

Portable pressure calibrator, model CPH7650

EN

Tragbarer Druckkalibrator, Typ CPH7650

DE



Portable pressure calibrator, model CPH7650

avrorarm.ru
+7 (495) 956-62-18

EN **Operating instructions model CPH7650** **Page** **3 - 72**

DE **Betriebsanleitung Typ CPH7650** **Seite** **73 - 142**

Further languages can be found at www.wika.com.

© 03/2018 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

1. General information	5
2. Short overview	6
2.1 Overview	6
2.2 Description	7
2.3 Scope of delivery	7
3. Safety	8
3.1 Explanation of symbols	8
3.2 Intended use	8
3.3 Improper use	9
3.4 Personnel qualification	11
3.5 Labelling, safety marks	12
4. Design and function	13
4.1 Front	13
4.2 Voltage supply	14
4.2.1 Charger	14
4.2.2 Lithium-ion rechargeable battery	15
4.2.3 Charging the lithium-ion rechargeable battery	15
4.3 Interface	16
4.4 Electrical connections to the CPH7650	17
4.4.1 Electrical connection of potential-free pressure switches	18
4.4.2 Electrical connections for a 2-wire test item	19
4.4.3 Electrical connections for a 3-wire test item	20
4.5 Reference pressure sensor CPT6000	22
4.5.1 Connection of the model CPT6000 reference pressure sensor to the CPH7650	22
4.6 Connection of the test item	23
4.7 Dirt trap	24
4.8 User interface	26
5. Transport, packaging and storage	27
5.1 Transport	27
5.2 Packaging and storage	27
6. Commissioning, operation	28
6.1 Location	28
6.2 Requirements for test assemblies with the CPH7650	28
6.3 Switching on the pressure calibrator	28
6.3.1 Instrument features	29
6.3.2 Compensation for height differences	30
6.3.3 Important instrument settings for calibration using calibration mode	31
6.4 Menu structure (operating modes)	32
6.5 Explanation of the display	33
6.5.1 Instrument status messages shortly after switching on the CPH7650	33

6.5.2	Switching the pressure calibrator off	34
6.5.3	Display contents of the operating modes	34
6.5.4	Content of the SETUP menu	38
6.6	Operating modes	40
6.6.1	MEASURING mode	40
6.6.2	MEASURING mode (with test item)	42
6.6.3	CALIBRATION mode	44
6.6.4	CALIBRATION mode (preparing the test points of a calibration).	46
6.6.5	CALIBRATION mode (calibration of a pressure transmitter)	49
6.6.6	CALIBRATION mode (calibration of a pressure gauge)	50
6.6.7	SWITCH TEST mode	51
6.7	SETUP additional menu items	53
6.7.1	SETUP additional menu items: Functions	53
6.7.2	SETUP additional menu items: CPH info	54
6.7.3	SETUP additional menu items: Reference sensor	55
6.7.4	SETUP additional menu items: Reference sensor list	56
6.7.5	SETUP additional menu items: CPH configuration	57
6.7.6	SETUP additional menu items: Interface	58
6.7.7	SETUP additional menu items: CLEAR CalProg	58
6.8	Pressure measurement	59
6.8.1	Zero point setting or offset correction.	59
6.8.2	Media compatibility.	60
6.9	Operation of the integrated pump.	60
6.9.1	Pressure/vacuum generation	61
6.9.2	Reducing the pressure / vacuum	62
6.9.3	Venting the system	62
7.	Faults	62
8.	Maintenance, cleaning and recalibration	64
8.1	Maintenance.	64
8.2	Cleaning	64
8.3	Recalibration.	65
9.	Dismounting, return and disposal	65
9.1	Dismounting	65
9.2	Return	65
9.3	Disposal	66
10.	Specifications	67
10.1	Sensor technology.	67
10.2	Base instrument	68
10.3	Charger	68
10.4	Certificates	69
10.5	Available pressure range and resolution	69
10.6	Dimensions in mm [in]	70
11.	Accessories	71

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

1. General information

EN

1. General information

- The portable pressure calibrator described in the 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 on to the next operator or owner of the instrument.
- Skilled personnel must have carefully read and understood the operating instructions prior to beginning any work.
- The general terms and conditions contained in the sales documentation shall apply.
- Subject to technical modifications.
- Factory calibrations / DKD/DAkkS calibrations are carried out in accordance with international standards.
- Further information:
 - Internet address: www.wika.de / www.wika.com
 - Relevant data sheet: CT 17.02
 - Application consultant: Tel.: +49 9372 132-0
Fax: +49 9372 132-406
info@wika.de

2. Short overview

2. Short overview

2.1 Overview

EN



- ① Connections for the reference sensor model CPT6000
- ② Connection of the charger and interface
- ③ Control for the pump performance
- ④ Display with numeric keypad and navigation panel
- ⑤ Overview of the electrical connection and pin assignment
- ⑥ Pressure connection for test item

2. Short overview

EN

2.2 Description

The CPH7650 is a compact, portable pressure calibrator, which has been designed for mobile use as well as for stationary workshop and laboratory testing. An integrated electrical pump enables you to generate pressures up to 20 bar [290 psi] and an integrated electrical module also enables you to supply transmitters or sensors with a current of max. 50 mA (voltage (idling) = DC 24 V), in addition to the traditional measurement of current and voltage signals.

The pressure calibrator can be used to carry out and document a complete calibration process. The use of the WIKA-Cal software also allows a complete documentation. In addition to the features of displaying or measuring and calibration, there is also a switch test.

The CPH7650 contains 2 rechargeable batteries, which are permanently build-in. One rechargeable battery is intended exclusively for the electric pump, the other for the display and the electric module.

2.3 Scope of delivery

- Portable pressure calibrator model CPH7650
- Operating instructions
- Test cables
- Charger
- Sensor connection cable for CPT6000 reference sensor
- Calibration certificate

Cross-check scope of delivery with delivery note.

3. Safety

3. Safety

3.1 Explanation of symbols

EN



WARNING!

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



CAUTION!

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



DANGER!

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



DANGER!

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



Information

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

3.2 Intended use

This portable pressure calibrator serves as a calibration instrument for the widest variety of pressure measuring instruments and has been designed for mobile use as well as for stationary workshop and laboratory testing. Through the combination of the integrated electrical pump and the electrical modules, in addition to the traditional measurement of current and voltage signals it also enables you to supply transmitters or sensors with a max. of 50 mA (voltage (idling) = DC 24 V). The pressure calibrator can be used to carry out and document a complete calibration process.

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.

3. Safety

EN

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

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

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

3.3 Improper use



DANGER!

Danger to life from explosion!

Improper use of the pressure calibrator may result in a risk of explosion, which may lead to serious injury or death, as the built-in lithium-ion rechargeable batteries may explode.

- ▶ Do not burn or heat up the pressure calibrator.
- ▶ Never store the pressure calibrator close to fire, ovens or other high-temperature locations.
- ▶ Never put the pressure calibrator in microwave ovens, high-pressure containers nor on induction hobs.
- ▶ Never place the pressure calibrator in a hermetically sealed container. In some cases hydrogen or oxygen may be discharged from the lithium-ion batteries, which may result in rupture, fire or explosion.



WARNING!

Injuries, material and environmental damage due to an improper use of the pressure calibrator!

Improper use of the pressure calibrator causes a direct danger to life.

- ▶ Do not throw the pressure calibrator into water this can result in the destruction of the safety circuit, in heat generation, in ignition, in the formation of oxyhydrogen or corrosion and release of electrolytes.
- ▶ The use of incorrect, unsuitable chargers can lead to overheating, fire and to the destruction of the rechargeable batteries.

3. Safety



WARNING!

Injuries or damage to property 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.
- ▶ Observe the operating parameters in accordance with chapter 10 "Specifications".

To avoid injuries or damage to property observe further points:

Pressure calibrator

- Do not open the front panel of the calibrator!
- Do not use the calibrator if it is damaged. Before using the instrument, check that there are no cracks on the case or any missing plastic parts. Pay particular attention to the insulation of the connectors.
- In order to avoid any possible damage to the instrument or the test equipment, always use the correct connection cables, the correct function and the correct range for the measuring application.
- Do not use the instrument if it is not working properly. The instrument protection might be compromised. If in doubt, have the instrument checked.
- Only use the accessories specified and authorised by WIKA.

Pressure sensors

- Only use model CPT6000 reference pressure sensors! Using other sensors could damage both the pressure calibrator and the reference pressure sensor.
- When measuring pressure, make sure that the pressure calibrator has been switched to a depressurised state before the reference sensor or the test item is connected or disconnected.

Test leads and test probes

- Make sure that the test probes never contact a voltage source while the test cables are connected to the current terminals.
- Inspect the test leads for damaged insulation or exposed metal. Check the continuity of the leads. Damaged test leads should be replaced before using the instrument.
- When using test probes, keep fingers away from the test probe contacts. Keep your fingers behind the test probes' finger guards.
- First connect the neutral conductor, and then the live lead. When disconnecting, remove the live test lead first.
- Disconnect test leads before changing to another measurement or source function.

Measuring mode

- There must be no external pressure acting on the CPH7650.
- Only use dry, clean air as a medium for the CPH7650.
- Select the proper function and correct measuring range for the measurement.

3. Safety

EN

- The switching valve (+/- pressure) should only ever be actuated when in a depressurised state.
- Always operate the pressure calibrator within the defined pressure range.
- If pressure is applied over an extremely long period of time, the pump may be damaged.

Rechargeable batteries

- To avoid false indications, charge the integrated rechargeable batteries as soon as the battery indicator appears.
- To ensure trouble-free operation, only operate the instrument on battery power. Only use the charger for charging the instrument's batteries.



The electrical module can generate a max. 50 mA and DC 24 V and measure a max. 20 mA and DC 10 V.

With the integrated pump, pressures of -0.85 ... 20 bar [-12 ... 290 psi] can be generated.

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

3.4 Personnel qualification



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. Safety

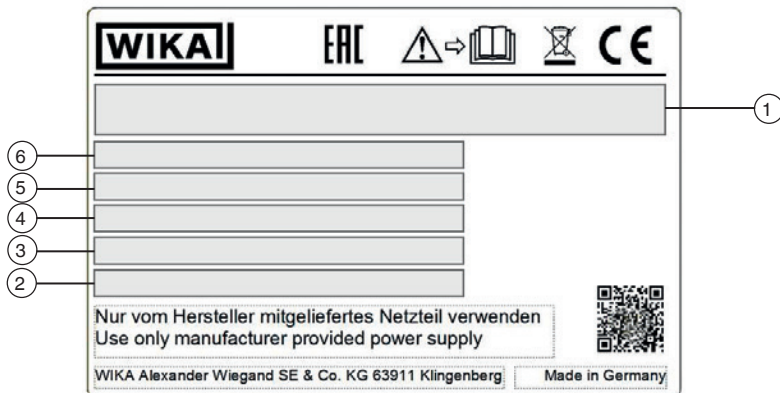
3.5 Labelling, safety marks

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

EN

Product label (example)

The product label is located on the front panel of the instrument (inside the case).



- ① Product name
- ② Date of manufacture (month/year)
- ③ Serial number
- ④ Output signal, power supply
- ⑤ Input signal
- ⑥ Pressure range

Symbols



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



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

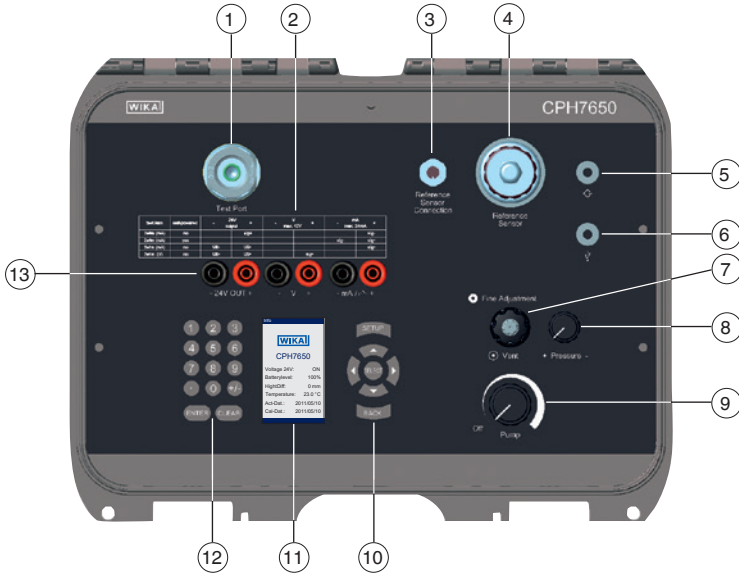
4. Design and function

4. Design and function

The CPH7650 can be operated by means of a clearly-structured display and control panel. The integrated rechargeable battery allows the CPH7650 to be used daily in the field.

EN

4.1 Front



- ① Pressure connection for test item
- ② Overview of the electrical connection
- ③ Electrical connection to the model CPT6000 reference sensor
- ④ Pressure connection for the reference sensor CPT6000
- ⑤ Connection of the charger
- ⑥ Connection interface
- ⑦ Fine adjustment / drain valve
- ⑧ Switch for pressure / vacuum
- ⑨ Control for the pump performance
- ⑩ Navigation
- ⑪ Display
- ⑫ Numeric keypad
- ⑬ Electrical connections

4. Design and function

4.2 Voltage supply

The internal lithium-ion battery, which can be easily charged with the charger supplied with the equipment, serves as the voltage supply for the pressure calibrator.

- ▶ To charge the CPH7650 rechargeable batteries, the mains plug of the charger must always be plugged into a mains socket and accessible, so that one can always remove it from the mains socket without difficulty.
- ▶ In order to avoid false measurements, charge the battery as soon as the battery indicator is displayed. If the battery has run down too far, the instrument will switch itself off automatically.

4.2.1 Charger



DANGER!

Danger to life caused by electric current

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

- ▶ Only use the supplied charger!
- ▶ Charging using a defective charger (e.g. short circuit from the mains voltage to the output voltage) can result in life-threatening voltages at the instrument!
- ▶ Only use a charger that is fully functional or undamaged. If there is any visible damage to the case or the wiring, do not use the charger!
- ▶ Never install nor store the charger in the following locations, as this can lead to a failure in operation:
 - Places where there is strong humidity or condensation
 - Outdoors

Use

- The charger is maintenance-free. It must not be opened (danger of electrical shock).
- Disconnect the charger from the mains supply when it won't be used for a longer period of time.

Permissible conditions at the place of use

- Ambient temperature: 0 ... 45 °C [32 ... 113 °F]
- Humidity: up to 90 % relative humidity, non-condensing).

Cleaning

- Before cleaning, disconnect the charger from the mains supply.
- Do not clean with chemical cleaning agents.
- Only clean with a dry cloth.

4. Design and function

EN

4.2.2 Lithium-ion rechargeable battery



The integrated lithium-ion battery is subject to the requirements of the Dangerous Goods Directive. Special requirements for packaging and labelling must be observed when shipping.

A dangerous goods expert must be consulted when preparing the package.

Do not ship the CPH7650 if the rechargeable battery is damaged or defective.

Observe the different dangerous goods requirements relative to the respective modes of transport and any other national regulations.

- The rechargeable batteries are permanently installed in the model CPH7650 pressure calibrator.
- The rechargeable battery lifetime is up to 8 hours for continuous operation (without backlighting).
- The rechargeable batteries can be charged only using the charger included in the scope of delivery.



In case one of the rechargeable batteries in the process calibrator stops working, contact WIKA. The instrument must not be opened under any circumstances.

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

4.2.3 Charging the lithium-ion rechargeable battery



DANGER!

Physical injuries, damage to property and the environment due to an improper charging of the pressure calibrator!

Incorrect charging of the lithium-ion rechargeable batteries can immediately lead to dangerous situations and serious injuries, since the built-in lithium-ion rechargeable batteries can explode, heat up or ignite.

- ▶ Only use the supplied charger!
- ▶ Never leave the pressure calibrator near fire, nor in direct sunlight. If the lithium-ion batteries become hot, the built-in safety device is activated and overcharging prevented. Heating the lithium-ion batteries can damage the safety device and can thus lead them to heat up further, to cease to work or to ignite.

4. Design and function



WARNING!

Injuries or damage to property through defective rechargeable battery
A defective rechargeable battery can lead to hazardous situations and injuries.

- ▶ The CPH7650 pressure calibrator must absolutely not be used if, while using, charging, or storing, it emits an unusual smell, feels hot or appears abnormal in any other way. Contact your sales partner if any of these problems are observed.



When the charger is connected, the rechargeable batteries will be charged, even if the CPH7650 is switched off.

The typical charging time of the rechargeable batteries is < 8 hours.

- The temperature range over which the lithium-ion batteries can be charged is 0 ... 45 °C [32 ... 113 °F]. Temperatures outside of the specifications lead, during the charging process, to heating or damage to the rechargeable batteries.
- Do not charge the lithium-ion batteries outside this temperature range. In addition, the performance of the lithium-ion batteries can be affected and the service life reduced.
- Extreme temperatures have an adverse effect on batteries charging. As a result, the batteries may first need to be either cooled or warmed, as appropriate.
- Do not continue to charge the pressure calibrator if it does not fully recharge within the specified time (approx. 8 hours).
- Do not leave the rechargeable batteries connected to the charger for longer than one day, since overcharging can shorten its service life.
- Should the rechargeable batteries still not be fully charged after 24 hours, contact WIKA.
- When not being used, a fully charged battery will lose its charge over time.
- The cover of the calibrator's case must be kept open during the charging process!

4.3 Interface

It is possible to control and monitor the pressure calibrator via a PC using interfaces (USB or RS-232).

For more information on this, please refer to chapter 6.7.6 "SETUP additional menu items: Interface".

RS-232 interface

The connection is made via the supplied interface cable.

The measurements can be called up via this connection.

USB interface

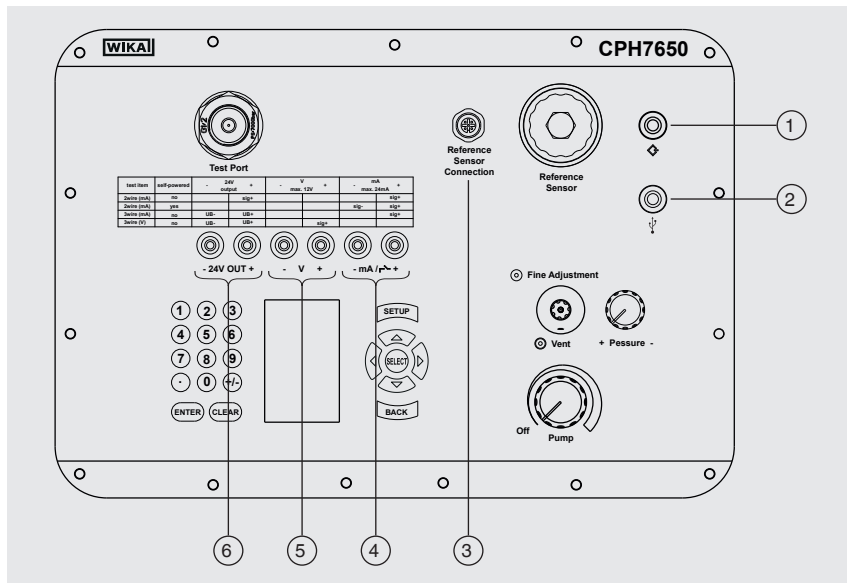
The pressure calibrator is configured via the USB interface (service interface).

4. Design and function

4.4 Electrical connections to the CPH7650

Only use original parts (see chapter 11 “Accessories”).

Above the display are located the electrical connections for measuring the electrical current and voltage signals (see following picture).



- 1 Connection of the charger
- 2 Connection to the USB interface
- 3 Electrical connection to the CPT6000 reference pressure sensor
- 4 Measuring input for current or switch test (max. 24 mA)
- 5 Measuring input, voltage (max. DC 0 ... 12 V)
- 6 Voltage supply DC 24 V (50 mA) (can be activated via menu)

4. Design and function



WARNING!

Physical injuries, damage to property and the environment due to electric shock

Improper handling can lead to dangerous situations and injuries, since voltages may be applied on the components.

- ▶ Only connect original WIKA components to any of the electrical connection sockets.
- ▶ Only use the supplied charger!
- ▶ Only use the supplied test cables!
- ▶ Only use the supplied interface cable!
- ▶ Only make or disconnect any electrical connections while the pressure calibrator is turned off.
- ▶ Make sure that the operating voltage specified on the charger corresponds to the local mains voltage.
- ▶ Do not overload the measuring inputs (see 10 “Specifications”)
- ▶ If the test item has its own power supply, switch off the internal DC 24 V voltage supply via the menu.

