

Hand-held multi-function calibrator, model CEP6000

GB

Hand-Held Multifunktionskalibrator, Typ CEP6000

D



Hand-held multi-function calibrator, model CEP6000

<b>GB</b>	<b>Operating instructions model CEP6000</b>	<b>Page</b>	<b>3 - 50</b>
-----------	---	-------------	---------------

<b>D</b>	<b>Betriebsanleitung Typ CEP6000</b>	<b>Seite</b>	<b>51 - 99</b>
----------	--------------------------------------	--------------	----------------

© 2014 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG  
All rights reserved. / Alle Rechte vorbehalten.  
WIKA® is a registered trademark in various countries.  
WIKA® ist eine geschützte Marke in verschiedenen Ländern.

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

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

# Contents

<b>1. General information</b>	<b>5</b>
<b>2. Short overview</b>	<b>6</b>
2.1 Overview . . . . .	6
2.2 Description . . . . .	7
2.3 Scope of delivery . . . . .	7
<b>3. Safety</b>	<b>8</b>
3.1 Explanation of symbols . . . . .	8
3.2 Intended use . . . . .	8
3.3 Improper use . . . . .	9
3.4 Responsibility of the operator . . . . .	9
3.5 Personnel qualification . . . . .	10
3.6 Labelling, safety marks . . . . .	10
<b>4. Design and function</b>	<b>11</b>
4.1 Front foil . . . . .	11
4.1.1 Connections . . . . .	12
4.1.2 Key function. . . . .	13
4.2 Batteries . . . . .	14
4.2.1 Selecting the batteries or rechargeable batteries . . . . .	14
4.2.2 Using the power supply unit . . . . .	14
<b>5. Transport, packaging and storage</b>	<b>15</b>
5.1 Transport . . . . .	15
5.2 Packaging and storage . . . . .	15
<b>6. Commissioning, operation</b>	<b>16</b>
6.1 Main display . . . . .	17
6.2 Menu bar . . . . .	18
6.2.1 Menu function “Measuring” . . . . .	18
6.2.2 Menu function “Output” . . . . .	19
6.2.3 Menu function “Pulse output” . . . . .	19
6.2.4 Menu function “UPPER”, “LOWER” and “MORE” . . . . .	19
6.2.5 Menu function “Automatic output function” . . . . .	20
6.2.6 Menu function “Contrast” . . . . .	20
6.2.7 Menu function “Automatic switch-off” . . . . .	20
6.2.8 Menu function “Frequency or pulse output” . . . . .	21
6.2.9 Menu function “Probe-specific coefficients” . . . . .	21
6.2.10 Menu function “ZERO”. . . . .	21
6.2.11 Menu function “Parameter selection” . . . . .	22

6.3	Cursor control/set point control . . . . .	22
6.4	Using the measuring modes (lower display) . . . . .	22
6.4.1	Measuring voltage and frequency. . . . .	22
6.4.2	Measuring current (mA) . . . . .	23
6.4.3	Measuring temperature . . . . .	23
6.4.4	Measuring pressure . . . . .	25
6.5	Using the output modes (lower display). . . . .	27
6.5.1	Setting the output parameters 0 % and 100 %. . . . .	27
6.5.2	Using the automatic output functions . . . . .	28
6.5.3	Current output . . . . .	28
6.5.4	Simulating a transmitter . . . . .	30
6.5.5	Voltage output . . . . .	30
6.5.6	Frequency output. . . . .	31
6.5.7	Pulse output . . . . .	31
6.5.8	Simulating thermocouples . . . . .	31
6.5.9	Simulating resistance or resistance thermometers . . . . .	32
6.6	Using the isolated measuring modes (upper display) . . . . .	34
6.6.1	Measuring voltage (V) or current (mA) . . . . .	34
6.6.2	Current measurement with DC 24 V voltage supply . . . . .	34
6.7	Using the upper and lower displays for test and calibration . . . . .	35
6.7.1	Calibrating a display instrument. . . . .	35
6.7.2	Calibrating an I/P instrument . . . . .	36
6.7.3	Calibrating a transmitter . . . . .	36
6.7.4	Calibrating a pressure transmitter. . . . .	37
<b>7.</b>	<b>Faults</b>	<b>38</b>
<b>8.</b>	<b>Maintenance, cleaning and recalibration</b>	<b>40</b>
8.1	Maintenance . . . . .	40
8.2	Cleaning . . . . .	40
8.3	Recalibration . . . . .	41
<b>9.</b>	<b>Dismounting, return and disposal</b>	<b>41</b>
9.1	Dismounting. . . . .	41
9.2	Return . . . . .	41
9.3	Disposal . . . . .	42
<b>10.</b>	<b>Specifications</b>	<b>43</b>
<b>11.</b>	<b>Accessories</b>	<b>49</b>
	<b>Appendix: EC declaration of conformity</b>	<b>50</b>

Declarations of conformity can be found online at [www.wika.com](http://www.wika.com).

# 1. General information

GB

## 1. General information

- The model CEP6000 hand-held multi-function calibrator described in these operating instructions has been 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](http://www.wika.de) / [www.wika.com](http://www.wika.com)
  - Relevant data sheet: CT 83.01
  - Application consultant: Tel.: +49 9372 132-5049  
Fax: +49 9372 132-8005049  
CTServiceteam@wika.com

# 1. General information / 2. Short overview

## Abbreviations, definitions

RTD	Resistance thermometer
TC	Thermocouple
2W	2-wire measurement Two test cables are used for the voltage supply. The measurement signal also provides the supply current.
3W	3-wire measurement Two test cables are used for the voltage supply. One test cable is used for the measurement signal.
4W	4-wire measurement Two test cables are used for the voltage supply. Two test cables are used for the measurement signal.
CJC	Cold junction compensation

GB

## 2. Short overview

### 2.1 Overview



- ① Display
- ② Keypad
- ③ Connections

1411116.01 10/2014 GB/D

## 2. Short overview

### 2.2 Description

The model CEP6000 hand-held multi-function calibrator is a battery-operated hand-held instrument which can measure or simulate electrical parameters.

The model CEP6000 works with different thermocouples and resistance thermometers, among others.

Very high accuracy and diverse special functions make the instrument to a user-friendly and highly flexible calibration instrument.

GB

### 2.3 Scope of delivery

- Hand-held multi-function calibrator model CEP6000
- Operating instructions
- Test cables, three sets (red/black)
- 3.1 calibration certificate per DIN EN 10204
- Four AA batteries
- Protective rubber boot
- Quick Start Guide

Cross-check scope of delivery with delivery note.

## 3. Safety

### 3. Safety

#### 3.1 Explanation of symbols

GB



##### **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 equipment 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.



##### **Information**

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

#### 3.2 Intended use

The model CEP6000 hand-held multi-function calibrator is a battery-operated hand-held instrument which can measure and output/simulate current, voltage, resistance, RTD's, TC's, frequency and pulses.

In addition, external pressure sensors/pressure modules can be connected which enable pressure to measure with this calibrator. The WIKA model CPT6600 pressure modules and the Mensor model CPT6100/CPT6180 precision pressure sensors are compatible here.

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

1411116.01 10/2014 GB/D



## 3. Safety

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.

GB

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.
- ▶ Only use accessories provided by WIKA.

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

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

### 3.4 Responsibility of the operator

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.

## 3. Safety

### 3.5 Personnel qualification

GB



#### **WARNING!**

#### **Risk of injury should qualification be insufficient**

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

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

#### **Skilled personnel**

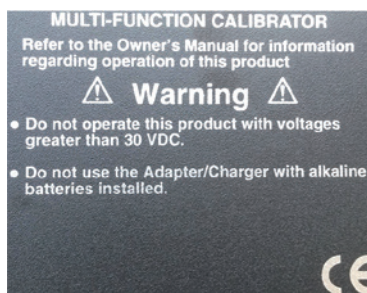
Skilled personnel, authorised by the operator, are understood to be personnel who, based on their technical training, knowledge of measurement and control technology and on their experience and knowledge of country-specific regulations, current standards and directives, are capable of carrying out the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

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

### 3.6 Labelling, safety marks

#### **Product label**

The product label is located on the side of the instrument beneath the protective rubber boot.



- ① Binary code
- ② Serial no.

1411116.01 10/2014 GB/D

## 3. Safety / 4. Design and function

### Symbols



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

GB



Instruments bearing this mark comply with the relevant European directives.



This marking on the instruments indicates that they must not be disposed of in domestic waste. The disposal is carried out by return to the manufacturer or by the corresponding municipal authorities (see EU directive 2002/96/EC).

## 4. Design and function

The model CEP6000 hand-held multi-function calibrator is a battery-operated hand-held instrument which can measure and output/simulate current, voltage, resistance, RTD's, TC's, frequency and pulses.

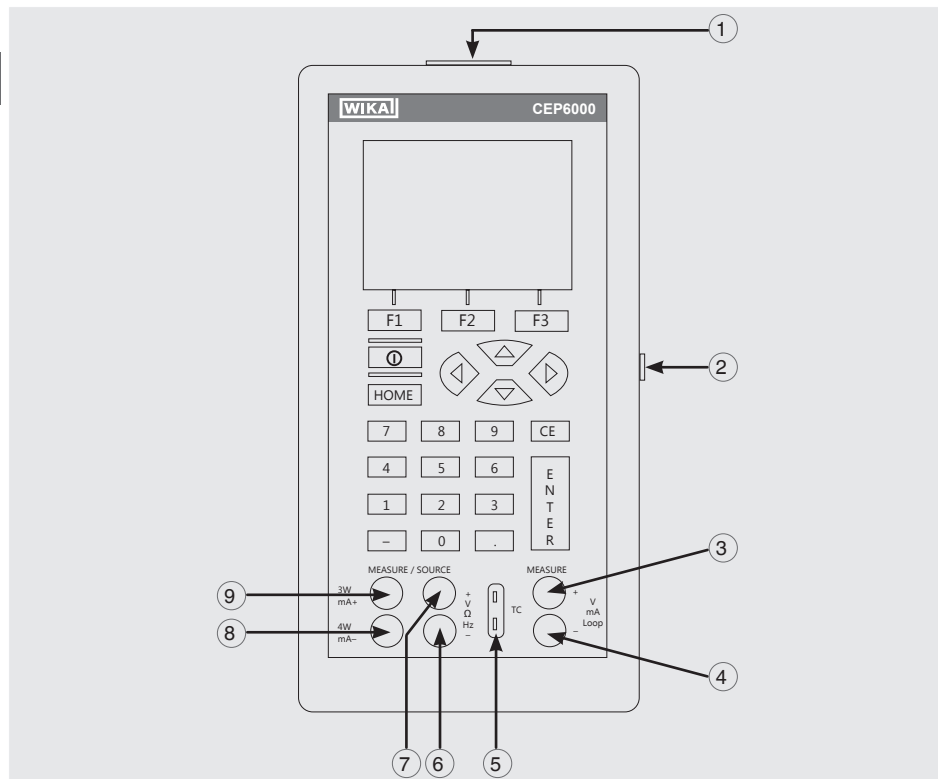
In addition, external pressure sensors/pressure modules can be connected which enable pressure to measure with this calibrator. The WIKA model CPT6600 pressure modules and the Mensor model CPT6100/CPT6180 precision pressure sensors are compatible here.

### 4.1 Front foil

The following figures show the location of the input and output terminals and also the positions of the buttons on the calibrator.

## 4. Design and function

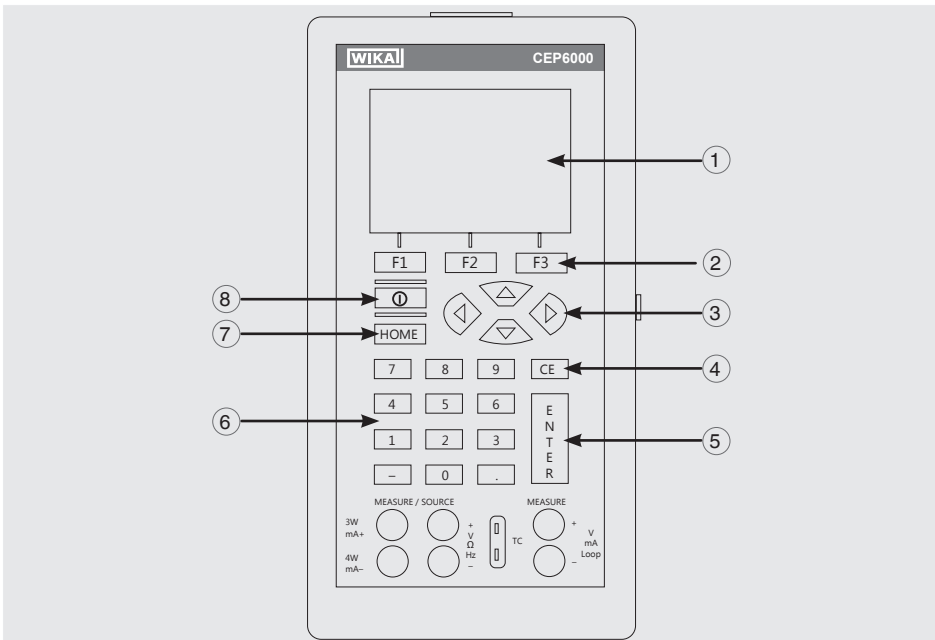
### 4.1.1 Connections



- ① **Connection for external pressure module**  
Connects the calibrator with a pressure module for pressure measurement.
- ② **Serial interface**  
Connects the calibrator with a PC for remote operation.
- ③ + ④ **(Isolated) Current and voltage input as well as for output of DC 24 V voltage supply**  
Terminals for the measurement of current, voltage and separate current loop supplies.
- ⑤ **Thermocouple input/output**  
Terminal for the measurement or simulation of thermocouples. Suitable for polarised miniature connectors for thermocouples.
- ⑥ + ⑦ **Voltage, resistance thermometers (2-wire), frequency, pulse, input/output**  
Terminals for the simulation and measurement of voltage, frequency, pulse trains and resistance thermometers (RTDs).
- ⑧ + ⑨ **Current, resistance thermometers (3-wire, 4-wire), input/output**  
Terminals for the simulation and measurement of current and also for resistance thermometer measurements with 3- and 4-wire connection.

## 4. Design and function

### 4.1.2 Key function



- ① **Display**
- ② **Function keys, used to operate the menu bar at the bottom of the calibrator display**  
The [F1] key acts to select the options in the left-hand box, the [F2] key acts for the selection of the functions in the middle box and the [F3] key for the selection of the functions in the right-hand box.
- ③ **Modification of individual digits of the output value; increase, decrease or ramp output value**  
Use the left and right arrow buttons to select which digit in the output value should be changed. With the up and down arrow keys, the output value can be increased, decreased or changed to a ramp form.
- ④ **Clear the input value**  
The last numerical value input will be deleted.
- ⑤ **ENTER**  
Confirms the input of numerical values.
- ⑥ **Numeric keys**  
Used for the input of numerical values.
- ⑦ **HOME, returns to main menu**  
Reverts back to the start menu on the menu bar.
- ⑧ **ON/OFF**  
Switches the calibrator on and off.

## 4. Design and function

### 4.2 Batteries

#### 4.2.1 Selecting the batteries or rechargeable batteries

The model CEP6000 works with four alkaline batteries (AA) or with four NiMH rechargeable batteries (AA).

GB

#### 4.2.2 Using the power supply unit



##### **CAUTION!**

##### **Physical injuries and damage to property and the environment**

If alkaline batteries are used in the model CEP6000 hand-held multi-function calibrator, when the power supply unit is used at the same time, overheating, severe damage and leakage can occur. Leakage of electrolyte from batteries presents a significant health risk.

- ▶ Only ever use the power supply unit without batteries or with NiMH rechargeable batteries in the instrument.
- ▶ Only use undamaged and fault-free power supply units.
- ▶ Use WIKA accessories.

##### **Using the power supply unit:**

1. Remove alkaline batteries from the model CEP6000 hand-held multi-function calibrator or insert rechargeable batteries in the calibrator's compartment.
2. Connect the power supply unit to the calibrator.
3. Insert the power cord into the power connector.



Ensure that the correct power supply is present when doing this.

The NiMH rechargeable batteries in the instrument are recharged slowly. Recharging takes between approx. 10 and 12 hours.

4. After use, disconnect the power cord from the mains and the calibrator.

## 5. Transport, packaging and storage

### 5. Transport, packaging and storage

GB

#### 5.1 Transport

Check the model CEP6000 hand-held multi-function calibrator for any damage that may have been caused by transport.

Obvious damage must be reported immediately.



#### **CAUTION!**

##### **Damage through improper transport**

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

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

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

#### 5.2 Packaging and storage

Do not remove packaging until just before use.

Keep the packaging as it will provide optimum protection during transport (e.g. change in place of use, sending for repair).

##### **Permissible conditions at the place of storage:**

- Storage temperature: -20 ... +70 °C
- Humidity: 0 ... 90 % relative humidity (non-condensing)

##### **Avoid exposure to the following factors:**

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

## 5. Transport, packaging and storage / 6. Commissioning, ...

Store the model CEP6000 hand-held multi-function calibrator 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:

GB

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



### ATTENTION!

#### Damage through electric shock

Higher voltages than the rated voltage can cause damage to the multi-function calibrator. With any damage to the case or the test cables, an electric shock can result from any contact.

- ▶ Apply the correct rated voltage, see chapter 10 “Specifications”.
- ▶ Do not use the calibrator if it is damaged. Prior to use check the case of the calibrator. Pay attention to missing plastic components and cracks, in particular to the insulation around the connections.
- ▶ Do not use the calibrator in case of malfunction. The instrument protection might be compromised. In case of doubt, have the calibrator checked.
- ▶ The battery compartment must be closed and sealed.
- ▶ Change the batteries as soon as the battery symbol is displayed.
- ▶ Always use the correct connector sockets, functions and measuring ranges for the measurement or simulation.
- ▶ Only open the battery compartment once all cable connections have been disconnected from the calibrator.
- ▶ Check the test cables for damaged insulation or bare metal components. Test the continuity of the test cables. Replace any damaged test cable before using the calibrator.
- ▶ Do not touch the metal parts at the test cables.

As soon as the model CEP6000 hand-held multi-function calibrator is turned on, by pressing the **ON/OFF** key, it will go through a short self-test routine. During this routine, the display shows the current firmware version and the auto-shutdown status. The calibrator requires a maximum of 5 minutes warm-up to reach its specified accuracy. Large changes in ambient temperature may make a longer warm-up period necessary.



## 6. Commissioning, operation

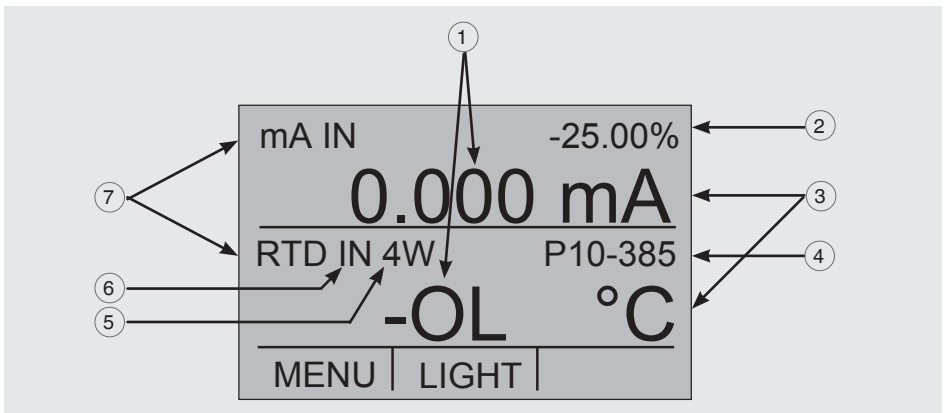
GB

### 6.1 Main display

The display of the multi-function calibrator is subdivided into 3 main sections: the upper display, the lower display and the menu bar.

- The upper display is used for the measurement of direct current voltages, direct current (with or without loop voltage) and for pressure measurement.
- The lower display can be used both for measurement and for simulation.
- The menu bar (at the bottom of the display) serves for configuration of the upper and lower display (according to the desired function).

The following figure shows the location of the various display fields, which are described in the table.



#### ① Numeric display

Displays the numeric value of the measured or simulated signals.

A measurement "OL" or "-OL" signals a value outside of the measuring range.

#### ② Display of the span

Only for the display "mA" and "mA LOOP".

Displays the current measured value with respect to 4 mA = 0 % and 20 mA = 100 %.

#### ③ Units

Displays the corresponding unit for measurement or output/simulation.

For "RTD" (resistance thermometer) and "TC" (thermocouple), °C or °F are offered; for "FREQ" (frequency) and "PULSE" (pulse), CPM, Hz or kHz.

## 6. Commissioning, operation

### 4 Sensor type

For measurements and simulation of various resistance thermometers (RTDs) and thermocouples (TCs).

All possible sensor types are stated in the specifications (see chapter 10 “Specifications”). The options also show the amplitude of the pulse or frequency simulation and the pressure unit.

### 5 Additional settings

Only available for the option “TC measurement” (thermocouple) and “RTD measurement” (resistance thermometer).

With the option “TC”, this setting switches the cold junction compensation (CJC) on or off.

With RTD measurements, this setting defines the number of wires for the measurement (2W = 2-wire measurement, 3W = 3-wire measurement, 4W = 4-wire measurement).

### 6 Input/output display

Switches the lower display between input mode (measuring) and output mode (output/simulation).

### 7 Primary parameters

Defines which parameter will be measured or outputted/simulated.

The available options for the upper display are: “VOLTS IN” (input voltage), “PRESSURE” (pressure), “mA IN” (input current in mA) and “mA LOOP” (mA with DC 24 V voltage supply).

The available options for the lower display are: “VOLTS” (voltage), “TC” (thermocouple), “RTD” (resistance thermometer), “FREQ” (frequency), “PULSE” (pulse), “PRESSURE” (pressure) and “mA” (current) or “mA 2W SIM” (current simulation).

## 6.2 Menu bar

The display parameters are managed via the menu bar, which is found along the bottom of the LCD display. The function keys [F1], [F2] and [F3] enable navigation through all levels and options of the menu bar. The upper menu level is the start menu.

One can return to this at any time with the [HOME] key. There are three variants of the start menu: the input start menu, the output start menu and the pulse start menu.

### 6.2.1 Menu function “Measuring”

In the start menu for the function “Measuring”, only the options “MENU” and “LIGHT” are active. The option “MENU” calls the next menu level to the menu bar, i.e. to call the main menu. Press the corresponding function key, [F1], to call the main menu.

## 6. Commissioning, operation

The option “LIGHT” switches on the backlight for the LCD display. Press the corresponding function key [F2] to switch on the backlighting.



GB

### 6.2.2 Menu function “Output”

In the start menu for the function “Output” there are three active options “MENU”, “LIGHT” and “STEP” or “RAMP”.

The first two options work just like in the start menu. The third option can be selected via the automatic output function menu option, and acts to switch on or off the selected automatic function. For further information, see chapter 6.5.2 “Using the automatic output functions”. The automatic output functions are stopped as soon as the menu is exited or the [HOME] key is pressed.



### 6.2.3 Menu function “Pulse output”

The pulse start menu also has three active options, “MENU”, “TRIG” and “COUNTS”. The options “TRIG” and “COUNTS” are used for pulse simulation. The function of these options is explained in chapter 6.5.7 “Pulse output”.



