 2 ms should be allowed between transmitted characters.

11.2 USB Command syntax

The programming command language is based on the SCPI command format. Commands are case insensitive.

Commands consist of one or more command words with each command word separated by a colon (:) or a question mark (?). For commands requiring a response, a white space character is used to separate the command parameter from the command words (e.g. UNIT:TEMP <units>).

A response to a command returns a list of parameters (<parameter>) with each parameter separated by a comma (,). The last parameter will be followed by a command terminator carriage return (CR).

:	(colon)	Separates command words
?	(question mark)	Command requires a response
,	(comma)	Separates parameters list

Unrecognized commands will return ERR CMD after the CR character.

11. Communications Interface

11.2.1 Command terminators (CR) or (CR)(LF)

All commands sent to the instrument must be terminated with a carriage return (CR) character. A carriage return/line feed pair (CR)(LF) can also be sent to terminate a message; the (LF) is ignored.

EN

11.2.2 Command details

SYSTEM:REMOTE

Command	SYSTEM:REMOTE
Return	None
Function	Places the CTH7000 in remote mode for USB control. CTH7000 indicates remote on the instrument display. Disables the instrument front panel keys (excluding backlight and power keys).

SYSTEM:LOCAL

Command	SYSTEM: LOCAL
Return	None
Function	Returns the instrument to local mode. Removes the remote indication from the instrument display. Enables the instrument front panel keys.

*IDN?

Command	*IDN?	
Return	<manufacturer>,<model no>,<serial no>,<firmware version>,<date>	
Parameters	<manufacture>	ASL
	<model no>	CTH7000
	<serial no>	Serial number of the instrument
	<firmware version>	Current firmware version
	<date>	date.
Function	Reads the instrument's identification code consisting of the manufacturers name, instrument model number, instrument serial number, firmware version and date.	

NB: If the serial number is not entered, the instrument will return 00000.

11. Communications Interface

EN

MEASURE:CHANNEL? <channel>

Command	MEASURE:CHANNEL? <channel>	
Return	<channel>,<measurement>,<units>	
Parameters	<channel> 1 to 2	single channel measurement
	<channel> -	differential measurement mode
	<measurement>	last measurement value
	<units>	Current firmware version
Function	Responds when a measurement is available.	

UNIT:TEMP? <units>

Command	UNIT:TEMP <units>	
Return	none	
Parameters	<units>	
	C or CEL	Degrees celcius
	F or FAR	Degrees fahrenheit
	K	Degrees kelvin
	R	Resistance
Function	Sets the temperature units.	

LOG:DUMP 1

Command	LOG:DUMP 1
Return	<date>,<time>,<units>,<measurement CH1>,<measurement CH2>,<differential>
Function	Downloads the complete CTH7000 data log.

LOG:ERASE 1

Command	LOG:ERASE
Return	<complete>
Function	Erases (clears) the complete CTH7000 data log.

12. Accessories

12. Accessories

EN

	Order code
Description	CTX-A-H6
Spare battery pack – to clip onto rear	-BP-
Replacement battery charger	-BC-
Carrying case	-CC-
Windows datalogger software ULog	-SG-
Ordering information for your enquiry:	
1. Order code: CPX-A-H6	↓
2. Option:	[]

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

Съдържание

1. Обща информация	55
2. Конструкция и функциониране	56
2.1 Преглед	56
2.2 Описание	56
2.3 Обхват на доставката	57
3. Безопасност	58
3.1 Обяснение на символите	58
3.2 Употреба по предназначение	58
3.3 Неправилна употреба	59
3.4 Отговорност на оператора	60
3.5 Квалификация на персонала	60
3.6 Лични предпазни средства	61
3.7 Обозначения за безопасност	61
4. Конструкция и функциониране	62
4.1 Принципи на измерване	62
4.2 Преден панел	63
4.2.1 Преглед	63
4.2.2 Клавиатура	64
4.2.3 За екрана на дисплея	65
4.2.4 СТН7000 Входи на термометъра	65
4.2.5 Батерия	67
4.2.6 Изваждане и смяна на батерията	67
4.2.7 Зарядно устройство за батерията	68
4.2.8 Название на табелката (ите)	69
4.2.9 USB гнездо за комуникационен интерфейс	70
4.3 Режими на работа на уреда	70
4.3.1 Режим на измерване	70
4.3.2 Режим на менюто (бутон)	71
4.3.2.1 Избор на входния канал на термометъра и различен режим [бутон A / B]	73
4.3.2.2 Избор на измерване на относителна температурата [0 бутон]	73
4.3.2.3 Избор на режим на изпълнение / задържане [II]	74
4.3.2.4 Бутон за подсветка Backlight [☀]	74
4.3.3 Други опции на менюто	75
4.3.3.1 Избор на единици	75
4.3.3.2 Меню с опции за канал (канал А или канал В)	75
4.3.3.3 Меню за регистрация/дневник на данни	79
4.3.3.4 Меню за статистика	81
4.3.3.5 Меню за настройки	82
4.3.3.6 Системно меню	84

4.3.4	Настройка за измерване на температурата . . . . .	.86
4.3.4.1	Измерване на температура с интелигентна/и сонда/и . . . . .	.86
4.3.4.2	Калибриране на уреда . . . . .	.86
4.3.4.3	Версия на фърмуера. . . . .	.86
4.3.5	Преглед на интелигентна сонда . . . . .	.87
4.4	Обхват на уреда . . . . .	.88
4.4.1	Работен обхват на измерване на уреда. . . . .	.88
4.4.2	Диапазони на измерване . . . . .	.88
4.5	Интелигентни сонди. . . . .	.89
4.5.1	За интелигентните сонди . . . . .	.89
4.5.2	Как работят интелигентните сонди . . . . .	.89
4.5.3	Сигурност на данните от интелигентната сонда . . . . .	.89
4.5.4	Надзор за калибриране на интелигентната сонда . . . . .	.89
4.5.5	Монитор за работен обхват на интелигентната сонда . . . . .	.89
4.5.6	Грешка на интелигентната сонда . . . . .	.89
5.	Транспорт, опаковка и съхранение	90
5.1	Транспорт . . . . .	.90
5.2	Опаковка и съхранение . . . . .	.90
6.	Въвеждане в експлоатация, работа	91
7.	Повреди	92
8.	Техническа поддръжка, почистване и сервизно обслужване	92
8.1	Техническа поддръжка . . . . .	.92
8.2	Почистване . . . . .	.92
8.3	Повторно калибриране . . . . .	.93
9.	Демонтаж, изпращане обратно за ремонт и изхвърляне като боклук	93
9.1	Демонтаж . . . . .	.94
9.2	Връщане на производителя . . . . .	.94
9.3	Изхвърляне . . . . .	.95
10.	Спецификации	96
10.1	Измерване на съпротивителен термометър . . . . .	.96
10.2	Дисплей . . . . .	.97
10.3	Функции . . . . .	.97
10.4	Ел.захранване . . . . .	.97
10.5	Околна среда . . . . .	.97
10.6	Размери и тегло . . . . .	.98
10.7	СЕ съответствие и сертификати . . . . .	.98
11.	Комуникационен интерфейс	99
11.1	Въведение . . . . .	.99
11.2	USB Синтаксис на командите . . . . .	.99
11.2.1	Командни терминатори (CR) или (CR) (LF)	100
11.2.2	Подробности за командите.	100
12.	Акcesoари	102

Декларациите за съответствие могат да се намерят онлайн на www.wika.com.

1. Обща информация

BG

1. Обща информация

- Описаният в ръководството за работа ръчен термометър модел СТН7000 е конструиран и произведен при използване на най-новите технологии. Всички компоненти подлежат на стриктен контрол на качеството и екологичните критерии по време на производството. Нашите системи за управление са сертифицирани по ISO 9001 и ISO 14001.
- Това ръководство за работа съдържа важна информация за употребата на уреда. Условие за безопасното му функциониране е спазването на всички инструкции за безопасност и указания за работа.
- Спазвайте съответните местни разпоредби за предотвратяване на аварии и общите правила за безопасност при използване на СТН7000.
- Ръководството за работа е част от продукта и трябва да се съхранява в непосредствена близост до СТН7000, за да е под ръка за квалифицирания персонал по всяко време. При промяна на оператора или собственика, предайте на следващия това ръководство за работа.
- Квалифицираният персонал трябва да прочете внимателно и да разбере съдържанието на ръководството за работа, преди да започне каквито и да било дейности с емисионния монитор.
- Прилагат се общите правила и условия, съдържащи се в документацията по продажбите.
- Запазваме си правото за технически промени.
- Фабричното калибриране и калибрирането съгласно DKD/DAkks се извършват в съответствие с международните стандарти.
- Допълнителна информация:
 - Интернет адрес: www.wika.de / www.wika.com
 - Информационен лист: СТ 55.50
 - Консултант по експлоатацията: тел.: +359 2 82138-10
факс: +359 2 82138-13
info@wika.com

Съкращения и дефиниции

Алфа или α	е температурният коефициент, или температурната чувствителност на платинен проводник, използван в PRTs. Като цяло, колкото по-голяма е стойността на алфа, толкова по-добра е възпроизводимостта, стабилността и производителността на измерването на термометъра PRT.
PRT	(Платинен съпротивителен термометър)
Pt100	PRT с номинално съпротивление 100 Ω при 0 °C
RTD	Устройство за термосъпротивление

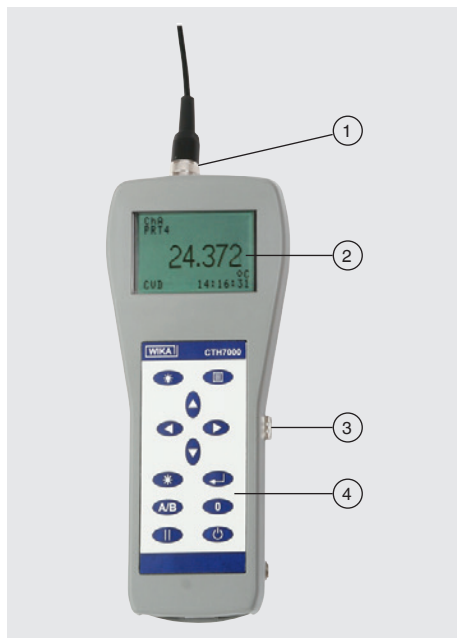
Точността на системата се отнася до общата, комбинирана точност на СТН7000 и термометър.

2. Конструкция и функциониране

2. Конструкция и функциониране

2.1 Преглед

BG



- ① 2 порта за свързване за температурна сонда
- ② Голям LC дисплей
- ③ USB порт за връзка за компютър
- ④ Клавиатура

2.2 Описание

СТН7000 е прецизен уред, предназначен за лабораторни, търговски и промишлени измервания и калибриране на температурата.