If the pressure calibrator is set for reading from test items with voltage outputs (e.g. DC 0 ... 1 V / DC 0 ... 2 V / DC 0 ... 5 V / DC 0 ... 10 V) and no test item is connected to the measuring input (voltage), then a non-zero value will be shown for the test item on the display.

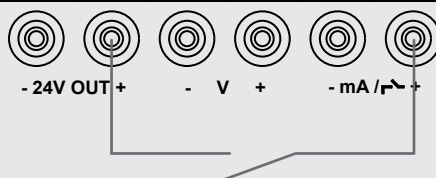
This is not an error, it is simply due to the electrical design of the measuring input.

- ▶ The internal DC 24 V voltage supply must not be short-circuited nor should the max. output current through the snubber circuit exceed 50 mA.
- ▶ In addition, it should not drop below 20 mA, in order to ensure an accurate current measurement.

4.4.1 Electrical connection of potential-free pressure switches

- ▶ Without its own power supply, the DC 24 V voltage must be activated via the menu (see chapter 6.6 “Operating modes”)

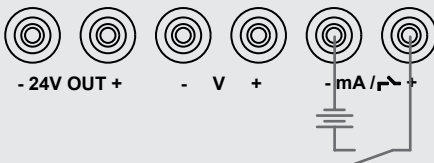
test item	self-powered	24V output		V max. 12V		mA max. 24mA	
		-	+	-	+	-	+
2wire (mA)	no		sig+			sig-	sig+
2wire (mA)	yes						
3wire (mA)	no	UB-	UB+				
3wire (V)	no	UB-	UB+	sig+			



4. Design and function

- ▶ With its own power supply available

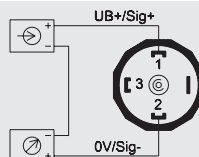
test item	self-powered	24V output		V max. 12V		mA max. 24mA	
		-	+	-	+	-	+
2wire (mA)	no		sig+				sig+
2wire (mA)	yes					sig-	sig+
3wire (mA)	no	UB-	UB+				sig+
3wire (V)	no	UB-	UB+		sig+		



4.4.2 Electrical connections for a 2-wire test item

Example:

Wiring diagram of a pressure sensor from WIKA (2-wire connection) which must be checked/calibrated.

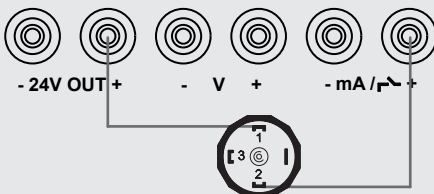


Example

Test item is a pressure sensor from WIKA with a mA signal:

- ▶ Without its own power supply, the DC 24 V voltage must be activated via the menu (see chapter 6.6 “Operating modes”)

test item	self-powered	24V output		V max. 12V		mA max. 24mA	
		-	+	-	+	-	+
2wire (mA)	no		sig+				sig+
2wire (mA)	yes					sig-	sig+
3wire (mA)	no	UB-	UB+				sig+
3wire (V)	no	UB-	UB+		sig+		

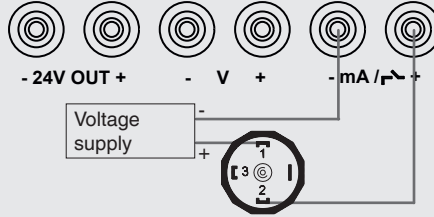


4. Design and function

- ▶ With its own power supply available

EN

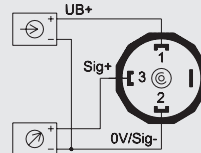
test item	self-powered	- 24V output +	- V max. 12V +	- mA max. 24mA +
2wire (mA)	no		sig+	sig+
2wire (mA)	yes			sig-
3wire (mA)	no	UB-	UB+	sig+
3wire (V)	no	UB-	UB+	sig+



4.4.3 Electrical connections for a 3-wire test item

Example:

Wiring diagram of a pressure sensor from WIKA (3-wire connection) which must be checked/calibrated.

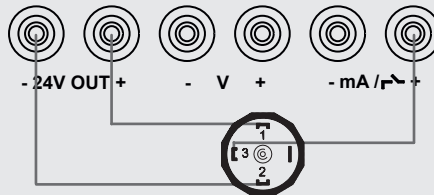


Example

Test item is a pressure sensor from WIKA with a mA signal:

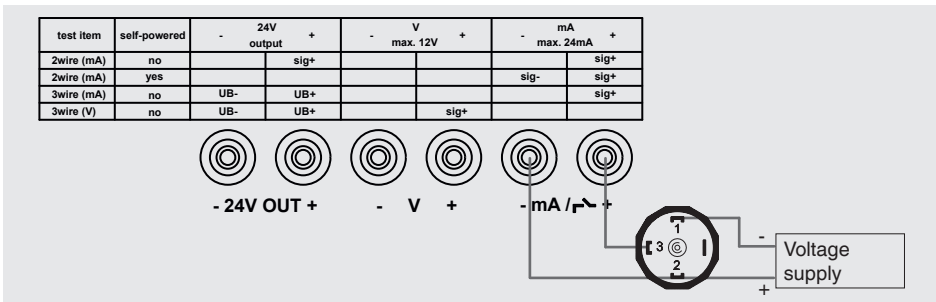
- ▶ Without its own power supply, the DC 24 V voltage must be activated via the menu (see chapter 6.6 “Operating modes”)

test item	self-powered	- 24V output +	- V max. 12V +	- mA max. 24mA +
2wire (mA)	no		sig+	sig+
2wire (mA)	yes			sig-
3wire (mA)	no	UB-	UB+	sig+
3wire (V)	no	UB-	UB+	sig+



4. Design and function

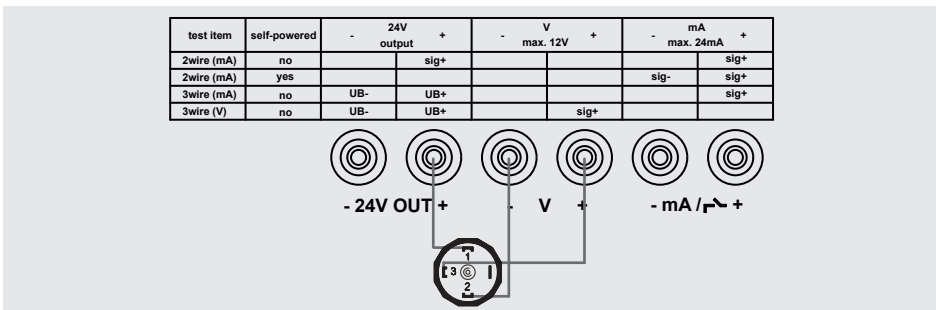
- ▶ With its own power supply available



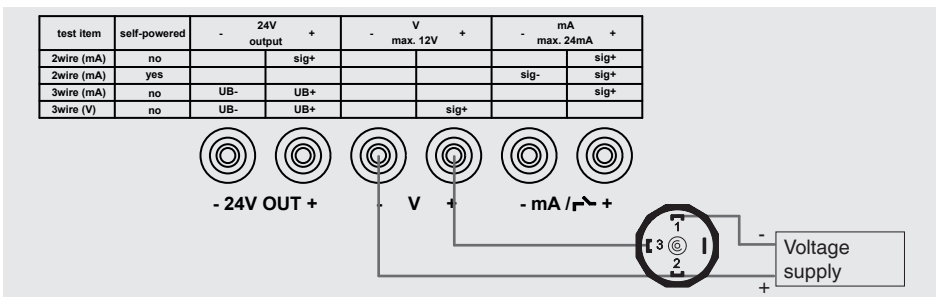
Example

Test item is a pressure sensor from WIKA with a voltage output (V signal):

- ▶ Without its own power supply, the DC 24 V voltage must be activated via the menu (see chapter 6.6 “Operating modes”)



- ▶ With its own power supply available



4. Design and function

4.5 Reference pressure sensor CPT6000

Only use original parts (see chapter 11 "Accessories").

EN

For the model CPH7650 pressure calibrator, there are many reference pressure sensors to choose from, with accuracies of 0.025 % which can be interchanged quickly and without tools. When the pressure calibrator is switched on, the reference pressure sensor attached is recognised automatically, so that no further configuration of the sensor is needed.

4.5.1 Connection of the model CPT6000 reference pressure sensor to the CPH7650



WARNING!

Mechanical damage through incorrect pressure sensor or applied pressure

Disregarding this can lead to the destruction of the measuring instrument!

- ▶ Only use model CPT6000 reference pressure sensors! Using other sensors could damage both the pressure calibrator and the reference pressure sensor.
- ▶ To change the sensor, switch off the pressure calibrator and vent the system. Before switching the instrument on, connect the sensor, otherwise it may not be correctly identified by the instrument.
- ▶ At the time the CPH7650 is switched on, the CPT6000 reference pressure sensor must not be pressurised. There must be atmospheric pressure.



For overpressure or gauge pressure sensors, the pressure compensation vent can be found at the top of the sensor housing under the plastic fitting.

This vent (with integrated diaphragm) must always remain clear!

Only close the lid of the case once the connection cable from the CPH7650 to the CPT6000 reference sensor has been disconnected.

- Only ever use the original WIKA sensor connection cable in the operation of CPT6000 reference pressure sensors.
- The pump performance is independent of the pressure range of the selected reference sensor. Ensure that the CPT6000 reference sensor is not over-pressured.

Mechanical connection

To make the mechanical connection of the CPT6000 reference pressure sensor, it must be placed, connection thread first, in the sensor bracket of the instrument. Then the sensor should be screwed tight.

(Tighten = turn clockwise; release = turn anticlockwise)

No further tools are required for this (only screw in hand-tight).

4. Design and function

Electrical connection

The pressure calibrator and the reference pressure sensor are connected to each other electrically using a separate connection cable. To electrically connect a model CPT6000 reference pressure sensor, the corresponding cable connector must be plugged in at the sensor in accordance with the orientation guide. To disconnect the sensor, do not pull on the cable, but rather only on the connector sleeve.

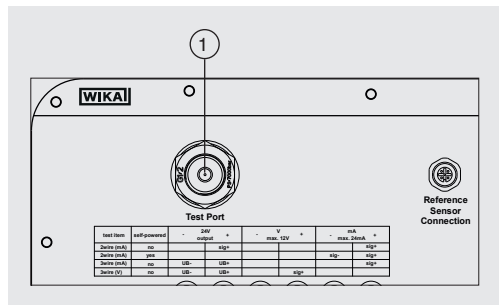
To connect it to the CPH7650, plug in the other end of the cable in accordance with the orientation guide.

EN

4.6 Connection of the test item

Only use original parts (see chapter 11 “Accessories”).

Above the electrical connections is located the mechanical pressure connection for the connection of a test item. This is marked on the front of the calibrator with “Test Port”.



① Connection of the test item

Mechanical and also electrical pressure measuring instruments can be connected. For the connection of the electrical connections, see chapter 4.4 “Electrical connections to the CPH7650”.

- ▶ The instrument to be tested is inserted into the quick-release connector with knurled nut and can be oriented.
⇒ A hand-tight fastening is sufficient for a secure sealing.
- ▶ The O-ring seal on the test connection must be seated correctly and not worn. Replace them if necessary.
- ▶ It is important that any instrument that is to be connected is clean.
⇒ To prevent contamination by the test items, the use of a dirt trap is recommended!

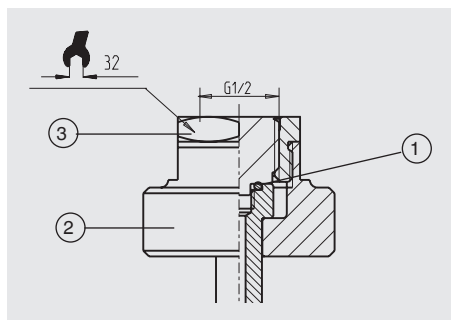
4. Design and function

- The quick-release connector is fitted with a G 1/2 threaded insert as standard.
⇒ For further threaded inserts and adapters, see chapter 11 “Accessories”.

EN



For short threads, a sealing insert may be required.



- ① O-ring 8 x 2
- ② Knurled nut
- ③ Threaded insert, changeable

4.7 Dirt trap



The CPH7650 should only be used with dry and clean test items. Soiling of the integrated pump, for example, through contaminated test items, can lead to faults on the pump or require the pump to be cleaned.

By using the dirt trap specifically developed for the CPH7650, contamination of the integrated pump can be prevented.

Using the dirt trap

The dirt trap is attached, hand-tight, at the pressure connection of the calibrator. Sealing is achieved via the O-ring fitted on the G 1/2" male thread of the dirt trap. The maximum operating pressure is limited to 25 bar [360 psi].

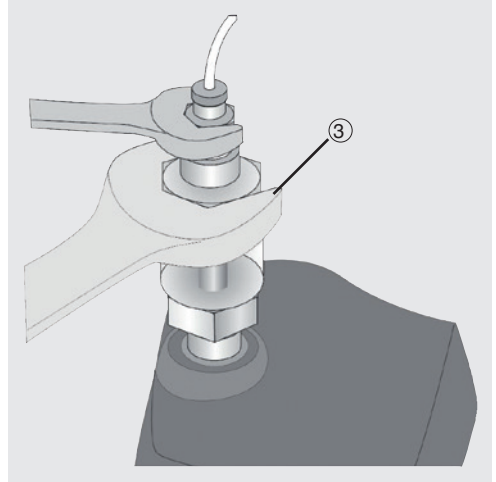
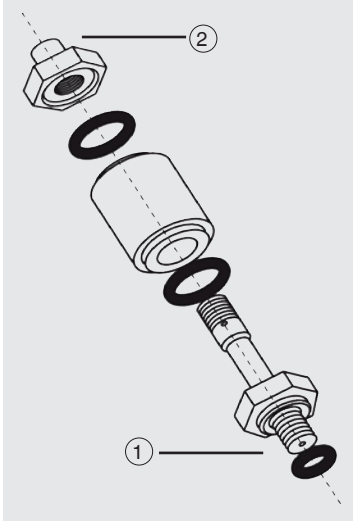
The test item is mounted to the upper connection of the dirt trap, using a suitable sealing method.

4. Design and function

As soon as moisture or dirt accumulates in the transparent chamber, the liquid should be drained via a drain valve and the chamber should be cleaned by subsequent dismantling.

Once the upper dirt trap connection has been unscrewed, the transparent acrylic chamber and the O-rings can be removed and cleaned with a clean cloth.

EN



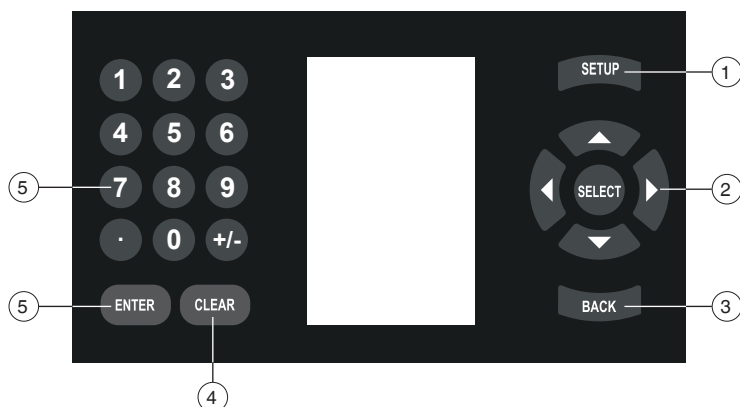
- ① Output to calibrator
- ② Input
- ③ $\frac{7}{8}$ " or 23 mm spanner

4. Design and function

4.8 User interface

The CPH7650 pressure calibrator can be operated by means of a clearly-structured display and control panel.

EN



Pos.	Button	Meaning
①		Access SETUP menu Press [SETUP] button
②		Selection and entry activation Parameter selection from list or menu via [◀] or [▶] buttons Current cursor position; alter via the [▲] or [▼] buttons
③		One step back Press [BACK] button
④		Clear entry Press [CLEAR] button
⑤		Input confirmation Press [ENTER] button
⑥		Numeric keypad Parameter input via numeric keypad

Switch on via pressing any button.
Switch off via menu item in main menu.

Further definitions

[XXX] Press XXX button
“XXX” Menu XXX will be selected
XXX Menu XXX will be displayed

5. Transport, packaging and storage

5. Transport, packaging and storage

5.1 Transport

Check the instrument for any damage that may have been caused by transport. Obvious damage must be reported immediately.



CAUTION!

Damage through improper transport

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

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

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

5.2 Packaging and storage

Do not remove packaging until just before mounting.

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

Permissible conditions at the place of storage:

- Storage temperature: -20 ... +60 °C [-4 ... +140 °F]
- Humidity: 0 ... 85 % relative humidity (non-condensing)

Avoid exposure to the following factors:

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

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

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

6. Commissioning, operation

6. Commissioning, operation

Personnel: Skilled personnel

EN Only use original parts (see chapter 11 “Accessories”).



DANGER!

Danger to life caused by electric current

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

- ▶ Operation using a defective charger (e.g. short circuit from the mains voltage to the output voltage) can result in life-threatening voltages at the instrument!

6.1 Location



CAUTION!

Non-stable surface

An unsafe surface or vibration can influence the measurement or lead to injury.

- ▶ Make sure that the pressure calibrator is placed on a secure surface during operation.
- ▶ Make sure that the surface is stable.

6.2 Requirements for test assemblies with the CPH7650

- ▶ The instrument should be fully charged before being put into operation.
- ▶ Before switching the CPH7650 on, ensure that the test assembly is not pressurised (system is vented to atmosphere) and that the equipment is correctly assembled and in the correct mounting position.
- ▶ The test assemblies must be physically assembled and, if necessary, connected electrically (see chapter 4.5.1 “Connection of the model CPT6000 reference pressure sensor to the CPH7650”).
- ▶ Only connect test and calibration installations once the system has been depressurised!
- ▶ The system is vented with the assistance of the integrated pump, see chapter 6.9.3 “Venting the system”).

6.3 Switching on the pressure calibrator

By pressing any button, the pressure calibrator will be switched on. The calibrator requires a warm-up for a few minutes (max. 5 minutes) to reach its specified accuracy. Large changes in ambient temperature may make a longer warm-up period necessary. The pressure display of the calibrator should be zeroed before starting the pressure calibration.

6. Commissioning, operation

EN



The full pump performance can only be guaranteed with the battery fully charged and without the charger connected.

The CPH7650 contains 2 rechargeable batteries, which are charged with the charger via an intelligent charging circuit. One rechargeable battery is intended exclusively for the electric pump, the other for the display and the electric module.

The lowest charge state is always displayed in the instrument status. Therefore, there can be two extreme cases:

- Rechargeable battery for pump empty, rechargeable battery for display - electric module charged
 - ⇒ The display continues to operate even though the instrument status is “0 % rechargeable battery”.
 - ⇒ The pump does not work because the rechargeable battery of the pump is empty.
- Rechargeable battery for pump charged, rechargeable battery for display - electric module empty
 - ⇒ Display goes off, but the electric pump can still pump.



Due to the 2 different rechargeable batteries for “pump” and “display and electric module”, the electric pump can also be operated when the CPH7650 is switched off.

- ▶ The instrument should be fully charged before being put into operation.
- ▶ The battery capacity status (charge state in %) is displayed shortly after the instrument is switched on.
- ▶ The battery capacity is indicated briefly in an instrument status message after switching on (see chapter 6.5.1 “Instrument status messages shortly after switching on the CPH7650”)



When the rechargeable battery for display - electric module is almost completely discharged, the message “**low BAT**” appears in the display. To avoid a data loss, the instrument must be charged immediately. With 0 % battery level, the equipment automatically switches itself off and must then be recharged using the battery charger.

6.3.1 Instrument features

The instrument features 3 operating modes: **MEASURING / CALIBRATION / SWITCH TEST**, which offer the maximum convenience in relation to its application. For supplying the test items and to read their measuring signals, there are electrical inputs and outputs available.

6. Commissioning, operation

MEASURE and CALIBRATION

In the **MEASURING** (with test item) and **CALIBRATION** operating modes, the measured values of both the reference pressure sensor and the test item, as well as their deviation, are displayed in both current pressure units and in %. In this way the operator is immediately informed online whether the test item meets the class accuracy or not.

SWITCH TEST

The calibration data in **CALIBRATION** mode are stored internally and can later be transferred onto printable certificates through software (WIKA-Cal).

With respect to the transfer of data to a PC, the model CPH7650 pressure calibrator has a interface, selectable via menu. For more information on this, please refer to chapter 6.7.6 "SETUP additional menu items: Interface".

SETUP menu

Using the [SETUP] button, one can access the **SETUP** menu, where the required operating mode (**MEASURING** / **CALIBRATION** / **SWITCH TEST**) can be selected and configured, a stored function can be recalled or a general instrument setting (such as the menu language) can be changed.