### 6.2.4 Menu function “UPPER”, “LOWER” and “MORE”

The next level of the menu bar is the main menu itself. Which levels are available under the main menu depends on the selected operating mode of the calibrator. The options are “UPPER”, “LOWER” and “MORE”.

With “UPPER”, the selection menu for the parameters of the upper display will be called. With “LOWER”, the selection menu for the parameters of the lower display will be called. “MORE” switches to the next menu level.



## 6. Commissioning, operation

### 6.2.5 Menu function “Automatic output function”

The “Automatic output function” is a menu function in the “Output” mode and is called by pressing “MORE”. The options are “AUTO FUNC”, “NEXT” and “DONE”.

With “AUTO FUNC” the parameters of the automatic output function can be set. “NEXT” switches to the next menu function and “DONE” returns to the start menu. For further information, see chapter 6.5.2 “Using the automatic output functions”.



A screenshot of a menu interface with three options: "AUTO FUNC", "NEXT", and "DONE", each separated by a vertical line.

### 6.2.6 Menu function “Contrast”

The next menu level is the contrast menu. The options are “CONTRAST”, “NEXT” and “DONE”.

The option “CONTRAST” acts to set the contrast. “NEXT” switches to the next menu function and DONE returns to the start menu. The contrast can be set with the arrow keys [F1, F2], which are displayed after selecting the option “CONTRAST”.

In certain cases, large changes in contrast can make the display difficult to read under normal conditions. If the display is too bright or too dark for the values to be read, the following steps should be taken in order to reset the contrast setting to the default.

1. Turn the instrument on while holding the [HOME] key down.
2. Hold this button down for 10 seconds in order to reset the factory settings for the contrast. If the display is so light that it is not possible to see whether the instrument is switched on or off, use the button for the backlighting as an indication of this.



A screenshot of a menu interface with three options: "CONTRAST", "NEXT", and "DONE", each separated by a vertical line.

### 6.2.7 Menu function “Automatic switch-off”

The main menu for the automatic switch-off contains the options “AUTO OFF”, “NEXT” and “DONE”.

The option “AUTO OFF” acts to switch on and off the automatic switch-off function and specifies how long the instrument remains in standby before it switches off. “NEXT” switches to the next menu function and “DONE” returns to the start menu.



A screenshot of a menu interface with three options: "AUTO OFF", "NEXT", and "DONE", each separated by a vertical line.

## 6. Commissioning, operation

GB

### 6.2.8 Menu function “Frequency or pulse output”

When the lower display is used for frequency or pulse outputs, in addition, the sub-menu for frequency is displayed after the main menu. The options are “FREQ LEVEL”, “NEXT” and “DONE”.

The option “FREQ LEVEL” enables the setting of the amplitude of the oscillation. “NEXT” switches to the next menu function and “DONE” returns to the start menu.



FREQ LEVEL	NEXT	DONE
------------	------	------

### 6.2.9 Menu function “Probe-specific coefficients”

If the calibrator is working in the “RTD CUSTOM” mode, following the main menu, the RTD menu for the user-defined configuration is displayed. The options are “SET CUSTOM”, “NEXT” and “DONE”.

The option “SET CUSTOM” enables the input of the coefficients of a user-defined “PRT” (platinum resistance thermometer) into the calibrator. “NEXT” switches to the next menu function and “DONE” returns to the start menu.



SET CUSTOM	NEXT	DONE
------------	------	------

### 6.2.10 Menu function “ZERO”

Resetting the pressure to the zero value is the final option on selecting “MORE” in the main menu and is only shown if an external pressure sensor is connected. The options are “ZERO”, “NEXT” and “DONE”.

The option “ZERO” acts to reset the pressure to zero. “NEXT” switches to the next menu function and “DONE” returns to the start menu. For further information on resetting to 0, see chapter 6.4.4 “Measuring pressure”.



ZERO	NEXT	DONE
------	------	------

## 6. Commissioning, operation

### 6.2.11 Menu function “Parameter selection”

The menu for parameter selection is called via the main menu using “UPPER” or “LOWER”. The options are “SELECT”, “NEXT” and “DONE”. When selected, one parameter flashes in the display.

GB

Using the option “SELECT”, the parameter can be altered. With the option “NEXT”, one can switch to another variable. “DONE” switches back to the start menu and accepts the selection.

SELECT | NEXT | DONE

### 6.3 Cursor control/set point control

The output value can be changed using the four arrow keys on the keypad. If an arrow key is pressed, a cursor appears under the last digit of the output value. Use the left and right arrow buttons to select which digit in the output value should be changed. With the up and down arrow keys, the output value can be increased or decreased. The menu bar will change to the set point menu, as soon as one of the four arrow keys is pressed.

0% | 25% | 100%

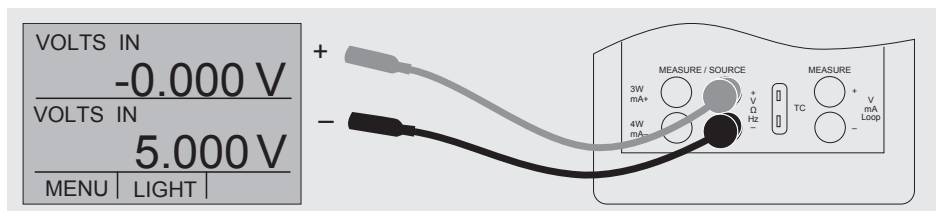
The three function keys are assigned the values “0 %”, “25 %” and “100 %”. The value for 0 and 100 % can be saved through the input of a value, when the corresponding function key is held down at the same time. The key for “25 %” then switches to the value corresponding to 25 %.

### 6.4 Using the measuring modes (lower display)

#### 6.4.1 Measuring voltage and frequency

**To measure voltage or frequency, follow the steps below:**

1. In the main menu, switch to the lower display “LOWER” and select “V” or “FREQ”.
2. The input/output setting must be set to “IN”.
3. Connect the test cables (see following figure).



Measuring voltage and frequency with the input and output terminals

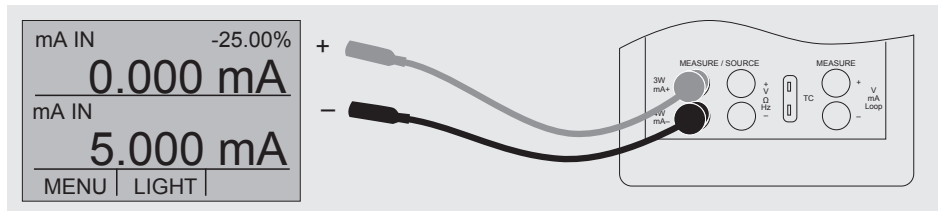
## 6. Commissioning, operation

### 6.4.2 Measuring current (mA)

To measure current in mA, follow the steps below:

1. In the main menu, switch to the lower display "LOWER" and select "mA".
2. The input/output setting must be set to "IN".
3. Connect the test cables (see following figure).

GB

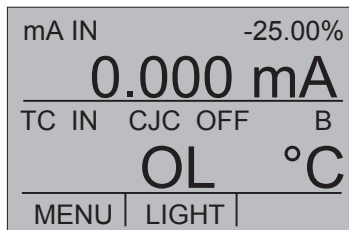


Measurement of the current in mA at the input and output terminals

### 6.4.3 Measuring temperature

#### 6.4.3.1 Using thermocouples

The calibrator supports the following types of thermocouples: B, C, E, J, K, L, N, R, S, T, U, BP and XK. The typical characteristics of all of these types are described in chapter 10 "Specifications". The calibrator also has a "CJC" (cold junction compensation) function. In normal operation, the function will be activated, and it will measure the effective temperature of the thermocouple. If the option "CJC" is deactivated, the calibrator measures the difference between the thermocouple at the connection point and the input terminal of the thermocouple.



The CJC option should only be deactivated when the calibration is being made with an external ice bath.

To measure temperature with the thermocouple, follow the steps below:

1. Connect the wires of the thermocouple to the input/output of the calibrator using the thermocouple mini-connector (see following figure).

## 6. Commissioning, operation



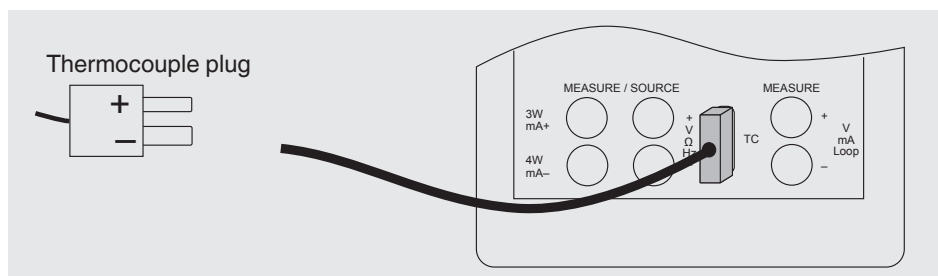
The connecting cable for the thermocouple must match the type of the thermocouple being calibrated.

GB

2. In the main menu, switch to the lower display “LOWER” and select “TC”.
3. The input/output setting must be set to “IN”.
4. Select the corresponding thermocouple model in the menu.
5. Select temperature unit.



In the interests of optimum accuracy, wait 2 to 5 minutes so that the temperature between the mini-connector and the calibrator stabilises. After this, carry out the measurement.



### Measurement of the temperature at the thermocouple terminal

The calibrator can measure the voltage of the thermocouple in mV, so that the temperature can be determined with the aid of a table if the corresponding thermocouple type is not supported by the calibrator. For the case described above, proceed and select “mV” as the type.

#### 6.4.3.2 Using resistance thermometers (RTDs)

The supported resistance thermometers are detailed in the specifications in chapter 10 “Specifications”. The specific characteristic of RTDs is their temperature-dependent resistance ( $R_0$ ). The calibrator can work with input signals with 2-, 3- or 4-wires, where input measurements with 4-wire connection are the most accurate.

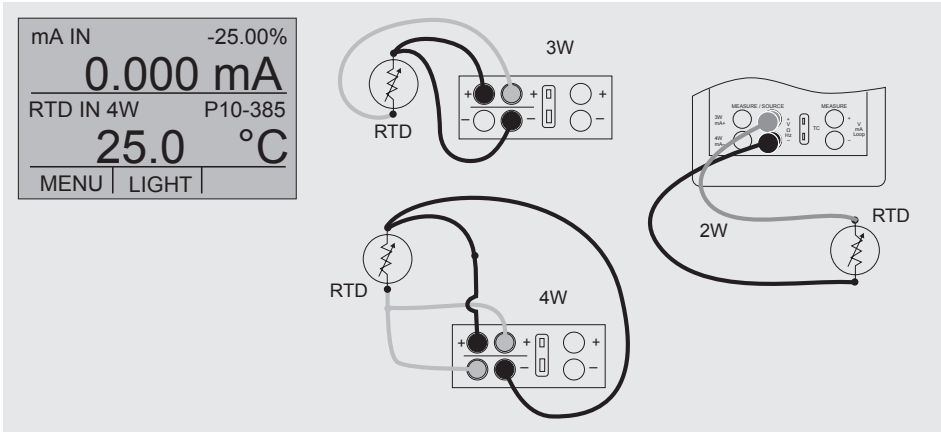
**To measure temperature with resistance thermometers, follow the steps below:**

1. In the main menu, switch to the lower display “LOWER” and select “RTD”.
2. The input/output setting must be set to “IN”.
3. Select 2-, 3- or 4-wire connection “2W, 3W, 4W”.



## 6. Commissioning, operation

4. Select the corresponding RTD type in the menu.
5. Select temperature unit.
6. Connect the RTD wires (see following figure).



Measuring the temperature with RTD probe connected

The resistance can also be measured with this function. For this, follow the steps as described above, and as RTD type, select “OHMS”. With this option and a measurement table, an RTD probe that is not programmed into the calibrator can also be used for measurement.

### 6.4.4 Measuring pressure



#### **CAUTION!** **Pressurisation**

Damage within the pressure system due to open valves.

1. Close the valve.
2. Release the pressure slowly.
3. Connect the pressure module to the pressure line.



#### **ATTENTION!** **Damage to the threaded connections**

The pressure module can be damaged by over-tightening the threaded connection.

- ▶ Use suitable tools.
- ▶ Tighten the pressure connection with a maximum of 13.6 Nm (torque spanner).

## 6. Commissioning, operation



- ▶ Never exceed the permissible maximum pressure.
- ▶ Only use pressure modules with compatible media. See specification of the pressure module.

GB

**To measure pressure with external pressure modules, follow the steps below:**

1. Connect the pressure module to the calibrator using the pressure module adapter (see following figure).



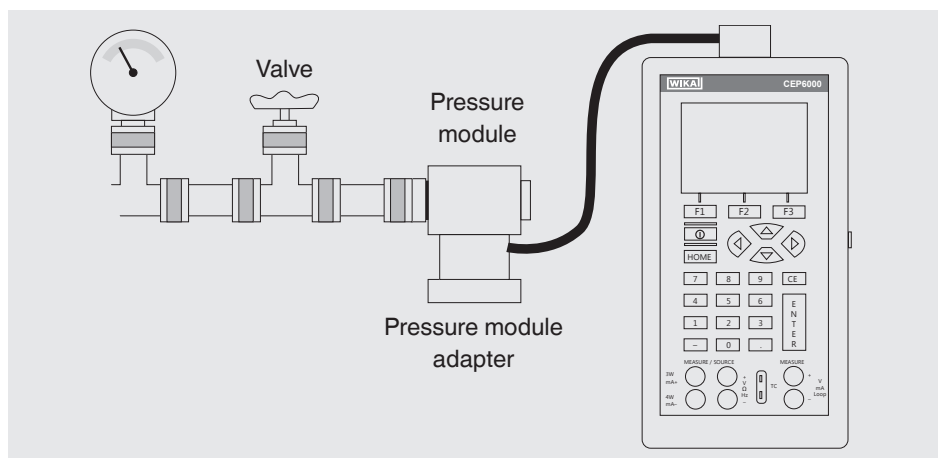
For the connection of the pressure module to the calibrator, a WIKA pressure module adapter must be used.

2. From the main menu, switch to the upper or lower display as required. The calibrator measures pressure in the upper as well as the lower display. In this way, pressure can be measured on two different units at the same time.
3. As the primary parameter, select "PRESSURE".
4. Select the desired unit of measure.



■ With high-pressure modules, technical units of measure that are only used for low pressure ranges, such as  $\text{inH}_2\text{O}$ ,  $\text{cmH}_2\text{O}$ , etc., are not valid selections. If one of these units is selected with a high-pressure module connected, "----" is shown on the display.

5. Set the pressure module to zero (ZERO). The function to reset the calibrator is found under the menu function "ZERO".



**Connection for pressure measurement**

1411116.01 10/2014 GB/D

## 6. Commissioning, operation

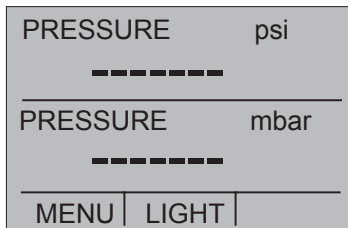
### 6.4.4.1 Zeroing of absolute pressure modules

To reset the calibrator to zero, set it so that it measures a known pressure, for example the barometric pressure.

**To zero the calibrator, follow the steps below:**

1. Call up the menu function "ZERO".
2. Select "ZERO". "SET REFERENCE ABOVE" will be displayed.
3. Enter the reference pressure via the keypad.

The calibrator saves the barometric reference value in permanent memory. The reference value will always be saved for an absolute pressure module. If a new absolute pressure module is connected, this procedure must be repeated.



GB

### 6.5 Using the output modes (lower display)

The calibrator can generate signals for testing and calibrating process instruments. It can simulate voltage, current, resistance, frequency, pulses and the electrical output signal of a resistance thermometer or a thermocouple.

#### 6.5.1 Setting the output parameters 0 % and 100 %

**To enter the 0 % and 100 % points, follow the steps below:**

1. Select the lower display "LOWER" from the main menu and then select the required function.
2. Select the output "OUT" at the input/output setting and enter the desired value. (example: "VOLTS OUT").
3. On the keypad, enter (for example) 5 V and press the enter key.
4. Press one of the arrow keys in order to select the set point setting from the menu.
5. Hold down the function key for "0 %" [F1]. The value 0 % will flash for a short time and the set point (e.g. 5 V) will be saved.
6. Repeat these steps with (for example) 20 V and hold down the function key for "100 %" [F3].
7. With the function key for "25 %", it is now possible to move between 5 V and 20 V in steps of 25 %.

## 6. Commissioning, operation

### 6.5.1.1 Increasing the output current in steps

To use the 25 % function with an output signal in the milliampere range, follow the steps below:

GB

1. Select the option “mA” for the lower display from the main menu.
2. With the key for “25 %”, it is possible to move between 4 mA and 20 mA in intervals of 25 %.

### 6.5.2 Using the automatic output functions

The step function and automatic ramp function are available as automatic output functions. The selected function can be switched on and off via the start menu (“STEP” or “RAMP”). The automatic output parameters can be set in the menu via “Automatic output function”.

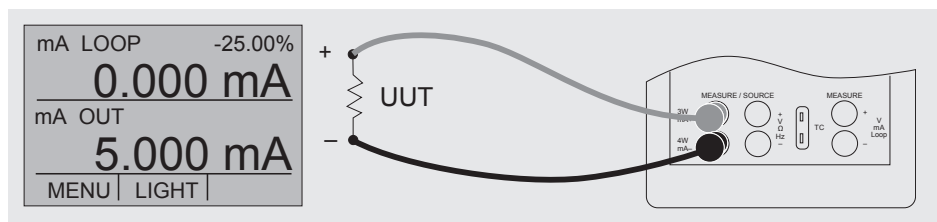
**The parameters include:**

- Which automatic output function is available (step function or ramp function).
- The time for the automatic output function defines the time between the individual steps or, in the ramp function, the time between the first and second limit value in the ramp.
- The limit values for the ramp mode and step function are set to 0 % and 100 %. For further information, see chapter 6.5.1 “Setting the output parameters 0 % and 100 %”. The step increase is made in 25 % steps from 0 % to 100 %.

### 6.5.3 Current output

To output a current, follow the steps below:

1. In the main menu, switch to the lower display “LOWER” and select “mA”.
2. The input/output setting must be set to “OUT”.
3. Connect the test cables to the terminals for current output (see following figure).
4. Enter the desired current value via the keypad.



Connection for use as a mA source

## 6. Commissioning, operation

### 6.5.3.1 HART™ resistor selection

The CEP6000 can be configured so that the 250 Ω resistor for HART™ compatible instruments can be activated within the CEP6000. If the internal 250 Ω resistor within the CEP6000 is used, a serial resistance for the calibration of HART™ modules must not be activated.

GB

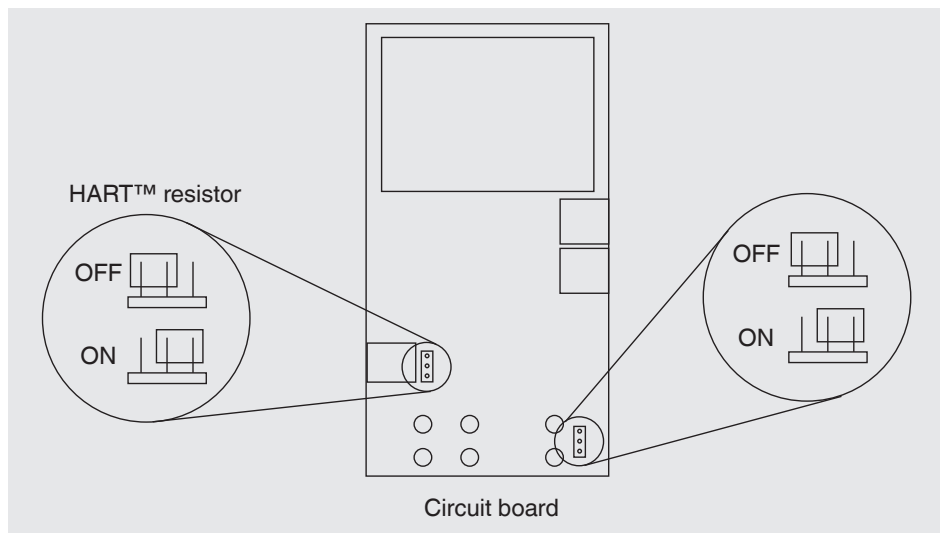


When using the internal 250 Ω resistor, the maximum load resistance is reduced from 1,000 Ω to 750 Ω, at a current of 20 mA.

### 6.5.3.2 HART™ resistor, activation/deactivation procedure

1. Remove the battery cover and loosen both of the screws on the upper part of the case.
2. Remove both of the screws on the lower part of the case.
3. Carefully remove the upper half of the case from the lower half.

The following picture indicates the position of the HART™ jumpers.



Position of the HART™ jumpers

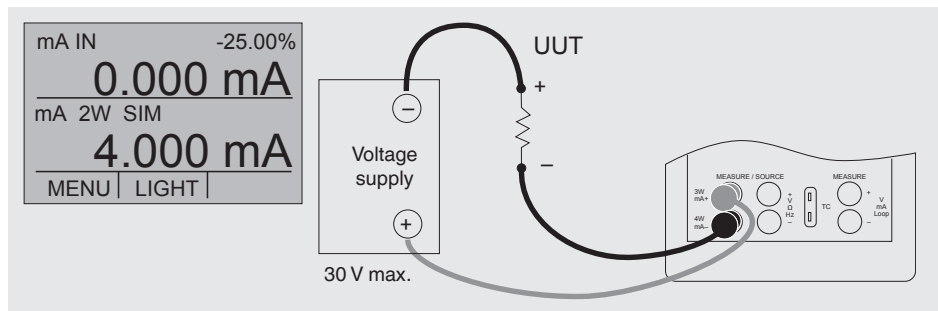
## 6. Commissioning, operation

### 6.5.4 Simulating a transmitter

To use the calibrator to simulate a transmitter in a current loop, follow the steps below:

GB

1. In the main menu, switch to the lower display "LOWER" and select "mA 2W SIM".
2. Enter the desired current with the keypad.
3. Connect the test cables to the terminals for current input (see following figure).
3. Connect the external DC 24 V voltage supply (see following figure).

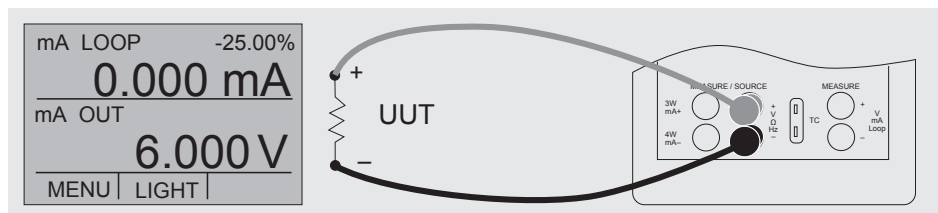


Connection for the transmitter simulation

### 6.5.5 Voltage output

To output a voltage, follow the steps below:

1. In the main menu, switch to the lower display "LOWER" and select "VOLTS".
2. The input/output setting must be set to "OUT".
3. Connect the test cables to the terminals for voltage output (see following figure).
4. Enter the desired voltage value via the keypad.