Функциите включват:

- Два входни канала
- Голям графичен LC дисплей за отлично виждане на стойностите за измерване на температурата и настройките на уреда
- USB комуникационен интерфейс като стандарт за автоматизирани приложения за наблюдение и калибриране
- Калибриране спрямо проследими външни стандарти

08/2020 EN/BG

2. Конструкция и функциониране

СТН7000 работи с всички 4-проводни платинови съпротивителни термометри (PRTs) Pt100 (100 Ω) и с почти всички термистори.

Единиците за измерване на температура са избрани от потребителя и могат да показват °C, °F, K и Ω.

BG

Общата точност на системата зависи от качеството и калибрирането на сензора. Вижте глава 10 „Спецификации“.

2.3 Обхват на доставката

- СТН7000 прецизен термометър
- Зарядно устройство за батерията
- Наръчник на оператора на CD
- Сертификат за калибриране
- USB кабел
- Софтуер U-Log

Проверете дали обхватът на доставката съответства на данните на стоковата разписка.

Моля, свържете се незабавно със сервизния екип, ако някой от тези елементи липсва или е повреден.

Моля, съхранявайте опаковката. В случай на изпращане обратно за ремонт, обслужване или калибриране, използвайте оригиналната опаковка. Ако не го направите, това може да доведе до невалидност на гаранцията и / или до допълнителни разходи извън гаранционния период. Моля, свържете се с местния представител, дилър или доставчик, когато оригиналната опаковка не е налична.

3. Безопасност

3. Безопасност

3.1 Обяснение на символите

BG



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

... указва на потенциално опасна ситуация, която, ако не се избегне, може да доведе до тежко нараняване или смърт.



ВНИМАНИЕ!

... указва на потенциално опасна ситуация, която, ако не се избегне, може да доведе до незначителни или леки наранявания, както и до материални щети или щети на околната среда.



ОПАСНОСТ!

.....обозначава опасности от електрически ток. Неспазването на инструкциите за безопасност може да доведе до сериозни наранявания или смърт.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

... указва на потенциално опасна ситуация, предизвикана от нагорещени повърхности, или течности, която, ако не се избегне, може да доведе до изгаряния.



Информация

... указва на полезни съвети, препоръки и информация за ефективна и безпроблемна работа.

3.2 Употреба по предназначение

Приложение

Ръчният термометър СТН7000 е висококачествен 2-канален термометър за Pt100 и термисторни сонди. Ръчният термометър СТН7000 подобрява точността на измерване с батерийно захранване.

СТН7000 е проектиран за лабораторни и промишлени измервания и калибриране на температурата, предназначен за използване в основна електромагнитна среда.

Функционалност

СТН7000 може да отговори на всички изисквания, с точност и разделителна способност, обикновено свързани с настолен термометър. Два входа дават директни температури от Pt100 или термисторни сонди или могат да показват температурната разлика между тях. Измерванията могат да бъдат регистрирани директно в паметта или да се използва USB порта за управление и регистрация на данни с компютъра.

Благодарение на широкия диапазон на този инструмент, отделните инструменти стават ненужни и калибрирането става рентабилно.

Функциите включват:

- Лесно боравене
- Голям дисплей с индикация на двойна температура
- Минимална/максимална стойност за мониторинг на температурни граници
- Функция за средна стойност за статистическа оценка
- Избираемият канал може да бъде изключен, за да се подобри яснотата на данните на дисплея
- Запис и визуализация на температурните цикли с помощта на софтуера ULog
- Регистратор на данни

Не е разрешено този инструмент да се използва в опасни зони!

Уредът е конструиран и произведен само за целите, които са описани тук, и следва да бъде използван само в съответствие с тези цели.

Техническите характеристики, съдържащи се в това ръководство, трябва да се спазват. Неправилното боравене или използване на устройството извън техническите спецификации налага незабавното му спиране и проверка от оторизиран сервизен служител на WIKА.

Манипулацията с прецизните електронни измервателни уреди трябва да се извършва с необходимата грижа (да се пазят от влажност, удари, силни магнитни полета, статично електричество и екстремни температури, да не се поставят никакви предмети в уреда или отворите му). Щекерите и буксите трябва да се предпазват от замърсяване.

Само за употреба на закрито.

Не свързвайте кабели в сграда, които са по-дълги от 30 m, или не напускате сградата (включително кабели за външни инсталации).

Производителят не носи отговорност за повреди, причинени от употреба не по предназначение.

3.3 Неправилна употреба



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Наранявания вследствие на неправилна употреба

Неправилната употреба на прибора може да доведе до опасни ситуации и наранявания.

- ▶ Не извършвайте неупълномощени изменения на прибора.
- ▶ Не използвайте прибора във взривоопасни зони.
- ▶ Не използвайте прибора за абразивни или високо вискозни флуиди.

Всяка употреба извън рамките на – или различаваща се от – употребата по предназначение се счита за неправилна употреба.

3. Безопасност

3.4 Отговорност на оператора

Ръчният термометър СТН7000 е висококачествен 2-канален термометър за Pt100 и термисторни сонди.

ВГ

Уредът се използва в промишления сектор. Следователно операторът е отговорен за законовите задължения по отношение на безопасността на работното място.

Трябва да се спазват инструкциите за безопасност в това ръководство за работа, както и правилата за безопасност, предотвратяване на аварии и опазване на околната среда в сферата на приложение.

Операторът е длъжен да поддържа надписите на продукта в четливо състояние.

За безопасната работа на уреда, операторът трябва да гарантира, че

- е на разположение подходящо оборудване за първа помощ и ако е необходимо, то веднага може да бъде използвано.
- редовно се провежда инструктаж на обслужващия персонал по въпросите за трудовата безопасност, оказване на първа помощ и защита на околната среда, и същият е запознат с ръководството за работа и по-специално със съдържанията се в него инструкции за безопасност.
- че инструментът е подходящ за конкретното приложение в съответствие с предназначението му.
- че са налице лични предпазни средства.

3.5 Квалификация на персонала



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

При недостатъчна квалификация има риск от нараняване

Неправилното боравене може да доведе до значителни материални щети и нараняване на персонала.

- ▶ Дейностите, описани в настоящото ръководство за експлоатация, трябва да се извършват само от обучен персонал, който разполага с описаната по-долу квалификация.

Квалифициран персонал

Квалифицираният персонал, упълномощен от оператора, трябва да е преминал техническо обучение, да познава технологиите за измерване и контрол, да има опит и да познава националните нормативни документи и действащите стандарти и директиви, така че да може да изпълнява описаните работни операции и самостоятелно да разпознава потенциални опасности.

При специални условия за експлоатиране се изискват съответно допълнителни знания, например относно агресивни работни флуиди.

3.6 Лични предпазни средства

Личното предпазно оборудване е проектирано да предпазва квалифицирания персонал от опасности, които биха могли да влошат неговата безопасност или здраве по време на работа. При изпълнение на различните задачи върху и с уреда, квалифицираният персонал трябва да носи лични предпазни средства.

Следвайте инструкциите, показани в работната зона, относно личните предпазни средства!

Необходимите лични предпазни средства трябва да бъдат предоставени от експлоатиращата компания.



Носете предпазни очила!

Предпазвайте очите си от летящи частици и течни пръски.



Носете предпазни ръкавици!

Пазете ръцете си от триене, абразия, порязвания или дълбоки наранявания, а също и от контакт с горещи повърхности и агресивни среди.

3.7 Обозначения за безопасност

Символи



Уверете се, че сте прочели ръководството за експлоатация преди монтаж и въвеждане в експлоатация на уреда!



CE, Communauté Européenne

Устройствата с тази маркировка са съобразени с действащите европейски директиви.



Да не се изхвърля заедно с битовите отпадъци. Осигурете правилно изхвърляне като боклук в съответствие с националните разпоредби.

4. Конструкция и функциониране

4. Конструкция и функциониране

4.1 Принципи на измерване

СТН7000 измерва напрежението (V_t), развито в непознатото съпротивление на сензора (R_t), и напрежението (V_s) на стабилно вътрешно еталонно съпротивление (R_s). Напреженията са пропорционални на съпротивленията, от което се получава съпротивлението на термометъра.

$$R_t = R_s \times \frac{V_t}{V_s}$$

Тази техника постига имунитет за бавни колебания на времето и температурата в електрониката, тъй като не се влияе от колебанията на усилването при измерването на напрежението или колебанията в източника на ток.

По същия начин, както променливотоковото измерване на съпротивление елиминира топлинната ЕДС (електродвижеща сила), превключваният постоянен ток постига подобно предимство. Превключваният постоянен ток работи при реверсиране на потока на тока в редуващи се измервателни цикли и приема средната стойност, като по този начин анулира всички офсети на термични ЕДС при измерването.

За PRTs връзката между съпротивлението и температурата варира незначително от един PRT до друг. Следователно, колкото и точно да измерва СТН7000 съпротивлението на PRT, ако връзката между съпротивлението и температурата за конкретен PRT не е известна, точното измерване на температурата не е възможно. За термисторите връзката зависи изцяло от типа и спецификациите на термистора.

СТН7000 използва PRT и данни за калибриране на термистора, за да преодолее този проблем и изчислява резултата от функциите за преобразуване на температурата, съхранени или в SMART конектора на сензорите, или във вътрешната енерго-независима памет на СТН7000. Този метод позволява на СТН7000 да преобразува еднозначно съпротивлението в температура за всеки използван сензор.

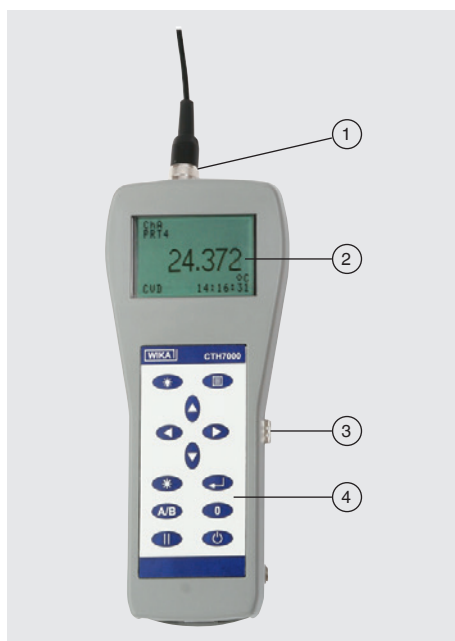
Поради това е много важно сондата без „SMART“ конектор да се използва в правилно конфигуриран входен канал и коефициентите на сондата да са въведени правилно в уреда.

Точността на системата е комбинация от точността на СТН7000 при измерване на съпротивлението на сензора и несигурността на калибрирането, която лабораторията за калибриране налага на PRT и термистори.