6.3.2 Compensation for height differences

If a significant height difference exists between the CPT6000 reference pressure sensor and the test item, then the pressure difference, based on a medium column, can be compensated automatically via the menu (see chapter 6.7.5 "SETUP additional menu items: CPH configuration").

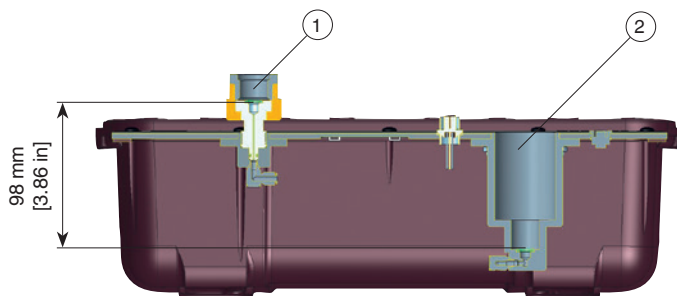


Fig. 1 - Dimensioning of the height difference

- ① Pressure connection for test items
- ② Pressure connection for reference pressure sensor model CPT6000

6.3.3 Important instrument settings for calibration using calibration mode

Calibration date

The instrument has an integral real-time clock with date. The current date of a calibration is stated later in the calibration certificate. Before starting a calibration, you must ensure that the internal date of the CPH7650 is correct (see chapter 6.7.5 “SETUP additional menu items: CPH configuration”).

Unit and resolution

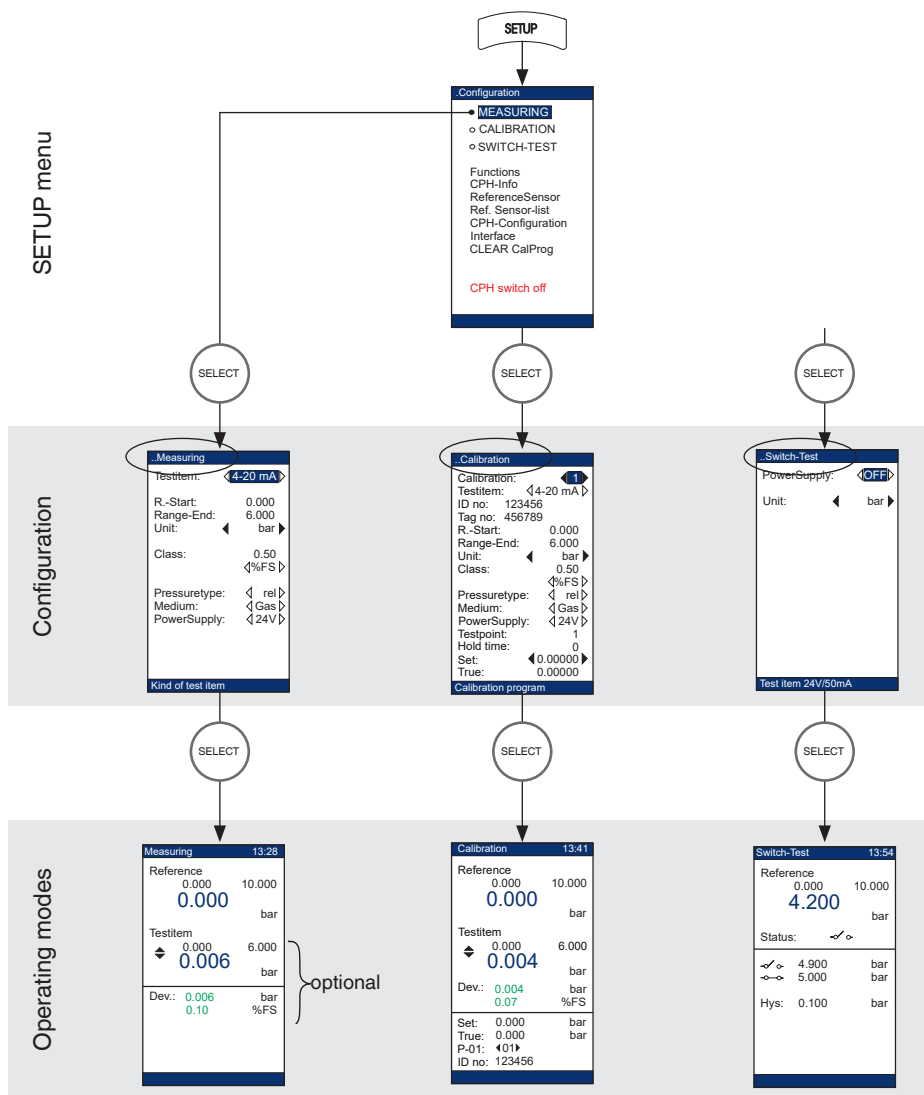
After selecting one of the main menu items (e.g.: **MEASURING**, **CALIBRATION** or **SWITCH TEST**) from the **SETUP** menu (press SETUP button), using the menu item “Unit”, and its associated submenu respectively (move the cursor to “Unit” and press the right or left arrow), you can set the unit and adjust its resolution (see chapter 6.6 “Operating modes”).

For available units, incl. their conversion factor in relation to the unit bar, see chapter 10.5 “Available pressure range and resolution”.

6. Commissioning, operation

6.4 Menu structure (operating modes)

In the **SETUP** menu, the required operating mode can be easily selected (see drawing below).

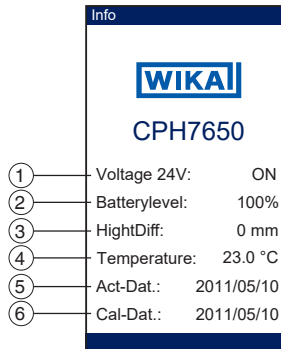


It is possible to change the test item display (pressure ↔ electrical signal) via the [▲] or [▼] buttons.

6.5 Explanation of the display

6.5.1 Instrument status messages shortly after switching on the CPH7650

Directly after the instrument is switched on, the following status messages are displayed briefly:



- ① **Voltage 24V**

The voltage supply of DC 24 V (available at the upper end of instrument) can, during the configuration of each operating mode, be switched on or off. If it is not needed for a measurement, then it should be switched off, in order to conserve energy.
- ② **Battery level**

Current battery capacity (see chapter 6.7.5 “SETUP additional menu items: CPH configuration”)
- ③ **Height difference**

In the “**SETUP**\CPH configuration” menu, set the height difference between the test item and the CPT6000 reference pressure sensor. This value influences an automatic correction calculation in order to eliminate any pressure difference based on a medium column. This value must be correct for the following measuring procedure and/or be adjusted accordingly in the “**SETUP**\CPH configuration” menu (see chapter 6.7.5 “SETUP additional menu items: CPH configuration” and 6.3.2 “Compensation for height differences”).
- ④ **Temperature**

In the “**SETUP**\CPH configuration” menu, the temperature (ambient temperature) is entered. This value can be adjusted accordingly in the “**SETUP**\CPH configuration” menu (see chapter 6.7.5 “SETUP additional menu items: CPH configuration”).
- ⑤ **Current date**

The date of the integrated real-time clock in the “**SETUP**\CPH configuration” menu, which is later marked on the calibration certificate. This value must be correct for the following measuring procedure in calibration mode and/or be adjusted accordingly in the “**SETUP**\CPH configuration” menu (see chapter 6.7.5 “SETUP additional menu items: CPH configuration”).
- ⑥ **Calibration date**

Calibration date for the electrical measuring inputs of the CPH7650 (year/month/day)
Following the status messages, the display returns to the screen for the last-selected operating mode (see following chapter 6.5.3 “Display contents of the operating modes”).

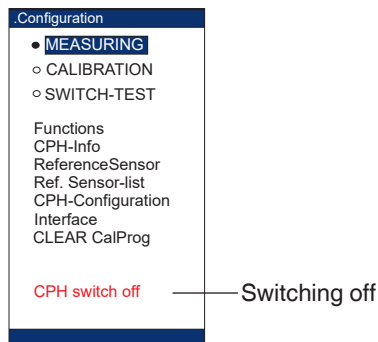
6. Commissioning, operation

6.5.2 Switching the pressure calibrator off

The instrument is switched off using the “**CPH switch off**” menu item in the first submenu.

For this, press the [SETUP] button, select the “**CPH switch off**” menu item and confirm using the [SELECT] button.

EN



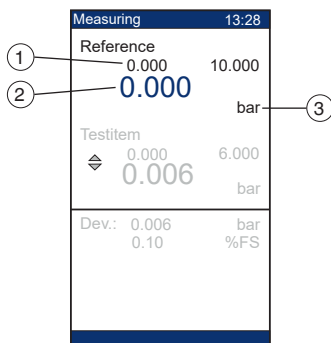
6.5.3 Display contents of the operating modes

Operating mode: MEASURING

When a CPH7650, with a CPT6000 reference pressure sensor connected to it, is first switched on, the instrument (after displaying a brief status message) switches to **MEASURING** mode (see following figure)

Display indication

MEASURING with reference pressure sensor only (without test item)



- ① Measuring range of the CPT6000 reference pressure sensor (which is currently connected)
- ② Current measured value of the reference pressure sensor
- ③ Pressure unit (adjustable via menu)

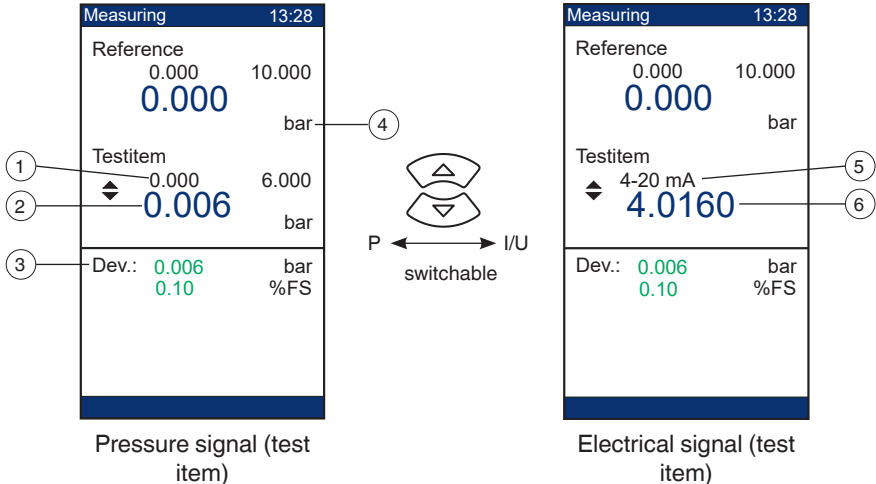
6. Commissioning, operation

In **MEASURING** mode, at the same time as the reference-pressure value, a test item can also be displayed on the screen (see following figure). With respect to the configuration, see chapters 6.6.1 “MEASURING mode” and 6.6.2 “MEASURING mode (with test item)”.

EN

Display indication

MEASURING with test item



- ① Measuring range of the test item
- ② Current measured value of the test item
- ③ Deviation/difference between reference and test item in the current pressure units and in % of the measuring span (% FS) or % of reading (% rd)
- ④ Pressure unit (of the test item)
- ⑤ Output signal of the test item
- ⑥ Current value of the output signal of the test item

6. Commissioning, operation

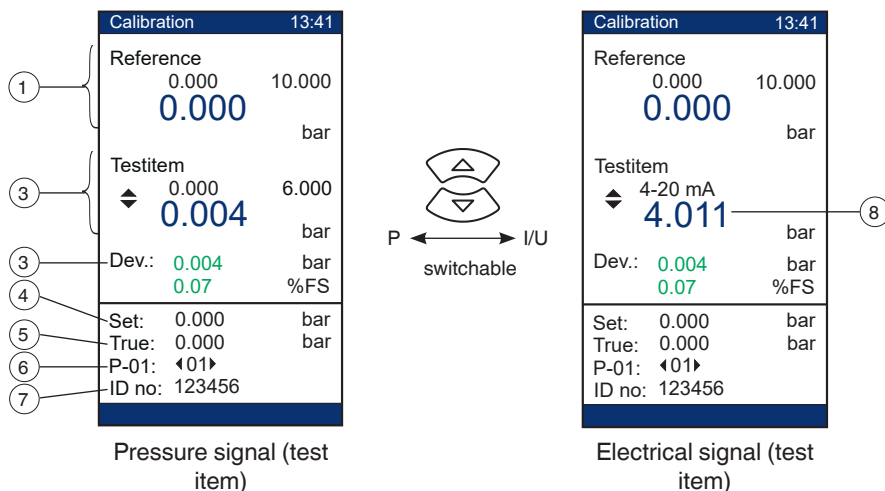
Operating mode: CALIBRATION

In the **CALIBRATION** mode the data shown above the dashed dividing line is the same as in the “**MEASURING** with test item” mode.

EN

Display indication

CALIBRATE with test item

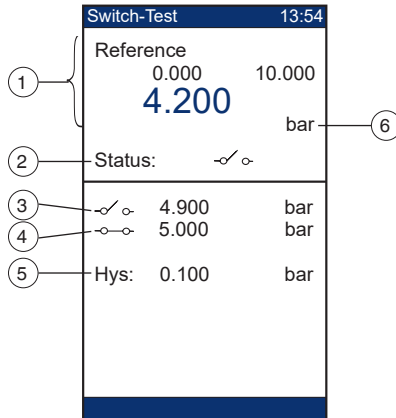


- ① Current measured value of the CPT6000 reference pressure sensor
- ② Current measured value of the test item
- ③ Deviation between the test item and reference
- ④ Set point of the calibration
- ⑤ Actual value of the calibration
- ⑥ P - 01: Test item No. 1
<01>: Test step No. 1
- ⑦ IDENT number of the test item
- ⑧ Current value of the output signal of the test item

6. Commissioning, operation

Operating mode: SWITCH TEST

In the **SWITCH TEST** mode, along with the reference pressure sensor data (see **MEASURING** mode), the status and switch points of the pressure switch are also displayed.

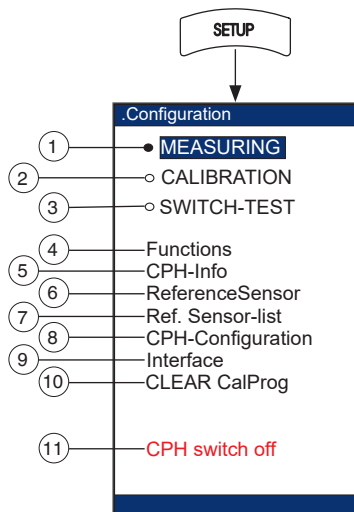


- ① Current measured value of the CPT6000 reference pressure sensor
- ② Current switching status/status of the pressure switch
- ③ Opening switch point
- ④ Closing switch point
- ⑤ Hysteresis/separation between opening and closing of the switch
- ⑥ Pressure unit (adjustable via menu)

6. Commissioning, operation

6.5.4 Content of the SETUP menu

EN



- ① **MEASURING operating mode**
 - To measure working or process pressures
 - For comparative measurements and/or calibrations (without data recording) of mechanical ¹⁾ and electrical pressure measuring instruments (supply and display of the test item through the CPH7650)

⇒ For further information, see chapter 6.6.1 “MEASURING mode” and 6.6.2 “MEASURING mode (with test item)”
- ② **CALIBRATION operating mode**

For on-site calibration of mechanical ¹⁾ and electrical pressure measuring instruments (without PC). In this case the data sets (for up to 16 test items, each with up to 32 test steps including date and time) are recorded within the CPH7650.

⇒ For more information please refer to chapter 6.6.3 “CALIBRATION mode”
- ③ **SWITCH TEST operating mode**

For the easy checking of pressure switches, including automatic calculation of the switch hysteresis

⇒ For more information please refer to chapter 6.6.7 “SWITCH TEST mode”
- ④ **Functions**
 - Tare: Offset correction of the reference pressure value
 - Min/Max: Minimum/Maximum memory
 - Alarm: Min/Max alarm (visual and audible)
 - Filter: Damping/smoothing of the reference sensor signal

⇒ For more information please refer to chapter 6.7.1 “SETUP additional menu items: Functions”

1) For mechanical dial instruments, the test item's measured value must be entered via the numeric keypad.

6. Commissioning, operation

EN

5 CPH info

General CPH7650 instrument data

- Calibration data for the electrical measuring inputs
- Firmware number
- Serial number of the instrument

⇒ For more information please refer to chapter 6.7.2 “SETUP additional menu items: CPH info”

6 Reference sensor

Data for the currently connected reference pressure sensor

- Measuring range
- Accuracy class
- Pressure type of the sensor
- Information in the event of reference sensor overpressure
- Calibration data for the reference sensor

⇒ For more information please refer to chapter 6.7.3 “SETUP additional menu items: Reference sensor”

7 Reference sensor list

List of the stored reference sensors that can be attached and are calibrated.

⇒ For more information please refer to chapter 6.7.4 “SETUP additional menu items: Reference sensor list”

8 CPH configuration

- Info: on rechargeable battery capacity
- Setting options from: Menu language, system time/system clock, display brightness, Powersave function (automatic energy saving mode; see chapter 6.7.5 “SETUP additional menu items: CPH configuration”)
- Input options:

- Ambient temperature during the calibration
- Height difference existing between the reference pressure sensor and test item (see chapter 6.2 “Requirements for test assemblies with the CPH7650”).

⇒ For more information please refer to chapter 6.7.5 “SETUP additional menu items: CPH configuration”

9 Interface

Interface, incl. setting of the baud rate

⇒ For more information please refer to chapter 6.7.6 “SETUP additional menu items: Interface”

10 CLEAR CalProg

Delete all stored calibration data (clear and reset all memory space)

⇒ For further information, see chapter 6.7.7 “SETUP additional menu items: CLEAR CalProg”

11 CPH switch off

Switching off the model CPH7650 pressure calibrator

⇒ For more information please refer to chapter 6.5.2 “Switching the pressure calibrator off”

6. Commissioning, operation

6.6 Operating modes

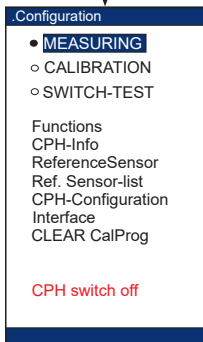
6.6.1 MEASURING mode

EN

1. Access SETUP menu

SETUP

Press button [SETUP]

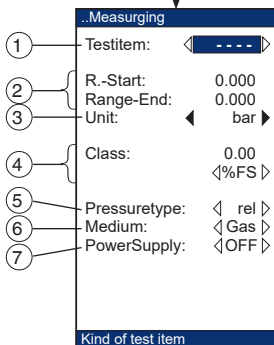


Selection
(menu item)

2. Preparing for MEASURING

SELECT

Confirmation
(of the selection)



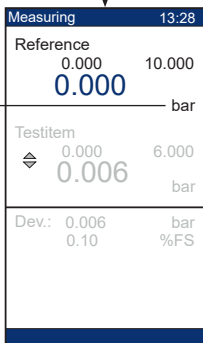
Selection
(menu item);
configuration, see next
page

3. Mode: MEASURING

SELECT

Confirmation
(of the input)

Pressure unit
(adjustable via
menu)



6. Commissioning, operation

In order to switch the instrument into **MEASURING** mode, follow the instructions on the previous page.

The following is a more detailed explanation of point 2 “Preparing for MEASURING”:

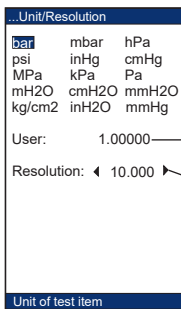
EN

- 1 Test item type and test item measuring signal: [----] for measurement without test item



The CPH7650 is only suitable for measuring DC voltage and DC current signals.

- 2 Start of measuring range and end of measuring range of the test item currently to be calibrated
- 3 Unit and resolution (submenu)



Select and confirm (standard unit) via [◀], [▶], [▲] or [▼]

Customer-specific unit; with respect to bar (input via numeric keypad)

Display resolution in operating mode via [◀] or [▶] (back with the [BACK] button)

- 4 Measurement uncertainty of the test item in % FS (i.e. of the span) or % rd (i.e. of reading)
- 5 Measurement type for the test item (gauge or absolute)
- 6 Test medium (pneumatic → gas or hydraulic → oil)
- 7 Voltage supply for test item (on/off)

If no external supply is required for the test item, “OFF” should be selected to conserve energy (also see chapter 4.4 “Electrical connections to the CPH7650”).