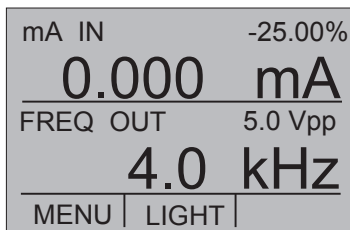
Connections for voltage, frequency and pulse outputs

## 6. Commissioning, operation

### 6.5.6 Frequency output

**To output a frequency, follow the steps below:**

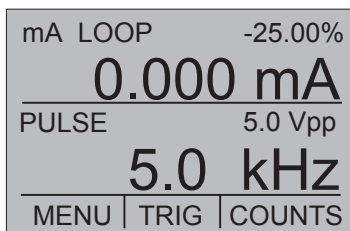
1. In the main menu, switch to the lower display “LOWER” and select “FREQ”.
2. The input/output setting must be set to “OUT”.
3. Set the corresponding frequency unit.
4. Connect the test cables to the terminals for frequency output (see figure “Connections for voltage, frequency and pulse outputs”).
5. Enter the desired frequency value via the keypad.
6. To change the amplitude, select the option “FREQ LEVEL” in the menu function “Frequency or pulse output”.
7. Enter the desired amplitude value via the keypad.



GB

### 6.5.7 Pulse output

The calibrator can generate a pulse train with an adjustable number of pulses at a desired frequency. As an example, if the frequency is set to 60 Hz and the number of pulses set to 60, the calibrator will generate 60 pulses in 1 second. For operation as a pulse generator, the same connections are used as for frequency “Output”.



**To output a pulse, follow the steps below:**

1. In the main menu, switch to the lower display “LOWER” and select “PULSE”.
2. Set the corresponding pulse unit.
3. Connect the test cables to the terminals for pulse output (see figure “Connections for voltage, frequency and pulse outputs”).
4. With the function “COUNTS” in the start menu, the number of pulses is set. The signal is started and stopped using the “TRIG” key.
5. To change the amplitude, select the option “FREQ LEVEL” in the menu function “Frequency or pulse output”.

### 6.5.8 Simulating thermocouples

**To simulate a thermocouple, follow the steps below:**

1. Connect the wires of the thermocouple to the input/output of the calibrator using the thermocouple mini-connector (see following figure).
2. In the main menu, switch to the lower display “LOWER” and select “TC”.

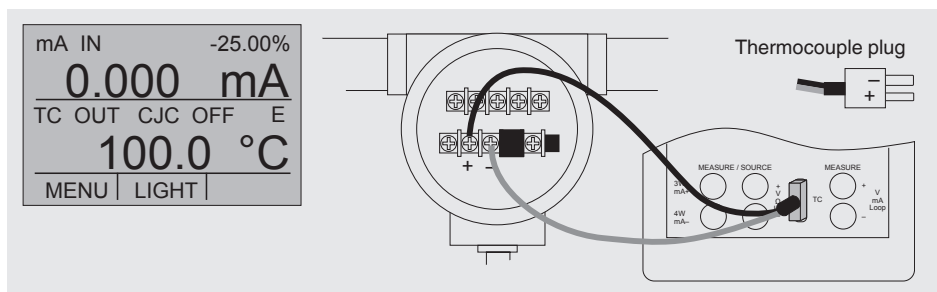
## 6. Commissioning, operation

- The input/output setting must be set to "OUT".
- Select the corresponding thermocouple model in the menu.
- Select temperature unit.
- Enter the temperature value or voltage value, respectively, via the keypad.

GB



Used thermocouple wire must match the thermocouple type being calibrated.

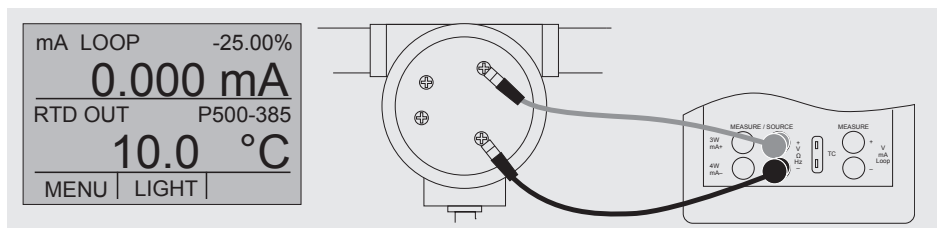


### Simulating the temperature at the thermocouple terminal

#### 6.5.9 Simulating resistance or resistance thermometers

To simulate a resistance/resistance thermometer, follow the steps below:

- Connect the wires of the RTD type to the input/output of the calibrator (see following figure).
- In the main menu, switch to the lower display "LOWER" and select "RTD".
- The input/output setting must be set to "OUT".
- Select the corresponding RTD type in the menu.
- Select temperature unit.
- Enter the temperature value or resistance value, respectively, via the keypad.



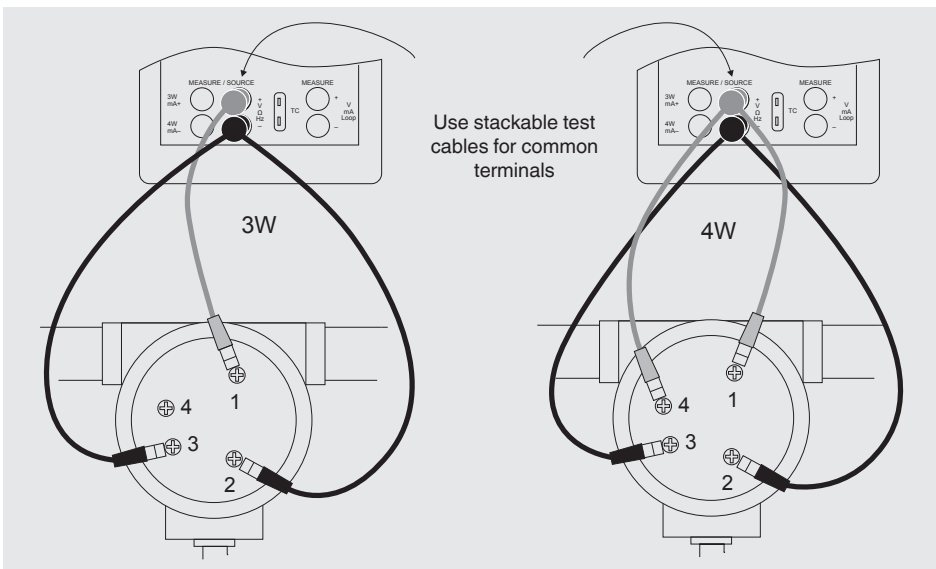
### Simulating resistance or resistance thermometers



## 6. Commissioning, operation



The calibrator simulates an RTD probe with 2-wires. To connect a probe with 3- or 4-wires, use the stackable test cables (see following figure).



### 3- or 4-wire connection for RTDs

#### 6.5.9.1 Customer-specific resistance thermometer (RTD)

To achieve the highest possible accuracy, it is possible to load probe-specific resistance thermometer coefficients into the calibrator.

**To enter probe-specific coefficients, follow the steps below:**

1. In the main menu, switch to the lower display “LOWER” and select “RTD”.
2. Select RTD type “CUSTOM”.
3. Select menu function “Probe-specific coefficients”.
4. Enter the values requested by the calibrator using the keypad.
  - ▶ Minimum temperature
  - ▶ Maximum temperature
  - ▶  $R_0$
  - ▶ Temperature coefficients

The custom function uses the **Callendar–Van Dusen equation** for output and measurement of custom resistance thermometers. The coefficient C is used only for temperatures

## 6. Commissioning, operation

below 0 °C. For the range above 0 °C, only the coefficients A and B are required, so coefficient C is then set to 0.  $R_0$  is the resistance of the probe at 0 °C.

### GB Coefficients for Pt385, Pt3926 and Pt3616

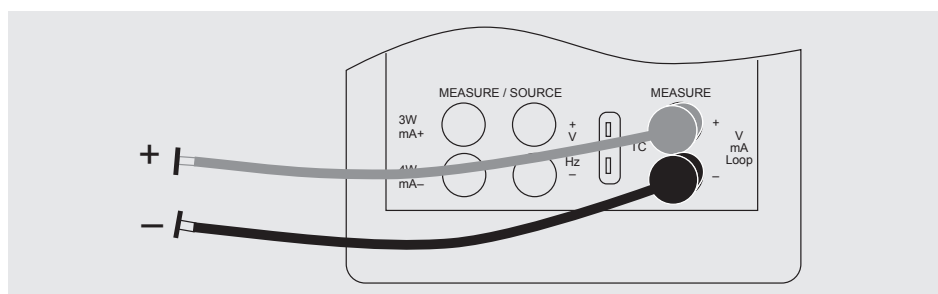
RTD	Range	R0	Coefficient A	Coefficient B	Coefficient C
Pt385	-260 ... 0 °C	100	$3.9083 \times 10^{-3}$	$-5.775 \times 10^{-7}$	$-4.183 \times 10^{-12}$
Pt385	0 ... 630 °C	100	$3.9083 \times 10^{-3}$	$-5.775 \times 10^{-7}$	-
Pt3926	Under 0 °C	100	$3.9848 \times 10^{-3}$	$-5.87 \times 10^{-7}$	$-4 \times 10^{-12}$
Pt3926	Above 0 °C	100	$3.9848 \times 10^{-3}$	$-5.87 \times 10^{-7}$	-
Pt3916	Under 0 °C	100	$3.9692 \times 10^{-3}$	$-5.8495 \times 10^{-7}$	$-4.2325 \times 10^{-12}$
Pt3916	Above 0 °C	100	$3.9692 \times 10^{-3}$	$-5.8495 \times 10^{-7}$	-

### 6.6 Using the isolated measuring modes (upper display)

#### 6.6.1 Measuring voltage (V) or current (mA)

To measure voltage or current on the isolated input channel, follow the steps below:

1. In the main menu, switch to the upper display "UPPER" and select "V" or "mA".
2. Connect the test cables to the calibrator's isolated inputs (see following figure).



Isolated input

#### 6.6.2 Current measurement with DC 24 V voltage supply

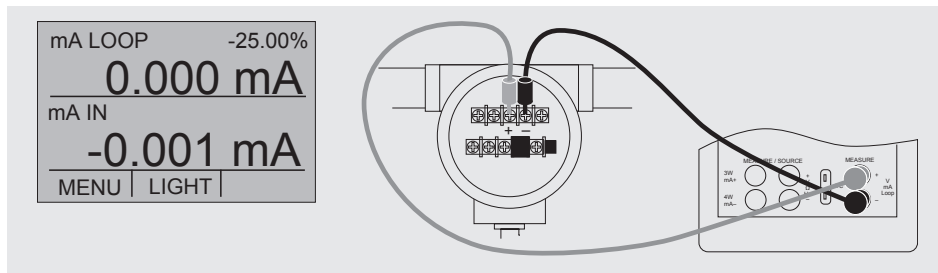
To test a 2-wire transmitter, which has an external power supply that is not connected, use the function for separate voltage supply. This function activates a DC 24 V voltage supply in series with the measuring current loop.

## 6. Commissioning, operation

To measure current with a DC 24 V voltage supply on the isolated input channel, follow the steps below:

1. In the main menu, switch to the upper display "UPPER" and select "mA LOOP".
2. Connect the test cables to the calibrator's isolated inputs (see following figure).

GB



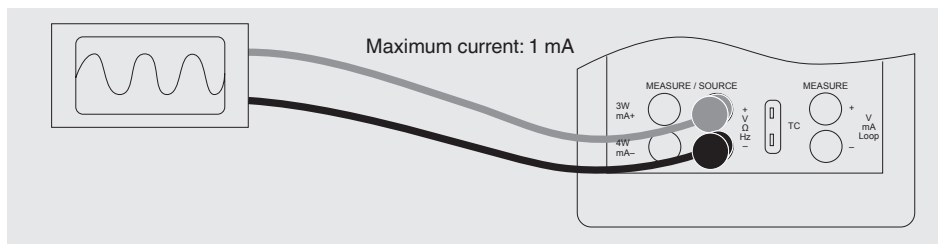
Isolated input

### 6.7 Using the upper and lower displays for test and calibration

#### 6.7.1 Calibrating a display instrument

To calibrate recording and display instruments using the output functions, follow the steps below:

1. In the main menu, switch to the lower display "LOWER" and select the corresponding parameter.
2. The input/output setting must be set to "OUT".
3. Connect the test cables to the calibrator (see following figure).



Connection of a display instrument

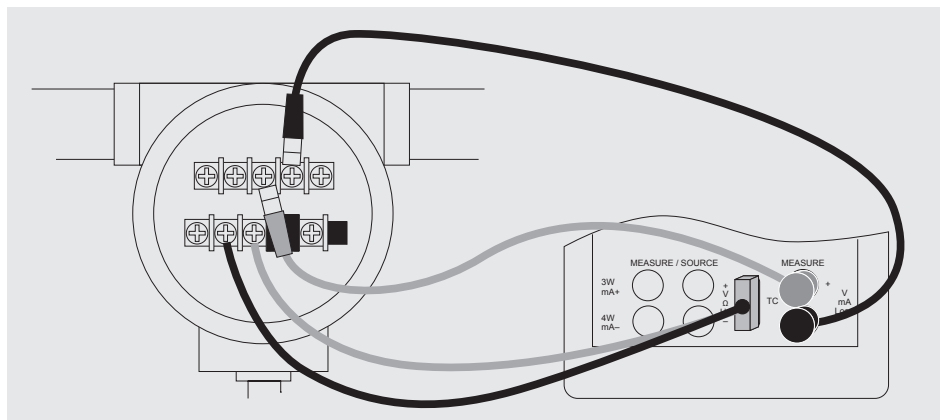


## 6. Commissioning, operation

GB

**To calibrate TC temperature transmitters, follow the steps below:**

1. In the main menu, switch to the upper display "UPPER" and select "mA LOOP".
2. In the main menu, switch to the lower display "LOWER" and select "TC".
3. The input/output setting must be set to "OUT".
4. Set the end values 0 % and 100 % with the keypad and the [0 %] and [100 %] keys (also see chapter 6.5.1 "Setting the output parameters 0 % and 100 %").
5. Connect the calibrator with the TC output to the TC input of the transmitter. In addition, connect the calibrator, using its mA input, to the mA output of the transmitter (see following figure).
6. Output a temperature value using the keypad or test 0-25-50-75-100 % using the 25 % step function (25 % key).



**Calibrating a TC temperature transmitter**



To calibrate a different type transmitter, follow the steps above with the exception of the selection of the lower display. Set the thermocouple with the correct parameters for the transmitter.

### 6.7.4 Calibrating a pressure transmitter

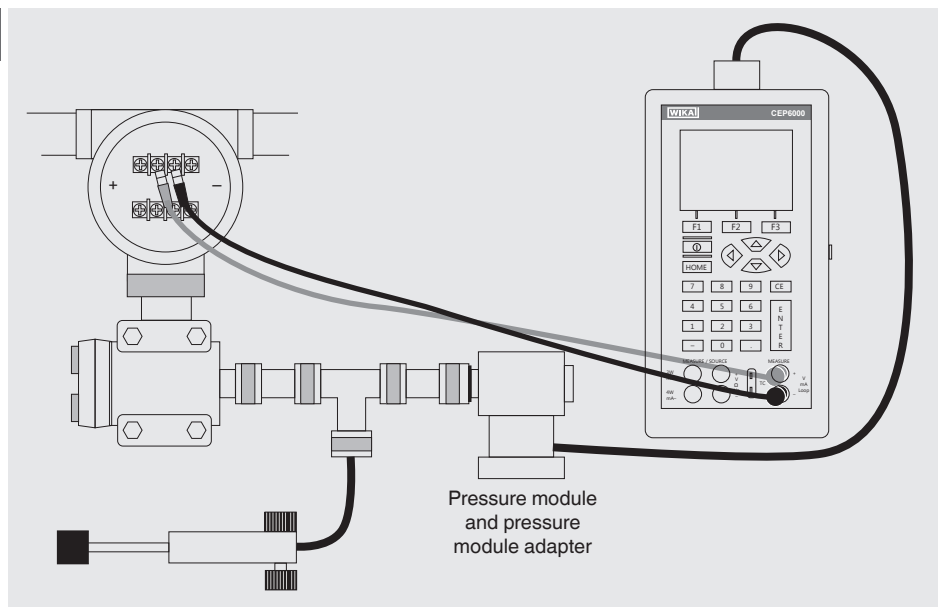
**To calibrate pressure transmitters, follow the steps below:**

1. In the main menu, switch to the upper display "UPPER" and select "mA LOOP".
2. In the main menu, switch to the lower display "LOWER" and select "PRESSURE".
3. Connect the calibrator with the mA input to the mA output of the pressure transmitter. In addition, connect the external pressure module with the pressure connection of the pressure transmitter (see following figure).

## 6. Commissioning, operation / 7. Faults

4. Zero the pressure module (see chapter 6.2.10 “Menu function “ZERO”).
5. Test the pressure transmitter at (for example) 0 % and 100 % of the measuring range.

GB



Calibrating a pressure transmitter

## 7. Faults

**Personnel:** Skilled personnel



### CAUTION!

#### Physical injuries and damage to property and the environment

If faults cannot be eliminated by means of the listed measures, the model CEP6000 hand-held multi-function calibrator must be shut down immediately.

- ▶ Ensure that pressure or signal is no longer present and protect against accidental commissioning.
- ▶ Contact the manufacturer.
- ▶ If a return is needed, please follow the instructions given in chapter 9.2 “Return”.

1411116.01 10/2014 GB/D

## 7. Faults



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

GB

Faults	Cause	Measures
	Low battery power, functioning is only guaranteed for a short period of time	Insert new alkaline batteries or charged NiMH batteries
<b>OL</b> <b>-OL</b>	Reading is significantly above or below the measuring range	Check: are the parameters within the permissible measuring range of the calibrator --> Match pressure or signal to the permitted value
No display or undefinable characters, instrument is not responding to key press	Battery empty	Insert new alkaline batteries or charged NiMH batteries
	Mains operation without battery: incorrect voltage/polarity	Check/exchange power supply unit
	System error	Switch off the instrument, wait for a short period of time, switch on again
	Instrument faulty	Send instrument in for repair

## 8. Maintenance, cleaning and recalibration

### 8. Maintenance, cleaning and recalibration

**Personnel:** Skilled personnel

GB



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

#### 8.1 Maintenance

This model CEP6000 multi-function calibrator 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 11 “Accessories”).

#### Replacing the batteries

To eliminate measuring errors, change the batteries as soon as the battery symbol is displayed. If the battery capacity is too low, the CEP6000 will automatically switch off in order to prevent electrolyte escaping.

#### To replace the batteries or rechargeable batteries, follow the steps below:

1. Remove test cable and mains cable (for rechargeable battery power) from the CEP6000.
2. Remove the screw from the battery compartment cover on the back and remove the cover.
3. Remove batteries or rechargeable batteries, respectively.
4. Insert new batteries or charged rechargeable batteries.



Only alkaline batteries or size AA NiMH batteries, as an option, should be used.

5. Replace the battery cover and screw in and tighten the screw.

#### 8.2 Cleaning

1. Prior to cleaning, switch off and disconnect the instrument from the mains.
2. Clean the instrument with a moist cloth (moist cloth with water or water with soap solution). Do not use any solvents.





### **CAUTION!**

#### **Damage to property**

Improper cleaning may lead to damage to the instrument!

- ▶ Do not use aggressive cleaning agents.
- ▶ Do not use any pointed and hard objects for cleaning.
- ▶ Electrical connections must not come into contact with moisture.

GB

### 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.

## 9. Dismounting, return and disposal

**Personnel:** Skilled personnel

### 9.1 Dismounting



### **WARNING!**

#### **Physical injury**

When dismantling the optional external pressure sensor, there is a danger from aggressive media and high pressures.

- ▶ Observe the information in the material safety data sheet for the corresponding medium.
- ▶ Disconnect the pressure sensor once the system has been depressurised.

### 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 model CEP6000 hand-held multi-function calibrator 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.

**GB**

### To avoid damage:

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



This marking on the instruments indicates that they must not be disposed of in domestic waste. The disposal is carried out by return to the manufacturer or by the corresponding municipal authorities (see EU directive 2002/96/EC).