4. Конструкция и функциониране

4.2 Преден панел

4.2.1 Преглед

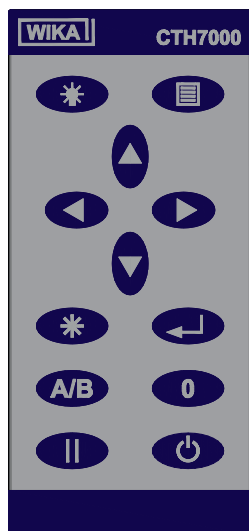


BG

- ① 2 порта за свързване за температурна сонда
- ② Голям LC дисплей
- ③ USB порт за връзка за компютър
- ④ Клавиатура

4. Конструкция и функциониране

4.2.2 Клавиатура



Бутон	Функция
	Показване на менюто
	Осветление на дисплея
	Стрелка нагоре
	Стрелка надолу
	Лява стрелка
	Дясна стрелка
	Clear (Изчистване) (Изглед Статистика)
	Enter
A/B	A/B избор на канал
0	Нулево показание (офсет)
||	Показание при задържане
	ВКЛ./ИЗКЛ.

С бутона за **захранване** се включва и се изключва захранването¹⁾ на СТН7000.

СТН7000 използва система от менюта. Бутонът **Меню** се намира в горния десен ъгъл на клавиатурата. Използвайте бутона **Меню** за достъп до по-рядко използваните функции СТН7000.

Четири **стрелки** се използват за навигация по менютата²⁾; с бутоните **Enter** и **Clear** можете да повлияете на избора на менюто³⁾.

Бутонът **Backlight** , разположен в горната лява част на клавиатурата, осигурява LCD осветление, когато степента на осветяване в околната среда е твърде ниска за нормално гледане.

С бутон **A/B** можете да изберете един от двата канала или разликата (A - B).

Бутонът **Zero** се използва за осигуряване на относителни (офсетни) показания.

Бутонът **Hold** се използва за замразяване на текущото показание.

- 1) СТН7000 може да бъде настроен и на изключване след предварително зададен период от време.
- 2) Бутоните Up () и Down () могат да се използват за промяна на показаните единици.
- 3) Бутонът Clear () също се използва за преглед на статистики за СТН7000; натиснете еднократно, за да изберете страницата със статистически данни. Натиснете който и да е бутон, за да се върнете.

4. Конструкция и функциониране

4.2.3 За екрана на дисплея

Големият графичен LC дисплей е директната връзка към уреда, като представя резултатите от измерванията и информация или менюта за настройка и управление на инструмента.

Екранът с LC дисплей е проектиран за отразяване при гледане при нормално околно осветление; осигурява се подсветка за употреба, когато условията на околната среда са по-тъмни.

4.2.4 СТН7000 Входи на термометъра

Има два входни канала; две 5-пинови DIN входни гнезда са разположени в горната част на уреда. Те са проектирани да приемат или PRT, или термисторни сонди. Канал А е цветно кодиран в червено. Канал В е цветно кодиран в синьо.



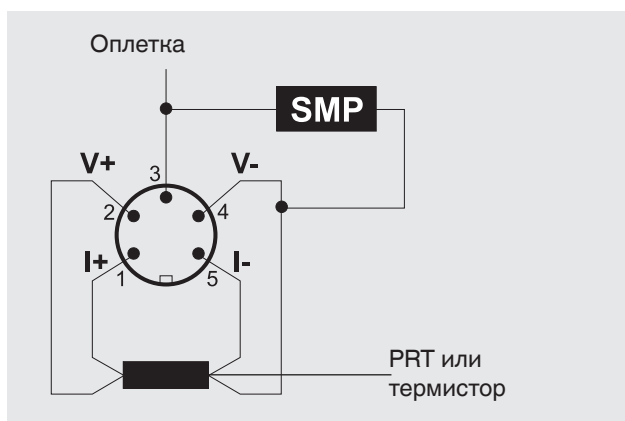
- ① Канал А (в червено)
- ② Канал В (в синьо)

4. Конструкция и функциониране

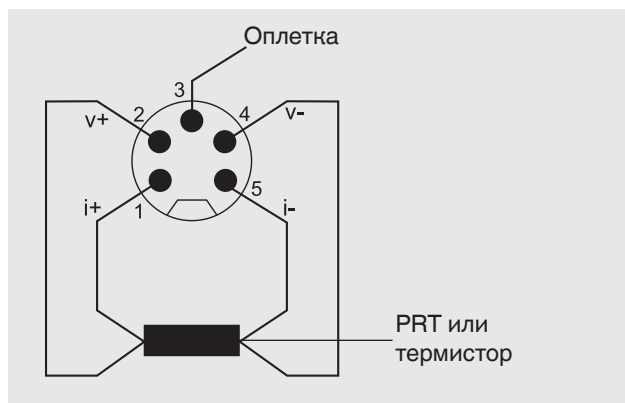
Всеки канал може да приема интелигентни или пасивни сонди; всяка комбинация от сонди може да се използва съвместно. Интелигентните сонди (описани в глава 4.5 „Интелигентни сонди“) съдържат собствена информация за калибриране и съобщават това на СТН7000 веднага след като се използват. Пасивните сонди не съдържат информация за калибриране и СТН7000 трябва да бъде настроен с информацията за калибриране за всяка използвана сонда (и при всяка промяна на сондата).

Информация за свързване на сондата както за PRT, така и за термистори е показана по-долу (гледано в посока към гнездата).

⇒ В двупроводните PRTs/термистори пиновете 1 и 2 трябва да бъдат свързани заедно, като пиновете 4 и 5 също трябва да бъдат свързани заедно.



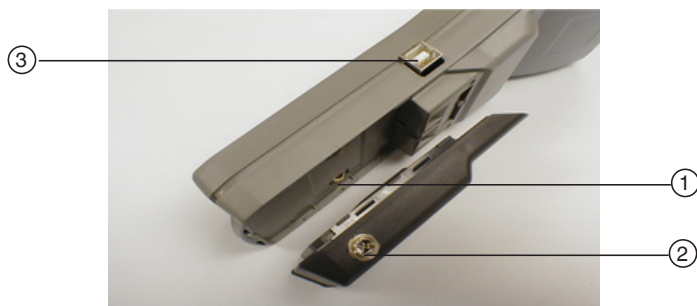
Четирипроводна SMART сонда (SMP) PRT / термисторен вход



Четирипроводна пасивна сонда PRT / термисторен вход

4. Конструкция и функциониране

4.2.5 Батерия



BG

- ① Батерията е махната
- ② Конектор за вход на зарядното устройство
- ③ USB комуникация

Уредът работи със захранване на батерията. Батерията е сменяема. Индикацията за изтощена батерия се показва на LC дисплея, когато батерията се нуждае от презареждане; уредът също показва със звуков сигнал състоянието на разредена батерия. Батерията може да е d, когато е свързана към уредите.

4.2.6 Изваждане и смяна на батерията

За да извадите батерията, натиснете ключалката и плъзнете батерията назад.



За да смените батерията, поставете я в правилна позиция, преди да я пхнете обратно. Уверете се, че батерията е поставена в правилна позиция, преди да използвате инструмента.

4. Конструкция и функциониране

4.2.7 Зарядно устройство за батерията

Моля, спазвайте следните предупреждения (повторени от началната страница на ръководството).

BG



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Използвайте само доставеното зарядно устройство за батерията.

Използването на друго зарядно устройство ще анулира гаранцията и може да доведе до опасност от прегряване и до трайни повреди на инструмента.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Внимавайте да не дадете на късо контактите на батерията с метални предмети, когато батерията не е свързана към инструмента.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Внимавайте да не прищипете част от ръката си, когато затваряте отделението за батерията.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Никога не покривайте батерията или зарядното устройство по време на употреба.

Батериите се намират в сменяем пакет, разположен в основата на уреда.

Батерията съдържа две NiMH клетки (серийно) и верига за контрол на заряда. Батерията трябва да се зарежда само с доставеното устройство.

Батерията има гнездо от страни, в което се поставя конектора на зарядното устройство. Светодиод (видим през отвор в горната задна част на опаковката) показва състоянието на зарядното устройство.

Зарядното устройство на батерията е оборудвано с различни взаимозаменяеми мрежови връзки; изберете тази, която Ви е необходима - вижте подробности за захранващия блок.



Информация

Изключете зарядното устройство, когато не зареждате батерията.



Светодиод за индикация на зарядното устройство

4. Конструкция и функциониране

Зареждане на батерията

Батерията СТН7000 може да се зарежда по време на използване на уреда, когато уредът е изключен или когато батерията е извадена от СТН7000.



Информация

Производителността може да се влоши, ако батериите се зареждат по време на употреба.

BG

Моля, следвайте инструкциите по-долу, за да се уверите, че батерията е напълно заредена (LED степента на зареждане е показана в таблицата по-долу):

- Изключете захранването на адаптера, преди да го свържете отстрани на батерията.
- Включете захранващия адаптер (DC 6 V) и се уверете, че LED индикацията мига оранжево.
- Оставете батерията да се зареди напълно. Зареждане през нощта за около 10 часа (за разредена батерия с изключен СТН7000 ¹⁾) гарантира пълното зареждане на батерията (реалното време зависи от първоначалното състояние на батерията ²⁾). Времето за зареждане ще се увеличи, ако през този период се използва СТН7000.
- Изключете захранващия адаптер и го извадете след приключване на зареждането.
- Значението на различните LE индикации на дисплея е показано по-долу

Състояние LED	Светодиодна (LED) индикация	Светодиодна (LED) индикация
Бавна оранжева светкавица (1 s)	○ ○ ○ ● ● ●	Подзаряд
Бърза оранжева светкавица (0,2 s)	● ○ ● ○ ● ○	Бързо зареждане
Плътно зелено	● ● ● ● ● ●	Заредено (активирано подзареждане)
Бавна червена светкавица (1 s)	○ ○ ○ ● ● ●	Ниска температура на батерията (активирано подзареждане)
Плътно червено	● ● ● ● ● ●	Напрежението на захранващия блок е твърде високо ³⁾
Бърза червена светкавица (0,2 s)	● ○ ● ○ ● ○	Хардуерна грешка ⁴⁾

1) Изчакайте 5 минути преди употреба, ако батериите са изтощени напълно.

2) Времето за зареждане може да се увеличи при по-високи температури на околната среда.

3) Времето за зареждане може да се увеличи при по-високи температури на околната среда.

4) Вижте обслужване на клиенти.

4.2.8 Название на табелката (ите)

Типовата табелка на уреда показва максималната консумация на мощност и серийния номер на уреда.

Надписът на зарядното устройство за батерията показва работното му напрежение, ток, честота и серийния номер на опаковката.

4. Конструкция и функциониране

4.2.9 USB гнездо за комуникационен интерфейс

USB конекторът е вграден стандартно. Комуникацията изисква инсталирането на USB драйвер на компютър. Виж отделната информация, предоставена на компактдиска. Към СТН7000 се доставя стандартен USB кабел.

ВГ

Инструментът може да се използва с програмата ULOG (предоставена на компактдиска) или просто да се използва за предаване на ASCII данни, които могат да бъдат записани с помощта на обикновена терминална програма.