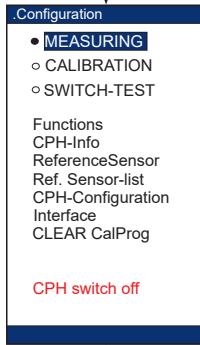
6. Commissioning, operation

6.6.2 MEASURING mode (with test item)

1. Access SETUP menu

SETUP

Press button [SETUP]

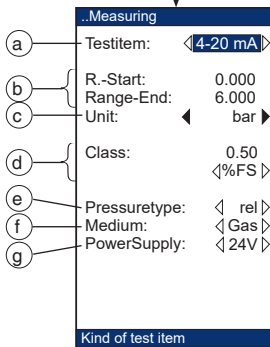


Selection
(menu item)

2. Preparing for MEASURING

SELECT

Confirmation
(of the selection)

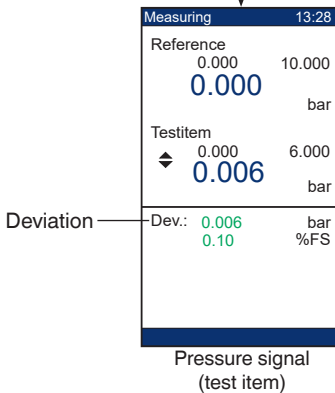


Selection
(menu item);
configuration, see next
page

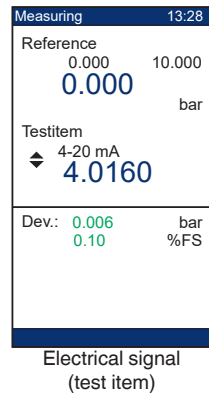
3. Mode: MEASURING

SELECT

Confirmation
(of the input)



P I/U
switchable



6. Commissioning, operation

EN

Should the instrument be switched into **MEASURING** mode (with test item = display of the test item signal as an electrical signal or as a pressure), in order to carry out a comparative measurement or calibration without measured-value recording, then follow the instructions on the previous page.

The following is a more detailed explanation of point 2 “Preparing for MEASURING”:

- 1 Test item type and test item measuring signal
0 ... 20 mA / 4 ... 20 mA / 0 ... 1 V / 0 ... 2 V / 0 ... 5 V / 0 ... 10 V / or mechanical for dial pressure gauge

If a comparative measurement with a mechanical dial instrument (test item) is being made, then the gauge's measured value should be entered via the numeric keypad and confirmed with the **[ENTER]** button.



The CPH7650 is only suitable for measuring DC voltage and DC current signals.

- 2 Start of measuring range and end of measuring range of the test item currently to be calibrated
- 3 Unit and resolution (submenu)

bar	mbar	hPa
psi	inHg	cmHg
MPa	kPa	Pa
mH2O	cmH2O	mmH2O
kg/cm2	inH2O	mmHg

User: 1.00000

Resolution: ◀ 10.000 ▶

Unit of test item

Select and confirm (standard unit) via [**◀**], [**▶**], [**▲**] or [**▼**]

Customer-specific unit; with respect to bar (input via numeric keypad)

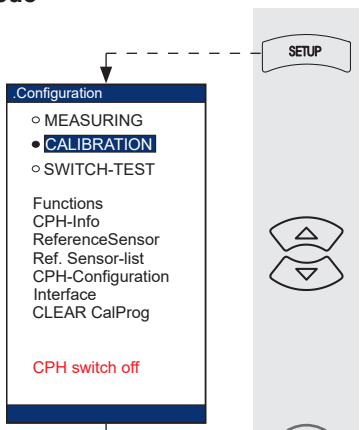
Display resolution in operating mode via [**◀**] or [**▶**] (back with the [**BACK**] button)

- 4 Measurement uncertainty of the test item in % FS (i.e. of the span) or % rd (i.e. of reading)
- 5 Measurement type for the test item (gauge or absolute)
- 6 Test medium (pneumatic → gas or hydraulic → oil)
- 7 Voltage supply for test item (on/off)
If no external supply is required for the test item, “**OFF**” should be selected to conserve energy (also see chapter 4.4 “Electrical connections to the CPH7650”).

6. Commissioning, operation

6.6.3 CALIBRATION mode

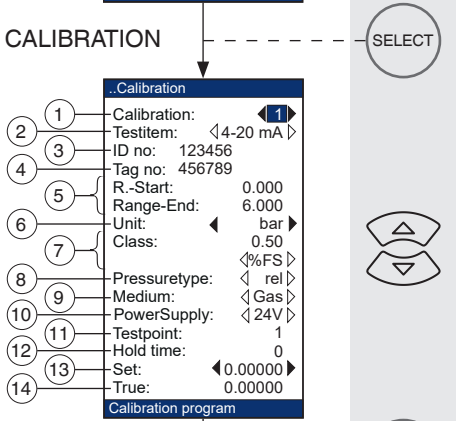
1. Access SETUP menu



Press button [SETUP]

Selection (menu item)

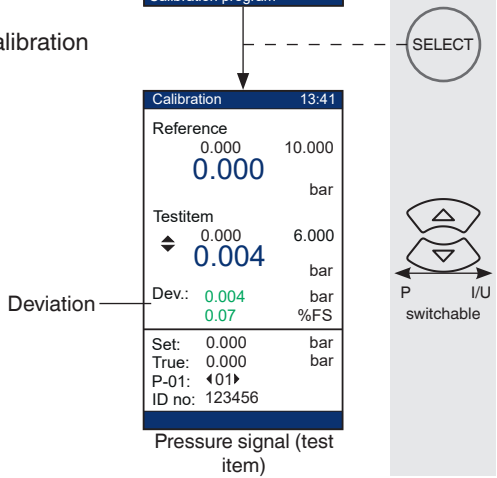
2. Preparing for CALIBRATION



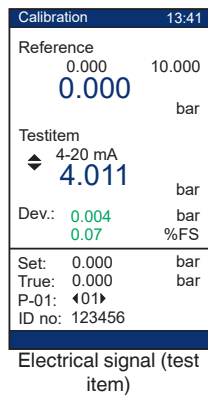
Confirmation (of the selection)

Selection (menu item); configuration, see next page

3. Mode: Calibration



Confirmation (of the input)



6. Commissioning, operation

In order to put the instrument into **CALIBRATION** mode, the procedure on the previous page should be followed.

The following is a more detailed explanation of point 2 “Preparing for CALIBRATION”

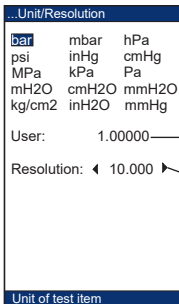
EN

- ① Number of the calibration and therefore the test item (up to 16 calibrations, each with up to 32 test steps, can be predefined and then recorded)
- ② Test item type and test item measuring signal
0 ... 20 mA / 4 ... 20 mA / 0 ... 1 V / 0 ... 2 V / 0 ... 5 V / 0 ... 10 V / or mechanical for dial pressure gauge



The CPH7650 is only suitable for measuring DC voltage and DC current signals.

- ③ IDENT number of the test item
- ④ Start of measuring range and end of measuring range of the test item currently to be calibrated
- ⑤ Measuring point number of the test item
- ⑥ Unit and resolution (submenu)



Select and confirm (standard unit) via [◀], [▶], [▲] or [▼]

Customer-specific unit; with respect to bar (input via numeric keypad)

Display resolution in operating mode via [◀] or [▶] (back with the [BACK] button)

- ⑦ Measurement uncertainty of the test item in % FS (i.e. of the span) or % rd (i.e. of reading)
- ⑧ Measurement type for the test item (gauge or absolute)
- ⑨ Test medium (pneumatic → gas or hydraulic → oil)
- ⑩ Voltage supply for test item (on/off)
If no external supply is required for the test item, “OFF” should be selected to conserve energy (also see chapter 4.4 “Electrical connections to the CPH7650”).
- ⑪ Number of the test point x
- ⑫ Optional delay time [sec] (see chapter 6.6.4 “CALIBRATION mode (preparing the test points of a calibration)”)
- ⑬ Value of the test point x (input via numeric keypad)
(test point x+1 and x-1 accessible via [▲] or [▼])
- ⑭ True value of the test item (will be recorded during the calibration)

6. Commissioning, operation

6.6.4 CALIBRATION mode (preparing the test points of a calibration)

1st test point
(define)

EN

```

..Calibration
Calibration:  ◀ 1 ▶
Testitem:    ◀ 4-20 mA ▶
ID no:      123456
Tag no:     456789
R.-Start:   0.000
Range-End:  6.000
Unit:       ◀ bar ▶
Class:      ◀ 0.50 ▶
            ◀ (%FS) ▶
Pressuretype: ◀ rel ▶
Medium:     ◀ Gas ▶
PowerSupply: ◀ 24V ▶
Testpoint:  1
Hold time:  0
Set:        ◀ ----- ▶
True:       0.00000
    
```

Calibration of test item No. 1



Select from menu item: "Set point"

No. of the test point

Set point of the test point

1st test point
(defined)

```

..Calibration
Calibration:  ◀ 1 ▶
Testitem:    ◀ 4-20 mA ▶
ID no:      123456
Tag no:     456789
R.-Start:   6.000
Range-End:  6.000
Unit:       ◀ bar ▶
Class:      ◀ 0.50 ▶
            ◀ (%FS) ▶
Pressuretype: ◀ rel ▶
Medium:     ◀ Gas ▶
PowerSupply: ◀ 24V ▶
Testpoint:  1
Hold time:  0
Set:        ◀ 0.00000 ▶
True:       0.00000
    
```



ENTER

Entry of the test point
(e.g. 0 bar) via numeric keypad
and confirmation with [ENTER]

Test point No. 1 = 0 bar

2nd test point
(define)

```

..Calibration
Calibration:  ◀ 1 ▶
Testitem:    ◀ 4-20 mA ▶
ID no:      123456
Tag no:     456789
R.-Start:   0.000
Range-End:  6.000
Unit:       ◀ bar ▶
Class:      ◀ 0.50 ▶
            ◀ (%FS) ▶
Pressuretype: ◀ rel ▶
Medium:     ◀ Gas ▶
PowerSupply: ◀ 24V ▶
Testpoint:  2
Hold time:  0
Set:        ◀ ----- ▶
True:       0.00000
    
```



Call up 2nd test point

(with [◀] back to the previous
test point)

xth test point
(define)



6. Commissioning, operation

With this example, the definition of individual test points/pressure steps for a calibration is clarified. It is possible to prepare up to 16 calibrations, each with up to 32 test steps.

Accessing the menu item

Via the **[SETUP]** button and selection of the menu item: **CALIBRATION** (or see chapter 6.6.3 “CALIBRATION mode”)

Enter the desired test points in the way described on the previous page.

With the calibration of pressure measuring instruments with electrical output signals (pressure transmitters/transmitters) the reference is calibrated to the display (i.e. the pressure is always adjusted so that the reference value matches the set point exactly). As an exact setting of the pressure is not always possible under certain circumstances, the true reference value is also recorded along with the actual value (test item value) and the set point (reference value). With the WIKA-Cal software, this can be listed in the calibration certificate.



If the calibration is to follow DKD/DAkkS guidelines, then the measured values for each subsequent test point should not be recorded until a defined time has passed (for example 30 seconds), consisting of a load change time and settling time (see Fig. 2 “Calibration cycle in accordance with DKD/DAkkS guideline 6-1” for measurement uncertainty > 0.6 % of measuring span).

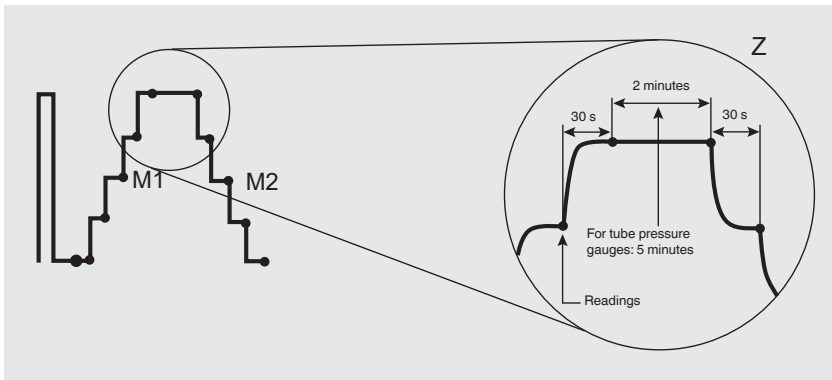


Fig. 2 - Calibration cycle in accordance with DKD/DAkkS guideline 6-1

6. Commissioning, operation

EN

```
..Calibration
Calibration:  ◀ 1 ▶
Testitem:  ◀4-20 mA ▶
ID no:  123456
Tag no:  456789
R.-Start:  0.000
Range-End:  6.000
Unit:  ◀ bar ▶
Class:  ◀ 0.50 ▶
          ◀%FS ▶
Pressuretype:  ◀ rel ▶
Medium:  ◀ Gas ▶
PowerSupply:  ◀ 24V ▶
Testpoint:  2
Hold time:  30
Set:  ◀ 0.00000 ▶
True:  0.00000
Calibration program
```

optional delay time [sec]
Input via numeric input keypad and
confirmation with **[ENTER]**.

With the entry of such a delay time, the acceptance/recording of the test point is blocked for this duration. (In the above example, after the first test point has been recorded, 30 seconds must pass before the second test point can be recorded.)



Should all test points need to be cleared or reset, since the new calibration consists of fewer test points than the previous test series, the **[CLEAR]** button simply needs to be pressed. This will clear and reset the current and all subsequent test points.
(This process can take several seconds.)

Should all saved calibration data for all calibrations need to be cleared at a single time, see chapter 6.7.7 "SETUP additional menu items: CLEAR CalProg".

6. Commissioning, operation

EN

6.6.5 CALIBRATION mode (calibration of a pressure transmitter)

1st test point
(define e.g. 0 bar)

Calibration		13:41
Reference	0.000	10.000
	0.000	bar
Testitem	0.000	6.000
	0.004	bar
Dev.:	0.004	bar
	0.07	%FS
Set:	0.000	bar
True:	0.000	bar
P-01:	◀01▶	
ID no:	123456	

Deviation

No. of test item and
No. of test point

Generate the specified set point in acc. with the reference display (establish a pressure-free/atmospheric condition) and, with [ENTER], record the measured values of this test point

ENTER

2nd test point
(define e.g. 1 bar)

Calibration		13:41
Reference	0.000	10.000
	0.000	bar
Testitem	0.000	6.000
	0.004	bar
Dev.:	0.004	bar
	0.07	%FS
Set:	1.000	bar
True:	0.000	bar
P-01:	◀02▶	
ID no:	123456	

Deviation

No. of test item and
No. of test point

Generate the specified set point in accordance **with the reference display** using the pressure generator

2nd test point
(defined)

KALIBRIEREN		13:41
Reference	0.000	10.000
	1.000	bar
Testitem	0.000	6.000
	1.006	bar
Dev.:	0.006	bar
	0.10	%FS
Set:	1.000	bar
True:	0.000	bar
P-01:	◀02▶	
ID no:	123456	

Deviation

No. of test item and
No. of test point

Record the measured values of the test point

ENTER

xth test point
(define)

⋮

(with [BACK] return to the previous test point)

6. Commissioning, operation

6.6.6 CALIBRATION mode (calibration of a pressure gauge)

1st test point

(define e.g. 0 bar)

EN

Calibration		13:41
Reference	0.000	10.000
	0.000	bar
Testitem	0.000	6.000
	0.000	bar
Dev.:	0.000	bar
	0.00	%FS
Set:	0.000	bar
True:	0.000	bar
P-01:	◀01▶	
ID no:	123456	

Deviation

No. of test item and
No. of test point

2nd test point

(define e.g. 1 bar)

Calibration		13:41
Reference	0.000	10.000
	0.000	bar
Testitem	0.000	6.000
	0.000	bar
Dev.:	0.000	bar
	0.00	%FS
Set:	1.000	bar
True:	0.000	bar
P-01:	◀02▶	
ID no:	123456	

Deviation

No. of test item and
No. of test point

2nd test point

(defined)

KALIBRIEREN		13:41
Reference	0.000	10.000
	1.006	bar
Testitem	0.000	6.000
	1.000	bar
Dev.:	-0.006	bar
	-0.10	%FS
Set:	1.000	bar
True:	0.000	bar
P-01:	◀02▶	
ID no:	123456	

Deviation

No. of test item and
No. of test point

xth test point

(define)

⋮

ENTER

Generate the specified set point in accordance with the test item display using the pressure generator

If the set point = 0, make sure the calibration assembly is in a pressure-free condition/vented to atmosphere (test item must indicate 0 bar; zero point setting if necessary) and, with **[ENTER]**, record the measured values of this test point

Generate the specified set point in accordance with the **reference display** using the pressure generator

ENTER

Record the measured values of the test point

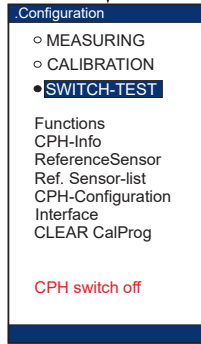
(with **[BACK]** return to the previous test point)

6. Commissioning, operation

6.6.7 SWITCH TEST mode

1. Access SETUP MENU

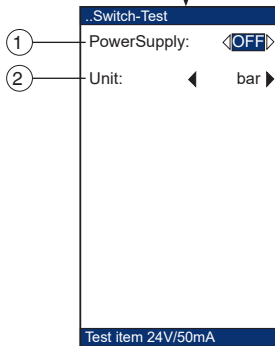
Press button [SETUP]



EN

2. Preparing for SWITCH TEST

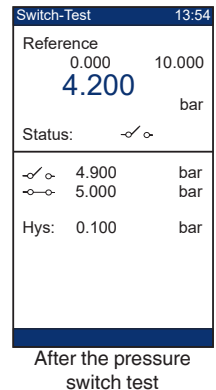
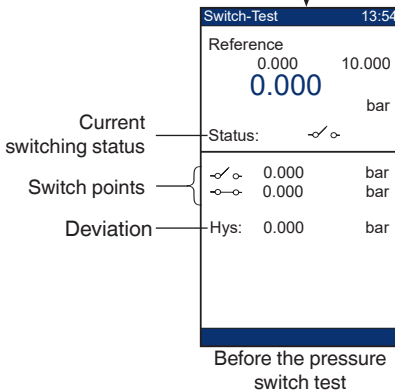
Confirmation (of the selection)



Selection (menu item); configuration, see next page

3. Mode: SWITCH TEST

Confirmation (of the input)



14261987.03 122019 EN/DE

6. Commissioning, operation

In order to put the instrument into **SWITCH TEST** mode, the procedure on the previous page should be followed.

EN



The switch test is not suitable for electronic switches (e.g. PNP- or NPN switches), but is only for mechanical, potential-free switches.

The following is a more detailed explanation of point 2 “Preparing for SWITCH TEST”

- 1 Voltage supply for test item (on/off)
If no external supply is required for the test item, “**OFF**” should be selected to conserve energy (also see chapter 4.4 “Electrical connections to the CPH7650”).
- 2 Unit and resolution (submenu)

...Unit/Resolution		
bar	mbar	hPa
psi	inHg	cmHg
MPa	kPa	Pa
mH2O	cmH2O	mmH2O
kg/cm2	inH2O	mmHg

User: 1.00000

Resolution: ◀ 10.000 ▶

Unit of test item

Select and confirm (standard unit) via [◀], [▶], [▲] or [▼]

Customer-specific unit; with respect to bar (input via numeric keypad)

Display resolution in operating mode via [◀] or [▶] (back with the [BACK] button)



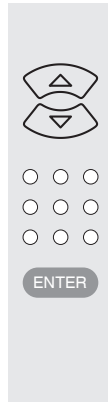
The calculated measured values of the two switch points and the hysteresis can be reset by pressing the “0” button.