# 10. Specifications

## 10. Specifications

### Basic instrument

GB

#### Indication

Display 2-part, each with 10 digits and 8 mm character size

#### Input and output

Number and type 6 banana plug inputs for electrical parameters, resistance thermometers and thermocouples

Resistance thermometer (RTD) Pt100 (385, 3926, 3916), Pt200, Pt500, Pt1000, Ni120, Cu10, Cu50, Cu100, YSI400, Pt10, Pt50

Thermocouples Type J, K, T, E, R, S, B, L, U, N, C, XK, BP

Voltage signal Input: DC 30 V  
Output: DC 20 V

Current signal Input: DC 24 mA  
Output: DC 24 mA

Resistor 0 ... 4,000  $\Omega$

Frequency/Pulse 2 CPM ... 10 kHz

Pressure dependent on pressure module

Voltage supply DC 24 V

#### Special features

Resistance thermometers frequency response 5 ms; works with all pulsed transmitters

Customer-specific resistance thermometers Entry of customer-specific resistance thermometer coefficients

Functions automatic step function

Resistor HART® resistor, 250  $\Omega$  (activatable)

#### Communication

Interface RS-232, USB with optional serial adapter

#### Voltage supply

Power supply 4 x 1.5 V AA batteries

Battery life 20 hours

Battery status indication Icon in display for low battery level

## 10. Specifications

### Basic instrument

#### Permissible ambient conditions

Operating temperature	-10 ... +50 °C
Storage temperature	-20 ... +70 °C
Relative humidity	0 ... 90 % r. h. (non-condensing)
Temperature coefficient	0.003 % FS/°C, outside of 23 °C ±5 °C

### Case

Material	Plastic (with robust protective rubber boot)
Ingress protection	IP 52
Dimensions	see technical drawing
Weight	approx. 860 g

### CE conformity and certificates

#### CE conformity

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

#### Certificate

Calibration	Standard: 3.1 calibration certificate per DIN EN 10204 Option: DKD/DAkkS calibration certificate
-------------	---

Approvals and certificates, see website

## 10. Specifications

GB

Input and output signals	Measuring range	Accuracy (of reading)	
<b>Current signal</b>			
Output	DC 0.000 ... 24.000 mA	0.015 % ±2 µA	
Input	DC 0.000 ... 24.000 mA (isolated)	0.015 % ±2 µA	
	DC 0.000 ... 24.000 mA (non-isolated)	0.015 % ±2 µA	
<b>Voltage signal</b>			
Output	DC 0.000 ... 20.000 V	0.015 % ±2 mV	
Input	DC 0.000 ... 30.000 V (isolated)	0.015 % ±2 mV	
	DC 0.000 ... 20.000 V (non-isolated)	0.015 % ±2 mV	
<b>Resistance</b>			<b>Stimulus current</b>
Output	5.0 ... 400.0 Ω	0.025 % ±0.1 Ω	0.1 ... 0.5 mA
	5.0 ... 400.0 Ω	0.025 % ±0.05 Ω	0.5 ... 3.0 mA
	401 ... 1,500 Ω	0.025 % ±0.5 Ω	0.05 ... 0.8 mA
	1,501 ... 4,000 Ω	0.025 % ±0.5 Ω	0.05 ... 0.4 mA
Input	0.00 ... 400.00 Ω	0.025 % ±0.05 Ω	
	400.1 ... 4,000.0 Ω	0.025 % ±0.5 Ω	
<b>Frequency <sup>1)</sup></b>			
Output	2.0 ... 600.0 CPM <sup>2)</sup>	0.05 %	
	1.0 ... 1,000.0 Hz	0.05 %	
	1.0 ... 10.0 kHz	0.25 %	
Input	2.0 ... 600.0 CPM <sup>2)</sup>	0.05 % ±0.1 CPM <sup>2)</sup>	
	1.0 ... 1,000.0 Hz	0.05 % ±0.1 Hz	
	1.00 ... 10.00 kHz	0.05 % ±0.01 kHz	
<b>Pulse <sup>1)</sup></b>			
Output	1 ... 30,000 counts		
	2.0 CPM <sup>2)</sup> ... 10.0 kHz		
<b>Pressure</b>			
Input	dependent on pressure module		

1) Selectable amplitude of 1 ... 20 V based on a square wave

2) Counts per minute

## 10. Specifications

Input and output signals	Measuring range	Accuracy (all errors incl.)	
Thermocouple voltage signals	-10.000 ... +75.000 mV	0.02 % of reading $\pm$ 10 $\mu$ V	
Thermocouples		Without cold junction compensation	With cold junction compensation <sup>3)</sup>
Type J	-210.0 ... -150.0 °C	0.4 °C	0.6 °C
	-149.9 ... +1,200.0 °C	0.2 °C	0.4 °C
Type K	-200.0 ... -100.0 °C	0.5 °C	0.7 °C
	-99.9 ... +600.0 °C	0.2 °C	0.4 °C
	600.1 ... 1,000.0 °C	0.3 °C	0.5 °C
	1,000.1 ... 1,372.0 °C	0.4 °C	0.6 °C
Type T	-250.0 ... -200.0 °C	1.5 °C	1.7 °C
	-199.9 ... 0.0 °C	0.5 °C	0.7 °C
	0.1 ... 400.0 °C	0.2 °C	0.4 °C
Type E	-250.0 ... -200.0 °C	1.0 °C	1.2 °C
	-199.9 ... -100.0 °C	0.3 °C	0.5 °C
	-99.9 ... +1,000.0 °C	0.2 °C	0.4 °C
Type R	0 ... 200 °C	1.7 °C	1.9 °C
	201 ... 1,767 °C	1.0 °C	1.2 °C
Type S	0 ... 200 °C	1.7 °C	1.9 °C
	201 ... 1,767 °C	1.1 °C	1.3 °C
Type B	600 ... 800 °C	1.5 °C	1.7 °C
	801 ... 1,000 °C	1.2 °C	1.4 °C
	1,001 ... 1,820 °C	1.0 °C	1.2 °C
Type C	0.0 ... 1,000.0 °C	0.5 °C	0.7 °C
	1,000.1 ... 2,316.0 °C	1.5 °C	1.7 °C
Type XK	-200.0 ... +800.0 °C	0.2 °C	0.4 °C
Type BP	0.0 ... 800.0 °C	1.9 °C	2.1 °C
	800.1 ... 2,500.0 °C	0.6 °C	0.8 °C
Type L	-200.0 ... +900.0 °C	0.2 °C	0.4 °C
Type U	-200.0 ... 0.0 °C	0.4 °C	0.6 °C
	0.1 ... 600.0 °C	0.2 °C	0.4 °C
Type N	-200.0 ... -100.0 °C	0.8 °C	1.0 °C
	-99.9 ... +1,300.0 °C	0.3 °C	0.5 °C

3) Error of cold junction compensation outside of  $23 \pm 5$  °C is 0.05 °C/°C.

## 10. Specifications

Input and output signals	Measuring range	Accuracy (all errors incl.)
Resistance thermometer <sup>4)</sup>		
Pt100 (385)	-200.0 ... -80.0 °C	0.1 °C
	-79.9 ... +300.0 °C	0.2 °C
	300.1 ... 630.0 °C	0.3 °C
	630.1 ... 800.0 °C	0.4 °C
Pt100 (3926)	-200.0 ... -80.0 °C	0.1 °C
	-79.9 ... +300.0 °C	0.2 °C
	300.1 ... 630.0 °C	0.3 °C
Pt100 (3916)	-200.0 ... -80.0 °C	0.1 °C
	-79.9 ... +260.0 °C	0.2 °C
	260.1 ... 630.0 °C	0.3 °C
Pt200	-200.0 ... -80.0 °C	0.6 °C
	-79.9 ... +300.0 °C	0.7 °C
	300.1 ... 630.0 °C	0.9 °C
Pt500	-200.0 ... -80.0 °C	0.2 °C
	-79.9 ... +100.0 °C	0.3 °C
	100.1 ... 400.0 °C	0.4 °C
	400.1 ... 630.0 °C	0.5 °C
Pt1000	-200.0 ... +260.0 °C	0.2 °C
	260.1 ... 400.0 °C	0.3 °C
	400.1 ... 630.0 °C	0.4 °C
Pt10	-200.0 ... 0.0 °C	1.3 °C
	0.1 ... 100.0 °C	1.4 °C
	100.1 ... 300.0 °C	1.5 °C
	300.1 ... 400.0 °C	1.6 °C
	400.1 ... 630.0 °C	1.8 °C
	630.1 ... 800.0 °C	1.9 °C
Pt50	-200.0 ... -80.0 °C	0.3 °C
	-79.9 ... +300.0 °C	0.4 °C
	300.1 ... 630.0 °C	0.5 °C
	630.1 ... 800.0 °C	0.6 °C
Ni120	-80.0 ... +260.0 °C	0.1 °C
Cu10	-100.0 ... +260.0 °C	1.3 °C
Cu50	-180.0 ... +200.0 °C	0.3 °C
Cu100	-180.0 ... +200.0 °C	0.1 °C
YSI400	15.0 ... 50.0 °C	0.1 °C

4) Accuracy based on 4-wire connection

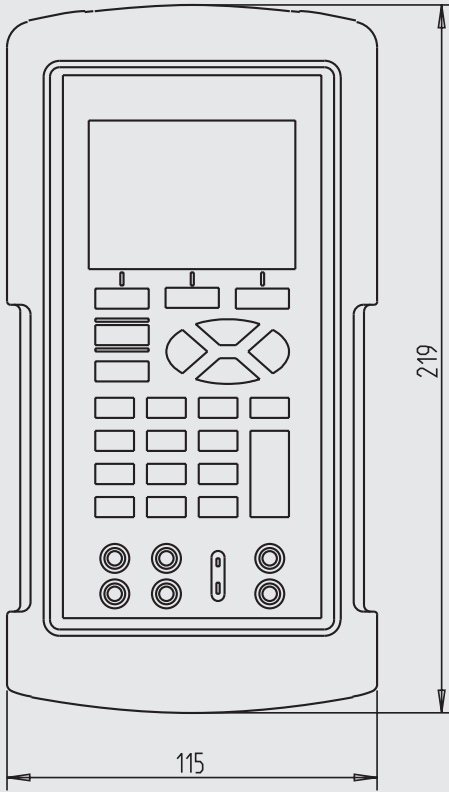
For further specifications see WIKA data sheet CT 83.01 and the order documentation.

## 10. Specifications

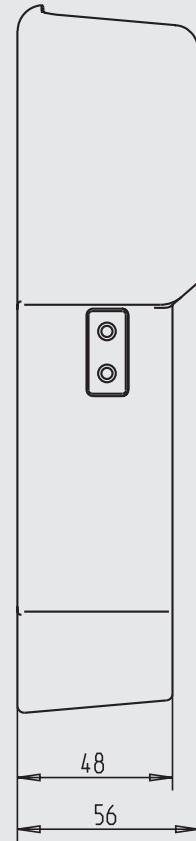
### Dimensions in mm

GB

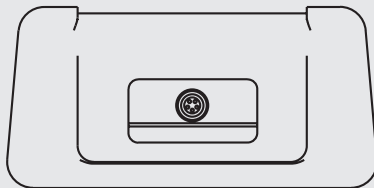
Front view



Side view



Top view





## 11. Accessories

### 11. Accessories

GB

#### Calibration

- DKD/DAkkS calibration certificate

#### Voltage supply

- Battery charger set, including four rechargeable AA batteries, quick charger, power cord, adapters
- Battery set consisting of four rechargeable AA batteries
- AC mains adapter/charger

#### Interface

- RS-232 interface cable
- USB serial adapter

#### Test cables

- Thermocouple cable set J, K, T, E with plugs
- Thermocouple cable set R/S, N, B with plugs
- Beryllium copper cable with low thermoelectric voltage (red)
- Beryllium copper cable with low thermoelectric voltage (black)
- Test cables, one pair of cables (red/black)

#### Other

- Service case



GB

## EG-Konformitätserklärung

## EC Declaration of Conformity

**Dokument Nr.:**

11563347.01

**Document No.:**

11563347.01

Wir erklären in alleiniger Verantwortung, dass die mit CE gekennzeichneten Produkte

We declare under our sole responsibility that the CE marked products

**Typ:**

**CEP 6000**

**Model:**

**CEP 6000**

**Beschreibung:**

**Portabler Multifunktionskalibrator**

**Description:**

**Portable Multi-Function Calibrator**

gemäß gültigem Datenblatt:

CT 83.01

according to the valid data sheet:

CT 83.01

die grundlegenden Schutzanforderungen der folgenden Richtlinie(n) erfüllen:

2004/108/EG (EMV)

are in conformity with the essential protection requirements of the directive(s)

2004/108/EC (EMC)

Die Geräte wurden entsprechend den folgenden Normen geprüft:

EN 61326-1:2006

The devices had been tested according to the following standards:

EN 61326-1:2006

Unterzeichnet für und im Namen von / Signed for and on behalf of

**WIKAL Alexander Wiegand SE & Co. KG**

Klingenberg, 2010-04-06

Geschäftsbereich / Company division: MP-CT

Qualitätsmanagement / Quality management: MP-CT

Alfred Häfner

Harald Hartl

Unterschrift, autorisiert durch das Unternehmen / Signature authorized by the company

WIKAL Alexander Wiegand SE & Co. KG  
Alexander-Wiegand-Straße 30  
63911 Klingenberg  
Germany

Tel. +49 9372 132-0  
Fax +49 9372 132-406  
E-Mail info@wika.de  
www.wika.de

Kommanditgesellschaft: Sitz Klingenberg –  
Amtsgericht Aschaffenburg HRA 1819  
Komplementärin: WIKAL Verwaltungen SE & Co. KG –  
Sitz Klingenberg – Amtsgericht Aschaffenburg  
HRA 4685

Komplementärin:  
WIKAL International SE - Sitz Klingenberg -  
Amtsgericht Aschaffenburg HRB 10505  
Vorstand: Alexander Wiegand  
Vorsitzender des Aufsichtsrats: Dr. Max Egli

1411116.01 10/2014 GB/D

# Inhalt

D

<b>1. Allgemeines</b>	<b>53</b>
<b>2. Kurzübersicht</b>	<b>54</b>
2.1 Überblick . . . . .	54
2.2 Beschreibung . . . . .	55
2.3 Lieferumfang . . . . .	55
<b>3. Sicherheit</b>	<b>56</b>
3.1 Symbolerklärung . . . . .	56
3.2 Bestimmungsgemäße Verwendung . . . . .	56
3.3 Fehlgebrauch . . . . .	57
3.4 Verantwortung des Betreibers. . . . .	57
3.5 Personalqualifikation. . . . .	58
3.6 Beschilderung, Sicherheitskennzeichnungen . . . . .	58
<b>4. Aufbau und Funktion</b>	<b>59</b>
4.1 Frontfolie . . . . .	59
4.1.1 Anschlüsse . . . . .	60
4.1.2 Tastenfunktion . . . . .	61
4.2 Batterien . . . . .	62
4.2.1 Auswahl der Batterien oder Akkus . . . . .	62
4.2.2 Einsatz des Netzteils. . . . .	62
<b>5. Transport, Verpackung und Lagerung</b>	<b>63</b>
5.1 Transport. . . . .	63
5.2 Verpackung und Lagerung . . . . .	63
<b>6. Inbetriebnahme, Betrieb</b>	<b>64</b>
6.1 Hauptanzeige . . . . .	65
6.2 Menüleiste . . . . .	66
6.2.1 Menüfunktion „Messen“. . . . .	67
6.2.2 Menüfunktion „Geben“ . . . . .	67
6.2.3 Menüfunktion „Impulsausgabe“ . . . . .	67
6.2.4 Menüfunktion „UPPER“, „LOWER“ und „MORE“ . . . . .	67
6.2.5 Menüfunktion „Automatische Ausgabefunktion“ . . . . .	68
6.2.6 Menüfunktion „Kontrast“ . . . . .	68
6.2.7 Menüfunktion „Automatische Abschaltung“ . . . . .	69
6.2.8 Menüfunktion „Frequenz- oder Impulsausgabe“ . . . . .	69
6.2.9 Menüfunktion „Fühlerspezifische Koeffizienten“ . . . . .	69
6.2.10 Menüfunktion „ZERO“ . . . . .	69
6.2.11 Menüfunktion „Parameterauswahl“ . . . . .	70

6.3	Cursorsteuerung/Sollwertsteuerung	70
6.4	Verwendung der Messmodi (untere Anzeige)	70
6.4.1	Messung von Spannung und Frequenz	70
6.4.2	Messung von Strom (mA)	71
6.4.3	Messung der Temperatur	71
6.4.4	Messung des Drucks	74
6.5	Verwendung der Ausgabemodi (untere Anzeige)	76
6.5.1	Einstellung der Ausgangsparameter 0 % und 100 %	76
6.5.2	Verwendung der automatischen Ausgabefunktionen	76
6.5.3	Stromausgabe	77
6.5.4	Transmittersimulation	78
6.5.5	Spannungsausgabe	79
6.5.6	Frequenzausgabe	80
6.5.7	Impulsausgabe	80
6.5.8	Simulation von Thermoelementen	80
6.5.9	Simulation von Widerstand oder Widerstandsthermometern	81
6.6	Verwendung der isolierten Messmodi (obere Anzeige)	83
6.6.1	Messung von Spannung (V) oder Strom (mA)	83
6.6.2	Strommessung mit DC 24 V Spannungsversorgung	83
6.7	Verwendung der oberen und unteren Anzeige für Test und Kalibrierung	84
6.7.1	Kalibrierung eines Anzeigegegeräts	84
6.7.2	Kalibrierung eines I/P-Geräts	85
6.7.3	Kalibrierung eines Transmitters	86
6.7.4	Kalibrierung eines Druckmessumformers	87
<b>7.</b>	<b>Störungen</b>	<b>88</b>
<b>8.</b>	<b>Wartung, Reinigung und Rekalibrierung</b>	<b>89</b>
8.1	Wartung	89
8.2	Reinigung	90
8.3	Rekalibrierung	90
<b>9.</b>	<b>Demontage, Rücksendung und Entsorgung</b>	<b>90</b>
9.1	Demontage	90
9.2	Rücksendung	90
9.3	Entsorgung	91
<b>10.</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>92</b>
<b>11.</b>	<b>Zubehör</b>	<b>98</b>
	<b>Anlage: EG-Konformitätserklärung</b>	<b>99</b>

Konformitätserklärungen finden Sie online unter [www.wika.de](http://www.wika.de).

# 1. Allgemeines

## 1. Allgemeines

D

- Der in der Betriebsanleitung beschriebene Hand-Held Multifunktionskalibrator Typ CEP6000 wird nach dem aktuellen Stand der Technik gefertigt. Alle Komponenten unterliegen während der Fertigung strengen Qualitäts- und Umweltkriterien. Unsere Managementsysteme sind nach ISO 9001 und ISO 14001 zertifiziert.
- Diese Betriebsanleitung gibt wichtige Hinweise zum Umgang mit dem Gerät. Voraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen.
- Die für den Einsatzbereich des Gerätes geltenden örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen einhalten.
- Die Betriebsanleitung ist Produktbestandteil und muss in unmittelbarer Nähe des Gerätes für das Fachpersonal jederzeit zugänglich aufbewahrt werden. Betriebsanleitung an nachfolgende Benutzer oder Besitzer des Gerätes weitergeben.
- Das Fachpersonal muss die Betriebsanleitung vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchgelesen und verstanden haben.
- Es gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen in den Verkaufsunterlagen.
- Technische Änderungen vorbehalten.
- Werkskalibrierungen / DKD/DAkkS-Kalibrierungen erfolgen nach internationalen Normen.
- Weitere Informationen:
  - Internet-Adresse: [www.wika.de](http://www.wika.de) / [www.wika.com](http://www.wika.com)
  - zugehöriges Datenblatt: CT 83.01
  - Anwendungsberater: Tel.: +49 9372 132-5049  
Fax: +49 9372 132-8005049  
CTServiceteam@wika.com

# 1. Allgemeines / 2. Kurzübersicht

## Abkürzungen, Definitionen

RTD	Widerstandsthermometer
TC	Thermoelement
2W	2-Leiter-Messung Zwei Prüfkabel dienen zur Spannungsversorgung. Der Speisestrom ist das Messsignal.
3W	3-Leiter-Messung Zwei Prüfkabel dienen zur Spannungsversorgung. Ein Prüfkabel dient für das Messsignal.
4W	4-Leiter-Messung Zwei Prüfkabel dienen zur Spannungsversorgung. Zwei Prüfkabel dienen für das Messsignal.
CJC	Vergleichsstellenkompensation

D

## 2. Kurzübersicht

### 2.1 Überblick



- ① Display
- ② Tastatur
- ③ Anschlüsse

## 2. Kurzübersicht

### 2.2 Beschreibung

Der Hand-Held Multifunktionskalibrator Typ CEP6000 ist ein batteriebetriebenes Handgerät, welches elektrische Parameter misst oder simuliert.

Der Typ CEP6000 arbeitet u. a. mit unterschiedlichen Thermoelementen und Widerstandsthermometern.

Die sehr hohe Genauigkeit sowie verschiedene Sonderfunktionen machen den Kalibrator zu einem benutzerfreundlichen und hochflexiblen Kalibrierwerkzeug.

D

### 2.3 Lieferumfang

- Hand-Held Multifunktionskalibrator Typ CEP6000
- Betriebsanleitung
- Prüfkabel, drei Paar Kabel (rot/schwarz)
- Kalibrierzertifikat 3.1 nach DIN EN 10204
- Vier AA Batterien
- Gummiholster
- Quick Start Guide

Lieferumfang mit dem Lieferschein abgleichen.

### 3. Sicherheit

#### 3.1 Symbolerklärung

D



##### **WARNUNG!**

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



##### **VORSICHT!**

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



##### **GEFAHR!**

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



##### **Information**

... hebt nützliche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hervor.

#### 3.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Hand-Held Multifunktionskalibrator Typ CEP6000 ist ein batteriebetriebenes Handgerät, welches Strom, Spannung, Widerstand, RTDs, TCs, Frequenzen und Impulse messen und geben/simulieren kann.

Zusätzlich können externe Drucksensoren/Druckmodule angeschlossen werden, die es ermöglichen mit diesem Kalibrator Druck zu messen. Kompatibel sind hier die WIKA-Druckmodule Typ CPT6600 und die Mensor-Präzisionsdrucksensoren Typ CPT6100/ CPT6180.

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

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



## 3. Sicherheit

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

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

Ansprüche jeglicher Art aufgrund von nicht bestimmungsgemäßer Verwendung sind ausgeschlossen.

### 3.3 Fehlgebrauch



#### **WARNUNG!**

#### **Verletzungen durch Fehlgebrauch**

Fehlgebrauch des Gerätes kann zu gefährlichen Situationen und Verletzungen führen.

- ▶ Eigenmächtige Umbauten am Gerät unterlassen.
- ▶ Gerät nicht in explosionsgefährdeten Bereichen einsetzen.
- ▶ Nur von WIKA bereitgestelltes Zubehör verwenden.

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

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

### 3.4 Verantwortung des Betreibers

Das Gerät wird im gewerblichen Bereich eingesetzt. Der Betreiber unterliegt daher den gesetzlichen Pflichten zur Arbeitssicherheit.

Die Sicherheitshinweise dieser Betriebsanleitung, sowie die für den Einsatzbereich des Gerätes gültigen Sicherheits-, Unfallverhütungs- und Umweltschutzvorschriften einhalten.

## 3. Sicherheit

### 3.5 Personalqualifikation



#### **WARNUNG!**

#### **Verletzungsgefahr bei unzureichender Qualifikation**

Unsachgemäßer Umgang kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen.

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

#### **Fachpersonal**

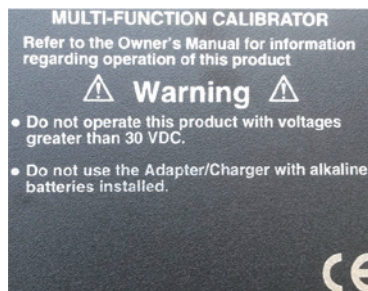
Das vom Betreiber autorisierte Fachpersonal ist aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, seiner Kenntnisse der Mess- und Regelungstechnik und seiner Erfahrungen sowie Kenntnis der landesspezifischen Vorschriften, geltenden Normen und Richtlinien in der Lage, die beschriebenen Arbeiten auszuführen und mögliche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

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

### 3.6 Beschilderung, Sicherheitskennzeichnungen

#### **Typenschild**

Das Typenschild befindet sich seitlich am Gerät unter dem Gummiholster.



- ① Binärcode
- ② Serien-Nr.

## 3. Sicherheit / 4. Aufbau und Funktion

### Symbole



Vor Inbetriebnahme des Gerätes unbedingt die Betriebsanleitung lesen!



Geräte mit dieser Kennzeichnung stimmen überein mit den zutreffenden europäischen Richtlinien.

D



Bei Geräten mit dieser Kennzeichnung wird darauf hingewiesen, dass diese nicht in den Hausmüll entsorgt werden dürfen. Die Entsorgung erfolgt durch Rücknahme bzw. durch entsprechende kommunale Stellen (siehe EU-Richtlinie 2002/96/EG).

## 4. Aufbau und Funktion

Der Hand-Held Multifunktionskalibrator Typ CEP6000 ist ein batteriebetriebenes Handgerät, welches Strom, Spannung, Widerstand, RTDs, TCs, Frequenzen und Impulse messen und geben/simulieren kann.