При комуникация чрез USB кабел, свързан към компютър, СТН7000 може да предизвика шум. WIKA не може да поеме отговорност за влошаване на характеристиките при свързване към компютър.

4.3 Режими на работа на уреда

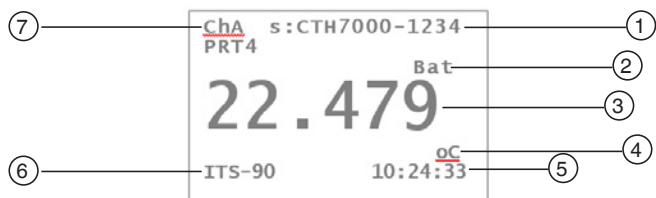
Уредът има два режима на работа.

- Режим на измерване, който показва показанията на измерванията и информацията за състоянието.
- Режим на менюто, който Ви позволява да изберете и промените работата на уреда и неговите настройки.

4.3.1 Режим на измерване

В режим на измерване, LC показва текущото отчитане (температура или съпротивление), символа на единицата, избрания канал и типа сензор (и метод на преобразуване); показва се също часът на деня.

⇒ Когато тези режими са избрани, времето се заменя с 'Logging' или 'Remote'. Това е нормалното работно показание за СТН7000. Индикацията изглежда подобно на показаната по-долу.



- | | |
|---|--|
| ① Серийн номер на интелигентна сонда | ⑤ Час на деня |
| ② Индикация за разредена батерия | ⑥ Метод за преобразуване на сондата |
| ③ Текущо показание с показани по-долу единици | ⑦ Канал (ChA) с помощта на 4-проводник сензор (PRT4) |
| ④ Показание на мерните единици | |

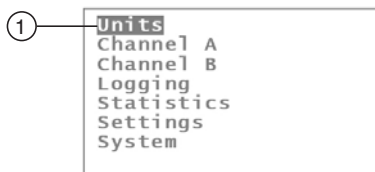
Този дисплей винаги отразява работата на уреда, като показва текущото показание и настройки. Показанията се актуализират с нормалната скорост на конверсия от веднъж на всеки две секунди.

4. Конструкция и функциониране

4.3.2 Режим на менюто (бутон)

В режим на менюто, LC показва различните налични опции за управление на работата на СТН7000.

Натиснете бутона **Menu** [M], за да изберете екрана на менюто.



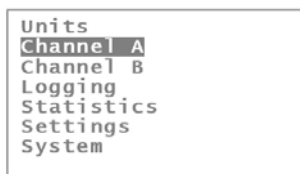
① Текущото меню е подчертано

Фонът на обрънатото видео показва менюто, което е избрано при натискане на бутона **Enter** [↵] (избор на мерна единица в примера по-горе). Допълнителни опции на менюто следват след натискане на бутона **Enter**.

Натиснете бутоните **Up** [▲] и **Down** [▼], за да се придвижвате през опциите. Натискането на бутоните **Up** [▲] и **Down** [▼] премества обратния избор на видео с по един ред нагоре или надолу.

⇒ Редът за избор ще се развие отгоре надолу (или отдолу нагоре) при многократно натискане на стрелките.

След като е направен правилният избор, натиснете бутона **Enter**. Така например, за да промените опциите на канал А, натиснете бутона **Down** [▼] еднократно, за да получите следното показание:



Сега натиснете бутона **Enter** [↵], за да изберете тази опция. Появява се следният екран (когато към канал А е свързана интелигентна сонда). Дисплеят ще бъде различен за пасивна сонда.

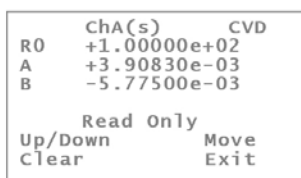


4. Конструкция и функциониране

Натиснете бутона **Down** [▼] еднократно, за да получите.



След като това меню е маркирано, натиснете бутона **Enter** [↵] еднократно, за да получите.



В този пример натискането на бутона **Up** или **Down** показва повече коефициенти на интелигентните сонди.

Натискането на бутона **Clear** [*] връща дисплея в предишното меню. Натиснете бутона **Clear** [*] още веднъж, за да се върнете в режим на измерване. Натискането на бутона **Enter** [↵] връща СТН7000 незабавно в режим на измерване (обикновено важи за всички опции на менюто от по-ниско ниво).

В този пример не могат да се правят промени. Когато се правят промени, всички настройки се запамятват и запазват, когато ел.захранването бъде прекъснато.

Вижте разделите за интелигентните сонди за повече подробности.

4. Конструкция и функциониране

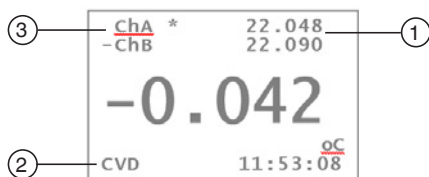
4.3.2.1 Избор на входния канал на термометъра и различен режим [бутон A / B]

Бутонът за избор на канал **Select [A/B]** се използва за промяна на каналите, а също и за избор на диференциален режим (**A – B**). Редът за избор на канал е.

Канал А ⇒ Канал В ⇒ Канал (A-B) ⇒ Канал А

BG

Липсваща сонда ще бъде показана на дисплея чрез серия от пунктирани линии. В диференциален режим (когато и канал А, и канал В са свързани със сонди), екранът ще изглежда подобно на следния пример. Звездичката до легендите ChA и ChB ще променя мястото си с актуализиране на показанията.



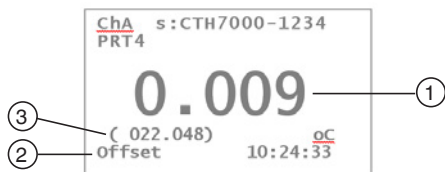
- ① Отделни показания на каналите
- ② Преобразуване на сонда за текущ канал
- ③ Индикатор за различен режим

Индикаторът за преобразуване на сонда (долу вляво) показва метода за преобразуване за текущото отчитане (и се променя, ако двата канала имат различни методи на преобразуване).

4.3.2.2 Избор на измерване на относителна температурата [0 бутон]

Инструментът показва стойност на отчитане спрямо фиксиран офсет в нулев (или относителен) режим. Натиснете бутона **Zero [0]**, за да изберете този режим.

В нулев режим инструментът съхранява последното показание (по време на натискане на бутона **Zero**), за да го извади от всички следващи показания. Това ще продължи докато това или бъде отменено с повторно натискане на бутона [**Zero**], или докато ел.захранването бъде прекъснато.



4. Конструкция и функциониране

- ① Стойност на нулев офсет
- ② Абсолютна стойност (мигаща)
- ③ Индикацията за нулев режим се редува с метода на преобразуване

Нулевият режим може да се използва при диференциални измервания (A - B). В този случай разликата се задава на нула в момента на натискане на бутона и абсолютната стойност в примера по-горе се заменя с абсолютната стойност на разликата.

За да отмените относителния режим на измерване, натиснете отново бутона **Zero [0]**. Нулевият режим се отменя, когато ел.захранването е изключено.

4.3.2.3 Избор на режим на изпълнение / задържане [II]

Измерванията на уреда се прекратяват изцяло, когато режимът на задържане е активен. Това е посочено в долната лява част на дисплея, където индикацията за режим на задържане се редува с текущия метод на преобразуване, осигурявайки мигаща индикация. Режимът на задържане може да се използва, когато СТН7000 е в диференциален режим.



- ① Индикацията на режим на задържане се редува с метода на преобразуване

Натиснете бутона **Hold [II]**, за да редувате режимите на изпълнение и задържане. Режимът на задържане се отменя, когато ел.захранването е изключено.

4.3.2.4 Бутон за подсветка Backlight [☼]

Натиснете бутона за подсветка **Backlight [☼]**, за да осветите дисплея. След включване на подсветката, тя ще изгасне автоматично след около 10 секунди; като алтернатива, натиснете отново бутона, за да я изключите.



Когато СТН7000 работи с батерия, използването на подсветката ще намали значително експлоатационния живот на батерията (с около 30 %, ако се използва постоянно при пълна яркост).

Нивото на яркост може да бъде настроено в менюто с настройки (вижте раздела по-долу). Намаляването на степента на яркост ще удължи експлоатационния живот на батерията, когато се използва подсветката.

4. Конструкция и функциониране

BG

4.3.3 Други опции на менюто

Този раздел описва другите опции, достъпни чрез избор на меню. По принцип тези опции се задават веднъж и след това се променят рядко. Настройката се съхранява в енергонезависима памет и се извиква, когато ел.захранването се включи отново.

В следващите раздели се показва менюто от най-високо ниво, последвано от избраните подменюта.

4.3.3.1 Избор на единици

Натиснете бутона **Menu** [☰], за да промените мерните единици. Менюто с мерните единици ще бъде маркирано. Натиснете бутона **[Enter]** еднократно, за да влезете в менюто за избор на мерни единици.



Изберете необходимите мерни единици с бутоните **Up/Down** и след това натиснете бутона **[Enter]**. Могат да бъдат избрани мерни единици по Целзий (°C), по Фаренхайт (°F), Келвин (K) или Съпротивление (Ω); текущите единици са показани на екрана на менюто за измервания. Смяната на мерните единици автоматично ще изтрие всички статистически данни. Текущите мерни единици се запазват, ако ел.захранването е прекъснато.

⇒ Алтернативно, бутоните Up (▲) и Down (▼) могат да се използват за промяна на показаните мерни единици.

След като изберете новите мерни единици, натиснете бутона **[Menu]**, за да се върнете в режим на измерване.

4.3.3.2 Меню с опции за канал (канал А или канал В)

Работата на канал А и канал В е идентична; Натиснете бутона **[Enter]**, за да изберете подменюто.

а. Тип сонда

Можете да изберете типа на свързаната сонда чрез подменюто. Има два напълно различни типа сонди - PRT или термистор. Тези опции са дефинирани в това подменю за избор на сонда.



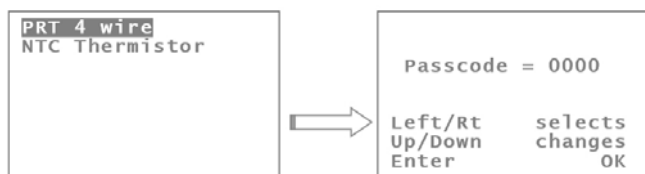
4. Конструкция и функциониране

Избраният в момента тип сензор винаги се показва в горната лява част на екрана за измерване (вижте примера, показан в глава 4.3.1 „Режим на измерване“).

Канал А винаги се използва за PRT сонда, а канал В винаги се използва за сонда на термистора.

Използвайте бутона **[Down]** (два пъти), за да изберете сондата на термистора на канал В. Когато менюто се извика отново, редът на термистора се подчертава.