6. Commissioning, operation

6.7 SETUP additional menu items

6.7.1 SETUP additional menu items: Functions

..Functions		
1	Ref.: 0.000	bar
2	Tare: 0.000	bar
3	Min: 0.000	bar
	Max: 0.000	bar
4	Alarm: <ON >	
	≥ 10.00	bar
	≤ -1.00	bar
5	Filter: 0	
	Ref. = rel. Pressure	
Offset pressure		



Select menu item

Input via numeric keypad

Confirmation of input with
[ENTER]

(**[CLEAR]** deletes the input, or
resets the MIN/MAX memory)

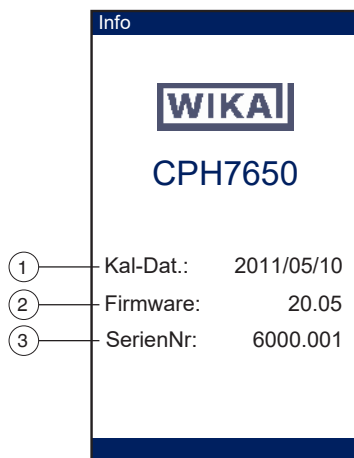
EN

- ① Current measured value of the connected CPT6000 reference pressure sensor
- ② Offset function that influences the current measured value. The value entered is added to the current measured value.
(e.g. Ref. 0.000 and Tare: 1.000 → [new] Ref. 1.000)
- ③ Minimum and maximum value memory
The memory is reset by highlighting the value with the **[▲]** or **[▼]** cursor and pressing the **[CLEAR]** button.
- ④ Audible and visible alarm function
upper alarm limit: ≥ bar
lower alarm limit: ≤ bar
If the current measured value goes outside the set alarm limits, an intermittent alarm tone sounds and the lower status line blinks.
Activation via:
Move the cursor to the field “OFF” next to the word Alarm and via **[◀]** or **[▶]** change it to “ON”.
Deactivation via:
setting it back to “OFF”
- ⑤ Filter [1-5]:
Damping/smoothing of the reference sensor signal
Definition of the numbers:
1 = no additional smoothing ... 5 = strong smoothing

6. Commissioning, operation

6.7.2 SETUP additional menu items: CPH info

EN



In this menu item general data are listed, such as:

- ① Calibration date for the calibration of the electrical measuring inputs of the CPH7650 (year/month/day)
- ② Firmware version of the CPH7650
- ③ Serial number of the CPH7650

6. Commissioning, operation

EN

6.7.3 SETUP additional menu items: Reference sensor

..ReferenceSensor	
①	Sensor no: 362A
②	R.-Start: 0.00
③	Range-End: 10.00
④	Unit: bar
⑤	Class: %FS 0.025
⑥	Pressuretype: rel
	Overload: 0 sec
Read	
⑦	Ref-Value: 0.001
⑧	Offset: 0.000
⑨	Cal-Dat.: 2011/05/10
ReferenceSensor	

- ① Sensor number of the currently connected CPT6000 reference pressure sensor
- ② Start of measuring range and end of measuring range for the currently connected CPT6000 reference pressure sensor
- ③ Basic pressure unit of the CPT6000 reference pressure sensor
- ④ Accuracy of the measuring chain of the CPH7650 with connected CPT6000 reference pressure sensor
- ⑤ Pressure type of the currently connected CPT6000 reference pressure sensor (overpressure (gauge pressure) or absolute pressure)
- ⑥ Duration for which the CPT6000 reference pressure sensor was unacceptably overloaded.



If the value here is not equal to zero, then it is highly probable that the instrument no longer meets its specified class accuracy. The only solution for this is an immediate recalibration. (For absolute pressure sensors < 1 bar abs. [< 15 psi abs.], this function is deactivated, since for these measuring ranges atmospheric pressure already represents an overload).

- ⑦ Current measured value of the connected CPT6000 reference pressure sensor
- ⑧ This menu item only appears if the CPH7650's reference pressure sensor is an absolute pressure sensor.
Through this menu option the measured value of the reference pressure sensor can be adjusted. This should only be used, however, as close as possible to the absolute zero, and using a reference that is at least 4 times more accurate.
- ⑨ Calibration date of the CPT6000 reference pressure sensor (year/month/day)

6. Commissioning, operation

6.7.4 SETUP additional menu items: Reference sensor list

EN

①

②

③

..Ref. Sensor-list			
Current	362A		
01	362A	06	----
02	Rp52	07	----
03	Kd35	08	----
04	Rp56	09	----
05	----	10	----
R.-Start:		0.000	
Range-End:		10.000	
Unit:		bar	
Cal-Dat.:		2011/05/10	
Class:		0.025	

Selection of a listed sensor with

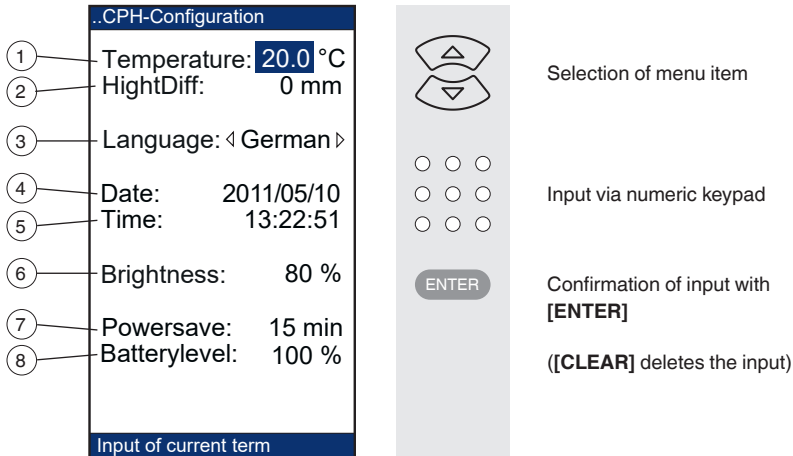
The CPH7650 pressure calibrator supports up to 10 CPT6000 reference pressure sensors.

These are listed in this menu.

- ① Currently connected CPT6000 reference pressure sensor
- ② Sensor list of the supported CPT6000 reference pressure sensors (calibrated with the instrument)
- ③ Data of the sensor which has been selected using the cursor (calibration date: year/month/day)

6. Commissioning, operation

6.7.5 SETUP additional menu items: CPH configuration



The image shows a screenshot of the CPH-Configuration menu on the left and a control panel diagram on the right. The menu items are numbered 1 through 8. The control panel diagram shows a selection of menu items (up/down arrows), a numeric keypad (3x3 grid of circles), an ENTER button, and a CLEAR button (implied by the text).

..CPH-Configuration

- ① Temperature: 20.0 °C
- ② HightDiff: 0 mm
- ③ Language: ◀ German ▶
- ④ Date: 2011/05/10
- ⑤ Time: 13:22:51
- ⑥ Brightness: 80 %
- ⑦ Powersave: 15 min
- ⑧ Batterylevel: 100 %

Input of current term

Selection of menu item

Input via numeric keypad

Confirmation of input with [ENTER]

([CLEAR] deletes the input)

EN

This menu section lists general instrument settings, such as:

- ① Input possibility for an ambient temperature
- ② Input possibility for a height difference between reference pressure sensor and test item, used in the automatic correction (deduction of a medium column)



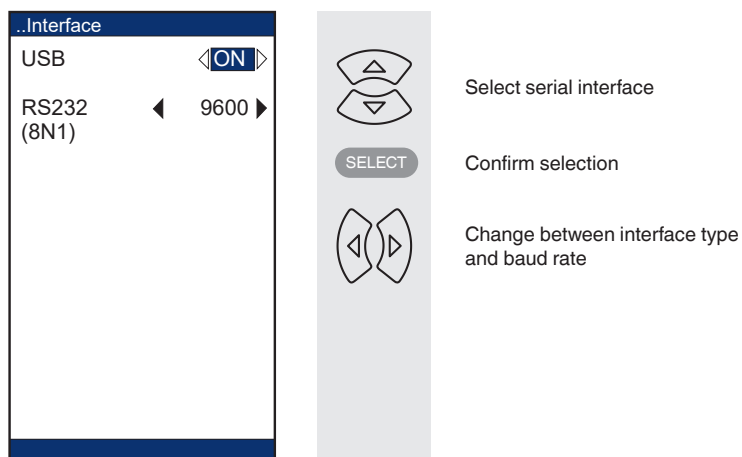
The standard height difference between test item and CPT6000 reference pressure sensor is 98 mm [3.86 in], see Fig. 1 “Dimensioning of the height difference” in chapter 6.3.2 “Compensation for height differences”).

- ③ Selection of the menu language (German/English/French/Spanish/Italian)
- ④ Date of the system clock (year/month/day)
- ⑤ Time of the system clock (Hours/Minutes/Seconds)
- ⑥ Brightness of the backlighting of the display
- ⑦ Powersave function (automatic switch-off time for backlighting and internal power supply for test items with DC 24 V).
If the instrument is idle for the set switch-off time (no buttons pressed and no interface communication), then the backlighting and the voltage supply for the test item with DC 24 V will be switched off until any button is pressed or the instrument is addressed over the interface.
- ⑧ Current rechargeable battery capacity
At 10 % the low battery charge warning, “**low BAT**” is shown in the display.

6. Commissioning, operation

6.7.6 SETUP additional menu items: Interface

EN



The interfaces can be switched on and off. In order to extend the battery life, the interfaces should be deactivated when not in use.

RS-232 interface

The measurements can be called up via this connection.

USB interface

The pressure calibrator is configured via the USB interface (service interface).

6.7.7 SETUP additional menu items: CLEAR CalProg

If the **SETUP** menu item **CLEAR CalProg** is selected with the cursor and then the **[SELECT]** button is pressed 2 x, then all stored calibration data will be deleted or reset.



The status of the deletion process is shown at the left of the lower info screen.

6.8 Pressure measurement

For pressure calibration, connect the test item to the test item connection. Choose a reference sensor that is suitable for the pressure range and accuracy.



CAUTION! **Incorrect pressure**

Pressure sensors may be damaged and/or injuries may occur to the personnel due to a too high pressure loading.

- ▶ For a better understanding with respect to overpressure and burst pressure, follow the specifications laid down in these operating instructions (see chapter 10 “Specifications”).

When a too high pressure is applied, **Overflow** is shown on the display. An intermittent audio alarm sounds and the display only shows lines, rather than a measured value.

- As soon as these signals occur, the pressure must be reduced immediately to prevent damage or possible physical injury.
- The aforementioned signals occur when the pressure exceeds 110 % of the nominal range of the reference pressure sensor.
- If the measured value of the CPH7650, with a connected overpressure sensor and a vented test assembly, is not equal to zero, then a zero point or offset correction can be carried out, see chapter 6.8.1 “Zero point setting or offset correction”.

6.8.1 Zero point setting or offset correction

Zero point setting for overpressure sensors

If the measured value shown on the CPH7650, with an overpressure sensor connected and the test assembly vented to atmosphere, is not equal to zero, then by pressing the **[CLEAR]** button twice (within five seconds), the zero point can be corrected (maximum allowable correction value is twice the magnitude of the class accuracy).

Offset correction for absolute pressure sensors

For absolute pressure sensors, an offset correction can be made via the menu (see chapter 6.7.3 “SETUP additional menu items: Reference sensor”).

6. Commissioning, operation

6.8.2 Media compatibility

EN



CAUTION!

Incorrect or contaminated pressure medium!

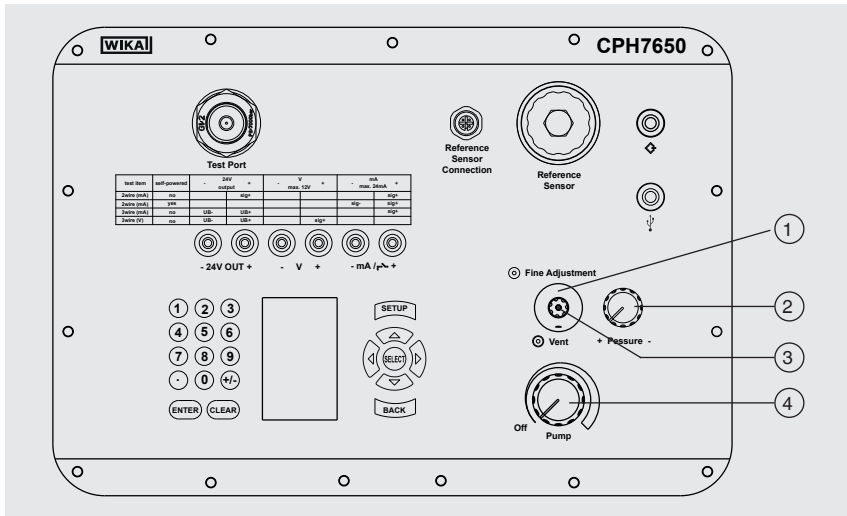
Incorrect or contaminated pressure medium can damage the integrated pump.

- ▶ The calibrator should only be used with clean, dry air! To prevent contamination by the test items, the use of a dirt trap is recommended (see chapter 11 “Accessories”)!

6.9 Operation of the integrated pump

The control buttons and valves of the electric pump unit are located underneath the connection for the reference pressure sensor.

Independent of the connected reference pressure sensor, the electric pump can generate pressures in the range of -0.85 ... +20 bar [-12 ... +290 psi].



- ① Fine adjustment valve
- ② Switch-over for overpressure/vacuum
- ③ Pressure relief valve
- ④ Pump speed controller

Before using the integrated pump, the following must be checked:

- The reference pressure sensor is properly connected.
- The test item is connected properly to the CPH7650 pressure connection.
- All pressure connections are correctly fitted and tightened.



CAUTION!

Damage of the test item and reference pressure sensors caused by too high pressure

The test items and CPT6000 reference pressure sensors with pressure ranges < 20 bar [< 300 psi] can be damaged through the pressure generation.

- ▶ Do not exceed the maximum pressure limit of the test item or reference pressure sensor.
- ▶ Only generate a pre-pressure that is less than the required pressure.
- ▶ Use the fine adjustment valve to set the exactly required pressure.

Only connect components that are suitable for the maximum pressure that can be generated by the pump. Otherwise, parts can rupture and personnel or assets can be damaged.

6.9.1 Pressure/vacuum generation

1. Check whether the “Overpressure/Vacuum” change-over switch is set to the correct position.
 - ⇒ + for overpressure operation
 - ⇒ - for vacuum operation
2. Close the pressure relief valve ③.
3. Turn the pump speed controller ④ clockwise until the desired pump speed is achieved.
 - ⇒ The further the controller is turned to the left, the faster the pressure builds up.
4. Once the desired pressure is reached, turn the pump speed controller ④ anticlockwise, back to its starting position.
 - ⇒ The pump stops.
5. With the aid of the fine adjustment valve ①, the set point is exactly and precisely controlled.
 - ⇒ Turn clockwise in order to increase the pressure.
 - ⇒ Turn anticlockwise in order to reduce the pressure.



After increasing the pressure, the value displayed can drop slightly again for about 30 seconds.

The causes can be thermodynamic effects, the hose connection and the sealings.

Readjust the pressure using the fine adjustment valve ①. If pressure continues to drop, check the measuring circuit for leaks.

6. Commissioning, operation / 7. Faults

6.9.2 Reducing the pressure / vacuum

1. Carefully turn the pressure relief valve ③ anticlockwise until the desired pressure is reached.
2. Then turn the pressure relief valve ③ clockwise until a stop is felt.
3. With the aid of the fine adjustment valve ①, the set point is exactly and precisely controlled.
 - ⇒ Turn clockwise in order to increase the pressure.
 - ⇒ Turn anticlockwise in order to reduce the pressure.

6.9.3 Venting the system

Turn the pressure relief valve ③ anticlockwise until the reference pressure sensor has returned to a pressure-free state.

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 instrument must be taken out of operation 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".



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

Faults	Causes	Measures
The message "low BAT" is shown in the display.	The rechargeable battery's capacity is less than 10 %	Charge the rechargeable battery using the appropriate charger
The screen will be dark after the instrument is switched on and during operation.	Rechargeable battery is empty	Recharge the rechargeable battery using the battery charger
The screen is dark and the measure "Charge the rechargeable battery" has no effect.	Defective battery charger.	Replace the battery charger with a new one (see chapter 11 "Accessories")

7. Faults

EN

Faults	Causes	Measures
The screen is dark and the measure "Charge the rechargeable battery" has no effect.	The battery charger is not properly connected	Check whether the battery charger is connected properly and check, through the authorised skilled personnel, whether the voltage supply is correct.
The backlighting and the internal voltage supply for the test items with DC 24 V are suddenly no longer available.	The screen is dark since the Powersave function is turned on. This is activated when no buttons have been touched for a certain time.	Press any button to interrupt the powersave function, and if necessary, increase the idle time for the powersave feature (see chapter 6.7.5 "SETUP additional menu items: CPH configuration").
Measured values are fluctuating heavily.	Malfunctions during operation.	Switch off the instrument and switch on again after 5 seconds.
There is an intermittent audible alarm and in the lower infobar, there is a message "Overflow".	The current pressure value is slightly outside the allowable pressure range.	Adjust the pressure appropriately.
An intermittent audio alarm is audible and the display shows lines rather than the measured value.	The current pressure value is more than 10 % outside the allowable pressure range.	Adjust the pressure immediately and appropriately.
	The model CPT6000 reference pressure sensor is not properly connected, or there is a problem with the connection.	Connect the reference pressure sensor properly. Check connection between CPH6000 and CPT6000.
The test item (read via mA or V measuring input) is not responding.	Test item is not properly connected	Check the cabling
	Test item is without its own power supply.	Activate the voltage supply for the test items with DC 24 V.
The test item (read via mA or V measuring input) displays a false value.	Wrong measuring range entered for the test item.	Enter correct measuring range of the test item.

8. Maintenance, cleaning and recalibration

8. Maintenance, cleaning and recalibration

Personnel: Skilled personnel

EN



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

8.1 Maintenance

The electric pump is a wearing part. If it is notable that the pumping performance of CPH7650 is getting continuously worse, contact the manufacturer immediately. Repairs must only be carried out by the manufacturer.

8.2 Cleaning



CAUTION!

Physical injuries and damage to property and the environment

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

▶ Carry out the cleaning process as described below.

1. Before cleaning, vent, switch off and disconnect the pressure calibrator from the current supply.
2. Clean the instrument with a moist cloth.
Electrical connections must not come into contact with moisture!



CAUTION!

Damage to the instrument through improper cleaning

Improper cleaning may lead to damage to the instrument!

The ingress of liquids can lead to personal injury or damage to the calibrator.

- ▶ Do not use any aggressive cleaning agents.
- ▶ Do not use any hard or pointed objects for cleaning.
- ▶ Ensure that no liquids find their way into the case.

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

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

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.

EN

9. Dismounting, return and disposal

Personnel: Skilled personnel

9.1 Dismounting



WARNING!

Physical injury

With the disassembly of the measurement setup, there is a danger from high pressures.

- ▶ Disconnect test and calibration installations 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 at the instrument can result in a risk to persons, the environment and equipment.

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

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

Instruments with lithium-ion rechargeable or lithium-metal batteries

The lithium-ion batteries or lithium-metal batteries included are subject to the requirements of the dangerous goods laws. Special requirements for packaging and labelling must be observed when shipping. A dangerous goods expert must be consulted when preparing the package.

9. Dismounting, return and disposal

Observe the different dangerous goods requirements relative to the respective modes of transport and any other national regulations.

EN

- ▶ Do not ship the instrument if the batteries is damaged or defective.
- ▶ The rechargeable batteries are permanently installed in the model CPH7650 pressure calibrator. In case the batteries stops working, contact the manufacturer.
- ▶ The batteries are a wearing part. All rechargeable batteries have a limited number of charging cycles and may need to be checked at any given time. If you notice that the CPH7650 must be charged ever more-frequently, contact the manufacturer immediately.



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

To avoid damage:

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



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

9.3 Disposal

Incorrect disposal can put the environment at risk.

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



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

10. Specifications

10. Specifications

10.1 Sensor technology

Sensor technology				
Measuring ranges ¹⁾				
Gauge pressure	bar	0 ... 10	0 ... 16	0 ... 20
	psi	0 ... 150	0 ... 300	
Absolute pressure	bar abs.	0 ... 10	0 ... 16	0 ... 20
	psi abs.	0 ... 150	0 ... 300	
Vacuum and +/- measuring range	bar	-1 ... 9	-1 ... 20	
	psi	-14.5 ... 130	-14.5 ... 300	
Overpressure safety ²⁾	3 times			
Accuracy	0.025 % FS			
Resolution	5-digit			
Temperature compensation	15 ... 35 °C [59 ... 95 °F]			
Temperature coefficient	0.002 % of span/°C outside of 15 ... 35 °C [59 ... 95 °F]			
Electrical safety				
Resistance to overvoltage	Yes			
Short-circuit resistant	Yes			
Reverse polarity protection	Yes			
Voltage-resistant	up to DC 60 V			
Input resistance				
Current measurement	20 Ω			
Voltage measurement	1 MΩ			
Measuring input, current				
Measuring range	0 ... 20 mA; 4 ... 20 mA			
Resolution	up to 6 digits; adjustable			
Accuracy	0.015 % of reading ±2 uA (simulation and measurement)			
Measuring input, voltage				
Measuring range	DC 0 ... 1 V; DC 0 ... 2 V; DC 0 ... 5 V; DC 0 ... 10 V			
Resolution	up to 6 digits; adjustable			
Accuracy	0.015 % of reading ±2 mV (measurement)			
Output				
Voltage supply	DC 24 V / max. 50 mA (can be activated via menu)			

1) Via exchangeable model CPT6000 reference pressure sensors

2) The electrical pump can generate -0.85 ... +20 bar [-12 ... 290 psi].