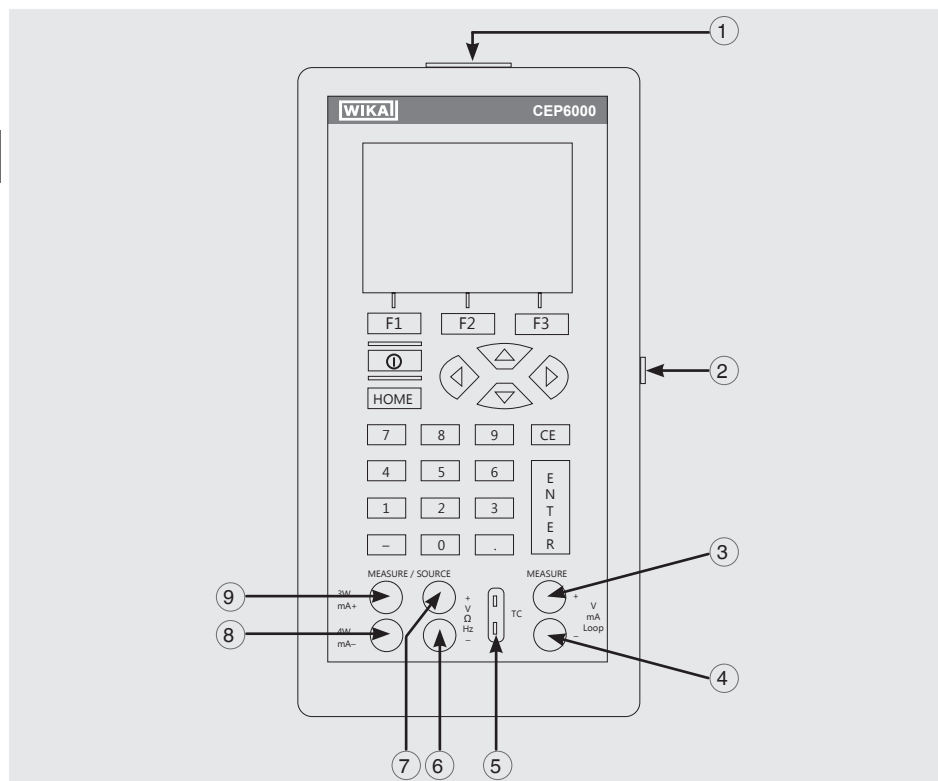
Zusätzlich können externe Drucksensoren/Druckmodule angeschlossen werden, die es ermöglichen mit diesem Kalibrator Druck zu messen. Kompatibel sind hier die WIKA-Druckmodule Typ CPT6600 und die Mensor-Präzisionsdrucksensoren Typ CPT6100/ CPT6180.

### 4.1 Frontfolie

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Lage der Eingangs- und Ausgangsanschlüsse sowie die Positionen der Tasten am Kalibrator.

## 4. Aufbau und Funktion

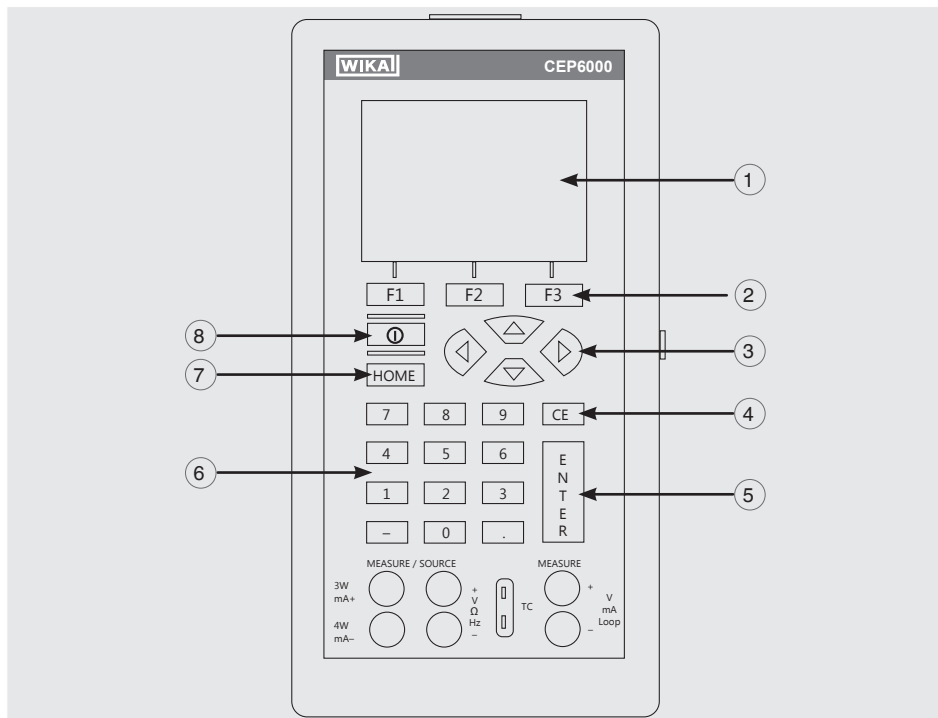
### 4.1.1 Anschlüsse



- ① **Anschluss für externes Druckmodul**  
Verbindet den Kalibrator mit einem Druckmodul für Druckmessung.
- ② **Serielle Schnittstelle**  
Verbindet den Kalibrator mit einem PC zur Fernbedienung.
- ③ + ④ **(Isolierter) Strom- und Spannungseingang sowie zur Ausgabe der DC 24 V Spannungsversorgung**  
Anschlussbuchsen zur Messung von Strom, Spannung und separater Stromschleifenversorgung.
- ⑤ **Thermoelement Eingang/Ausgang**  
Anschlussbuchse zur Messung oder Simulation von Thermoelementen. Geeignet für gepolte Miniaturstecker für Thermoelemente.
- ⑥ + ⑦ **Spannung, Widerstandsthermometer (2-Leiter), Frequenz, Impuls, Eingang/Ausgang**  
Anschlussbuchsen zur Simulation und Messung von Spannung, Frequenz, Impulsfolgen und Widerstandsthermometern (RTDs).
- ⑧ + ⑨ **Strom, Widerstandsthermometer (3-Leiter, 4-Leiter), Eingang/Ausgang**  
Anschlussbuchsen zur Simulation und Messung von Strom sowie für Widerstandsthermometer-Messung mit 3- und 4-Leiter-Schaltung.

## 4. Aufbau und Funktion

### 4.1.2 Tastenfunktion



- ① **Anzeige**
- ② **Funktionstasten, zur Bedienung der Menüleiste am unteren Rand des Displays**  
Taste [F1] dient zur Auswahl der Optionen im linken Fenster, Taste [F2] dient zur Auswahl der Funktionen im mittleren Fenster und Taste [F3] zur Auswahl der Funktionen im rechten Fenster.
- ③ **Änderung einzelner Digits des Ausgangswertes; Erhöhen, Verringern oder automatisches Anfahren des Ausgangswertes**  
Mit der linken und rechten Pfeiltaste lässt sich auswählen, welches Digit im Ausgangswert geändert werden soll. Mit dem Aufwärts- und Abwärtspfeil lässt sich der Ausgangswert erhöhen, verringern oder in Rampenform verändern.
- ④ **Löschen des Eingabewertes**  
Die letzte Eingabe von Zahlenwerten wird gelöscht.
- ⑤ **ENTER**  
Bestätigung der Eingaben von Zahlenwerten.
- ⑥ **Numerische Tasten**  
Dient zur Eingabe von Zahlenwerten.
- ⑦ **HOME, Zurück zum Hauptmenü**  
Springt zurück zum Startmenü der Menüleiste.
- ⑧ **EIN/AUS**  
Schaltet den Kalibrator ein und aus.

## 4. Aufbau und Funktion

### 4.2 Batterien

#### 4.2.1 Auswahl der Batterien oder Akkus

Der Typ CEP6000 arbeitet mit vier Alkalibatterien (AA) bzw. mit vier NiMH-Akkus (AA).

#### 4.2.2 Einsatz des Netzteils

D



#### **VORSICHT!**

#### **Körperverletzungen, Sach- und Umweltschäden**

Werden im Hand-Held Multifunktionskalibrator Typ CEP6000 Alkalibatterien eingesetzt können diese bei gleichzeitiger Verwendung des Netzteils überhitzen, schwer beschädigt werden und auslaufen. Es besteht erhebliche Gesundheitsgefährdung durch einen Austritt von Elektrolyt aus den Batterien.

- ▶ Netzteil nur ohne Batterien bzw. mit NiMH-Akkus im Gerät verwenden.
- ▶ Nur unbeschädigte und fehlerfreie Netzteile verwenden.
- ▶ WIKA Zubehör verwenden.

#### **Verwendung des Netzteils:**

1. Alkalibatterien aus Hand-Held Multifunktionskalibrator Typ CEP6000 entnehmen bzw. Akkus in die Fächer des Kalibrators einsetzen.
2. Netzteil an den Kalibrator anschließen.
3. Netzanschlusskabel in die Netzsteckdose stecken.



Darauf achten, dass die richtige Netzversorgung anliegt.

Im Gerät befindliche NiMH-Akkus werden langsam aufgeladen.  
Die Aufladung dauert ca. 10 bis 12 Stunden.

4. Nach Verwendung Netzanschlusskabel von Netz und Kalibrator trennen.

### 5. Transport, Verpackung und Lagerung

#### 5.1 Transport

Den Hand-Held Multifunktionskalibrator Typ CEP6000 auf eventuell vorhandene Transportschäden untersuchen.

Offensichtliche Schäden unverzüglich mitteilen.



#### **VORSICHT!**

#### **Beschädigungen durch unsachgemäßen Transport**

Bei unsachgemäßem Transport können Sachschäden in erheblicher Höhe entstehen.

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

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

#### 5.2 Verpackung und Lagerung

Verpackung erst unmittelbar vor der Verwendung entfernen.

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

#### **Zulässige Bedingungen am Lagerort:**

- Lagertemperatur: -20 ... +70 °C
- Feuchtigkeit: 0 ... 90 % relative Feuchte (nicht betauend)

#### **Folgende Einflüsse vermeiden:**

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

## 5. Transport, Verpackung und Lagerung / 6. Inbetriebnahme ...

Den Hand-Held Multifunktionskalibrator Typ CEP6000 in der Originalverpackung an einem Ort lagern, der die oben gelisteten Bedingungen erfüllt. Wenn die Originalverpackung nicht vorhanden ist, dann das Gerät wie folgt verpacken und lagern:

1. Das Gerät in eine antistatische Plastikfolie einhüllen.
2. Das Gerät mit dem Dämmmaterial in der Verpackung platzieren.
3. Bei längerer Einlagerung (mehr als 30 Tage) einen Beutel mit Trocknungsmittel der Verpackung beilegen.

D

## 6. Inbetriebnahme, Betrieb



### ACHTUNG!

#### Schäden durch elektrischen Schlag

Höhere Spannungen als die Nennspannung rufen Schäden am Multifunktionskalibrator hervor. Durch Schäden am Gehäuse oder den Prüfkabeln können bei Berührungen elektrische Schläge hervorgerufen werden.

- ▶ Richtige Nennspannung anlegen, siehe Kapitel 10 „Technische Daten“.
- ▶ Den Kalibrator nicht in beschädigtem Zustand verwenden. Vor Verwendung des Kalibrators das Gehäuse kontrollieren. Auf fehlende Kunststoffteile und Risse achten, insbesondere auf die Isolierung um die Anschlüsse.
- ▶ Den Kalibrator bei fehlerhafter Funktion nicht verwenden. Der Geräteschutz kann beeinträchtigt sein. Im Zweifelsfall den Kalibrator überprüfen lassen.
- ▶ Das Batteriefach muss geschlossen und eingerastet sein.
- ▶ Die Batterie austauschen, sobald das Batteriesymbol angezeigt wird.
- ▶ Immer die korrekten Anschlussbuchsen, Funktionen und Messbereiche für die Messung oder Simulation verwenden.
- ▶ Batteriefach erst öffnen sobald alle Kabelverbindungen vom Kalibrator entfernt sind.
- ▶ Die Prüfkabel auf beschädigte Isolierung oder blanke Metallteile kontrollieren. Den Durchgang der Prüfkabel testen. Beschädigte Prüfkabel austauschen, bevor der Kalibrator benutzt wird.
- ▶ Metallteile an Prüfkabeln nicht berühren.

Sobald der Hand-Held Multifunktionskalibrator Typ CEP6000 mit der **EIN-/AUS**-Taste eingeschaltet wird, führt er einen kurzen Selbsttest durch. Während dieses Vorgangs zeigt das Display die aktuelle Firmware-Version und den Status der Selbstabschaltung.



## 6. Inbetriebnahme, Betrieb

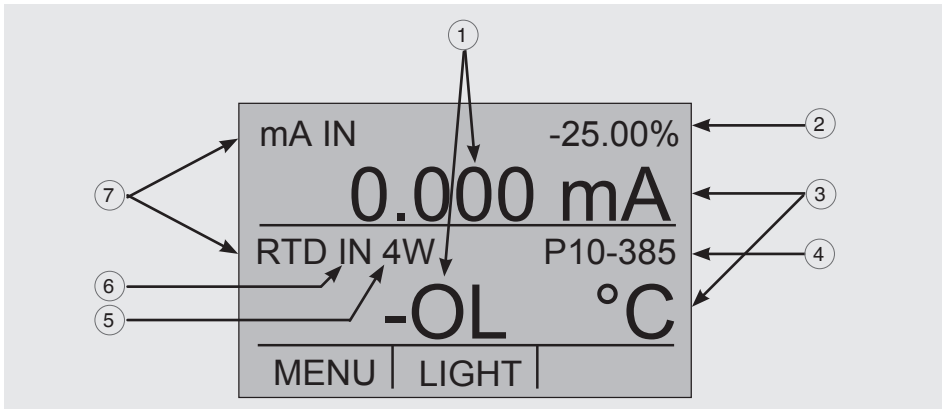
Der Kalibrator benötigt einen Warmlauf von maximal 5 Minuten, um die angegebene Genauigkeit zu erreichen. Große Schwankungen der Umgebungstemperatur können eine längere Warmlaufphase erfordern.

### 6.1 Hauptanzeige

Die Anzeige des Multifunktionskalibrators ist in 3 Hauptabschnitte unterteilt: obere Anzeige, untere Anzeige und Menüleiste.

- Die obere Anzeige dient zur Messung von Gleichspannung, Gleichstrom mit und ohne Schleifenspannung und zur Druckmessung.
- Die untere Anzeige kann sowohl für die Messung als auch zur Simulation benutzt werden.
- Die Menüleiste (unten am Display) dient zur Konfiguration der oberen und unteren Anzeige (entsprechend der gewünschten Funktion).

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Anordnung der verschiedenen Displayfelder, die in der Tabelle beschrieben sind.



#### 1 Numerische Anzeige

Zeigt die numerischen Werte des gemessenen oder simulierten Signals an.  
Eine Messung „OL“ oder „-OL“ signalisiert einen Wert außerhalb des Messbereichs.

#### 2 Anzeige der Spanne

Nur für die Anzeige „mA“ und „mA LOOP“.  
Zeigt den aktuellen Messwert bezogen auf 4 mA = 0 % und 20 mA = 100 % an.

## 6. Inbetriebnahme, Betrieb

### 3 Einheiten

Zeigt die entsprechende Einheit für Messung bzw. Ausgabe/Simulation an. Für „RTD“ (Widerstandsthermometer) und „TC“ (Thermoelement) werden °C oder °F angeboten, für „FREQ“ (Frequenz) und „PULSE (Impulse) CPM, Hz oder kHz.

### 4 Sensortyp

Für Messungen und Simulation verschiedener Widerstandsthermometer (RTDs) und Thermoelemente (TCs).

Alle möglichen Sensortypen sind in den technischen Daten (siehe Kapitel 10 „Technische Daten“) angegeben. Die Option zeigt auch die Amplitude der Impuls- oder Frequenzsimulation und die Druckeinheit an.

### 5 Zusätzliche Einstellungen

Nur verfügbar für die Option „TC-Messung“ (Thermoelement) und „RTD-Messung“ (Widerstandsthermometer).

Bei der Option „TC“ schaltet diese Einstellung die Vergleichsstellenkompensation (CJC) ein oder aus.

Bei RTD-Messungen legt diese Einstellung die Anzahl der Leiter für die Messung fest (2W = 2-Leiter-Messung, 3W = 3-Leiter-Messung, 4W = 4-Leiter-Messung).

### 6 Eingangs-/Ausgangsanzeige

Schaltet die untere Anzeige zwischen Eingangsmodus (Messen) und Ausgangsmodus (Ausgabe/Simulation) um.

### 7 Hauptparameter

Legt fest, welcher Parameter gemessen oder ausgegeben/simuliert werden soll.

Die verfügbaren Optionen für die obere Anzeige sind: „VOLTS IN“ (Eingangsspannung), „PRESSURE“ (Druck), „mA IN“ (Eingangsstrom im mA) und „mA LOOP“ (mA mit DC 24 V Spannungsversorgung).

Die verfügbaren Optionen für die untere Anzeige sind: „VOLTS“ (Spannung), „TC“ (Thermoelement), „RTD“ (Widerstandsthermometer), „FREQ“ (Frequenz), „PULSE“ (Impulse), „PRESSURE“ (Druck) und „mA“ (Strom) bzw. „mA 2W SIM“ (Stromsimulation).

### 6.2 Menüleiste

Die Parameter der Anzeige werden über die Menüleiste gesteuert, welche sich am unteren Rand des LCD-Displays befindet. Die Funktionstasten [F1], [F2] und [F3] erlauben eine Navigation durch alle Ebenen und Optionen der Menüleiste. Die oberste Menüebene ist das Startmenü.

Es kann jederzeit mit der Taste [HOME] wieder aufgerufen werden. Es gibt drei Varianten des Startmenüs: das Eingangsstartmenü, das Ausgangsstartmenü und das Impulsstartmenü.

## 6. Inbetriebnahme, Betrieb

### 6.2.1 Menüfunktion „Messen“

Im Startmenü für Funktion „Messen“ sind nur die Optionen „MENU“ und „LIGHT“ aktiv. Die Option „MENU“ dient zum Aufruf der nächsten Menüebene der Menüleiste, d. h. zum Aufruf des Hauptmenüs. Die entsprechende Funktionstaste [F1] zum Aufruf des Hauptmenüs drücken.

Die Option „LIGHT“ schaltet die Hintergrundbeleuchtung für das LCD-Display ein. Die entsprechende Funktionstaste [F2] zum Einschalten der Hintergrundbeleuchtung drücken.



### 6.2.2 Menüfunktion „Geben“

Im Startmenü für Funktion „Geben“ gibt es drei aktive Optionen „MENU“, „LIGHT“ und „STEP“ bzw. „RAMP“.

Die ersten beiden Optionen funktionieren genauso wie beim Startmenü. Die dritte Option kann über die Menüoption Automatische Ausgabefunktion ausgewählt werden und dient zum Ein- und Ausschalten der ausgewählten automatischen Funktion. Weitere Hinweise siehe Kapitel 6.5.2 „Verwendung der automatischen Ausgabefunktionen“. Die automatischen Ausgabefunktionen werden gestoppt, sobald das Menü verlassen oder die Taste [HOME] gedrückt wird.



### 6.2.3 Menüfunktion „Impulsausgabe“

Das Impulsstartmenü besitzt ebenfalls drei aktive Optionen „MENU“, „TRIG“ und „COUNTS“.

Die Optionen „TRIG“ und „COUNTS“ werden zur Impulssimulation verwendet. Die Funktion dieser Optionen wird in Kapitel 6.5.7 „Impulsausgabe“ erläutert.



### 6.2.4 Menüfunktion „UPPER“, „LOWER“ und „MORE“

Die nächste Ebene der Menüleiste ist das eigentliche Hauptmenü. Welche Ebenen unter dem Hauptmenü verfügbar sind, hängt vom ausgewählten Betriebsmodus des Kalibrators ab. Die Optionen sind „UPPER“, „LOWER“ und „MORE“.

## 6. Inbetriebnahme, Betrieb

Mit „UPPER“ wird das Auswahlmü für die Parameter der oberen Anzeige aufgerufen. Mit „LOWER“ wird das Auswahlmü für die Parameter der unteren Anzeige aufgerufen. „MORE“ schaltet um zur nächsten Menüebene.



UPPER | LOWER | MORE

D

### 6.2.5 Menüfunktion „Automatische Ausgabefunktion“

Die „Automatische Ausgabefunktion“ ist eine Menüfunktion im Modus „Geben“ und wird durch betätigen von „MORE“ aufgerufen. Die Optionen sind „AUTO FUNC“, „NEXT“ und „DONE“.

Mit „AUTO FUNC“ lassen sich die Parameter der automatischen Ausgabefunktion einstellen. „NEXT“ schaltet zur nächsten Menüfunktion und „DONE“ zurück zum Startmenü. Weitere Hinweise siehe Kapitel 6.5.2 „Verwendung der automatischen Ausgabefunktionen“.



AUTO FUNC | NEXT | DONE

### 6.2.6 Menüfunktion „Kontrast“

Die nächste Menüebene ist das Kontrastmenü. Die Optionen sind „CONTRAST“, „NEXT“ und „DONE“.

Die Option „CONTRAST“ dient zur Einstellung des Kontrasts. „NEXT“ schaltet zur nächsten Menüfunktion und „DONE“ zurück zum Startmenü. Der Kontrast lässt sich mit den Pfeiltasten [F1, F2] einstellen, die nach Auswahl der Option „CONTRAST“ angezeigt werden.

In bestimmten Fällen führen große Kontraständerungen dazu, dass die Anzeige unter Normalbedingungen nur noch schwer lesbar ist. Ist die Anzeige zu hell oder zu dunkel, um Werte abzulesen, sind die folgenden Schritte ausführen, um die Kontrasteinstellung wieder auf die Standardeinstellung zurückzusetzen.

1. Das Gerät einschalten und dabei die Taste [HOME] gedrückt halten.
2. Diese Taste 10 Sekunden lang gedrückt halten, um die Werkeinstellungen für den Kontrast wiederherzustellen. Ist die Anzeige so hell, dass nicht erkennbar ist, ob das Gerät ein- oder ausgeschaltet ist, die Taste für die Hintergrundbeleuchtung als Anhaltspunkt verwenden.



CONTRAST | NEXT | DONE

## 6. Inbetriebnahme, Betrieb

### 6.2.7 Menüfunktion „Automatische Abschaltung“

Das Hauptmenü für die automatische Abschaltung enthält die Optionen „AUTO OFF“, „NEXT“ und „DONE“.

Die Option „AUTO OFF“ dient zum Aus- und Einschalten der automatischen Abschaltfunktion und legt fest, wie lange das Gerät noch in Bereitschaft bleibt, bevor es abschaltet. „NEXT“ schaltet zur nächsten Menüfunktion und „DONE“ zurück zum Startmenü.



AUTO OFF | NEXT | DONE

### 6.2.8 Menüfunktion „Frequenz- oder Impulsausgabe“

Wenn die untere Anzeige für Frequenz- oder Impulsausgabe genutzt wird, erscheint nach dem Hauptmenü zusätzlich das Untermenü für Frequenz. Die Optionen sind „FREQ LEVEL“, „NEXT“ und „DONE“.

Die Option „FREQ LEVEL“ dient zur Einstellung der Amplitude der Schwingung. „NEXT“ schaltet zur nächsten Menüfunktion und „DONE“ zurück zum Startmenü.



FREQ LEVEL | NEXT | DONE

### 6.2.9 Menüfunktion „Fühlerspezifische Koeffizienten“

Wenn der Kalibrator im Modus „RTD CUSTOM“ arbeitet, wird nach dem Hauptmenü das RTD-Menü für die benutzerdefinierte Konfiguration eingeblendet. Die Optionen sind „SET CUSTOM“, „NEXT“ und „DONE“.