Изборът на PRT е по-сложен, тъй като методът на преобразуване трябва да бъде зададен едновременно с промяната на сондата. Когато изберете едно от PRT менютата, се показва екранът на цифровия код.

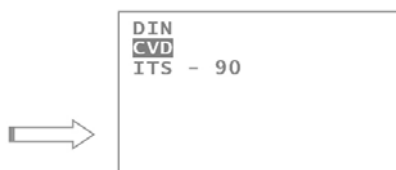


б. Метод за преобразуване на сондата

Използвайте бутоните със стрелки **[Up]** и **[Down]**, за да увеличите или намалите цифровия код. След като правилният цифров код е зададен, използвайте бутона **[Enter]**. Тази процедура помага да се предотвратят промени по невнимание. Настройката по подразбиране за цифровия код е 4300.

⇒ Цифровият код може да бъде променен чрез менюто за настройки.

Съхранявайте добре новия цифров код, когато той бъде променен. Изгубената парола може да бъде възстановена, но трябва да се свържете директно с WIKA за повече информация.



Този екран ще се появи само след като бъде въведен правилният цифров код. Този екран показва, че методът за преобразуване на CVD е избран в момента. Използвайте бутоните **[Up]** и **[Down]**, за да маркирате необходимия метод за преобразуване, след което използвайте бутона **[Enter]**, за да го изберете.

За PRT, инструментът предлага три стандартни алгоритма за преобразуване на съпротивлението в температура. Изборът на алгоритъм зависи от типа PRT и неговото калибриране.

- DIN (1992) - използва се за некалибрирани промишлени PRT със стойност 0,00385 'алфа' за осигуряване на преобразуване на съпротивление в температура в съответствие със стандарта BS EN60751 (ITS 90).

4. Конструкция и функциониране

- Коефициенти на CVD - Callendar van Dusen, използвани за калибрирани промишлени PRT или такива с малко алфа със стойност 0,00385.
- Коефициентите ITS-90 - използвани за калибрирани стойности на голямо алфа PRT със стойности от 0,003926 до 0,003928.

Изборът на метод на преобразуване и съответните коефициенти са зададени в това меню.

За термисторите инструментът осигурява един стандартен алгоритъм за преобразуване на съпротивление в температура.

- Уравнение на Steinhart и Hart

с. Коефициенти на сондата

Както PRT, така и термисторните сонди трябва да бъдат калибрирани правилно, за да се осигури най-точното им представяне. СTH7000 може да съхранява данни за калибриране за всеки от двата канала; тази информация е необходима само когато се използват пасивни сонди. Когато се използват интелигентни сонди, данните за калибриране се съхраняват в сондата и коефициентите, съдържащи се в СTH7000, не се изискват или не се използват.



Интелигентни сонди използват собствените си вътрешни данни за калибриране. Коефициентите на инструмента се игнорират, когато е прикрепена интелигентна сонда.

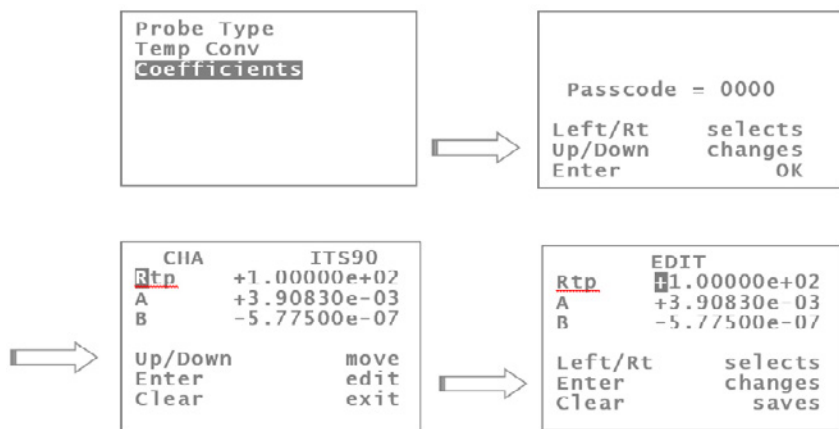
Когато се използват пасивни сонди, правилното въвеждане на стойностите на параметрите е абсолютно необходимо за получаване на точни показания. По тази причина менюто на коефициентите е защитено с цифров код. Екранът за цифровия код (по-долу) се показва, след като бъде избрано меню **Коефициенти**. **Използвайте** бутоните със стрелки **[Up]** и **[Down]**, за да увеличите или намалите цифровия код.

4. Конструкция и функциониране

След като правилният цифров код е зададен, използвайте бутона **[Enter]**. Тази процедура помага да се предотвратят промени по невнимание. Настройката по подразбиране за цифровия код е 4300.

⇒ Цифровият код може да бъде променен чрез менюто за настройки.

Съхранявайте добре новия цифров код, когато той бъде променен. Изгубената парола може да бъде възстановена, но трябва да се свържете директно с WIKA за повече информация.



Екранът за редактиране на коефициентите ще се появи, след като бъде въведен правилният цифров код. В този пример е показан екранът за редактиране на коефициентите на CVD; първата цифра на коефициента R0 ще бъде подчертана (в този случай '1'). Това е текущата позиция на курсора.

Използвайте бутоните **[Up]** и **[Down]**, за да промените стойността под курсора. След като тази стойност е правилна, използвайте бутоните **[Left]** и **[Right]**, за да изберете следващата цифра, която да зададете.

Използвайте бутона **[Enter]**, след като целият коефициент е редактиран правилно; алтернативно използвайте бутона **[Clear]**, за да преминете към следващия коефициент.

⇒ Използвайте бутона **Clear** неколкократно, за да излезете, без да промените някой от коефициентите.

Коефициентите ще бъдат зададени на стойността, показана при натискане на бутона **Enter**.

След като първият коефициент е редактиран, екранът ще се превърти (ако са необходими повече от три коефициента). Имайте предвид, че DIN-коефициентите не могат да бъдат редактирани.

Извършете сходна процедура за въвеждане на коефициенти за NTC термистор.

4. Конструкция и функциониране

4.3.3.3 Меню за регистрация/дневник на данни

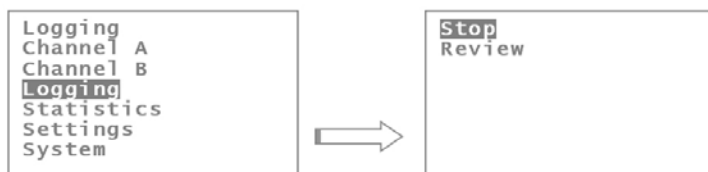
СТН7000 може да регистрира данни. Състоянието на регистрацията винаги се показва в долната дясна част на екрана за измерване.

Данните могат да бъдат регистрирани на редовни интервали (интервалът е зададен, когато е избрана настройката **Setup**), прегледът и регистрирането могат да бъдат включени и изключени.

Натиснете бутона **[Enter]**, за да изберете подменюто, използвано за настройка на различните опции за регистрация.

Обърнете внимание, че могат да бъдат запазени ограничен брой точки от данни, така че в крайна сметка всички стари резултати ще бъдат презаписани, като избраната регистрация/дневник в крайна сметка се преобърне - т.е. най-старата измерена стойност ще бъде презаписана първа.

⇒ След приблизително 8000 точки при непрекъснатата регистрация; стартирането и спирането на дневника/регистрацията ще намали този брой налични точки.

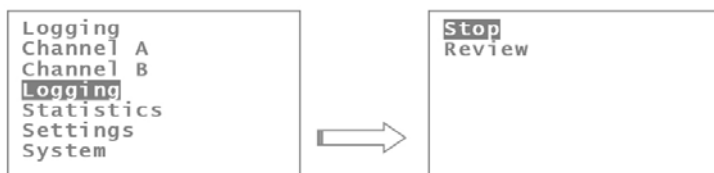


Използвайте елемента от менюто за старт, за да започнете регистрацията.

Изберете изчистване Clear, за да изчистите дневника/регистрацията и се върнете в главното меню.

Избирането на Stop (виж по-долу) спира регистрацията/дневника. Регистрацията може да се рестартира с помощта на елемента от менюто за старт (след това регистрацията/дневникът ще продължи след последната точка, която преди това сте регистрирали).

При регистрация на инструмента са достъпни само две опции на менюто.



4. Конструкция и функциониране

а. Преглед

Резултати, подобни на следващия пример, ще се появят след натискане на бутона за преглед **Review**; точните детайли ще варират в зависимост от настройката на инструмента. Примерът показва резултатите от канал А, регистрирани на интервали от 2 секунди.

⑤	10 - 18 April	0	①
	22:27 A	120.000F	②
	22:29 A	120.000F	
	22:31 A	120.000F	
④	22:33 A	120.000F	
	22:35 A	120.000F	
	22:37 A	120.000F	
③	Dn	Next Pg	

- ① Текуща страница
- ② Показание и мерни единици
- ③ Използвайте бутона **[Down]**, за да изберете следващата страница
- ④ Минути / секунди и канал
- ⑤ Време и дата на показание

- ⇒ Използвайте бутона **Down**, за да преминете през регистрираните показания страница по страница.
- ⇒ Натиснете бутона **Clear** **[*]**, за да се върнете в главното меню.

б. Setup („Настройка“)



Използвайте менюто за настройка Setup, за да зададете интервала на регистрация. Или изберете необходимия интервал с бутона **[Enter]** или използвайте бутона за изчистване **[Clear]**, за да се върнете в менюто за измерване.

4. Конструкция и функциониране

Интервалът може да бъде зададен между 1 секунда и 59 минути 59 секунди (в примера е показан интервал на регистрация от 2 секунди). Избирането на интервал от 00:00 ще регистрира данните възможно най-бързо; изберете интервал, който най-добре отговаря на Вашите изисквания. Регистрирането с по-големи интервали от данни ефективно увеличава общия период от време, за който могат да се регистрират данни.

Регистрацията ще спре, когато ел.захранването е изключено.

4.3.3.4 Меню за статистика

СТН7000 предоставя статистика за данните, които събира. Натиснете бутона **[Enter]**, за да изберете подменю статистически данни.

Статистическата информация се изчислява непрекъснато от момента на изчистване на статистиката (виж подменю). Промяната на всеки параметър, който влияе върху изчислението (например мерни единици), автоматично изчиства и рестартира изчислението.



Опцията за излизане се използва за връщане в менюто за измервания след преглед на статистиката. Друга възможност е да натиснете бутона **Clear [*]**, за да се върнете в менюто за измервания, без да изчиствате статистиката.

На този екран се показват минималното, максималното, средното, стандартното отклонение и общият брой на показанията.

⇒ Максималните и минималните стойности също се показват непрекъснато на екрана на менюто за измервания.

Изберете **Clear**, за да изчистите незабавно и рестартирате статистическите изчисления.