10. Specifications

10.2 Base instrument

Base instrument

Pressure supply	-0.85 ... +20 bar [-12 ... +290 psi], via integrated electric pump
Pressure connection for test item	G ½" female thread
Permissible media	For dry, clean and non-aggressive gases

Power supply

Battery type	Lithium-ion battery
--------------	---------------------

Permissible ambient conditions

Operating temperature	-10 ... +50 °C [14 ... 122 °F]
Storage temperature	-20 ... +60 °C [-4 ... +140 °F]
Humidity	35 ... 85 % r. h. (non-condensing)

Communication

Interface	RS-232 via special interface cable USB via special interface cable (for configuration tasks)
-----------	---

Case

Material	NK-7TM resin
Front panel	Aluminium
Ingress protection	IP67 (case closed) IP40 (case opened)
Dimensions	387.4 x 304.8 x 177.8 mm [15.25 x 12 x 7 in]
Weight	approx. 7 kg [15.5 lbs.]

10.3 Charger

Charger

Input voltage	AC 100 ... 240 V, 50 ... 60 Hz
Output voltage	DC 9 V
Rated output current	1,280 mA

Permissible ambient conditions

Operating temperature	0 ... 60 °C [32 ... +140 °F]
Storage temperature	-40 ... +85 °C [-40 ... +185 °F]
Humidity	5 ... 95 % r. h. (non-condensing)

10. Specifications

10.4 Certificates

Certificate	
Calibration	Standard: 3.1 calibration certificate per DIN EN 10204 Option: DKD/DAkkS calibration certificate
Recommended recalibration interval	1 year (dependent on conditions of use)

EN

Approvals and certificates, see website

For further specifications see WIKA data sheet CT 17.02 and the order documentation.

10.5 Available pressure range and resolution

Pressure range and factors		
Gauge pressure	-1 ... +20 bar [-14.5 ... +300 psi]	
Overpressure safety	40 bar [580 psi]	
Unit	Conversion factor and resolution	
psi	1	300.00
bar	0.06894757	20.684
mbar	68.94757	20,684
kPa	6.894757	2,068.4
MPa	0.00689476	2.0684
kg/cm ²	0.07030697	21.092
cmH ₂ O (4 °C)	70.3089	21,093
cmH ₂ O (20 °C)	70.4336	21,130
inH ₂ O (4 °C)	27.68067	8,304.2
inH ₂ O (20 °C)	27.72977	8,318.9
inH ₂ O (60 °C)	27.70759	8,312.3
mmHg (0 °C)	51.71508	15,515
inHg (0 °C)	2.03602	610.81

Conversion factor in relation to the unit bar

bar	1.00000E+00
mbar	1.00000E-03
psi	6.89475E-02
Pa	1.00000E-05
kPa	1.00000E-02
MPa	1.00000E+01

14261987.03 122019 EN/DE

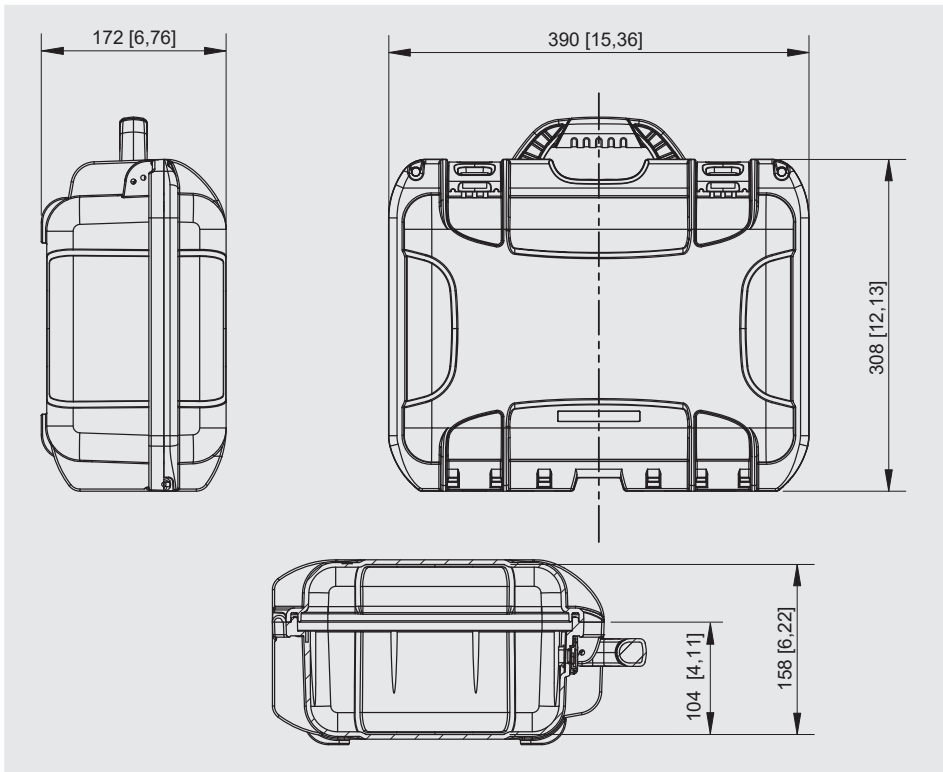
10. Specifications

Conversion factor in relation to the unit bar

hPa	1.00000E-03
kg/cm ²	9.80665E-01
mmH ₂ O (0 °C)	1.33322E-03
mmH ₂ O (4 °C)	9.80670E-05
cmH ₂ O (4 °C)	9.80670E-04
mH ₂ O (4 °C)	9.80670E-02
inH ₂ O (60 °C)	2.48800E-03
cmHg (0 °C)	1.33322E-02
inHg (0 °C)	3.37690E-02

EN







10.6 Dimensions in mm [in]



14261987.03 122019 EN/DE

11. Accessories


11. Accessories

		Order code
Description		CPH-A-75
	Test cables <ul style="list-style-type: none"> ■ 1 x black ■ 1 x red 	-A-
	Sealing set Consisting of: <ul style="list-style-type: none"> ■ 4 x G 1/2 USIT seals ■ 2 x G 1/4 USIT seals ■ Plastic box 	-B-
	Sensor connection cable for model CPT6000 reference pressure sensor Length 1.1 m [3.61 ft]	-C-
	Adapter set "Standard" Consisting of M28 x 1,5 male to G 1/4 female, 1/2 NPT female and 1/4 NPT female	-E-
	Dirt trap set "CPH7650" Consisting of: <ul style="list-style-type: none"> ■ Dirt trap ■ Adapter G 1/2 male to G 1/8 female ■ Adapter set G 1/8 male to G 1/2, G 1/4, 1/2 NPT and 1/4 NPT female ■ Sealing set 	-F-
	RS-232 interface cable	-R-
	USB interface cable	-G-

EN

11. Accessories

EN

		Order code
Description		CPH-A-75
	<p>Charger Meets the requirements of Euro standards, UK standards and US standards</p>	-4-
Ordering information for your enquiry:		
<p>1. Order code: CPH-A-75 2. Option:</p>		<p>↓ []</p>

For further accessories, see current WIKA price list: Calibration technology.

Inhalt

1. Allgemeines	75
2. Kurzübersicht	76
2.1 Überblick	76
2.2 Beschreibung	77
2.3 Lieferumfang.	77
3. Sicherheit	78
3.1 Symbolerklärung	78
3.2 Bestimmungsgemäße Verwendung	78
3.3 Fehlgebrauch	79
3.4 Personalqualifikation	81
3.5 Beschilderung, Sicherheitskennzeichnungen.	82
4. Aufbau und Funktion	83
4.1 Front	83
4.2 Spannungsversorgung	84
4.2.1 Ladegerät	84
4.2.2 Lithium-Ionen-Akku.	85
4.2.3 Laden des Lithium-Ionen-Akkus	85
4.3 Schnittstelle	86
4.4 Elektrische Anschlüsse am CPH7650	87
4.4.1 Elektrischer Anschluss eines potentialfreien Druckschalters	88
4.4.2 Elektrischer Anschluss eines 2-Leiter-Prüflings	89
4.4.3 Elektrischer Anschluss eines 3-Leiter-Prüflings	90
4.5 Referenz-Drucksensor CPT6000	92
4.5.1 Anschluss des Referenz-Drucksensors Typ CPT6000 am CPH7650	92
4.6 Anschluss des Prüflings	93
4.7 Schmutzabscheider	94
4.8 Bedienoberfläche	96
5. Transport, Verpackung und Lagerung	97
5.1 Transport	97
5.2 Verpackung und Lagerung	97
6. Inbetriebnahme, Betrieb	98
6.1 Standort	98
6.2 Anforderung an Prüfaufbauten mit dem CPH7650	98
6.3 Druckkalibrator einschalten.	98
6.3.1 Gerätemerkmale	99
6.3.2 Höhendifferenz-Kompensation	100
6.3.3 Wichtige Geräteeinstellungen bzgl. einer Kalibrierung via Kalibriermodus101	
6.4 Menü-Struktur (Arbeitsmodi)	102
6.5 Display-Darstellungen	103
6.5.1 Geräte-Statusmeldung kurz nach dem Einschalten des CPH7650.	103
6.5.2 Druckkalibrator ausschalten	104

DE

14261987.03 122019 EN/DE

6.5.3	Displayinhalte der Arbeitsmodi	104
6.5.4	Inhalt des SETUP-Menüs	108
6.6	Arbeitsmodi	110
6.6.1	Modus MESSEN	110
6.6.2	Modus MESSEN (mit Prüfling)	112
6.6.3	Modus KALIBRIEREN.	114
6.6.4	Modus KALIBRIEREN (die Prüfpunkte einer Kalibrierung vorbereiten)	116
6.6.5	Modus KALIBRIEREN (die Kalibrierung eines Druckmessumformers)	119
6.6.6	Modus KALIBRIEREN (die Kalibrierung eines Manometers).	120
6.6.7	Modus SCHALTERTEST	121
6.7	SETUP-Zusatzmenüpunkte	123
6.7.1	SETUP-Zusatzmenüpunkte: Funktionen	123
6.7.2	SETUP-Zusatzmenüpunkte: CPH-Info	124
6.7.3	SETUP-Zusatzmenüpunkte: Referenzsensor	125
6.7.4	SETUP-Zusatzmenüpunkte: Referenz-Sensor-Liste	126
6.7.5	SETUP-Zusatzmenüpunkte: CPH-Einstellungen	127
6.7.6	SETUP-Zusatzmenüpunkte: Schnittstelle	128
6.7.7	SETUP-Zusatzmenüpunkte: CLEAR KalProg	128
6.8	Druckmessung	129
6.8.1	Nullpunkteinstellung bzw. Offsetkorrektur	129
6.8.2	Medienkompatibilität	130
6.9	Bedienung der integrierten Pumpe	130
6.9.1	Druck-/Vakuumerzeugung	131
6.9.2	Reduzierung des Drucks / Vakuums	132
6.9.3	Entlüften des Systems.	132
7.	Störungen	132
8.	Wartung, Reinigung und Rekalibrierung	134
8.1	Wartung	134
8.2	Reinigung.	134
8.3	Rekalibrierung	135
9.	Demontage, Rücksendung und Entsorgung	135
9.1	Demontage	135
9.2	Rücksendung	135
9.3	Entsorgung	136
10.	Technische Daten	137
10.1	Sensorik	137
10.2	Grundgerät	138
10.3	Ladegerät.	138
10.4	Zertifikate/Zeugnisse	139
10.5	Verfügbarer Druckbereich und Auflösung	139
10.6	Abmessungen in mm [in]	140
11.	Zubehör	141

Konformitätserklärungen finden Sie online unter www.wika.de.

1. Allgemeines

1. Allgemeines

DE

- Der in der Betriebsanleitung beschriebene tragbare Druckkalibrator 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 / www.wika.com
 - zugehöriges Datenblatt: CT 17.02
 - Anwendungsberater: Tel.: +49 9372 132-0
Fax: +49 9372 132-406
info@wika.de

2. Kurzübersicht

2. Kurzübersicht

2.1 Überblick



- ① Anschlüsse für Referenzsensor Typ CPT6000
- ② Anschluss Ladegerät und Schnittstelle
- ③ Regelung der Pumpenleistung
- ④ Display mit Nummernblock und Navigationsfeldern
- ⑤ Übersicht elektrischer Anschluss und Anschlussbelegung
- ⑥ Druckanschluss für Prüfling

2.2 Beschreibung

Der CPH7650 ist ein kompakter, tragbarer Druckkalibrator, der sowohl für den mobilen Einsatz als auch für stationäre Werkstatt- und Laborprüfungen entwickelt wurde. Durch eine integrierte elektrische Pumpe können Drücke bis zu 20 bar [290 psi] erzeugt werden, ein integriertes elektrisches Modul ermöglicht neben dem klassischen Messen des Strom- und Spannungssignals auch eine elektrische Versorgung von Transmittern oder Sensoren mit max. 50 mA (Spannung (Leerlauf) = DC 24 V).

Mit dem Druckkalibrator kann eine vollständige Kalibrierung durchgeführt und dokumentiert werden. In Verbindung mit der Software WIKA-Cal ist auch eine vollständige Dokumentation möglich. Weitere Features sind neben dem Anzeigen bzw. Messen und Kalibrieren auch ein Schaltertest.

Das CPH7650 beinhaltet 2 Akkus, die fest eingebaut sind. Der eine Akku ist ausschließlich für die elektrische Pumpe, der andere für das Display und das elektrische Modul bestimmt.

2.3 Lieferumfang

- Tragbarer Druckkalibrator Typ CPH7650
- Betriebsanleitung
- Prüfkabel
- Ladegerät
- Sensoranschlusskabel für Referenzsensor CPT6000
- Kalibrierzertifikat

Lieferumfang mit dem Lieferschein abgleichen.

3. Sicherheit

3. Sicherheit

3.1 Symbolerklärung



WARNUNG!

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



VORSICHT!

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



GEFAHR!

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



GEFAHR!

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



Information

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

3.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Dieser tragbare Druckkalibrator dient als Kalibriergerät für unterschiedlichste Druckmessgeräte und wurde sowohl für den mobilen Einsatz als auch für stationäre Werkstatt- und Laborprüfungen entwickelt. Durch die Kombination der integrierten elektrischen Pumpe und des elektrischen Moduls wird neben dem klassischen Messen des Strom- und Spannungssignals auch eine elektrische Versorgung von Transmittern oder Sensoren mit max. 50 mA (Spannung (Leerlauf) = DC 24 V) ermöglicht. Mit dem Druckkalibrator kann eine vollständige Kalibrierung durchgeführt und dokumentiert werden.

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.

DE

Ansprüche jeglicher Art aufgrund von nicht bestimmungsgemäßer Verwendung sind ausgeschlossen.

3.3 Fehlgebrauch



GEFAHR!

Lebensgefahr durch Explosion!

Durch unsachgemäße Verwendung mit dem Druckkalibrator besteht Explosionsgefahr, die zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen kann, da die fest eingebauten Lithium-Ionen-Akkus explodieren können.

- ▶ Den Druckkalibrator weder verbrennen noch erhitzen.
- ▶ Den Druckkalibrator nicht in der Nähe von Feuer, Öfen oder anderen Orten mit hohen Temperaturen aufbewahren.
- ▶ Der Druckkalibrator nicht in Mikrowellen-Herden, Hochdruck-Containern noch Induktionsherden platzieren.
- ▶ Der Druckkalibrator nicht in luftdicht abgeschlossene Behälter einsetzen. In einigen Fällen könnte Wasserstoff oder Sauerstoff von der Zelle freigesetzt werden und so zur Beschädigung der Lithium-Ionen-Akkus, zu Feuer oder Explosion führen.



WARNUNG!

Körperverletzung, Sach- und Umweltschäden durch Fehlgebrauch des Druckkalibrators!

Durch Fehlgebrauch mit dem Druckkalibrator besteht unmittelbare Lebensgefahr.

- ▶ Den Druckkalibrator nicht ins Wasser werfen, dies kann zur Zerstörung der Sicherheitsbeschaltung, Hitzeentwicklung, Entzündung, Bildung von Knallgas oder Korrosion und Elektrolytaustritt führen.
- ▶ Die Verwendung falscher, nicht passender Ladegeräte können zur Übererwärmung, Feuer und Zerstörung der Akkus führen.

3. Sicherheit



WARNUNG!

Verletzungen oder Sachschäden durch Fehlgebrauch

Fehlgebrauch des Gerätes kann zu gefährlichen Situationen und Verletzungen führen.

- ▶ Eigenmächtige Umbauten am Gerät unterlassen.
- ▶ Gerät nicht in explosionsgefährdeten Bereichen einsetzen.
- ▶ Betriebsparameter gemäß Kapitel 10 „Technische Daten“ beachten.

Zur Vermeidung von Verletzungen oder Sachschäden weitere Punkte beachten:

Druckkalibrator

- Die Frontplatte des Kalibrators nicht öffnen!
- Den Kalibrator nicht in beschädigtem Zustand verwenden. Vor dem Verwenden des Gerätes prüfen, ob das Gehäuse Risse oder fehlende Kunststoffteile aufweist. Besonders auf die Isolierung der Stecker achten.
- Um eine mögliche Schädigung des Gerätes oder der Testeinrichtung zu vermeiden, immer die richtigen Anschlusskabel, die richtige Funktion und den richtigen Bereich für die Messanwendung verwenden.
- Das Gerät nicht verwenden, wenn es nicht normal funktioniert. Der Geräteschutz kann beeinträchtigt sein. Im Zweifelsfall das Gerät überprüfen lassen.
- Nur das von WIKA definierte und freigegebene Zubehör verwenden.

Drucksensoren

- Nur Referenz-Drucksensoren Typ CPT6000 verwenden! Mit anderen Sensoren kann es zur Zerstörung des Druckkalibrators und des Referenz-Drucksensors kommen.
- Bei der Druckmessung sicherstellen, dass der Druckkalibrator drucklos geschaltet ist, bevor der Referenzsensor oder der Prüfling angeschlossen oder abgenommen wird.

Prüfleitungen und Prüfspitzen

- Darauf achten, dass die Prüfspitzen nie mit einer Spannungsquelle in Kontakt kommen, wenn die Prüfkabel an die Stromklemmen angeschlossen sind.
- Die Prüfleitungen auf eine beschädigte Isolierung oder blankes Metall prüfen. Die Durchgängigkeit der Kabel prüfen. Beschädigte Prüfleitungen austauschen bevor das Gerät verwendet wird.
- Bei Verwendung von Prüfspitzen die Finger von den Prüfspitzkontakten fernhalten. Die Finger hinter den Fingerschutz an den Prüfspitzen anlegen.
- Zuerst den Neutralleiter anschließen und danach den spannungsführenden Leiter. Beim Abnehmen zuerst die spannungsführende Prüfleitung abnehmen.
- Die Prüfleitungen lösen, bevor in eine andere Mess- oder Quellfunktion gewechselt wird.

Messbetrieb

- Keinen externen Druck auf den CPH7650 beaufschlagen.
- Als Medium für das CPH7650 ausschließlich trockene und saubere Luft verwenden.
- Für die Messung die richtige Funktion und den richtigen Messbereich auswählen.

3. Sicherheit

- Das Umschaltventil (+/- Druck) darf nur in drucklosem Zustand betätigt werden.
- Druckkalibrator immer innerhalb des definierten Druckbereiches betreiben.
- Wenn Druck über einen extrem langen Zeitraum ansteht kann es zu einer Beschädigung der Pumpe führen.

Akkus

- Zur Vermeidung einer falschen Anzeige, die integrierten Akkus laden, sobald die Batterieanzeige erscheint.
- Um einen störungsfreien Betrieb zu gewährleisten, das Gerät nur im Akkubetrieb betreiben. Das Ladegerät nur zum Laden der Akkus des Gerätes verwenden.



Das elektrische Modul kann max. 50 mA und DC 24 V erzeugen und max. 20 mA und DC 10 V messen.

Mit der integrierten Pumpe können Drücke von -0,85 ... 20 bar [-12 ... 290 psi] erzeugt werden.

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

3.4 Personalqualifikation



WARNUNG!

Verletzungsgefahr bei unzureichender Qualifikation

Unsachgemäßer Umgang kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen.

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

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 Messstoffe.

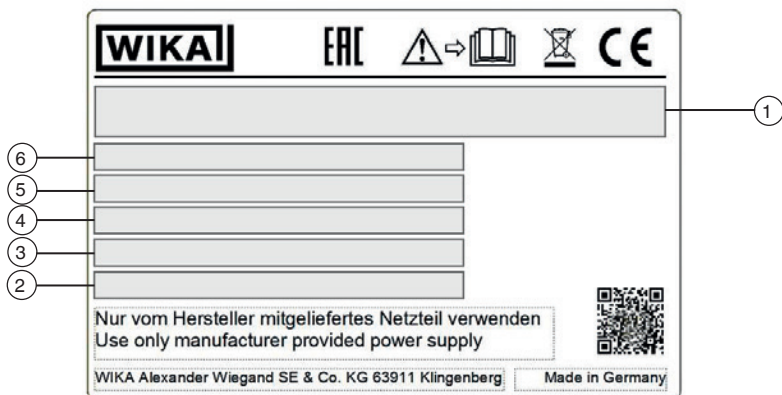
3. Sicherheit

3.5 Beschilderung, Sicherheitskennzeichnungen

Der Betreiber ist verpflichtet das Typenschild lesbar zu halten.