Die Option „SET CUSTOM“ dient zur Eingabe der Koeffizienten eines benutzerdefinierten „PRT“ (Platin-Widerstandsthermometer) in den Kalibrator. „NEXT“ schaltet zur nächsten Menüfunktion und „DONE“ zurück zum Startmenü.



SET CUSTOM | NEXT | DONE

### 6.2.10 Menüfunktion „ZERO“

Das Zurücksetzen des Drucks auf den Wert Null ist die letzte Option beim Auswählen von „MORE“ im Hauptmenü und erscheint nur, falls ein externer Drucksensor angeschlossen ist. Die Optionen sind „ZERO“, „NEXT“ und „DONE“.

Die Option „ZERO“ dient zur Rückstellung des Drucks auf Null. „NEXT“ schaltet um zur nächsten Menüfunktion und „DONE“ zurück zum Startmenü. Weitere Hinweise zum Zurücksetzen auf 0 siehe Kapitel 6.4.4 „Messung des Drucks“.



ZERO  | NEXT | DONE

## 6. Inbetriebnahme, Betrieb

### 6.2.11 Menüfunktion „Parameterauswahl“

Das Menü zur Parameterauswahl wird mit „UPPER“ bzw. „LOWER“ über das Hauptmenü aufgerufen. Die Optionen sind „SELECT“, „NEXT“ und „DONE“. Bei Auswahl der Anzeige blinkt ein Parameter.

Mit der Option „SELECT“ lässt sich der Parameter ändern. Mit der Option „NEXT“ kann auf eine andere Variable umgeschaltet werden. „DONE“ schaltet zurück zum Startmenü und übernimmt die Auswahl.

SELECT	NEXT	DONE
--------	------	------

### 6.3 Cursorsteuerung/Sollwertsteuerung

Der Ausgangswert kann mit den vier Pfeiltasten auf dem Tastenfeld geändert werden. Wird eine der Pfeiltasten gedrückt, erscheint ein Cursor unter der letzten Ziffer des Ausgangswertes. Mit der linken und rechten Pfeiltaste lässt sich auswählen, welches Digit im Ausgangswert geändert werden soll. Mit dem Aufwärts- und Abwärtspfeil lässt sich der Ausgangswert erhöhen oder verringern. Die Menüleiste schaltet um auf das Sollwertmenü, sobald eine der vier Pfeiltasten betätigt wird.

0%	25%	100%
----	-----	------

Die drei Funktionstasten sind den Werten „0 %“, „25 %“ und „100 %“ zugeordnet. Die Werte für 0 und 100 % können durch Eingabe eines Werts gespeichert werden, wenn anschließend die entsprechende Funktionstaste gedrückt gehalten wird. Die Taste für „25 %“ schaltet dann entsprechend auf die Werte für 25 %.

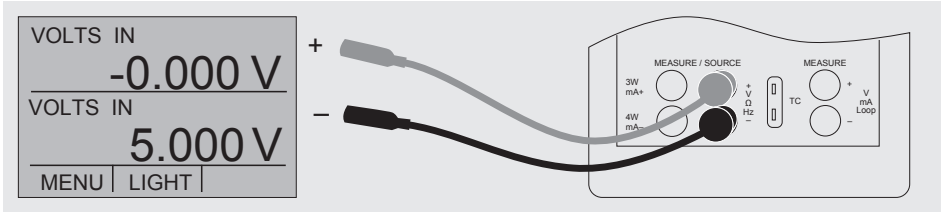
### 6.4 Verwendung der Messmodi (untere Anzeige)

#### 6.4.1 Messung von Spannung und Frequenz

##### Zur Messung von Spannung oder Frequenz, wie folgt vorgehen:

1. Im Hauptmenü auf die untere Anzeige „LOWER“ umschalten und „V“ oder „FREQ“ auswählen.
2. Die Eingangs-/Ausgangsumschaltung muss auf „IN“ stehen.
3. Die Prüfkabel anschließen (siehe nachfolgende Abbildung).

## 6. Inbetriebnahme, Betrieb



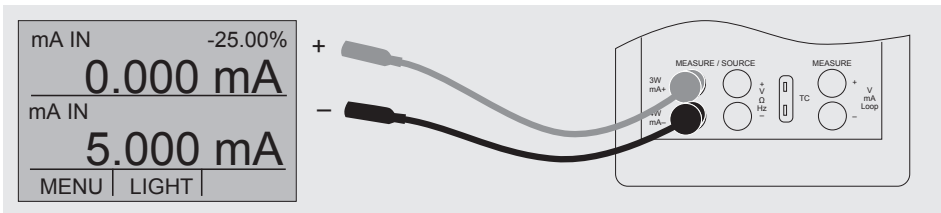
D

### Messung von Spannung und Frequenz mit den Eingangs- und Ausgangsbuchsen

#### 6.4.2 Messung von Strom (mA)

Zur Messung eines Stroms in mA, wie folgt vorgehen:

1. Im Hauptmenü auf die untere Anzeige „LOWER“ umschalten und „mA“ auswählen.
2. Die Eingangs-/Ausgangsumschaltung muss auf „IN“ stehen.
3. Die Prüfkabel anschließen (siehe nachfolgende Abbildung).

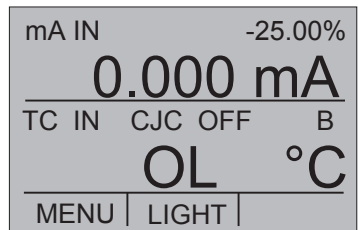


### Messung des Stroms in mA an den Eingangs- und Ausgangsbuchsen

#### 6.4.3 Messung der Temperatur

##### 6.4.3.1 Verwendung von Thermoelementen

Der Kalibrator unterstützt folgende Arten von Thermoelementen: B, C, E, J, K, L, N, R, S, T, U, BP und XK. Die typischen Eigenschaften all dieser Arten sind im Kapitel 10 „Technische Daten“ beschrieben. Der Kalibrator besitzt auch eine Funktion „CJC“ (Vergleichsstellenkompensation). Normalerweise ist die Funktion aktiviert, und es wird die aktuelle Temperatur des Thermoelements gemessen. Ist die Option „CJC“ deaktiviert, misst der Kalibrator die Differenz zwischen dem Thermoelement an der Verbindungsstelle und der Eingangsbuchse des Thermoelements.



1411116.01 10/2014 GB/D

## 6. Inbetriebnahme, Betrieb



Die Option CJC sollte nur deaktiviert werden, wenn die Kalibrierung mit einem externen Eisbad erfolgt.

D

### Zur Messung der Temperatur mit dem Thermoelement, wie folgt vorgehen:

1. Die Leitungen des Thermoelements mit dem Thermoelement-Minstecker an den Eingang/Ausgang des Kalibrators anschließen (siehe nachfolgende Abbildung).

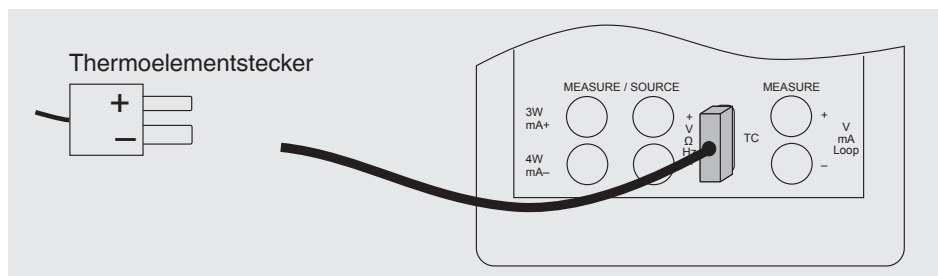


Die Anschlussleitung für das Thermoelement muss zum Typ des zu kalibrierenden Thermoelements passen.

2. Im Hauptmenü auf die untere Anzeige „LOWER“ umschalten und TC auswählen.
3. Die Eingangs-/Ausgangsumschaltung muss auf „IN“ stehen.
4. Entsprechender Thermoelementtyp im Menü auswählen.
5. Temperatureinheit auswählen.



Im Interesse einer optimalen Genauigkeit 2 bis 5 Minuten warten, damit sich die Temperatur zwischen dem Ministecker und dem Kalibrator stabilisiert. Anschließend die Messung durchführen.



### Messung der Temperatur an der Thermoelementbuchse

Der Kalibrator kann die Spannung des Thermoelements auch in mV messen, so dass die Temperatur mit Hilfe einer Tabelle ermittelt werden kann, wenn die entsprechende Thermoelementart vom Kalibrator nicht unterstützt wird. Dazu wie oben beschrieben, vorgehen und als Typ „mV“ auswählen.



## 6. Inbetriebnahme, Betrieb

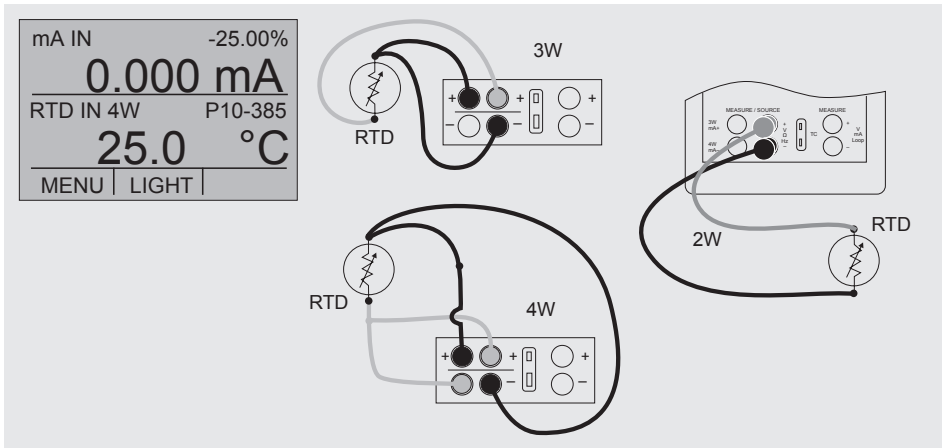
### 6.4.3.2 Verwendung von Widerstandsthermometern (RTDs)

Die unterstützten Widerstandsthermometern sind in den technischen Daten in Kapitel 10 „Technische Daten“ aufgeführt. Das spezifische Kennzeichen von RTDs ist ihr temperaturabhängiger Widerstand ( $R_0$ ). Der Kalibrator kann Eingangssignale mit 2-, 3- oder 4-Leitern verarbeiten, wobei Eingangsmessungen mit 4-Leiter-Schaltungen am genauesten sind.

D

#### Zur Messung der Temperatur mit Widerstandsthermometern, wie folgt vorgehen:

1. Im Hauptmenü auf die untere Anzeige „LOWER“ umschalten und RTD auswählen.
2. Die Eingangs-/Ausgangsumschaltung muss auf „IN“ stehen.
3. 2-, 3- oder 4-Leiter-Anschluss auswählen „2W, 3W, 4W“.
4. Entsprechenden RTD-Typ im Menü auswählen.
5. Temperatureinheit auswählen.
6. Die RTD-Leitungen anschließen (siehe nachfolgende Abbildung).



#### Messung der Temperatur mit angeschlossenem RTD-Fühler

Der Widerstand kann ebenfalls mit dieser Funktion gemessen werden. Dazu die oben beschriebenen Schritte ausführen und als RTD-Typ „OHMS“ auswählen. Mit dieser Option und einer Messtabelle kann auch ein RTD-Fühler für Messungen verwendet werden, der im Kalibrator nicht einprogrammiert ist.

## 6. Inbetriebnahme, Betrieb

### 6.4.4 Messung des Drucks



#### **VORSICHT!**

##### **Druckschläge**

Beschädigungen im Drucksystem durch offene Ventile.

1. Ventil absperren.
2. Druck vorsichtig entspannen.
3. Druckmodul an der Druckleitung anschließen.

D



#### **ACHTUNG!**

##### **Beschädigungen der Verschraubungen**

Durch zu feste Verschraubung können mechanische Beschädigung am Druckmodul entstehen.

- ▶ Geeignetes Werkzeug verwenden.
- ▶ Druckanschluss maximal mit 13,6 Nm festziehen (Drehmomentschlüssel).
- ▶ Niemals den zulässigen Maximaldruck überschreiten.
- ▶ Druckmodule nur mit kompatiblen Messstoffen verwenden. Siehe Spezifikation des Druckmoduls.

#### **Zur Druckmessung mit externen Druckmodulen, wie folgt vorgehen:**

1. Das Druckmodul mit dem Druckmoduladapter am Kalibrator anschließen (siehe nachfolgende Abbildung).



Zum Anschluss des Druckmoduls am Kalibrator muss ein Druckmoduladapter von WIKA verwendet werden.

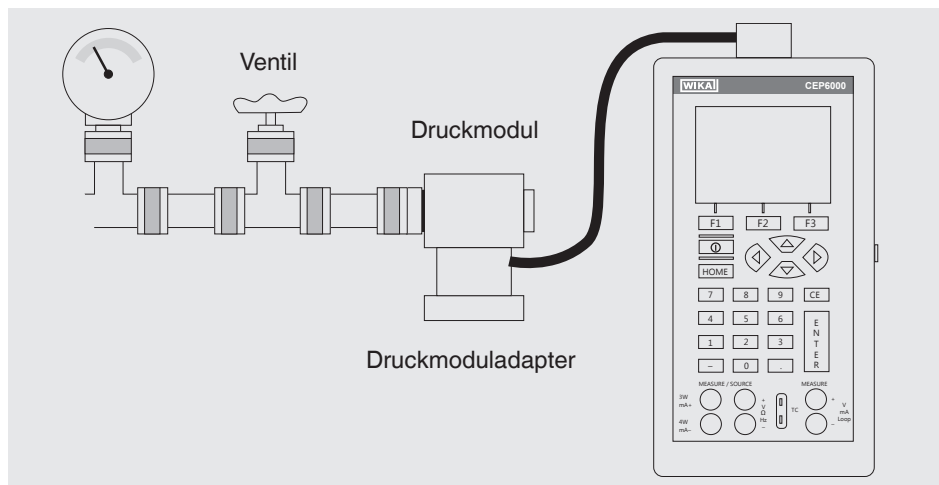
2. Vom Hauptmenü wahlweise auf die obere oder untere Anzeige umschalten. Der Kalibrator misst Druck sowohl in der oberen als auch in der unteren Anzeige. Auf diese Weise lässt sich Druck an zwei verschiedenen Einheiten gleichzeitig messen.
3. Als Primärparameter "PRESSURE" (Druck) auswählen.
4. Die gewünschte Maßeinheit auswählen.



- Bei Hochdruckmodulen sind technische Maßeinheiten, die nur für niedrige Druckbereiche verwendet werden, wie  $\text{inH}_2\text{O}$ ,  $\text{cmH}_2\text{O}$  usw., keine gültige Auswahl. Bei Auswahl einer dieser Maßeinheiten mit einem angeschlossenen Hochdruckmodul erscheint „----“ auf dem Display.

## 6. Inbetriebnahme, Betrieb

- Das Druckmodul auf Null (ZERO) setzen. Die Funktion zum Zurücksetzen am Kalibrator befindet sich in der Menüfunktion „ZERO“.



### Anschluss zur Druckmessung

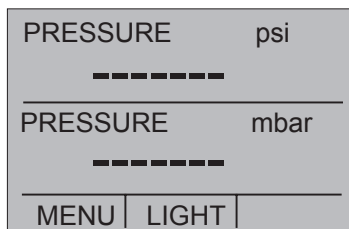
#### 6.4.4.1 Nullen von Absolutdruckmodulen

Zum Zurücksetzen auf Null den Kalibrator so einstellen, dass er einen bekannten Druck misst, beispielsweise den barometrischen Druck.

#### Zum Nullen des Kalibrators, wie folgt vorgehen:

- Die Menüfunktion „ZERO“ aufrufen.
- „ZERO“ auswählen. „SET REFERENCE ABOVE“ wird angezeigt.
- Den Referenzdruck über die Tastatur eingeben.

Der Kalibrator speichert den barometrischen Referenzwert im permanenten Speicher. Der Referenzwert wird immer für ein Absolutdruckmodul gespeichert. Wird ein neues Absolutdruckmodul angeschlossen, muss dieser Vorgang wiederholt werden.



## 6. Inbetriebnahme, Betrieb

### 6.5 Verwendung der Ausgabemodi (untere Anzeige)

Der Kalibrator kann Signale zum Testen und zum Kalibrieren von Prozessinstrumenten erzeugen. Er kann Spannung, Strom, Widerstand, Frequenz, Impuls und das elektrische Ausgangssignal eines Widerstandsthermometers oder eines Thermoelements simulieren.

#### 6.5.1 Einstellung der Ausgangsparameter 0 % und 100 %

##### Zur Eingabe der Punkte 0 % und 100 %, wie folgt vorgehen:

1. Die untere Anzeige „LOWER“ im Hauptmenü aufrufen und die gewünschte Funktion auswählen.
2. Die Ausgabe „OUT“ an der Eingangs-/Ausgangsumschaltung auswählen und den gewünschten Wert eingeben. (Beispiel: „VOLTS OUT“).
3. Auf der Tastatur z. B. 5 V eingeben und die Eingabetaste drücken.
4. Eine der vier Pfeiltasten drücken, um das Menü zur Sollwerteneinstellung aufzurufen.
5. Die Funktionstaste für „0 %“ [F1] gedrückt halten. Der Wert 0 % blinkt kurz und der Sollwert (z. B. 5 V) wird gespeichert.
6. Diese Schritte mit z. B. 20 V wiederholen und die Funktionstaste für „100 %“ [F3] gedrückt halten.
7. Mit der Taste für „25 %“ kann nun in Schritten von 25 % zwischen 5 V und 20 V umgeschaltet werden.

##### 6.5.1.1 Schrittweise Erhöhung des Ausgangsstroms

##### Zur Verwendung der 25 %-Funktion mit einem Ausgangssignal im Milliamperebereich, wie folgt vorgehen:

1. Die untere Anzeige im Hauptmenü als Option „mA“ auswählen.
2. Mit der Taste für „25 %“ kann zwischen 4 mA und 20 mA in Intervallen von 25 % umgeschaltet werden.

### 6.5.2 Verwendung der automatischen Ausgabefunktionen

Als automatische Ausgabefunktionen stehen die automatische Schrittfunktion und automatische Rampenfunktion zur Verfügung. Die ausgewählte Funktion kann über das Startmenü ein- und ausgeschaltet werden („STEP“ oder „RAMP“). Die automatischen Ausgangsparameter können im Menü „Automatische Ausgabefunktion“ eingestellt werden.

## 6. Inbetriebnahme, Betrieb

D

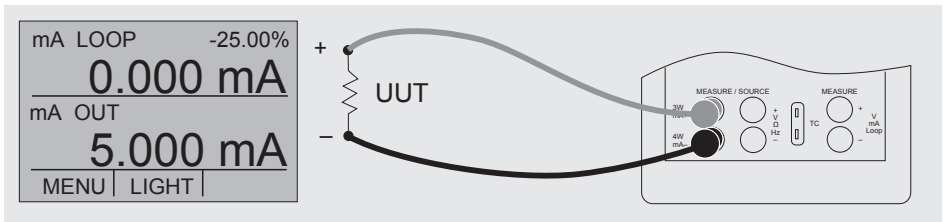
### Die Parameter beinhalten:

- Welche automatische Ausgabefunktion verfügbar ist (Schrittfunktion oder Rampenfunktion).
- Die Zeit für die automatische Ausgabefunktion definiert die Zeit zwischen den einzelnen Schritten bzw. in der Rampenfunktion die Zeit zwischen dem ersten und dem zweiten Grenzwert der Rampe.
- Die Grenzwerte für den Rampenmodus und die Schrittfunktion werden auf 0 % und 100 % eingestellt. Weitere Hinweise siehe Kapitel 6.5.1 „Einstellung der Ausgangsparameter 0 % und 100 %“. Die Schritterhöhung erfolgt in 25 %-Stufen von 0 % bis 100 %.

### 6.5.3 Stromausgabe

#### Um einen Strom auszugeben, wie folgt vorgehen:

1. Im Hauptmenü auf die untere Anzeige „LOWER“ umstellen und „mA“ auswählen.
2. Die Eingangs-/Ausgangsumschaltung muss auf „OUT“ stehen.
3. Die Prüfkabel an die Anschlussbuchsen für Stromausgang anschließen (siehe nachfolgende Abbildung).
4. Den gewünschten Stromwert über die Tastatur eingeben.



Anschluss für die Verwendung als mA-Ausgabe

#### 6.5.3.1 HART™-Widerstandsauswahl

Der CEP6000 kann so konfiguriert werden, dass der 250  $\Omega$ -Widerstand für HART™ kompatible Geräte im CEP6000 zugeschaltet wird. Wenn der interne Widerstand 250  $\Omega$  im CEP6000 benutzt wird, muss kein serieller Widerstand für die Kalibrierung von HART™-Modulen zugeschaltet werden.



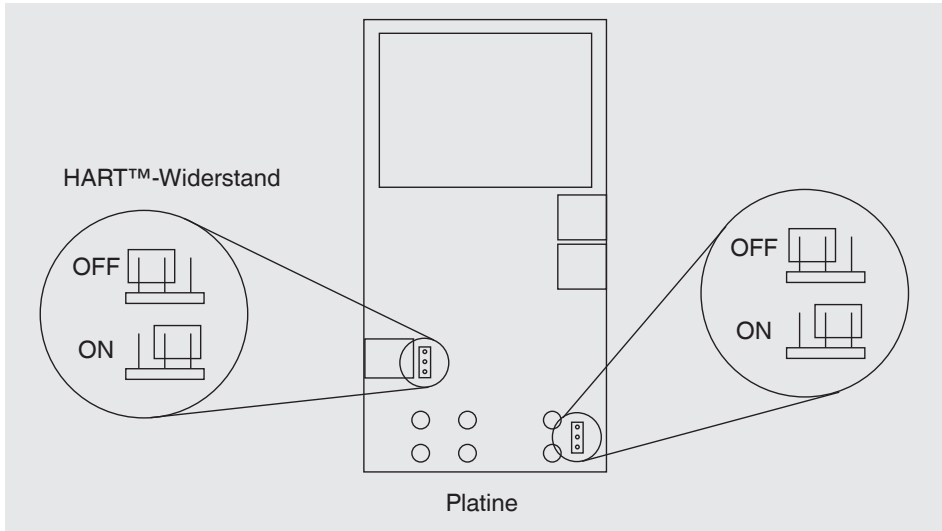
Bei Verwendung des internen 250  $\Omega$  Widerstands reduziert sich der maximale Belastungswiderstand von 1.000  $\Omega$  auf 750  $\Omega$ , bei einem Strom von 20 mA.

## 6. Inbetriebnahme, Betrieb

### 6.5.3.2 HART™-Widerstand Aktivierungs-/Deaktivierungsvorgang

1. Die Batterieabdeckung entfernen und die beiden Schrauben am oberen Teil des Gehäuses lösen.
2. Die beiden Schrauben am unteren Teil des Gehäuses herausdrehen.
3. Vorsichtig die obere Hälfte des Gehäuses von der unteren Hälfte lösen.