4. Конструкция и функциониране

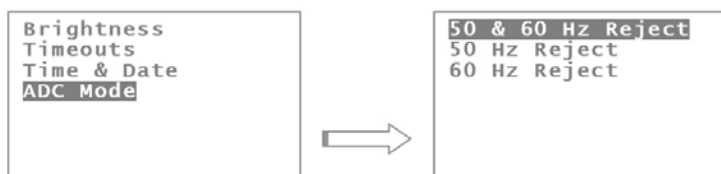
4.3.3.5 Меню за настройки

Различни работни параметри могат да бъдат променени в менюто за настройки. Натиснете бутона **[Enter]**, за да изберете подменюто за настройки. Например, за промяна на настройката на режим ADC (50/60 Hz).

BG

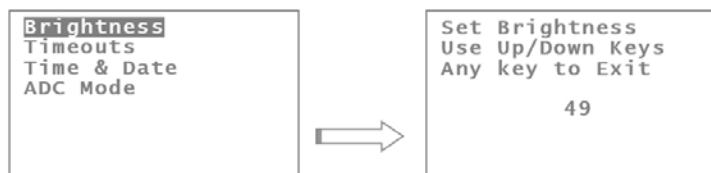


СТН7000 е зададено по подразбиране за потискане на 50 Hz & 60 Hz (потискащ филтър). Изберете 50 Hz или 60 Hz, в зависимост от работната честота на мрежата във Вашата зона. Това може да доведе до по-добро потискане на шума. Вижте екрана с менюто, показан по-долу.



а. Яркост

Избирането на тази опция позволява да се регулира яркостта на подсветката на LCD дисплея. Използвайте бутона **Enter**, ако сте доволни от интензитета на подсветката на дисплея. Използвайте бутона **[Clear]**, за да излезете, без да променяте зададената стойност.



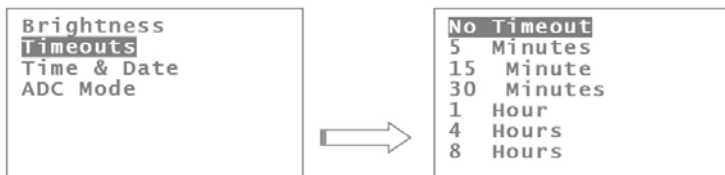
Когато СТН7000 работи с батерия, използването на подсветка ще намали значително експлоатационния живот на батерията. Използваният ток се увеличава с увеличаване на интензивността на подсветката.

4. Конструкция и функциониране

b. Времена за изчакване

СТН7000 може да бъде настроен на изчакване след предварително зададен период (за да се съхрани по-дълъг експлоатационния период на батерията); по подразбиране времето за изчакване е изключено.

Избирането на тази опция позволява да се задават различните стойности на времето за изчакване. Използвайте бутоните **[Up]** и **[Down]**, за да изберете необходимия интервал и след това натиснете бутона **[Enter]**, за да го изберете (или използвайте бутона **[Clear]**, за да се върнете в менюто за измерване).



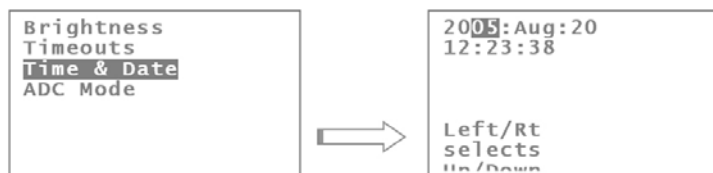
c. Меню за час/дата

СТН7000 съдържа часовник с реално време. Менюто Час/Дата се използва за настройка на часовника.

⇒ Батерията на часовника се съдържа вътрешно; батерията на уреда не се използва за часовника с реално време.

Бутоните на **Menu** се използват за промяна на настройките. Използвайте бутоните **[Up]** и **[Down]**, за да промените стойността под курсора за обратно видео. След като правилната стойност е зададена, използвайте бутоните **[Right]** и **[Left]**, за да преминете към следващото поле. Използвайте бутона **[Clear]**, за да излезете, без да промените някоя от стойностите. Бутонът **Enter** ще настрои часовника на новите стойности.

Важно е да настроите правилно часовника при използване на регистрация/дневник на данни.



d. Режим ADC

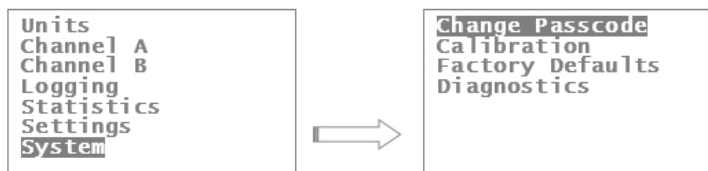
Вижте примера в началото на този раздел.

4. Конструкция и функциониране

4.3.3.6 Системно меню

Менюто за настройки позволява да се настрои останалата част от параметрите на инструмента.

BG

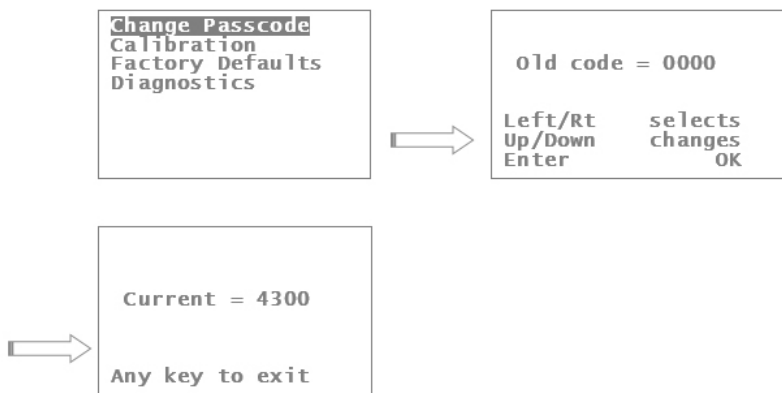


а. Промяна на цифровия код

Избирането на тази опция позволява цифровият код на СТН7000 да бъде зададен на друга стойност.

⇒ По подразбиране е зададено на 4300.

Текущият цифров код трябва да бъде въведен, преди да може да бъде променен. Екранът на цифровия код винаги ще показва стойността „0000“ при първото му показване; използвайте бутоните **[Up]** и **[Down]**, за да промените това към текущата стойност на цифровия код. Натиснете **[Enter]**, когато текущият цифров код е правилен. След това новата стойност може да бъде зададена. В примера по-долу цифровият код е „4300“.



4. Конструкция и функциониране

б. Калибриране на уреда

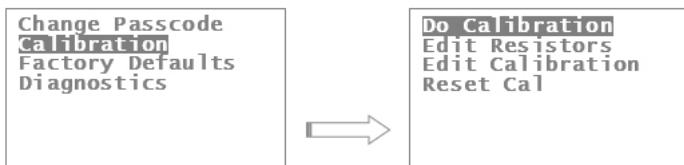
Избирането на тази опция позволява да се калибрира СТН7000; тази опция ще презапише и замени съществуващите данни за калибриране. Необходимо е подходящо оборудване, околна среда и точно калибрирани резистори. Поради тази причина първо трябва да се въведе цифров код (9900).

BG



Избирането на тази опция ще презапише данните за калибриране на инструмента.

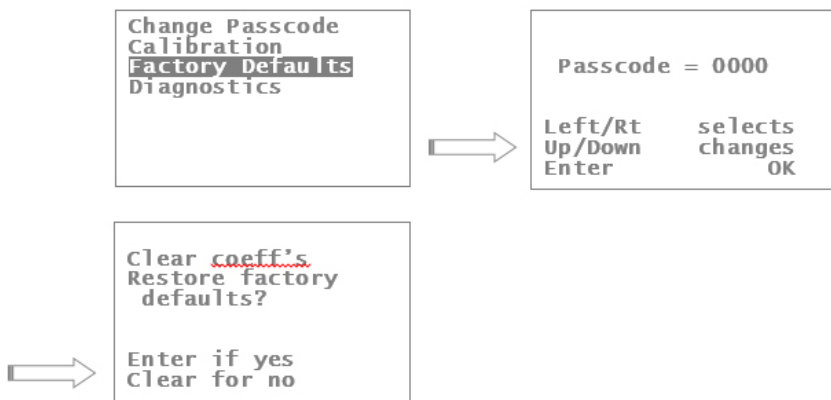
Не се опитвайте да направите това, освен ако нямате подходящо оборудване, околна среда и подходящо обучен персонал.



Необходимо е специализирано оборудване за продължаване на тази процедура.

с. Фабрични настройки по подразбиране

Параметрите на инструмента могат да бъдат върнати на фабричните настройки. Избирането на тази опция ще презапише всички съществуващи данни за калибриране. Поради тази причина трябва да се въведе цифровият код (9900) (виж по-долу).



4. Конструкция и функциониране



Избирането на тази опция ще презапише всички данни и настройки за калибриране на инструмента. Не се опитвайте да направите това, освен ако нямате подходящо оборудване, околна среда и подходящо обучен персонал.

BG

d. Диагностика

Не се предлага за употреба.

4.3.4 Настройка за измерване на температурата

За да може устройството да извърши точно преобразуване на съпротивление в температура, са необходими данни за PRT или характеристика и за двете:

- Алгоритъм за преобразуване на температурата и
- Коефициенти за алгоритъм за преобразуване на температурата

За термисторите характеристичните данни се изискват само за:

- Коефициенти за алгоритъм за преобразуване на температурата

Данните могат да бъдат съхранени или в интелигентна сонда, или във вътрешната енергонезависима памет на инструмента, всеки входен канал на термометъра съхранява един набор от данни за характеризация на PRT / термистор. Вижте съответната глава по-горе за подробности относно въвеждането на данните.

4.3.4.1 Измерване на температура с интелигентна/и сонда/и

Ако се установи интелигентна сонда по избран входен канал, данните за калибриране на PRT се зареждат директно от интелигентната сонда. Данните за интелигентната сонда винаги имат предимство пред вътрешните данни за коефициента СТН7000 (но не презаписват данните на уреда).



Може да отнеме до 5 секунди, докато СТН7000 успее да разпознае и получи данни от интелигентната сонда след включване, преди да покаже измерване.

4.3.4.2 Калибриране на уреда

Това обикновено не е опция за клиента; вижте отделната документация.

4.3.4.3 Версия на фърмуера

Версията на фърмуера е показана в долната част на LCD дисплея при първото включване на инструмента.

4. Конструкция и функциониране

4.3.5 Преглед на интелигентна сонда

Данните за интелигентната сонда могат да бъдат проверени, но не и променени на СТН7000. Данните за интелигентната сонда съдържат следната информация.