Typenschild (Beispiel)

Das Typenschild befindet sich auf der Frontplatte des Gerätes (innerhalb des Koffers).



- ① Produktname
- ② Herstellungsdatum (Monat/Jahr)
- ③ Seriennummer
- ④ Ausgangssignal, Hilfsenergie
- ⑤ Eingangssignal
- ⑥ Druckbereich

Symbole



Vor Montage und Inbetriebnahme des Gerätes unbedingt die Betriebsanleitung lesen!



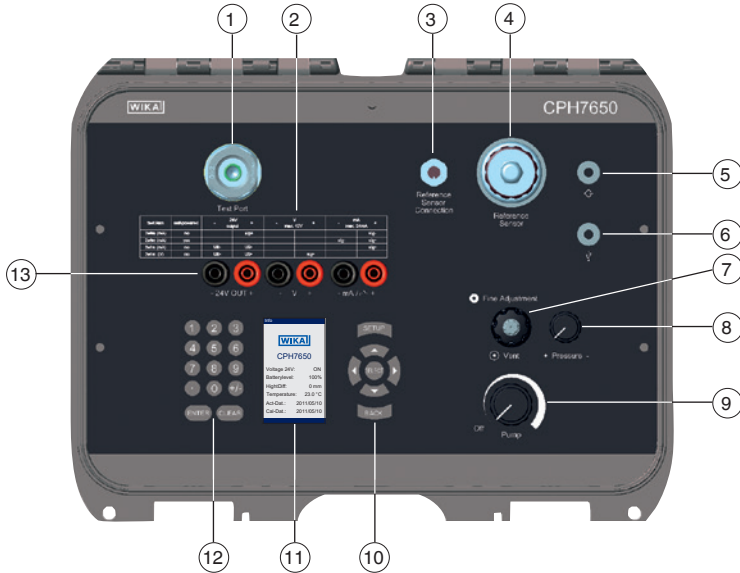
Nicht mit dem Hausmüll entsorgen. Für eine geordnete Entsorgung gemäß nationaler Vorgaben sorgen.

4. Aufbau und Funktion

4. Aufbau und Funktion

Die Bedienung des CPH7650 erfolgt über ein sehr übersichtlich gestaltetes Display und Bedienfeld. Durch den integrierten Akku ist das CPH7650 für den täglichen Einsatz im Feld geeignet.

4.1 Front



- ① Druckanschluss für Prüfling
- ② Übersicht elektrischer Anschluss
- ③ Elektrische Verbindung zum Referenzsensor Typ CPT6000
- ④ Druckanschluss für Referenzsensor CPT6000
- ⑤ Anschluss Ladegerät
- ⑥ Anschluss Schnittstelle
- ⑦ Feinjustierung / Ablassventil
- ⑧ Schalter für Druck / Vakuum
- ⑨ Regelung der Pumpenleistung
- ⑩ Navigation
- ⑪ Display
- ⑫ Nummernblock
- ⑬ Elektrische Anschlüsse

4. Aufbau und Funktion

4.2 Spannungsversorgung

Die Spannungsversorgung des Druckkalibrators erfolgt über den internen Lithium-Ionen Akku, der mit dem im Lieferumfang befindlichen Ladegerät einfach aufgeladen werden kann.

- ▶ Der Netzstecker des Ladegerätes zum Laden der CPH7650-Akkus muss immer zugänglich in einer Netzsteckdose stecken, das heißt, man muss ihn jederzeit ohne Schwierigkeiten aus der Netzsteckdose ziehen können.
- ▶ Um falsche Messungen zu vermeiden, den Akku laden, sobald die Batterieanzeige erscheint. Wenn sich der Akku zu sehr entladen hat, schaltet sich das Gerät automatisch aus.

DE

4.2.1 Ladegerät



GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Strom

Bei Berührung mit spannungsführenden Teilen besteht unmittelbare Lebensgefahr.

- ▶ Nur das mitgelieferte Ladegerät verwenden!
- ▶ Beim Ladevorgang mit einem defekten Ladegerät (z. B. Kurzschluss von Netzspannung zur Ausgangsspannung) können am Gerät lebensgefährliche Spannungen auftreten!
- ▶ Nur einwandfrei funktionierendes oder unbeschädigtes Ladegerät verwenden. Bei sichtbaren Schäden am Gehäuse oder an der Leitung das Ladegerät nicht benutzen!
- ▶ Das Ladegerät niemals an den folgenden Stellen anbringen oder aufbewahren, da es hier zu Betriebsschäden kommen kann:
 - Stellen, die stark Feuchtigkeit bzw. Kondenswasser ausgesetzt sind
 - Im Freien

Einsatz

- Das Ladegerät ist wartungsfrei. Es darf nicht geöffnet werden (Gefahr eines elektrischen Schlages).
- Das Ladegerät vom Netz trennen wenn es länger nicht benutzt wird.

Zulässige Bedingungen am Einsatzort

- Umgebungstemperatur: 0 ... 45 °C [32 ... 113 °F]
- Feuchtigkeit: bis 90 % relative Feuchte (keine Betauung)

Reinigung

- Vor dem Reinigen das Ladegerät vom Netz trennen.
- Nicht mit chemischen Reinigungsmitteln säubern.
- Nur mit einem trockenen Tuch abwischen.

4. Aufbau und Funktion

4.2.2 Lithium-Ionen-Akku



Der enthaltene Lithium-Ionen-Akku unterliegt den Anforderungen des Gefahrgutrechts. Beim Versand sind besondere Anforderungen an Verpackung und Kennzeichnung zu beachten. Hier muss bei der Vorbereitung des Versandstückes ein Gefahrgut-Experte hinzugezogen werden.

Das CPH7650 nicht bei beschädigtem oder defektem Akku versenden. Die unterschiedlichen gefahrgutrechtlichen Vorgaben der jeweiligen Verkehrsträger und auch eventuelle weiterführende nationale Vorschriften beachten.

- Die Akkus sind im Druckkalibrator Typ CPH7650 fest eingebaut.
- Die Akkulebensdauer beträgt bis zu 8 Stunden bei Dauerbetrieb (ohne Hintergrundbeleuchtung).
- Das Aufladen der Akkus erfolgt nur mit dem im Lieferumfang beiliegenden Ladegerät.



Sollte einer der Akkus im Prozesskalibrator nicht mehr funktionieren bitte WIKA kontaktieren. Auf keinen Fall das Gerät öffnen.

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

4.2.3 Laden des Lithium-Ionen-Akkus



GEFAHR!

Körperverletzung, Sach- und Umweltschäden durch falsches Laden des Lithium-Ionen-Akkus!!

Durch unsachgemäßes Aufladen der Lithium-Ionen-Akkus kann es unmittelbar zu gefährlichen Situationen und zu schweren Verletzungen führen, da die fest eingebauten Akkus explodieren, sich erhitzen oder entzünden können.

- ▶ Nur das mitgelieferte Ladegerät verwenden!
- ▶ Den Druckkalibrator weder in die Nähe von Feuer noch in direktes Sonnenlicht legen. Wenn die Lithium-Ionen-Akkus heiß werden, wird die eingebaute Sicherheitseinrichtung aktiviert und verhindert ein Überladen. Das Erhitzen der Lithium-Ionen-Akkus kann die Sicherheitseinrichtung zerstören und kann dazu führen, dass dieser sich weiter erhitzt, kaputt geht oder sich entzündet.

DE

4. Aufbau und Funktion



WARNUNG!

Verletzungen oder Sachschäden durch defekten Akku

Ein defekter Akku kann zu gefährlichen Situationen und Verletzungen führen.

- ▶ Den Druckkalibrator CPH7650 absolut nicht mehr verwenden, falls er bei Einsatz, Aufladung oder Lagerung ungewöhnlich riecht, heiß ist oder in irgendeiner anderen Weise ungewöhnlich erscheint. Falls eines dieser Probleme auftreten sollte, sofort den jeweiligen Vertriebspartner kontaktieren.

DE



Ist das Ladegerät angeschlossen, so werden die Akkus auch im ausgeschalteten Zustand des CPH7650 geladen.

Die typische Ladezeit der Akkus beträgt < 8 Stunden.

- Der Temperaturbereich, in dem die Lithium-Ionen-Akkus geladen werden können beträgt 0 ... 45 °C [32 ... 113 °F]. Temperaturen außerhalb der angegebenen Spezifikationen führen beim Ladevorgang zur Erhitzung oder Zerstörung der Akkus.
- Die Lithium-Ionen-Akkus nicht außerhalb dieses Temperaturbereichs aufladen. Außerdem kann dabei die Leistung der Lithium-Ionen-Akkus beeinträchtigt und die Lebensdauer reduziert werden.
- Extreme Temperaturen haben einen nachteiligen Einfluss auf das Laden der Akkus. Deshalb kann zunächst ein Abkühlen oder Aufwärmen der Akkus erforderlich sein.
- Den Druckkalibrator nicht weiter aufladen, falls dieser nicht innerhalb der vorgegebenen Zeit (ca. 8 Stunden) vollständig aufgeladen ist.
- Die Akkus nicht länger als einen Tag am Ladegerät angeschlossen lassen, da eine zu starke Aufladung seine Lebensdauer verkürzen kann.
- Sollten die Akkus nach 24 Stunden nicht vollständig geladen sein, WIKA kontaktieren.
- Bei Nichtgebrauch entlädt sich ein voll aufgeladener Akku mit der Zeit.
- Der Kofferdeckel des Kalibrators muss während des Ladevorgangs geöffnet bleiben!

4.3 Schnittstelle

Es besteht die Möglichkeit, den Druckkalibrator mittels der Schnittstellen (USB oder RS-232) über den PC zu steuern und zu überwachen. Weitere Informationen hierzu siehe Kapitel 6.7.6 „SETUP-Zusatzmenüpunkte: Schnittstelle“.

RS-232-Schnittstelle

Der Anschluss erfolgt über das mitgelieferte Schnittstellenkabel. Über diesen Anschluss können die Messungen abgerufen werden.

USB-Schnittstelle

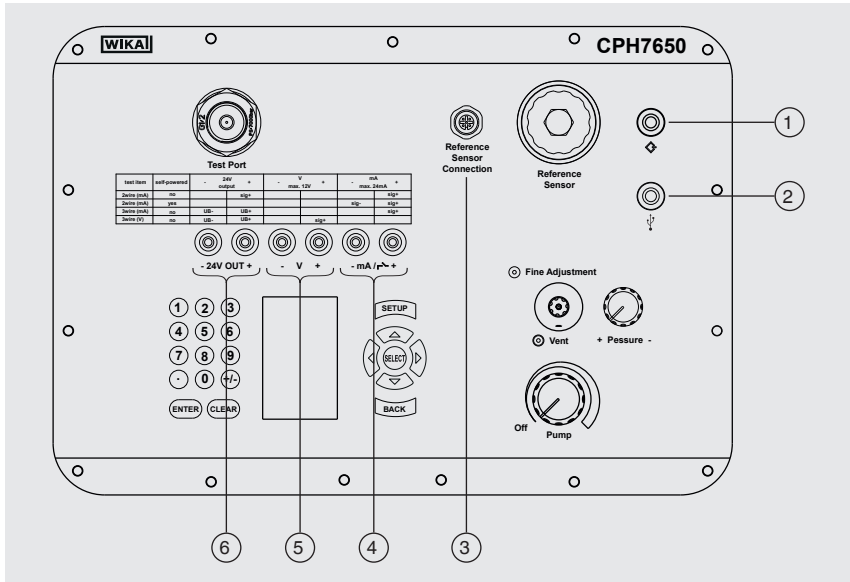
Die Konfiguration des Druckkalibrators erfolgt über die USB-Schnittstelle (Service-Schnittstelle).

4. Aufbau und Funktion

4.4 Elektrische Anschlüsse am CPH7650

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

Oberhalb des Displays befinden sich elektrischen Anschlüsse zum Messen elektrischer Strom- und Spannungssignale (siehe nachfolgende Abbildung).



DE

- 1 Anschluss Ladegerät
- 2 Anschluss zur USB-Schnittstelle
- 3 Elektrische Verbindung zum Referenz-Drucksensor Typ CPT6000
- 4 Messeingang Strom bzw. Schaltertest (max. 24 mA)
- 5 Messeingang Spannung (max. DC 0 ... 12 V)
- 6 Spannungsversorgung DC 24 V (50 mA) (via Menü aktivierbar)

4. Aufbau und Funktion



WARNUNG!

Körperverletzung, Sach- und Umweltschäden durch Stromschlag!

Durch unsachgemäße Handhabung kann es zu gefährlichen Situationen und zu Verletzungen führen, da an den Komponenten Spannungen anliegen können.

- ▶ An allen elektrischen Anschlussbuchsen nur Original-WIKA-Komponenten anschließen.
- ▶ Nur das mitgelieferte Ladegerät verwenden!
- ▶ Nur die mitgelieferten Prüfkabel verwenden!
- ▶ Nur das mitgelieferte Schnittstellenkabel verwenden!
- ▶ Alle elektrischen Verbindungen im ausgeschalteten Zustand des Druckkalibrators herstellen bzw. trennen.
- ▶ Sicherstellen, dass die am Ladegerät angegebene Betriebsspannung mit der örtlichen Netzspannung übereinstimmt.
- ▶ Die Messeingänge nicht elektrisch überlasten (siehe 10 „Technische Daten“)
- ▶ Bei vorhandener Eigenversorgung des Prüflings die interne Spannungsversorgung DC 24 V via Menü ausschalten.

Ist der Druckkalibrator für ein Einlesen von Prüflingen mit Spannungsausgang z. B. DC 0 ... 1 V / DC 0 ... 2 V / DC 0 ... 5 V / DC 0 ... 10 V eingestellt und kein Prüfling am Messeingang (Spannung) angeschlossen, so wird im Display ein Wert ungleich Null für den Prüfling angezeigt.

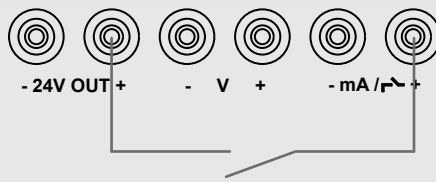
Dies ist kein Fehler, sondern basiert auf den elektrischen Aufbau des Messeinganges.

- ▶ Die interne Spannungsversorgung von DC 24 V nicht kurzschließen bzw. den max. Ausgangstrom von 50 mA durch die Beschaltung nicht überschreiten.
- ▶ Die 20 mA nicht unterschritten, um eine korrekte Strommessung sicher zu stellen.

4.4.1 Elektrischer Anschluss eines potentialfreien Druckschalters

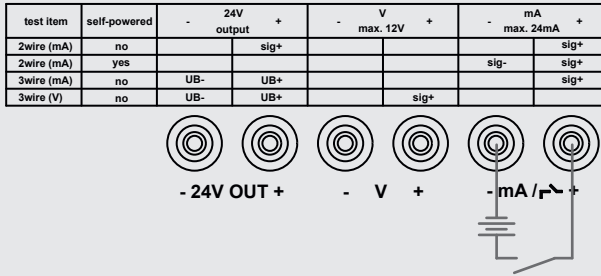
- ▶ Ohne Eigenversorgung muss die Spannung von DC 24 V über das Menü aktiviert werden (siehe Kapitel 6.6 „Arbeitsmodi“)

test item	self-powered	24V output		V max. 12V		mA max. 24mA	
		-	+	-	+	-	+
2wire (mA)	no		sig+				sig+
2wire (mA)	yes					sig-	sig+
3wire (mA)	no	UB-	UB+				sig+
3wire (V)	no	UB-	UB+		sig+		



4. Aufbau und Funktion

► Bei vorhandener Eigenversorgung

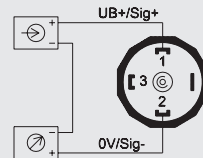


DE

4.4.2 Elektrischer Anschluss eines 2-Leiter-Prüflings

Beispiel:

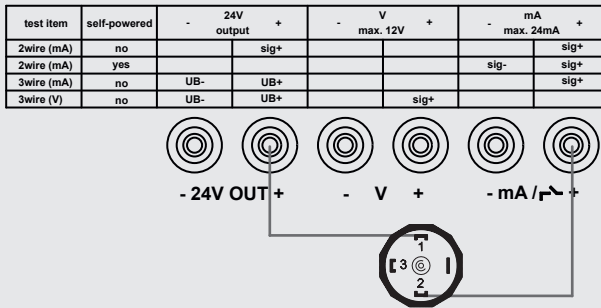
Anschlussplan eines Drucksensors von WIKA (2-Leiter-Schaltung), der überprüft/kalibriert werden soll.



Beispiel

Prüfling ist ein Drucksensor von WIKA mit mA-Signal:

► Ohne Eigenversorgung muss die Spannung von DC 24 V über das Menü aktiviert werden (siehe Kapitel 6.6 „Arbeitsmodi“)

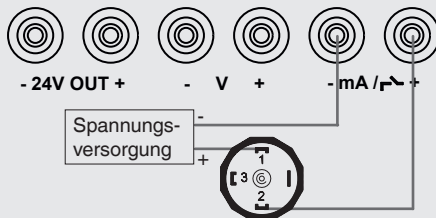


14261987.03 122019 EN/DE

4. Aufbau und Funktion

- Bei vorhandener Eigenversorgung

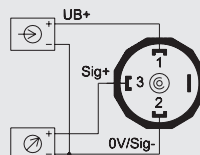
test item	self-powered	24V output		V max. 12V		mA max. 24mA	
		-	+	-	+	-	+
2wire (mA)	no		sig+				sig+
2wire (mA)	yes					sig-	sig+
3wire (mA)	no	UB-	UB+				sig+
3wire (V)	no	UB-	UB+		sig+		



4.4.3 Elektrischer Anschluss eines 3-Leiter-Prüflings

Beispiel:

Anschlussplan eines Drucksensors von WIKA (3-Leiter-Schaltung), der überprüft/kalibriert werden soll.

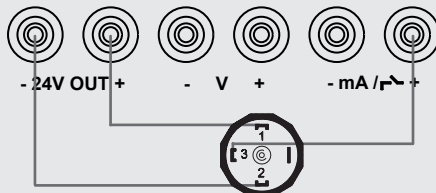


Beispiel

Prüfling ist ein Drucksensor von WIKA mit mA-Signal:

- Ohne Eigenversorgung muss die Spannung von DC 24 V über das Menü aktiviert werden (siehe Kapitel 6.6 „Arbeitsmodi“)

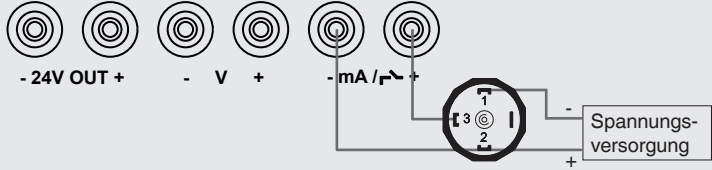
test item	self-powered	24V output		V max. 12V		mA max. 24mA	
		-	+	-	+	-	+
2wire (mA)	no		sig+				sig+
2wire (mA)	yes					sig-	sig+
3wire (mA)	no	UB-	UB+				sig+
3wire (V)	no	UB-	UB+		sig+		



4. Aufbau und Funktion

- ▶ Bei vorhandener Eigenversorgung

test item	self-powered	24V output		V max. 12V		mA max. 24mA	
		-	+	-	+	-	+
2wire (mA)	no		sig+				sig+
2wire (mA)	yes					sig-	sig+
3wire (mA)	no	UB-	UB+				sig+
3wire (V)	no	UB-	UB+		sig+		



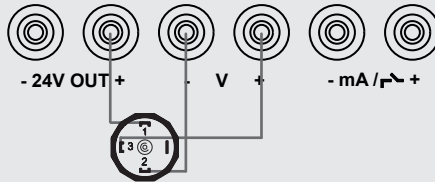
DE

Beispiel

Prüfling ist ein Drucksensor von WIKA mit Spannungsausgang (V-Signal):

- ▶ Ohne Eigenversorgung muss die Spannung von DC 24 V über das Menü aktiviert werden (siehe Kapitel 6.6 „Arbeitsmodi“)

test item	self-powered	24V output		V max. 12V		mA max. 24mA	
		-	+	-	+	-	+
2wire (mA)	no		sig+				sig+
2wire (mA)	yes					sig-	sig+
3wire (mA)	no	UB-	UB+				sig+
3wire (V)	no	UB-	UB+		sig+		



- ▶ Bei vorhandener Eigenversorgung

test item	self-powered	24V output		V max. 12V		mA max. 24mA	
		-	+	-	+	-	+
2wire (mA)	no		sig+				sig+
2wire (mA)	yes					sig-	sig+
3wire (mA)	no	UB-	UB+				sig+
3wire (V)	no	UB-	UB+		sig+		



4. Aufbau und Funktion

4.5 Referenz-Drucksensor CPT6000

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

Für den Druckkalibrator Typ CPH7650 stehen eine Vielzahl von Referenz-Drucksensoren mit einer Genauigkeit von 0,025 % zur Auswahl, die schnell und ohne Werkzeug am Gerät ausgetauscht werden können. Beim Einschalten des Druckkalibrators wird der angeschlossene Referenz-Drucksensor automatisch erkannt, so dass jegliche Konfiguration des Sensors entfällt.