**D** Nachfolgende Abbildung zeigt die Position der HART™-Drahtbrücken.



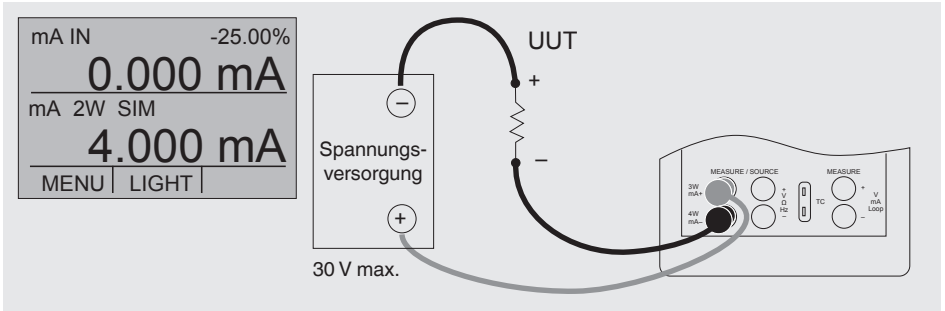
**Position der HART™-Drahtbrücken**

### 6.5.4 Transmittersimulation

**Um mit dem Kalibrator einen Transmitter in einem Stromkreis zu simulieren, wie folgt vorgehen:**

1. Im Hauptmenü auf die untere Anzeige „LOWER“ umschalten und „mA 2W SIM“ auswählen.
2. Den gewünschten Strom mit der Tastatur eingeben.
3. Die Prüfkabel an die Anschlussbuchsen für Stromeingang anschließen (siehe nachfolgende Abbildung).
4. Die externe DC 24 V Spannungsversorgung anschließen (siehe nachfolgende Abbildung).

## 6. Inbetriebnahme, Betrieb



Anschluss für die Transmittersimulation

### 6.5.5 Spannungsausgabe

Um eine Spannung auszugeben, wie folgt vorgehen:

1. Im Hauptmenü auf die untere Anzeige „LOWER“ umstellen und „VOLTS“ auswählen.
2. Die Eingangs-/Ausgangsumschaltung muss auf „OUT“ stehen.
3. Die Prüfkabel an die Anschlussbuchsen für Spannungsausgang anschließen (siehe nachfolgende Abbildung).
4. Den gewünschten Spannungswert über die Tastatur eingeben.



Anschlüsse für Spannung-, Frequenz- und Impulsausgabe

## 6. Inbetriebnahme, Betrieb

### 6.5.6 Frequenzausgabe

#### Um eine Frequenz auszugeben, wie folgt vorgehen:

1. Im Hauptmenü auf die untere Anzeige „LOWER“ umstellen und „FREQ“ auswählen.
2. Die Eingangs-/Ausgangsumschaltung muss auf „OUT“ stehen.
3. Entsprechende Frequenzeinheit einstellen.
4. Die Prüfkabel an die Anschlussbuchsen für Frequenzgang anschließen (siehe Abbildung „Anschlüsse für Spannung-, Frequenz- und Impulsausgabe“).
5. Den gewünschten Frequenzwert über die Tastatur eingeben.
6. Zur Änderung der Amplitude die Option „FREQ LEVEL“ in der Menüfunktion „Frequenz- oder Impulsausgabe“ auswählen.
7. Den gewünschten Amplitudenwert über die Tastatur eingeben.

mA IN	-25.00%
<b>0.000</b>	<b>mA</b>
FREQ OUT	5.0 Vpp
<b>4.0</b>	<b>kHz</b>
MENU   LIGHT	

### 6.5.7 Impulsausgabe

Der Kalibrator kann eine Impulsfolge mit einer einstellbaren Anzahl von Impulsen bei einer gewünschten Frequenz erzeugen.

Wird beispielsweise die Frequenz auf 60 Hz und die Anzahl der Impulse auf 60 eingestellt, würde der Kalibrator 1 Sekunde lang 60 Impulse erzeugen.

Für den Betrieb als Impulsgeber die gleichen Anschlüsse wie beim Frequenz „Geben“ verwenden.

mA LOOP	-25.00%
<b>0.000</b>	<b>mA</b>
PULSE	5.0 Vpp
<b>5.0</b>	<b>kHz</b>
MENU   TRIG   COUNTS	

#### Um Impulse auszugeben, wie folgt vorgehen:

1. Im Hauptmenü auf die untere Anzeige „LOWER“ umstellen und „PULSE“ auswählen.
2. Entsprechende Impulseinheit einstellen.
3. Die Prüfkabel an die Anschlussbuchsen für Impulsausgang anschließen (siehe Abbildung „Anschlüsse für Spannung-, Frequenz- und Impulsausgabe“).
4. Mit der Funktion „COUNTS“ im Startmenü die Anzahl der Impulse eingeben. Mit Taste „TRIG“ das Signal starten und stoppen.
5. Zur Änderung der Amplitude die Option „FREQ LEVEL“ in der Menüfunktion „Frequenz- oder Impulsausgabe“ auswählen.

### 6.5.8 Simulation von Thermoelementen

#### Um ein Thermoelement zu simulieren, wie folgt vorgehen:

1. Die Leitungen des Thermoelements mit dem Thermoelement-Minstecker an den Eingang/Ausgang des Kalibrators anschließen (siehe nachfolgende Abbildung).



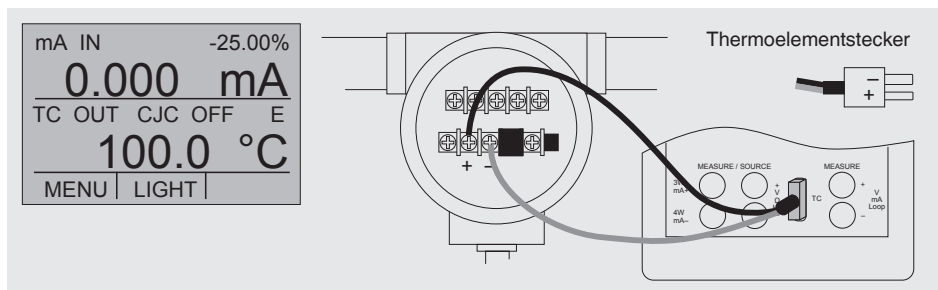
## 6. Inbetriebnahme, Betrieb

2. Im Hauptmenü auf die untere Anzeige „LOWER“ umschalten und „TC“ auswählen.
3. Die Eingangs-/Ausgangsumschaltung muss auf „OUT“ stehen.
4. Entsprechender Thermoelementtyp im Menü auswählen.
5. Temperatureinheit auswählen.
6. Den Temperatur- bzw. Spannungswert über das Tastenfeld eingeben.



Verwendete Thermoelementkabel müssen zum zu kalibrierenden Thermoelementtyp passen.

D

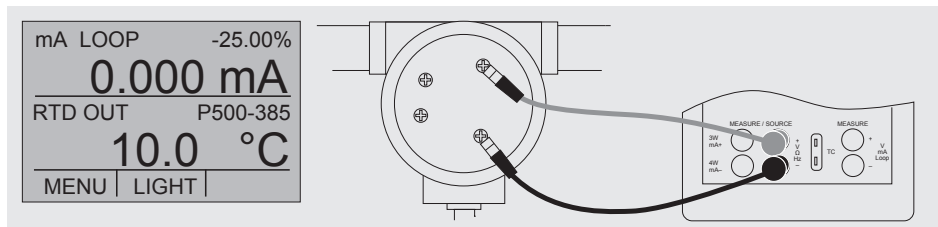


Simulation der Temperatur an der Thermoelementbuchse

### 6.5.9 Simulation von Widerstand oder Widerstandsthermometern

**Um ein Widerstand/Widerstandsthermometer zu simulieren, wie folgt vorgehen:**

1. Die Leitungen des RTD-Typs an den Eingang/Ausgang des Kalibrators anschließen (siehe nachfolgende Abbildung).
2. Im Hauptmenü auf die untere Anzeige „LOWER“ umschalten und RTD auswählen.
3. Die Eingangs-/Ausgangsumschaltung muss auf „OUT“ stehen.
4. Entsprechenden RTD-Typ im Menü auswählen.
5. Temperatureinheit auswählen.
6. Den Temperatur- bzw. Widerstandswert über das Tastenfeld eingeben.

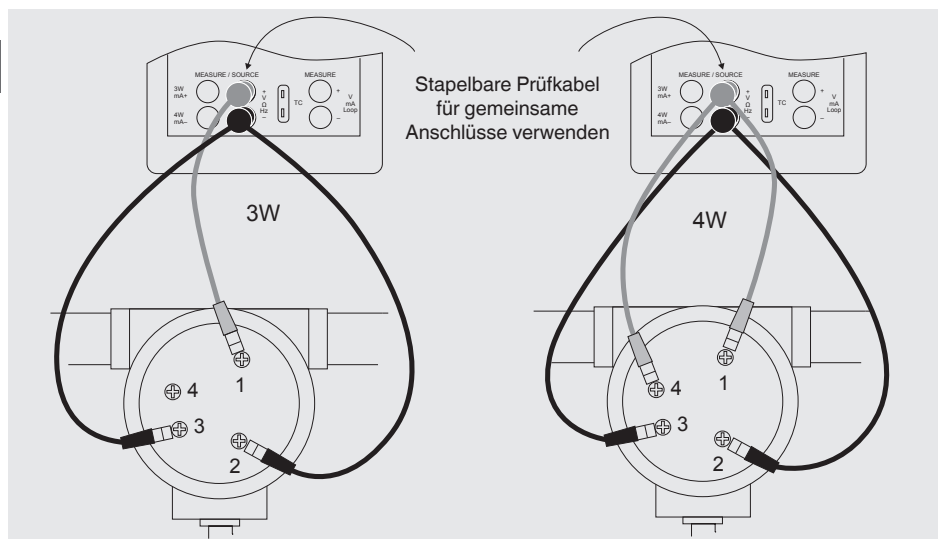


Simulation von Widerstand und Widerstandsthermometern

## 6. Inbetriebnahme, Betrieb



Der Kalibrator simuliert einen RTD-Fühler mit 2-Leitern. Zum Anschluss eines Fühlers mit 3- oder 4-Leitern die stapelbaren Prüfkabel verwenden (siehe nachfolgende Abbildung).



3- oder 4-Leiter-Schaltung für RTDs

### 6.5.9.1 Kundenspezifisches Widerstandsthermometer (RTD)

Um eine möglichst hohe Genauigkeit zu erzielen ist es möglich, fühlerspezifische Widerstandsthermometer-Koeffizienten im Kalibrator zu hinterlegen.

#### Um fühlerspezifische Koeffizienten einzugeben, wie folgt vorgehen:

1. Im Hauptmenü auf die untere Anzeige „LOWER“ umschalten und „RTD“ auswählen.
2. RTD-Typ „CUSTOM“ auswählen.
3. Menüfunktion „Fühlerspezifische Koeffizienten“ auswählen.
4. Vom Kalibrator abgefragte Werte über Tastenfeld eingeben.
  - ▶ Minimaltemperatur
  - ▶ Maximaltemperatur
  - ▶  $R_0$
  - ▶ Temperaturkoeffizienten

Die benutzerdefinierte Funktion nutzt die **Callendar-Van Dusen-Gleichung** zur Ausgabe und Messung von benutzerdefinierten Widerstandsthermometern. Der Koeffizient C wird nur für Temperaturen unter 0 °C verwendet. Für den Bereich über 0 °C werden nur die

## 6. Inbetriebnahme, Betrieb

Koeffizienten A und B benötigt, daher Koeffizient C auf 0 setzen.  $R_0$  ist der Widerstand des Fühlers bei 0 °C.

### Koeffizienten für Pt385, Pt3926 und Pt3616

RTD	Bereich	R0	Koeffizient A	Koeffizient B	Koeffizient C
Pt385	-260 ... 0 °C	100	$3,9083 \times 10^{-3}$	$-5,775 \times 10^{-7}$	$-4,183 \times 10^{-12}$
Pt385	0 ... 630 °C	100	$3,9083 \times 10^{-3}$	$-5,775 \times 10^{-7}$	-
Pt3926	Unter 0 °C	100	$3,9848 \times 10^{-3}$	$-5,87 \times 10^{-7}$	$-4 \times 10^{-12}$
Pt3926	Über 0 °C	100	$3,9848 \times 10^{-3}$	$-5,87 \times 10^{-7}$	-
Pt3916	Unter 0 °C	100	$3,9692 \times 10^{-3}$	$-5,8495 \times 10^{-7}$	$-4,2325 \times 10^{-12}$
Pt3916	Über 0 °C	100	$3,9692 \times 10^{-3}$	$-5,8495 \times 10^{-7}$	-

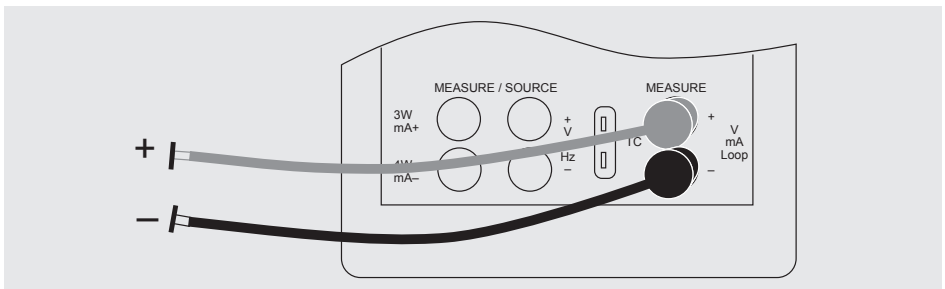
D

### 6.6 Verwendung der isolierten Messmodi (obere Anzeige)

#### 6.6.1 Messung von Spannung (V) oder Strom (mA)

Um Spannung oder Strom am isolierten Eingangskanal zu messen, wie folgt vorgehen:

1. Im Hauptmenü auf die obere Anzeige „UPPER“ umschalten und „V“ oder „mA“ auswählen.
2. Die Prüfkabel an die isolierten Eingängen des Kalibrators anschließen (siehe nachfolgende Abbildung).



Isolierter Eingang

#### 6.6.2 Strommessung mit DC 24 V Spannungsversorgung

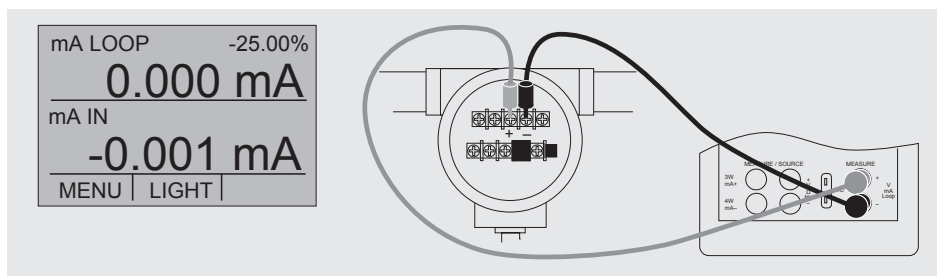
Zur Prüfung eines 2-Leiter-Transmitters mit externer Stromversorgung, welche nicht extern angeschlossen ist, die Funktion für separate Spannungsversorgung verwenden.

## 6. Inbetriebnahme, Betrieb

Diese Funktion aktiviert eine DC 24 V Spannungsversorgung in Reihe mit dem Messstromkreis.

### Um Strom mit DC 24 V Spannungsversorgung am isolierten Eingangskanal zu messen, wie folgt vorgehen:

1. Im Hauptmenü auf die obere Anzeige „UPPER“ umschalten und „mA LOOP“ auswählen.
2. Die Prüfkabel an die isolierten Eingängen des Kalibrators anschließen (siehe nachfolgende Abbildung).



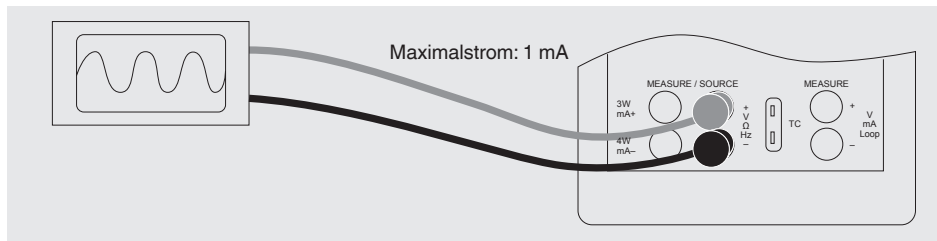
Isolierter Eingang

## 6.7 Verwendung der oberen und unteren Anzeige für Test und Kalibrierung

### 6.7.1 Kalibrierung eines Anzeigegegeräts

#### Um Aufzeichnungs- und Anzeigegegeräten mit Hilfe der Ausgabe-Funktionen zu kalibrieren, wie folgt vorgehen:

1. Im Hauptmenü auf die untere Anzeige „LOWER“ umschalten und entsprechenden Parameter auswählen.
2. Die Eingangs-/Ausgangsumschaltung muss auf „OUT“ stehen.
3. Die Prüfkabel am Kalibrator anschließen (siehe nachfolgende Abbildung).



Anschlüsse eines Anzeigegegeräts

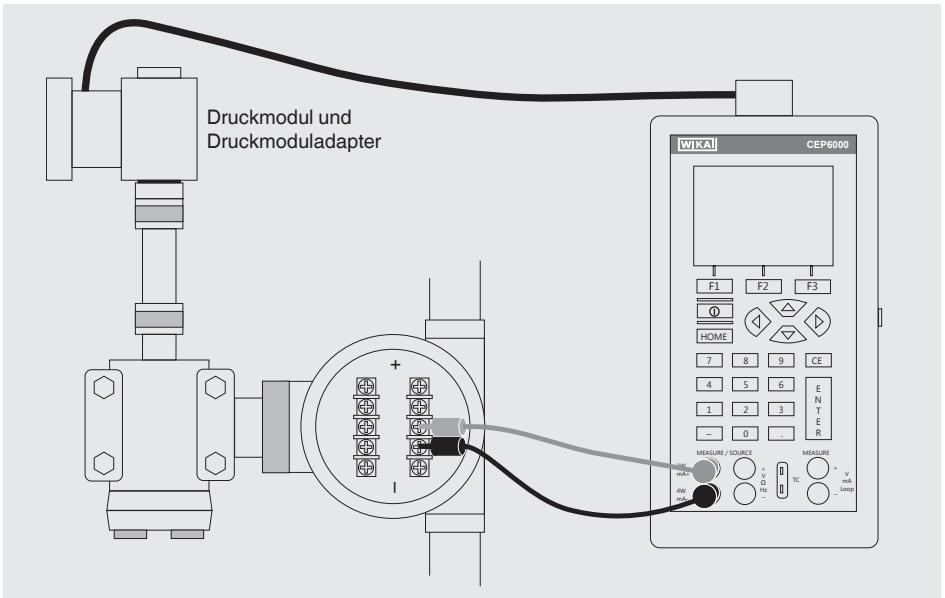
## 6. Inbetriebnahme, Betrieb

### 6.7.2 Kalibrierung eines I/P-Geräts

#### Um druckregelnde Geräte zu kalibrieren, wie folgt vorgehen:

1. Im Hauptmenü auf die obere Anzeige „UPPER“ umschalten und „PRESSURE“ auswählen.
2. Im Hauptmenü auf die untere Anzeige „LOWER“ umschalten und „mA“ auswählen.
3. Die Eingangs-/Ausgangsumschaltung muss auf „OUT“ stehen.
4. Den Kalibrator mit dem mA-Ausgang am Sensor verbinden, (siehe nachfolgende Abbildung).
5. Den Stromwert über das Tastenfeld eingeben.

D



### Kalibrierung eines I/P-Geräts



Der Kalibrator simuliert den Transmitterstrom und misst den Ausgangsdruck mit dem externen Druckmodul.

## 6. Inbetriebnahme, Betrieb

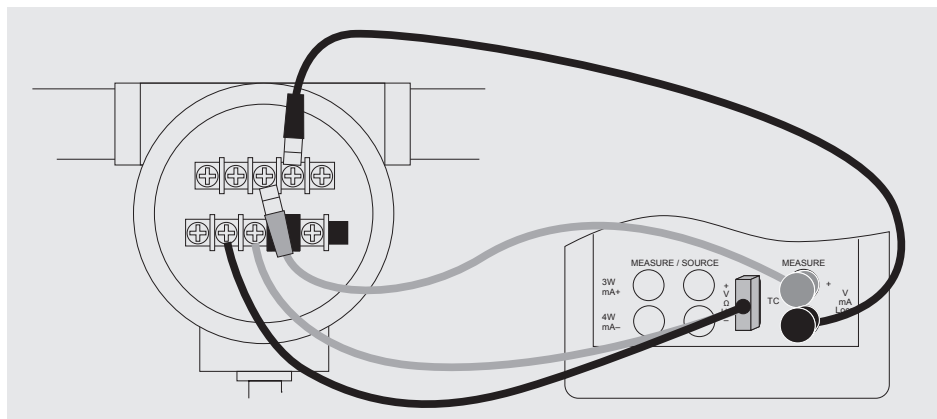
### 6.7.3 Kalibrierung eines Transmitters

Zur Kalibrierung eines Transmitters werden beide Displays („UPPER“ und „LOWER“) verwendet - die obere Anzeige zur Messung und die untere zur Ausgabe/Simulation. In diesem Beispiel wird ein Thermoelementtransmitter kalibriert.

D

#### Um TC-Temperaturtransmitter zu kalibrieren, wie folgt vorgehen:

1. Im Hauptmenü auf die obere Anzeige „UPPER“ umschalten und „mA LOOP“ auswählen.
2. Im Hauptmenü auf die untere Anzeige „LOWER“ umschalten und „TC“ auswählen.
3. Die Eingangs-/Ausgangsumschaltung muss auf „OUT“ stehen.
4. Die Endwerte 0 % und 100 % mit der Tastatur und den [0 %] und [100 %]-Tasten einstellen (siehe auch Kapitel 6.5.1 „Einstellung der Ausgangsparameter 0 % und 100 %“).
5. Den Kalibrator mit dem TC-Ausgang am TC-Eingang des Transmitters verbinden. Außerdem den Kalibrator mit dem mA-Eingang am mA-Ausgang des Transmitters verbinden (siehe nachfolgende Abbildung).
6. Einen Temperaturwert über das Tastenfeld ausgeben oder den Transmitter bei 0-25-50-75-100 % mit Hilfe der 25 %-Schrittfunktion testen (Taste 25 %).



### Kalibrierung eines TC-Temperaturtransmitters



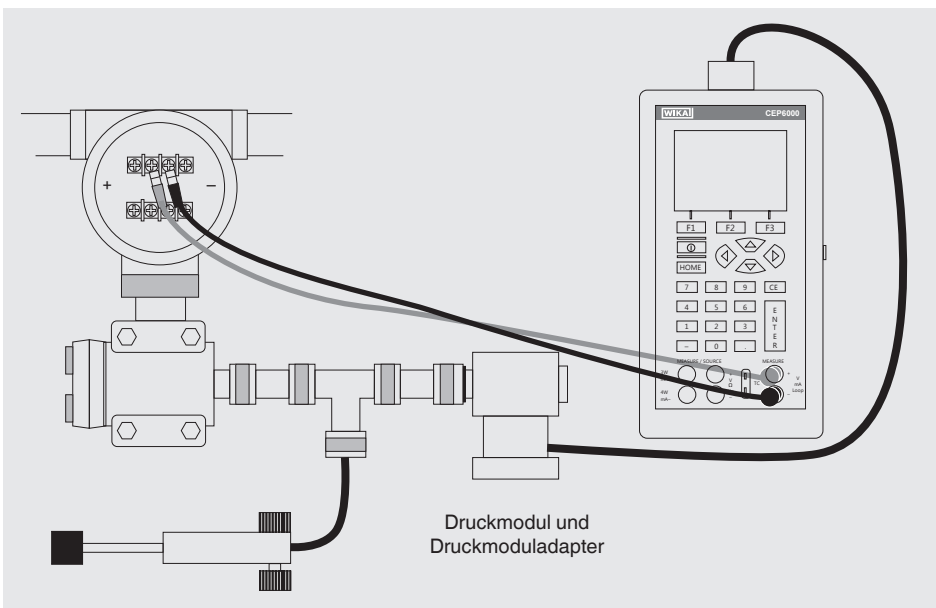
Zur Kalibrierung eines anderen Transmitters die oben beschriebenen Schritte ausführen, mit der Ausnahme der Auswahl der unteren Anzeige. Das Thermoelement mit den richtigen Parametern des Transmitters ersetzen.