Данни	Описание
Версия	Формат на данни за интелигентната сонда
Lock (Заклучване)	Състояние на защита на паролата 00 = Заклучените данни от интелигентната сонда не могат да бъдат променени от инструмента 01 = Отключените данни на интелигентната сонда могат да се променят от инструмента
Cal type (тип калибриране)	Избран метод на алгоритъм за преобразуване на съпротивление в температура, DIN, ITS90, CvD или Steinhart и Hart (за термистори)
Cal date (дата на калибриране)	Дата на калибрирането на интелигентната сонда
Краен срок	Дата на следващото калибриране на интелигентната сонда
Източник	Компания, която е извършила калибрирането на интелигентната сонда
Serial number	Сериен номер на интелигентната сонда
Max since cal	Максимална записана температура, на която е била изложена интелигентната сонда след последното ѝ калибриране (единиците са в съпротивление)
Min since cal	Минималната записана температура, на която е била изложена интелигентната сонда след последното ѝ калибриране (единиците са в съпротивление)
Max ever	Максимална записана температура, на която е била изложена интелигентната сонда през експлоатационния си живот (единиците са в съпротивление)
Min ever	Минималната записана температура, на която е била изложена интелигентната сонда през експлоатационния ѝ живот (единиците са в съпротивление)

BG

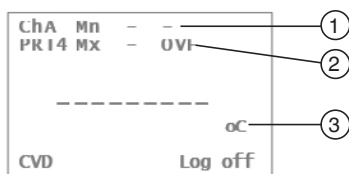
4. Конструкция и функциониране

4.4 Обхват на уреда

4.4.1 Работен обхват на измерване на уреда

Инструментът може да открие следните състояния на сондата с отворена верига, при превишаване и снижаване на диапазона на измерване. Тези условия са показани с линия от тирета '-----' на LC дисплея.

Сонда с отворена верига = Поради потенциално високите съпротивления на термисторите е възможно да не може да се определи разликата между свързани и изключени сонди за тези сензори.



- ① Няма налично показание
- ② Показание за препълване
- ③ Няма налично показание

4.4.2 Диапазони на измерване

Мерни единици термистор	Преобразуване	Под диапазона	Над диапазона	Мерни единици
Съпротивление	Няма	0	400 Ω	ohms
Температура	S & H	Термистор зависим		°C/ °F/K

Мерни единици PRT	Преобразуване	Под диапазона	Над диапазона	Мерни единици
Съпротивление	Няма	0	410 Ω	ohms
Температура	Din90	-201 °C	+851 °C	°C/ °F/K
	CvD	-201 °C	+850 °C	°C/ °F/K
	ITS90	-201 °C	+963 °C	°C/ °F/K

4. Конструкция и функциониране

4.5 Интелигентни сонди

4.5.1 За интелигентните сонди

Интелигентните сонди са подобни на пасивните сонди, с изключение на едно ключово предимство - всички данни за сондата, данни за калибриране и история на сондата се съхраняват в самата сонда, а не в измервателния инструмент.

Интелигентните сонди могат да се преместват свободно от канал в канал или от инструмент към инструмент, без да е необходимо ръчно да въвеждате данни в инструмента.

4.5.2 Как работят интелигентните сонди

Всяка интелигентна сонда е оборудвана с малко енергонезависимо устройство с памет; това устройство е прозрачно по време на нормалното измерване на температурата.

Сондата се запитва преди цикъл на измерване и данните от сондата се прочитат в инструмента за използване в процеса на измерване.

4.5.3 Сигурност на данните от интелигентната сонда

За да поддържа високо ниво на сигурност на данните, интелигентната сонда има вградено заключване на данни. Ако е зададено заключване на данни, данните от интелигентната сонда не могат да бъдат променени.

4.5.4 Надзор за калибриране на интелигентната сонда

За да подпомогне поддържането на валидно калибриране, инструментът проверява датата на калибриране на интелигентната сонда и я сравнява с текущата дата на инструментите. Ако бъде установено, че датата на интелигентната сонда е изтекла, инструментът ще предупреди оператора „Сондата не е калибрирана“.

4.5.5 Монитор за работен обхват на интелигентната сонда

Мониторът на работния обхват на интелигентната сонда се използва за наблюдение на работния диапазон на интелигентната сонда и за уведомяване на потребителя, ако се използва извън определения ѝ диапазон.

4.5.6 Грешка на интелигентната сонда

Грешки в интелигентната сонда не трябва да се появяват никога. Те приемат формата - „Error 0xNN“, където NN е кодът за грешка Моля, свържете се с техническата поддръжка на WIKA, ако видите тази грешка.

5. Транспорт, опаковка и съхранение

5.1 Транспорт

Проверете устройството за евентуални транспортни повреди.
При налични повреди трябва да се докладва незабавно.



ВНИМАНИЕ!

Повреди вследствие на неправилен транспорт

При неправилно транспортиране приборът може да се повреди сериозно.

- ▶ При разтоварване на опакованите прибори след доставка и при вътрешен транспорт работете внимателно и спазвайте символите върху опаковката.
- ▶ При вътрешен транспорт спазвайте указанията в раздел 5.2 „Опаковка и съхранение“

Ако уредът се транспортира от студена в топла околна среда, е възможно образуването на конденз, който да доведе до смущения на функционирането му. Преди възобновяване на работата, изчакайте, докато температурата на уреда достигне стайна температура.

5.2 Опаковка и съхранение

Отстранете опаковката непосредствено преди монтажа.

Съхранявайте опаковката, тъй като тя осигурява оптимална защита при транспортиране (напр. при промяна на мястото за монтаж, изпращане за ремонт).

Допустими условия на мястото за съхранение:

- Температура на съхранение: -20 ... +50 °C (-4 ... +122 °F)

Да се избягват следните фактори:

- Пряка слънчева светлина или непосредствена близост до горещи предмети
- Механични вибрации, механични удари (при рязко поставяне)
- Ръжда, пари, прах и газове, предизвикващи корозия
- Опасни зони, запалими атмосфери

Уредът трябва да се съхранява на склад в неговата оригинална опаковка на място, което отговаря на условията, изброени по-горе. Ако не е на разположение оригиналната опаковка, уредът следва да се съхранява, както следва:

1. Опаковайте уреда с антистатично фолио.
2. Поставете уреда с противоударен материал в опаковката.
3. При складиране за продължителен период (над 30 дни) поставете в опаковката пликче влагоабсорбатор (силикагел).

6. Въвеждане в експлоатация, работа

Персонал: Квалифициран персонал

Използвайте само оригинални части (вижте раздел 12 „Акcesoари“).



ВНИМАНИЕ!

Повреди на прибора

При работа на отворени електрически вериги (печатни платки) съществува опасност от повреждане на чувствителни електронни компоненти чрез електростатичен разряд.

- ▶ Необходимо е правилното използване на заземени работни повърхности и лични ленти за китки.



ОПАСНОСТ!

Опасност за живота от електрически ток

Съществува директна опасност за живота, ако се докоснете до части под напрежение.

- ▶ Инсталацията и монтажът на уреда трябва да се извършват само от квалифициран персонал.
- ▶ При работа с дефектен захранващ блок (напр. късо съединение от мрежовото напрежение към изходното напрежение) могат да се появят в уреда опасни напрежения!

7. Повреди

BG



За данни за контакт, моля вижте раздел 1 „Обща информация“ или задната корица на ръководството за работа.

8. Техническа поддръжка, почистване и сервизно обслужване

Персонал: Квалифициран персонал



За данни за контакт, моля вижте раздел 1 „Обща информация“ или задната корица на ръководството за работа.

8.1 Техническа поддръжка

Уредът не се нуждае от поддръжка.

Ремонтите трябва да се извършват само от производителя.

Това не се отнася за подмяната на батерията.

Използвайте само оригинални части (вижте раздел 12 „Акcesoари“).

8.2 Почистване



ВНИМАНИЕ!

Физически наранявания, материални щети и увреждане на околната среда

Неправилното почистване може да доведе до физически наранявания, материални щети и увреждане на околната среда. Наличието на остатъчен работен флуид в демонтирания уред може да представлява риск за персонала, околната среда и оборудването.

- ▶ Използвайте изискваните предпазни средства.
- ▶ Извършвайте почистването както е описано по-долу.

1. Преди почистване разединете инструмента по правилен начин:

2. Почистете уреда с влажна кърпа.

Електрическите връзки трябва да се предпазват от контакт с влага!



ВНИМАНИЕ!

Повреди на прибора

Неправилното почистване може да доведе до повреждане на прибора!

- ▶ Не използвайте агресивни почистващи средства.
- ▶ Не използвайте за почистване остри или твърди предмети.

8. Поддръжка и почистване / 9. Демонтаж и изпращане обратно за ремонт и

3. Промийте или почистете демонтирания прибор, така че да предпазите хората и околната среда от контакт с остатъци от измервания флуид.

8.3 Повторно калибриране

DKD/DAkkS сертификат – официални сертификати:

Препоръчваме периодичното повторно калибриране на уреда от производителя на интервали от прикл. 12 месеца. Ако е необходимо, се извършва коригиране на основните настройки.

Оборудване

Температура с контролирана околна среда при $+20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Комплект стабилни, калибрирани (1 ppm) резистори (3 диапазона, 6 резистора).

BG

9. Демонтаж, изпращане обратно за ремонт и изхвърляне като боклук

Персонал: Квалифициран персонал

Предпазни средства: Защитни очила



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Физически наранявания, материални щети и увреждане на околната среда вследствие на остатъци от измервания флуид

Наличието на флуид в демонтираните уреди може да доведе до опасност за хората, околната среда и оборудването.

- ▶ Носете необходимите предпазни средства.
- ▶ Съобразявайте се с информацията в листа за безопасност (MSDS) на съответния флуид.
- ▶ Промийте или почистете демонтирания прибор, така че да предпазите хората и околната среда от контакт с остатъци от измервания флуид.

9.1 Демонтаж

BG



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Физически наранявания, материални щети и увреждане на околната среда вследствие на остатъци от измервания флуид

При контакт с опасни вещества (напр. кислород, ацетилен, запалими или токсични вещества), вредни флуиди (напр. разяждащи, токсични, канцерогенни, радиоактивни), както и с охладителни инсталации и компресори, съществува опасност от физически наранявания, материални щети и увреждане на околната среда.

- ▶ Преди съхранение на демонтирания (след употреба) прибор го промийте или почистете, така че да предпазите хората и околната среда от контакт с остатъци от измервания флуид.
- ▶ Съобразявайте се с информацията в листа за безопасност (MSDS) на съответния флуид.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасност от изгаряне

По време на демонтирането съществува опасност от изтичащ горещ работен флуид.

- ▶ Оставете уреда да се охлади достатъчно, преди да го демонтирате!



ОПАСНОСТ!

Опасност за живота от електрически ток

Съществува директна опасност за живота, ако се докоснете до части под напрежение.

- ▶ Демонтирането на инструмента може да се извършва само от квалифициран персонал.
- ▶ Изключвайте уреда за измерване на налягането / измервателния модул / системата за изпитване и калибриране само след като системата е изключена от ел.захранването!

9.2 Връщане на производителя

Моля, непременно спазвайте следното при изпращане обратно на уреда:

Всички прибори, връщани на WIKA, трябва да са почистени от всякакви опасни вещества (киселини, основи, разтвори и т.н.), така че почистването трябва да се извърши преди връщането им.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Физически наранявания, материални щети и увреждане на околната среда вследствие на остатъци от измервания флуид

Наличието на флуид в демонтираните уреди може да доведе до опасност за хората, околната среда и оборудването.

- ▶ При наличие на опасни вещества приложете информационния лист за безопасност (MSDS) за съответното вещество.
- ▶ Почистете уреда (вижте раздел 8.2 „Почистване“).

9. Демонтаж, изпращане обратно за ремонт и изхвърляне като боклук

Използвайте оригиналната опаковка или подходяща транспортна опаковка, за да изпратите обратно уреда.

За да избегнете повреди:

1. Опаковайте уреда с антистатично фолио.
2. Поставете уреда с противударен материал в опаковката.
Уредът да се изолира равномерно от всички страни на транспортната опаковка.
3. Ако е възможно, да се постави плик с изсушител в опаковката.
4. Да се обозначи на пратката, че съдържа изключително чувствителен измервателен уред.



Указания за изпращането обратно можете да намерите в рубриката „Сервиз“ на местната ни интернет страница.

9.3 Изхвърляне

При неправилно изхвърляне могат да възникне опасност за околната среда. Частите на устройството и опаковъчните материали трябва да се изхвърлят съгласно специфичните за страната разпоредби за третиране и изхвърляне на отпадъци в съответствие с екологичните изисквания.



Да не се изхвърля заедно с битовите отпадъци. Осигурете правилно изхвърляне като боклук в съответствие с националните разпоредби.

10. Спецификации

10. Спецификации

10.1 Измерване на съпротивителен термометър

ВГ Измерване на съпротивителен термометър

Характеризиране на PRT		ITS90 Din90 BS EN60751:1996, IEC60751:1983
Характеризиране на термистоа		CvD BS EN1904:1984, IEC751:1983 Уравнение на Steinhart и Hart (NTC)
Диапазон на измерване на съпротивлението (PRT)		1 ... 400 Ω
Диапазон на измерване на съпротивлението (термистор)		1 ... 400.000 Ω
Диапазон на измерване на температурата		ITS90 -200 ... +962 °C [-328 ... +1 764 °F] Din90 -200 ... +850 °C [-328 ... +1 562 °F] CvD -150 ... +850 °C [-238 ... +1 562 °F] Термистор – тип зависим
Точност (PRT)		±0,015 °C [15 mK]
Точност (NTC термистор)	1/0 ... 400 Ω	±0,006 Ω
	400 ... 50 kΩ	±0,01 % от показание
	50 ... 400 kΩ	±0,02 % от показание
Несигурност при измерване на съпротивлението		±6 mΩ (+20 °C ±5 °C)
Температурен коефициент (измерване на съпротивлението)		0,2 ppm/°C (0,05 mK/°C)
Дългосрочна стабилност (измерване на съпротивлението)		±25 ppm (±2,5 mK/°C) / година
Измервателен ток (PRT)		1 mA (DC) с превключваема полярност
Измервателен ток (NTC термистор)		1 mA, 10 μA, 3 μA автоматичен избор
Мерни единици за измерване, избираеми от потребителя		°C/ °F/ K или Ω
Входни канали		2
Входна връзка		2 x 5 pin DIN
Конфигурация на измерване		4 проводника
Входен импеданс		> 10 MΩ
Максимално входно напрежение при синфазен и диференциален режим		DC ±40 V, 28 Vrms

10. Спецификации

10.2 Дисплей

Дисплей	
Потребителски интерфейс, дисплей	128 x 64 LC дисплей с подсветка (по избор)
резолюция	0,001 °C

BG

10.3 Функции

Функции	
Памет	8.000 стойности при бл.
Статистически анализ	Мин./Макс., средно, стандартно отклонение
Функции	Задържане, нула, еднократно измерване, регистрация/дневник
Часовник с реално време	Вграден часовник с дата и година
Интерфейс	USB

10.4 Ел.захранване

Ел.захранване	
Диапазон на мрежовото захранващо напрежение на зарядното устройство	AC 90 ... 264 V
Консумирана мощност	3 VA макс.
Диапазон на захранващата честота	47 ... 63 Hz
Захранване на батерията	Никел-метална хидридна (Ni-MH) акумулаторна батерия, индикатор за разредена батерия
Живот на батерията	прибл. 20 часа работа

10.5 Околна среда

Околна среда	
Температурен диапазон на съхранение	-20 ... +50 °C [-4 ... +122 °F]
Определен диапазон на работната температура	0 ... 40 °C (32 ... 104 °F)
Работни условия на относителна влажност	< 80 % отн. вл. без конденз

10. Спецификации

10.6 Размери и тегло

Размери и тегло

Размери (Д x Ш x Г)	232 x 97 x 53 mm [9,13 x 3,82 x 2,09 in]
Тегло	0,5 kg [1,1 lbs]

10.7 CE съответствие и сертификати

CE съответствие

Директива за EMC	2004/108 / EO, EN 61326 (група 1, клас Б) и устойчивост на смущения (преносимо оборудване за изпитване и измерване)
------------------	---

Сертификат

Калибриране	Стандартно: без сертификат Опция: 3.1 сертификат за калибриране съгласно стандарт DIN EN 10204 или DKD/DAkkS/UKAS сертификат за калибриране
Препоръчителен интервал на повторно калибриране	1 година (в зависимост от условията на експлоатация)

Одобрения и сертификати, вижте уебсайта

За допълнителни технически спецификации вижте информационния лист на WIKA CT 55.50 и документацията по поръчката.

11. Комуникационен интерфейс

11. Комуникационен интерфейс

11.1 Въведение

СТН7000 е оборудван стандартно с USB комуникационен интерфейс. Правилният USB драйвер трябва да бъде инсталиран на свързания компютър. Моля, вижте инсталационния компактдиск и помощната система ULOG.

BG

USB PC интерфейсът ще бъде инсталиран като виртуален COM драйвер. Комуникационният протокол е.

Бита в секунда	9600
бита данни	8
стоп битове	1
Четност	без
Контрол на потока	без

Между предаваните символи трябва да бъде разрешен интервал от 1 ms до 2 ms.

11.2 USB Синтаксис на командите

Езикът на командните програми се основава на командния формат SCPI. Командите са нечувствителни към регистъра.

Командите се състоят от една или повече командни думи с всяка командна дума, разделена с двоеточие (:) или въпросителен знак (?). За команди, изискващи отговор, се използва празен интервал за разделяне на командния параметър от командните думи (например UNIT: TEMP <units>).

Отговор на команда връща списък от параметри (<параметър>) като всеки параметър е разделен със запетая (.). Последният параметър ще бъде последван от команден терминатор (CR, carriage return).

:	(двоеточие)	Разделя командните думи
?	(въпросителен знак)	Командата изисква отговор
,	(запетайка)	Разделя списък с параметри

Неразпознатите команди ще върнат ERR CMD след символа CR.

11. Комуникационен интерфейс

11.2.1 Командни терминатори (CR) или (CR) (LF)

Всички изпратени към инструмента команди трябва да бъдат прекратени със символа (CR). За прекратяване на съобщение може да бъде изпращана също и двойката (CR) (LF); (LF) се игнорира.

11.2.2 Подробности за командите

СИСТЕМА: REMOTE (ДИСТАНЦИОННО УПРАВЛЕНИЕ)

Команда	СИСТЕМА: REMOTE (ДИСТАНЦИОННО УПРАВЛЕНИЕ)
Връщане на производителя	Няма
Функция	Поставя СTH7000 в режим Remote за USB управление. СTH7000 показва Remote на дисплея на инструмента. Деактивира бутоните на предния панел на инструмента (с изключение на подсветката и бутоните за захранване).

SYSTEM:LOCAL (ЛОКАЛНО)

Команда	SYSTEM:LOCAL (ЛОКАЛНО)
Връщане на производителя	Няма
Функция	Връща инструмента в локален режим. Премахва дистанционната индикация от дисплея на инструмента. Активира бутоните на предния панел на инструмента.

*IDN?

Команда	*IDN?
Връщане на производителя	<производител>, <модел №>, <сериен номер>, <версия на фърмуера>, <дата>
Параметри	<производство> ASL
	<модел №> СTH7000
	<сериен номер> Сериен номер на уреда
	<версия на фърмуера> Текуща версия на фърмуера
	<дата> дата.
Функция	Чете идентификационния код на уреда, състоящ се от името на производителя, номера на модела на уреда, серийния номер на уреда, версията на софтуера и датата.

NB: Ако серийният номер не е въведен, уредът ще върне 00000.

11. Комуникационен интерфейс

МЯРКА:КАНАЛ? <канал>

Команда	МЯРКА:КАНАЛ? <канал>	
Връщане на производителя	<канал>, <измерване>, <единици>	
Параметри	<канал> 1 до 2	едноканално измерване
	<канал> -	диференциален режим на измерване
	<измерване>	последна стойност на измерване
	<мерни единици>	Текуща версия на фърмуера
Функция	Отговаря, когато е налице измерване.	

BG

UNIT:TEMP? <мерни единици>

Команда	UNIT:TEMP <мерни единици>	
Връщане на производителя	без	
Параметри	<мерни единици>	
	С или CEL	Градуси по Целзий
	F или FAR	Градуси по Фаренхайт
	K	Градуси по Келвин
	R	Съпротивление
Функция	Задава мерните единици за температура.	

LOG:DUMP 1

Команда	LOG:DUMP 1
Връщане на производителя	<дата>, <време>, <мерни единици>, <измерване CH1>, <измерване CH2>, <диференциал>
Функция	Изтегля пълния дневник/регистрация на данни на СTH7000.

LOG:ERASE 1

Команда	LOG:ERASE
Връщане на производителя	<пълни>
Функция	Изтрива (изчиства) целия дневник/регистрация на данни на СTH7000.

12. Аксесоари

12. Аксесоари

	Код на поръчката
Описание	СТХ-А-Н6
Резервна батерия - за поставяне от задната страна	-BP-
Резервно зарядно устройство	-BC-
Калъф за носене	-CC-
Софтуер за Windows Datalogger ULog	-SG-
Информация за поръчка за Вашето запитване:	
1. Код на поръчката: CPX-A-N6	↓
2. Опция:	[]

Принадлежности WIKA могат да се намерят онлайн на www.wika.com.



WIKA subsidiaries worldwide can be found online at www.wika.com.
Можете да намерите дъщерните дружества на WIKA онлайн на адрес: www.wika.com.



WIKAI Bulgaria EOOD
Akad.Ivan Geshov Blvd. 2E
Business Center Serdika, office 3/104
1330 Sofia
Tel. +359 2 82138-10
Fax: +359 2 82138-13
info@wika.bg
www.wika.bg