## 6. Inbetriebnahme, Betrieb

### 6.7.4 Kalibrierung eines Druckmessumformers

Um Druckmessumformer zu kalibrieren, wie folgt vorgehen:

1. Im Hauptmenü auf die obere Anzeige „UPPER“ umschalten und „mA LOOP“ auswählen.
2. Im Hauptmenü auf die untere Anzeige „LOWER“ umschalten und „PRESSURE“ auswählen.
3. Den Kalibrator mit dem mA-Eingang am mA-Ausgang des Druckmessumformers verbinden. Außerdem das externe Druckmodul mit dem Druckanschluss des Druckmessumformers verbinden (siehe nachfolgende Abbildung).
4. Das Druckmodul nullen (siehe Kapitel 6.2.10 „Menüfunktion „ZERO““).
5. Den Druckmessumformer bei z. B. 0 % und 100 % des Messbereichs testen.



Kalibrierung eines Druckmessumformers

## 7. Störungen

### 7. Störungen

**Personal:** Fachpersonal



#### VORSICHT!

#### Körperverletzungen, Sach- und Umweltschäden

Können Störungen mit Hilfe der aufgeführten Maßnahmen nicht beseitigt werden, den Hand-Held Multifunktionskalibrator Typ CEP6000 unverzüglich außer Betrieb setzen.

- ▶ Sicherstellen, dass kein Druck bzw. Signal mehr anliegt und gegen versehentliche Inbetriebnahme schützen.
- ▶ Kontakt mit dem Hersteller aufnehmen.
- ▶ Bei notwendiger Rücksendung die Hinweise unter Kapitel 9.2 „Rücksendung“ beachten.



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

Störungen	Ursache	Maßnahmen
	Batteriespannung schwach, Funktion ist nur noch kurze Zeit gewährleistet	Neue Alkalibatterien bzw. geladene NiMH-Akkus einsetzen
OL -OL	Messbereich weit über- oder unterschritten	Prüfen: liegen Parameter in zulässigem Messbereich des Kalibrators --> Druck bzw. Signal auf zulässigen Wert anpassen
Keine Anzeige bzw. wirre Zeichen, Gerät reagiert nicht auf Tastendruck	Batterie ist leer	Neue Alkalibatterien bzw. geladene NiMH-Akkus einsetzen
	Netzgerätebetrieb: falsche Spannung/Polung	Netzgerät überprüfen/ austauschen
	Systemfehler	Gerät ausschalten, kurz warten, wieder einschalten
	Gerät defekt	Gerät zur Reparatur einschicken



### 8. Wartung, Reinigung und Rekalibrierung

**Personal:** Fachpersonal



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

D

#### 8.1 Wartung

Dieser Hand-Held Multifunktionskalibrator Typ CEP6000 ist wartungsfrei.

Reparaturen sind ausschließlich vom Hersteller durchzuführen.

Ausgenommen ist der Austausch der Batterie.

Nur Originalteile verwenden (siehe Kapitel 11 „Zubehör“).

#### Austausch der Batterien

Um Messfehler auszuschließen, die Batterien austauschen, sobald das Batteriesymbol erscheint. Wenn die Batteriekapazität zu gering ist, schaltet der CEP6000 automatisch ab, um einen Austritt von Elektrolyt zu vermeiden.

#### Zum Austausch der Batterien oder Akkus, wie folgt vorgehen:

1. Prüfkabel und Netzkabel (bei Akkubetrieb) vom CEP6000 entfernen.
2. Die Schraube an der hinteren Batteriefachabdeckung herausdrehen und Batterieabdeckung abnehmen.
3. Batterien bzw. Akkus herausnehmen.
4. Neue Batterien oder aufgeladene Akkus einsetzen.



Nur Alkalibatterien oder optional NiMH-Akkus der Größe AA verwenden.

5. Die Batterieabdeckung aufsetzen und Schraube wieder einsetzen und festdrehen.

### 8.2 Reinigung

1. Vor der Reinigung das Gerät ausschalten und vom Netz trennen.
2. Das Gerät mit einem feuchten Tuch reinigen (feuchtes Tuch mit Wasser oder Wasser mit Seifenlösung). Keine Lösungsmittel verwenden.

D



#### **VORSICHT!**

##### **Sachbeschädigung**

Eine unsachgemäße Reinigung führt zur Beschädigung des Gerätes!

- ▶ Keine aggressiven Reinigungsmittel verwenden.
- ▶ Keine harten und spitzen Gegenstände zur Reinigung verwenden.
- ▶ Elektrische Anschlüsse nicht mit Feuchtigkeit in Berührung bringen.

### 8.3 Rekalibrierung

#### **DKD/DAkkS-Schein - amtliche Bescheinigungen:**

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

## 9. Demontage, Rücksendung und Entsorgung

**Personal:** Fachpersonal

### 9.1 Demontage



#### **WARNUNG!**

##### **Körperverletzung**

Bei der Demontage des optionalen, externen Drucksensors besteht Gefahr durch aggressive Medien und hohe Drücke.

- ▶ Angaben im Sicherheitsdatenblatt für den entsprechenden Messstoff beachten.
- ▶ Drucksensor im drucklosen Zustand demontieren.

### 9.2 Rücksendung

#### **Beim Versand des Gerätes unbedingt beachten:**

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

## 9. Demontage, Rücksendung und Entsorgung



### WARNUNG!

#### Körperverletzungen, Sach- und Umweltschäden durch Messstoffreste

Messstoffreste am Hand-Held Multifunktionskalibrator Typ CEP6000 können zur Gefährdung von Personen, Umwelt und Einrichtung führen.

- ▶ Bei Gefahrenstoffen das Sicherheitsdatenblatt für den entsprechenden Messstoff beilegen.
- ▶ Gerät reinigen, siehe Kapitel 8.2 „Reinigung“.

D

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

#### Um Schäden zu vermeiden:

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



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

### 9.3 Entsorgung

Durch falsche Entsorgung können Gefahren für die Umwelt entstehen.

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



Bei Geräten mit dieser Kennzeichnung wird darauf hingewiesen, dass diese nicht in den Hausmüll entsorgt werden dürfen. Die Entsorgung erfolgt durch Rücknahme bzw. durch entsprechende kommunale Stellen (siehe EU-Richtlinie 2002/96/EG).

## 10. Technische Daten

### 10. Technische Daten

#### Grundgerät

##### Anzeige

Display 2-geteilt mit jeweils 10 Stellen und 8 mm Ziffernhöhe

##### Eingang und Ausgang

Anzahl und Art	6 Bananensteckereingänge für elektrische Parameter, Widerstandsthermometer und Thermoelemente
Widerstandsthermometer (RTD)	Pt100 (385, 3926, 3916), Pt200, Pt500, Pt1000, Ni120, Cu10, Cu50, Cu100, YSI400, Pt10, Pt50
Thermoelemente	Typ J, K, T, E, R, S, B, L, U, N, C, XK, BP
Spannungssignal	Eingang: DC 30 V Ausgang: DC 20 V
Stromsignal	Eingang: DC 24 mA Ausgang: DC 24 mA
Widerstand	0 ... 4.000 $\Omega$
Frequenz/Impuls	2 CPM ... 10 kHz
Druck	abhängig vom Druckmodul
Spannungsversorgung	DC 24 V

##### Besonderheiten

Widerstandsthermometer Frequenzantwort	5 ms; arbeitet mit allen gepulsten Transmittern
Kundenspezifische Widerstandsthermometer	Eingabe kundenspezifischer Widerstandsthermometer- Koeffizienten
Funktionen	automatische Stufenfunktion
Widerstand	HART®-Widerstand 250 $\Omega$ (zuschaltbar)

##### Kommunikation

Schnittstelle RS-232, USB mit optionalem serielltem Adapter

##### Spannungsversorgung

Hilfsenergie	4 x 1,5 V AA-Batterien
Batterielebensdauer	20 Stunden
Batteriestandsanzeige	Symbolanzeige im Display bei niedrigem Batteriestand

D

1411116.01 10/2014 GB/D

## 10. Technische Daten

### Grundgerät

#### Zulässige Umgebungsbedingungen

Betriebstemperatur	-10 ... +50 °C
Lagertemperatur	-20 ... +70 °C
Relative Luftfeuchte	0 ... 90 % r. F. (nicht betauend)
Temperaturkoeffizient	0,003 % FS/°C, außerhalb von 23 °C ±5 °C

D

### Gehäuse

Material	Kunststoff (mit robustem Gummiholster)
Schutzart	IP 52
Abmessungen	siehe technische Zeichnung
Gewicht	ca. 860 g

### CE-Konformität und Zertifikate

#### CE-Konformität

EMV-Richtlinie	2004/108/EG, EN 61326 Emission (Gruppe 1, Klasse B) und Störfestigkeit (tragbare Prüf- und Messeinrichtungen)
----------------	---

#### Zertifikat

Kalibrierung	Standard: Kalibrierzertifikat 3.1 nach DIN EN 10204 Option: DKD/DAkS-Kalibrierzertifikat
--------------	---

Zulassungen und Zertifikate siehe Internetseite

## 10. Technische Daten

Eingangs- und Ausgangssignale	Messbereich	Genauigkeit (vom Messwert)
-------------------------------	-------------	----------------------------

### Stromsignal

Ausgang	DC 0,000 ... 24,000 mA	0,015 % ±2 µA
Eingang	DC 0,000 ... 24,000 mA (isoliert)	0,015 % ±2 µA
	DC 0,000 ... 24,000 mA (nicht-isoliert)	0,015 % ±2 µA

### Spannungssignal

Ausgang	DC 0,000 ... 20,000 V	0,015 % ±2 mV
Eingang	DC 0,000 ... 30,000 V (isoliert)	0,015 % ±2 mV
	DC 0,000 ... 20,000 V (nicht-isoliert)	0,015 % ±2 mV

### Widerstand

			Stimulus Strom
Ausgang	5,0 ... 400,0 Ω	0,025 % ±0,1 Ω	0,1 ... 0,5 mA
	5,0 ... 400,0 Ω	0,025 % ±0,05 Ω	0,5 ... 3,0 mA
	401 ... 1.500 Ω	0,025 % ±0,5 Ω	0,05 ... 0,8 mA
	1.501 ... 4.000 Ω	0,025 % ±0,5 Ω	0,05 ... 0,4 mA
Eingang	0,00 ... 400,00 Ω	0,025 % ±0,05 Ω	
	400,1 ... 4.000,0 Ω	0,025 % ±0,5 Ω	

### Frequenz <sup>1)</sup>

Ausgang	2,0 ... 600,0 CPM <sup>2)</sup>	0,05 %
	1,0 ... 1.000,0 Hz	0,05 %
	1,0 ... 10,0 kHz	0,25 %
Eingang	2,0 ... 600,0 CPM <sup>2)</sup>	0,05 % ±0,1 CPM <sup>2)</sup>
	1,0 ... 1.000,0 Hz	0,05 % ±0,1 Hz
	1,00 ... 10,00 kHz	0,05 % ±0,01 kHz

### Impuls <sup>1)</sup>

Ausgang	1 ... 30.000 Zählimpulse 2,0 CPM <sup>2)</sup> ... 10,0 kHz
---------	--

### Druck

Eingang	abhängig vom Druckmodul
---------	-------------------------

1) Auswählbare Amplitude von 1 ... 20 V basierend auf einer Rechteckwelle

2) Anzahl pro Minute

## 10. Technische Daten

Eingangs- und Ausgangssignale	Messbereich	Genauigkeit (Gesamtfehler)	
Thermoelement-Spannungssignale	-10,000 ... +75,000 mV	0,02 % v. MW $\pm 10 \mu\text{V}$	
Thermoelemente		Ohne Vergleichsstellenkompensation	Mit Vergleichsstellenkompensation <sup>3)</sup>
Typ J	-210,0 ... -150,0 °C	0,4 °C	0,6 °C
	-149,9 ... +1.200,0 °C	0,2 °C	0,4 °C
Typ K	-200,0 ... -100,0 °C	0,5 °C	0,7 °C
	-99,9 ... +600,0 °C	0,2 °C	0,4 °C
	600,1 ... 1.000,0 °C	0,3 °C	0,5 °C
	1.000,1 ... 1.372,0 °C	0,4 °C	0,6 °C
Typ T	-250,0 ... -200,0 °C	1,5 °C	1,7 °C
	-199,9 ... 0,0 °C	0,5 °C	0,7 °C
	0,1 ... 400,0 °C	0,2 °C	0,4 °C
Typ E	-250,0 ... -200,0 °C	1,0 °C	1,2 °C
	-199,9 ... -100,0 °C	0,3 °C	0,5 °C
	-99,9 ... +1.000,0 °C	0,2 °C	0,4 °C
Typ R	0 ... 200 °C	1,7 °C	1,9 °C
	201 ... 1.767 °C	1,0 °C	1,2 °C
Typ S	0 ... 200 °C	1,7 °C	1,9 °C
	201 ... 1.767 °C	1,1 °C	1,3 °C
Typ B	600 ... 800 °C	1,5 °C	1,7 °C
	801 ... 1.000 °C	1,2 °C	1,4 °C
	1.001 ... 1.820 °C	1,0 °C	1,2 °C
Typ C	0,0 ... 1.000,0 °C	0,5 °C	0,7 °C
	1.000,1 ... 2.316,0 °C	1,5 °C	1,7 °C
Typ XK	-200,0 ... +800,0 °C	0,2 °C	0,4 °C
Typ BP	0,0 ... 800,0 °C	1,9 °C	2,1 °C
	800,1 ... 2.500,0 °C	0,6 °C	0,8 °C
Typ L	-200,0 ... +900,0 °C	0,2 °C	0,4 °C
Typ U	-200,0 ... 0,0 °C	0,4 °C	0,6 °C
	0,1 ... 600,0 °C	0,2 °C	0,4 °C
Typ N	-200,0 ... -100,0 °C	0,8 °C	1,0 °C
	-99,9 ... +1.300,0 °C	0,3 °C	0,5 °C

D

3) Vergleichsstellenfehler außerhalb von  $23 \pm 5^\circ\text{C}$  ist  $0,05^\circ\text{C}/^\circ\text{C}$

## 10. Technische Daten

Eingangs- und Ausgangssignale	Messbereich	Genauigkeit (Gesamtfehler)
Widerstandsthermometer <sup>4)</sup>		
Pt100 (385)	-200,0 ... -80,0 °C	0,1 °C
	-79,9 ... +300,0 °C	0,2 °C
	300,1 ... 630,0 °C	0,3 °C
	630,1 ... 800,0 °C	0,4 °C
Pt100 (3926)	-200,0 ... -80,0 °C	0,1 °C
	-79,9 ... +300,0 °C	0,2 °C
	300,1 ... 630,0 °C	0,3 °C
Pt100 (3916)	-200,0 ... -80,0 °C	0,1 °C
	-79,9 ... +260,0 °C	0,2 °C
	260,1 ... 630,0 °C	0,3 °C
Pt200	-200,0 ... -80,0 °C	0,6 °C
	-79,9 ... +300,0 °C	0,7 °C
	300,1 ... 630,0 °C	0,9 °C
Pt500	-200,0 ... -80,0 °C	0,2 °C
	-79,9 ... +100,0 °C	0,3 °C
	100,1 ... 400,0 °C	0,4 °C
	400,1 ... 630,0 °C	0,5 °C
Pt1000	-200,0 ... +260,0 °C	0,2 °C
	260,1 ... 400,0 °C	0,3 °C
	400,1 ... 630,0 °C	0,4 °C
Pt10	-200,0 ... 0,0 °C	1,3 °C
	0,1 ... 100,0 °C	1,4 °C
	100,1 ... 300,0 °C	1,5 °C
	300,1 ... 400,0 °C	1,6 °C
	400,1 ... 630,0 °C	1,8 °C
	630,1 ... 800,0 °C	1,9 °C
Pt50	-200,0 ... -80,0 °C	0,3 °C
	-79,9 ... +300,0 °C	0,4 °C
	300,1 ... 630,0 °C	0,5 °C
	630,1 ... 800,0 °C	0,6 °C
Ni120	-80,0 ... +260,0 °C	0,1 °C
Cu10	-100,0 ... +260,0 °C	1,3 °C
Cu50	-180,0 ... +200,0 °C	0,3 °C
Cu100	-180,0 ... +200,0 °C	0,1 °C
YSI400	15,0 ... 50,0 °C	0,1 °C

4) Genauigkeit basierend auf 4-Leiterschaltung

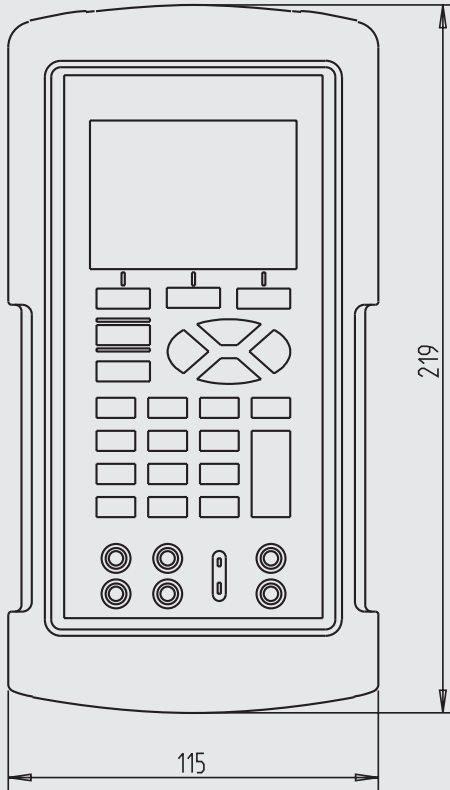
Weitere technische Daten siehe WIKA-Datenblatt CT 83.01 und Bestellunterlagen.



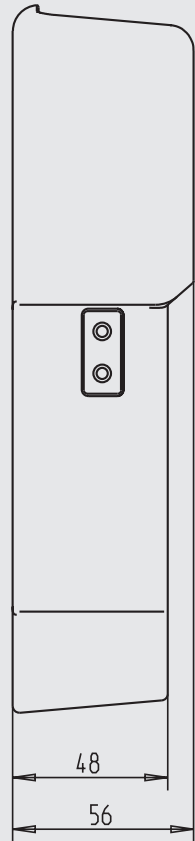
# 10. Technische Daten

## Abmessungen in mm

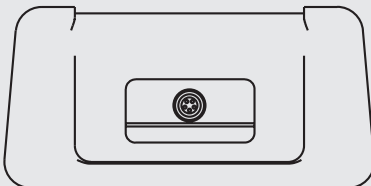
Ansicht von vorn



Ansicht von der Seite



Ansicht von oben



1411116.01 10/2014 GB/D

D

## 11. Zubehör

### 11. Zubehör

#### Kalibrierung

- DKD/DAkKS-Kalibrierzertifikat

#### Spannungsversorgung

- Batterie-Vollausstattung, bestehend aus vier AA-Akkus, Schnellaufladegerät, Netzanschlusskabel, Adapterset
- Batterieset bestehend aus vier AA-Akkus
- AC-Netzteil/Ladegerät

#### Schnittstelle

- RS-232-Schnittstellenkabel
- USB-Serial-Adapter

#### Prüfkabel

- Thermoelement-Kabelsatz J, K, T, E mit Stecker
- Thermoelement-Kabelsatz R/S, N, B mit Stecker
- Beryllium-Kupfer-Kabel mit niedriger Thermospannung (rot)
- Beryllium-Kupfer-Kabel mit niedriger Thermospannung (schwarz)
- Prüfkabel, ein Paar Kabel (rot/schwarz)

#### Sonstiges

- Servicekoffer



## EG-Konformitätserklärung

## EC Declaration of Conformity

Dokument Nr.:

11563347.01

Document No.:

11563347.01

Wir erklären in alleiniger Verantwortung, dass die mit CE gekennzeichneten Produkte

We declare under our sole responsibility that the CE marked products

Typ:

CEP 6000

Model:

CEP 6000

Beschreibung:

Portabler Multifunktionskalibrator

Description:

Portable Multi-Function Calibrator

gemäß gültigem Datenblatt:

CT 83.01

according to the valid data sheet:

CT 83.01

die grundlegenden Schutzanforderungen der folgenden Richtlinie(n) erfüllen:

2004/108/EG (EMV)

are in conformity with the essential protection requirements of the directive(s)

2004/108/EC (EMC)

Die Geräte wurden entsprechend den folgenden Normen geprüft:

EN 61326-1:2006

The devices had been tested according to the following standards:

EN 61326-1:2006

Unterzeichnet für und im Namen von / Signed for and on behalf of

**WIKAL Alexander Wiegand SE & Co. KG**

Klingenberg, 2010-04-06

Geschäftsbereich / Company division: MP-CT

Qualitätsmanagement / Quality management : MP-CT

Alfred Häfner

Harald Hartl

Unterschrift, autorisiert durch das Unternehmen / Signature authorized by the company

WIKAL Alexander Wiegand SE & Co. KG  
Alexander-Wiegand-Straße 30  
63911 Klingenberg  
Germany

Tel. +49 9372 132-0  
Fax +49 9372 132-406  
E-Mail [info@wika.de](mailto:info@wika.de)  
[www.wika.de](http://www.wika.de)

Kommanditgesellschaft: Sitz Klingenberg –  
Amtsgericht Aschaffenburg HRA 1819  
Komplementärin: WIKAL Verwaltungen SE & Co. KG –  
Sitz Klingenberg – Amtsgericht Aschaffenburg  
HRA 4685

Komplementärin:  
WIKAL International SE - Sitz Klingenberg -  
Amtsgericht Aschaffenburg HRB 10505  
Vorstand: Alexander Wiegand  
Vorsitzender des Aufsichtsrats: Dr. Max Egli

WIKA subsidiaries worldwide can be found online at [www.wika.com](http://www.wika.com).  
WIKA-Niederlassungen weltweit finden Sie online unter [www.wika.de](http://www.wika.de).



**WIKAI Alexander Wiegand SE & Co. KG**  
Alexander-Wiegand-Straße 30  
63911 Klingenberg • Germany  
Tel. +49 9372 132-0  
Fax +49 9372 132-406  
[info@wika.de](mailto:info@wika.de)  
[www.wika.de](http://www.wika.de)

1411116.01 10/2014 GB/D