DE

4.5.1 Anschluss des Referenz-Drucksensors Typ CPT6000 am CPH7650



WARNUNG!

Mechanische Beschädigung durch falschen Drucksensor oder anliegenden Druck

Missachtungen können zum Zerstören des Messgerätes führen!

- ▶ Nur Referenz-Drucksensoren Typ CPT6000 verwenden! Mit anderen Sensoren kann es zur Zerstörung des Druckkalibrators und des Referenz-Drucksensors kommen.
- ▶ Zum Sensorwechsel den Druckkalibrator ausschalten und das System belüften. Den Sensor vor dem Einschalten anstecken, sonst wird er vom Gerät eventuell nicht richtig erkannt.
- ▶ Zum Zeitpunkt des Einschaltens des CPH7650 den Referenz-Drucksensor CPT6000 nicht mit Druck beaufschlagen. Es muss Atmosphärendruck anliegen.



Im oberen Teil des Sensorgehäuses unter der Kunststoffverschraubung befindet sich, bei Überdruck- bzw. Relativdruck-Sensoren, die Öffnung für den Druckausgleich. Diese Öffnung (mit integrierter Membrane) muss unbedingt frei bleiben!

Den Kofferdeckel nur dann schließen, wenn das Verbindungskabel vom CPH7650 zum Referenzsensor CPT6000 abmontiert ist.

- Nur das originale WIKA-Sensoranschlusskabel für den Betrieb des Referenz-Drucksensors CPT6000 verwenden.
- Die Pumpenleistung ist unabhängig vom Druckbereich des ausgewählten Referenzsensors. Sicherstellen, dass der Referenzsensor CPT6000 nicht überdrückt wird.

Mechanischer Anschluss

Zum mechanischen Anschluss den CPT6000 Referenz-Drucksensor mit dem Anschlussgewinde voran in die Sensorhalterung am Gerät stecken. Anschließend den Sensor festschrauben.

(Festziehen = im Uhrzeigersinn drehen; Lösen = gegen den Uhrzeigersinn drehen)

Hierfür ist kein weiteres Werkzeug nötig (nur handfest anziehen).

4. Aufbau und Funktion

Elektrischer Anschluss

Druckkalibrator und Referenz-Drucksensor werden mittels eines separaten Anschlusskabels elektrisch miteinander verbunden. Zum elektrischen Anschluss eines Referenz-Drucksensors Typ CPT6000 die entsprechende Steckverbindung des Kabels am Sensor gemäß der Orientierungsführung zusammenstecken. Beim Abstecken des Sensors nicht am Kabel ziehen, sondern nur an der Steckerhülse.

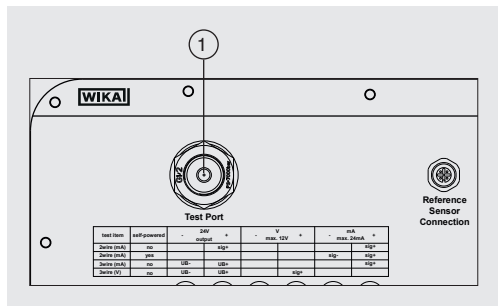
Zum Anschluss an den CPH7650 das andere Kabelende ebenfalls gemäß der Orientierungsführung zusammengesteckt anstecken.

DE

4.6 Anschluss des Prüflings

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

Oberhalb der elektrischen Anschlüsse befindet sich der mechanische Druckanschluss zum Anschließen eines Prüflings. Dieser ist mit „Test Port“ auf der Front des Kalibrators gekennzeichnet.



① Anschluss des Prüflings

Angeschlossen werden können mechanische als auch elektrische Druckmessgeräte. Zum Anschließen der elektrischen Verbindungen siehe Kapitel 4.4 „Elektrische Anschlüsse am CPH7650“.

- ▶ Das zu überprüfende Gerät wird in den Schnellverschluss mit Rändelmutter eingesetzt und kann orientiert werden.
⇒ Ein handfestes Anziehen reicht zum sicheren Abdichten aus.
- ▶ Die O-Ring-Dichtung an dem Prüfanschluss ist auf richtigen Sitz und Verschleiß zu überprüfen. Gegebenenfalls austauschen.
- ▶ Darauf achten, dass jedes Gerät, das angeschlossen wird, sauber ist.
⇒ Um eine Verunreinigung durch Prüflinge zu vermeiden wird die Verwendung eines Schmutzabscheiders empfohlen!

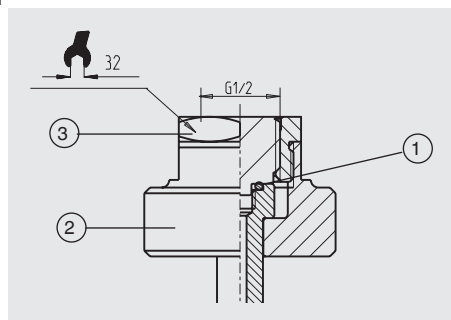
4. Aufbau und Funktion

- Standardmäßig ist der Schnellverschluss mit Gewindeeinsatz G 1/2 ausgestattet.
⇒ Weitere Gewindeeinsätze und Adapter siehe Kapitel 11 „Zubehör“.



Für kurze Gewinde ist ggf. ein Dichteinsatz erforderlich.

DE



- ① O-Ring 8 x 2
- ② Rändelmutter
- ③ Gewindeeinsatz, wechselbar

4.7 Schmutzabscheider



Der CPH7650 darf nur mit trockenen und sauberen Prüflingen verwendet werden. Eine Verunreinigung der integrierten Pumpe, beispielsweise durch verschmutzte Prüflinge, kann zu einem Defekt der Pumpe führen oder eine Reinigung der Pumpe erforderlich machen.

Durch Verwendung des speziell für die CPH7650 entwickelten Schmutzabscheiders kann einer Verschmutzung der integrierten Pumpe vorgebeugt werden.

Verwendung des Schmutzabscheiders

Die Befestigung des Schmutzabscheiders erfolgt handfest am Druckanschluss des Kalibrators. Über den eingearbeiteten O-Ring am Außengewinde G 1/2" des Schmutzabscheiders erfolgt die Dichtung. Der maximale Betriebsdruck ist auf 25 bar [360 psi] begrenzt.

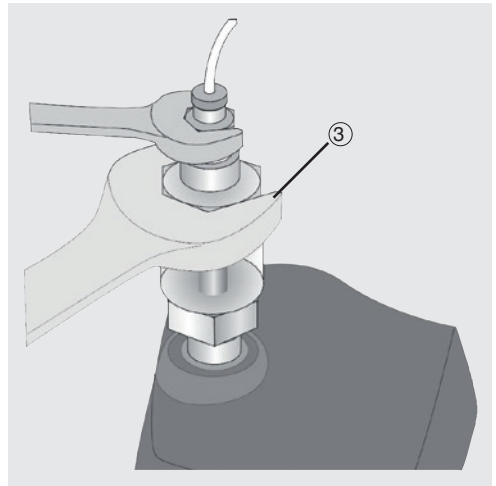
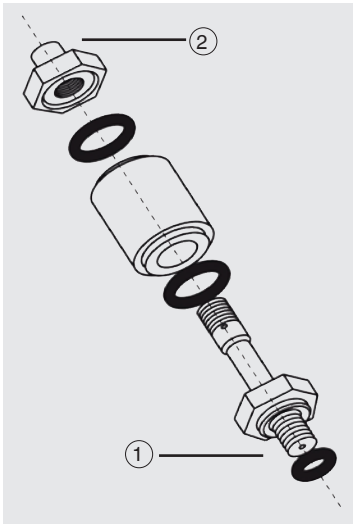
Der Prüfling wird am oberen Anschluss des Schmutzabscheiders, unter Verwendung einer geeigneten Dichtungsmethode, angebracht.

4. Aufbau und Funktion

Sobald sich Feuchte oder Schmutz in der durchsichtigen Kammer angesammelt hat sollte über ein Ablassventil die Flüssigkeit abgelassen und durch eine anschließende Demontage die Kammer gereinigt werden.

Nach Abschrauben des oberen Schmutzabscheider-Anschlusses können die durchsichtige Acryl-Kammer und die O-Ringe entfernt und mit einem sauberen Tuch gereinigt werden.

DE

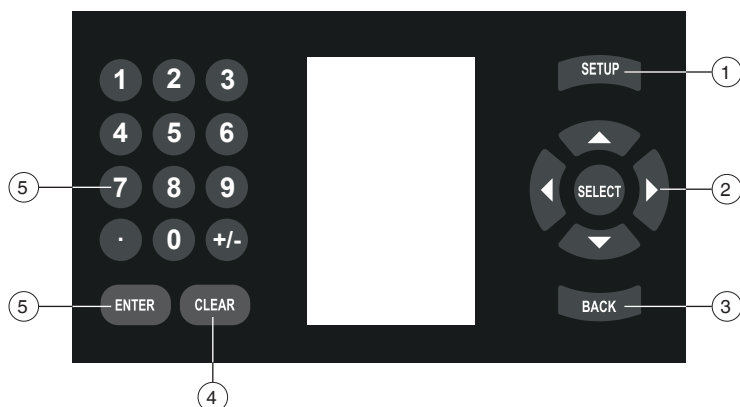


- ① Ausgang zum Kalibrator
- ② Eingang
- ③ $\frac{7}{8}$ " oder 23-mm-Schraubenschlüssel

4. Aufbau und Funktion

4.8 Bedienoberfläche

Die Bedienung des Druckkalibrator CPH7650 erfolgt über ein sehr übersichtlich gestaltetes Display und Bedienfeld.



Pos.	Taste	Bedeutung
①		SETUP-Menü aufrufen Taste [SETUP] drücken
②		Auswahl und Eingabe aktivieren Parameter-Auswahl aus Liste bzw. Menü mit den Tasten [◀] oder [▶] Aktuelle Cursorposition; Wechsel mit den Tasten [▲] oder [▼]
③		Einen Schritt zurück Taste [BACK] drücken
④		Löschen der Eingabe Taste [CLEAR] drücken
⑤		Eingabe-Quittierung Taste [ENTER] drücken
⑥		Numerischer Eingabeblock Parameter-Eingabe mittels numerischem Eingabeblock

Einschalten durch Betätigen einer beliebigen Taste.

Ausschalten durch Menüpunkt im Hauptmenü.

Weitere Definitionen

[XXX]	Taste XXX drücken
„XXX“	Menü XXX wird aufgerufen
XXX	Menü XXX wird angezeigt

5. Transport, Verpackung und Lagerung

5. Transport, Verpackung und Lagerung

5.1 Transport

Gerät auf eventuell vorhandene Transportschäden untersuchen.
Offensichtliche Schäden unverzüglich mitteilen.



VORSICHT!

Beschädigungen durch unsachgemäßen Transport

Bei unsachgemäßem Transport können Sachschäden in erheblicher Höhe entstehen.

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

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

5.2 Verpackung und Lagerung

Verpackung erst unmittelbar vor der Montage entfernen.

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

Zulässige Bedingungen am Lagerort:

- Lagertemperatur: -20 ... +60 °C [-4 ... +140 °F]
- Feuchtigkeit: 0 ... 85 % relative Feuchte (keine Betauung)

Folgende Einflüsse vermeiden:

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

Das Gerät 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 vollständig aufladen, um eine Tiefenentladung des Akkus zu vermeiden.
2. Das Gerät in eine antistatische Plastikfolie einhüllen.
3. Das Gerät mit dem Dämmmaterial in der Verpackung platzieren.
4. Bei längerer Einlagerung (mehr als 30 Tage) einen Beutel mit Trocknungsmittel der Verpackung beilegen.

6. Inbetriebnahme, Betrieb

6. Inbetriebnahme, Betrieb

Personal: Fachpersonal

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

DE



GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Strom

Bei Berührung mit spannungsführenden Teilen besteht unmittelbare Lebensgefahr.

- ▶ Bei Betrieb mit einem defekten Netzgerät (z. B. Kurzschluss von Netzspannung zur Ausgangsspannung) können am Gerät lebensgefährliche Spannungen auftreten!

6.1 Standort



VORSICHT!

Instabiler Stand

Ein unsicherer Stand oder Vibrationen können die Messung beeinflussen oder zu Verletzungen führen.

- ▶ Darauf achten, dass der Druckkalibrator während des Betriebes auf einer sicheren Unterlage steht.
- ▶ Darauf achten, dass der Stand stabil ist.

6.2 Anforderung an Prüfaufbauten mit dem CPH7650

- ▶ Das Gerät sollte vor dem Arbeitseinsatz vollständig geladen werden.
- ▶ Vor dem Einschalten des CPH7650 sicherstellen, dass sich der Prüfaufbau im drucklosen Zustand (System belüftet zu Atmosphäre) befindet und die Geräte die korrekte Einbaulage/Position aufweisen.
- ▶ Prüfaufbauten mechanisch und ggf. elektrisch verbinden/aufbauen (siehe Kapitel 4.5.1 „Anschluss des Referenz-Drucksensors Typ CPT6000 am CPH7650“).
- ▶ Prüf- und Kalibrieraufbauten nur im drucklosen Zustand montieren!
- ▶ Das System wird mit Hilfe der integrierten Pumpe belüftet, siehe Kapitel 6.9.3 „Entlüften des Systems“).

6.3 Druckkalibrator einschalten

Durch das Betätigen einer beliebigen Taste wird der Druckkalibrator eingeschaltet. Der Kalibrator benötigt einen Warmlauf von einigen Minuten (max. 5 Minuten), um die angegebene Genauigkeit zu erreichen. Große Schwankungen der Umgebungstemperatur können eine längere Warmlaufphase erfordern. Vor dem Start der Druckkalibrierung sollte die Druckanzeige des Kalibrators genullt werden.

6. Inbetriebnahme, Betrieb



Die volle Pumpenleistung kann nur bei vollem Akku und ohne angeschlossenes Ladegerät garantiert werden.

Das CPH7650 beinhaltet 2 Akkus, welche über eine intelligente Ladeschaltung mit dem Ladegerät aufgeladen werden. Der eine Akku ist ausschließlich für die elektrische Pumpe, der andere für das Display und das elektrische Modul bestimmt.

DE

Es wird immer der geringste Ladezustand im Gerätestatus angezeigt. Es kann daher zwei Extremfälle geben:

- Akku für Pumpe leer, Akku für Display - elektrisches Modul geladen
⇒ Display bleibt an obwohl im Gerätestatus „0 % Akku“ steht.
⇒ Die Pumpe geht nicht da der Akku für die Pumpe leer ist.
- Akku für Pumpe geladen, Akku für Display - elektrisches Modul leer
⇒ Display geht aus, die elektrische Pumpe kann aber weiterhin pumpen.



Aufgrund der 2 unterschiedlichen Akkus für "Pumpe" und "Display und elektrisches Modul" kann die elektrische Pumpe auch betätigt werden wenn das CPH7650 ausgeschaltet ist.

- ▶ Das Gerät sollte vor dem Arbeitseinsatz vollständig geladen werden.
- ▶ Der Akkukapazitätsstatus (Ladezustand in %) wird kurz nach dem Einschalten des Gerätes angezeigt.
- ▶ Die Akkukapazität wird durch eine Gerätestatusmeldung angezeigt (siehe Kapitel 6.5.1 „Geräte-Statusmeldung kurz nach dem Einschalten des CPH7650“).



Wenn der Akku für Display - elektrisches Modul beinahe vollständig entladen ist, erscheint im Display der Hinweis „**low BAT**“. Um Datenverluste zu vermeiden muss das Gerät unverzüglich geladen werden. Bei 0 % Akkukapazität schaltet sich das Gerät automatisch ab und muss mit dem Ladegerät wieder geladen werden.

6.3.1 Gerätemerkmale

Das Gerät verfügt über 3 Arbeitsmodi: **MESSEN / KALIBRIEREN / SCHALTERTEST**, die den jeweils größtmöglichen Komfort entsprechend seiner Anwendung bieten. Zur Versorgung von Prüflingen und zum Einlesen deren Messsignale stehen elektrische Ein- und Ausgänge zur Verfügung.

6. Inbetriebnahme, Betrieb

MESSEN und KALIBRIEREN

Im Arbeitsmodus **MESSEN** (mit Prüfling) und **KALIBRIEREN** werden die Messwerte des Referenz-Drucksensors und des Prüflings, sowie deren Abweichung in der aktuellen Druckeinheit und in % dargestellt. Hierdurch wird der Anwender direkt online informiert, ob der Prüfling die Klassengenauigkeit einhält oder nicht.

DE

SCHALTERTEST

Die Kalibrierdaten im **KALIBRIEREN**-Modus werden intern gespeichert und können später mittels Software (WIKA-Cal) in ein druckfähiges Zeugnis überführbar werden.

Bezüglich des Datentransfer zu einem PC verfügt der Druckkalibrator Typ CPH7650 über eine Schnittstelle, die via Menü auswählbar ist. Weitere Informationen hierzu siehe Kapitel 6.7.6 „SETUP-Zusatzmenüpunkte: Schnittstelle“.

SETUP-Menü

Via [SETUP]-Taste gelangt man in das **SETUP**-Menü, indem der gewünschte Arbeitsmodus (**MESSEN** / **KALIBRIEREN** / **SCHALTERTEST**) gewählt und konfiguriert, eine hinterlegte Funktion aufgerufen oder allgemeine Geräteeinstellungen wie z. B. die Menüsprache verändert werden kann.

6.3.2 Höhendifferenz-Kompensation

Existiert zwischen Referenz-Drucksensor CPT6000 und Prüfling ein größerer Höhenunterschied, so kann ein Druckunterschied basierend auf einer Mediumssäule via Menü automatisch kompensiert werden (siehe Kapitel 6.7.5 „SETUP-Zusatzmenüpunkte: CPH-Einstellungen“).

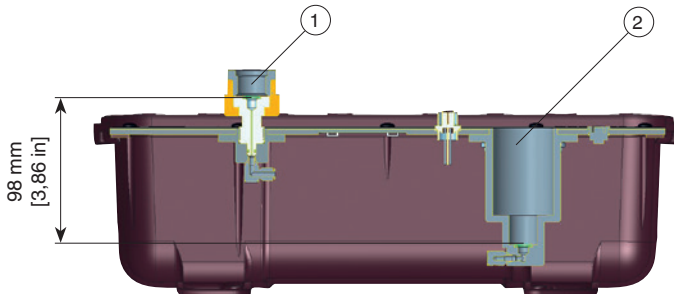


Abb. 1 - Bemaßung Höhendifferenz

- ① Druckanschluss für Prüflinge
- ② Druckanschluss für Referenz-Drucksensor Typ CPT6000

6.3.3 Wichtige Geräteeinstellungen bzgl. einer Kalibrierung via Kalibriermodus

Kalibrierdatum

Das Gerät verfügt über eine integrierte Echtzeituhr mit Datum. Das aktuelle Datum einer Kalibrierung wird später auf dem Kalibrierzeugnis mit angegeben. Vor dem Beginn einer Kalibrierung sicherstellen, dass das interne Datum des CPH7650 korrekt ist (siehe Kapitel 6.7.5 „SETUP-Zusatzmenüpunkte: CPH-Einstellungen“).

DE

Einheit und Auflösung

Nach der Wahl eines der Haupt-Menüpunkte des **SETUP**-Menüs (SETUP-Taste drücken), wie z. B. **MESSEN**, **KALIBRIEREN** oder **SCHALTERTEST** kann jeweils via dem Menüpunkt „Einheit“ und seinem zugehörigen Untermenü (Cursor auf „Einheit“ und Richtungspfeil rechts oder links drücken) die Einheit und Auflösung eingestellt werden (siehe Kapitel 6.6 „Arbeitsmodi“).

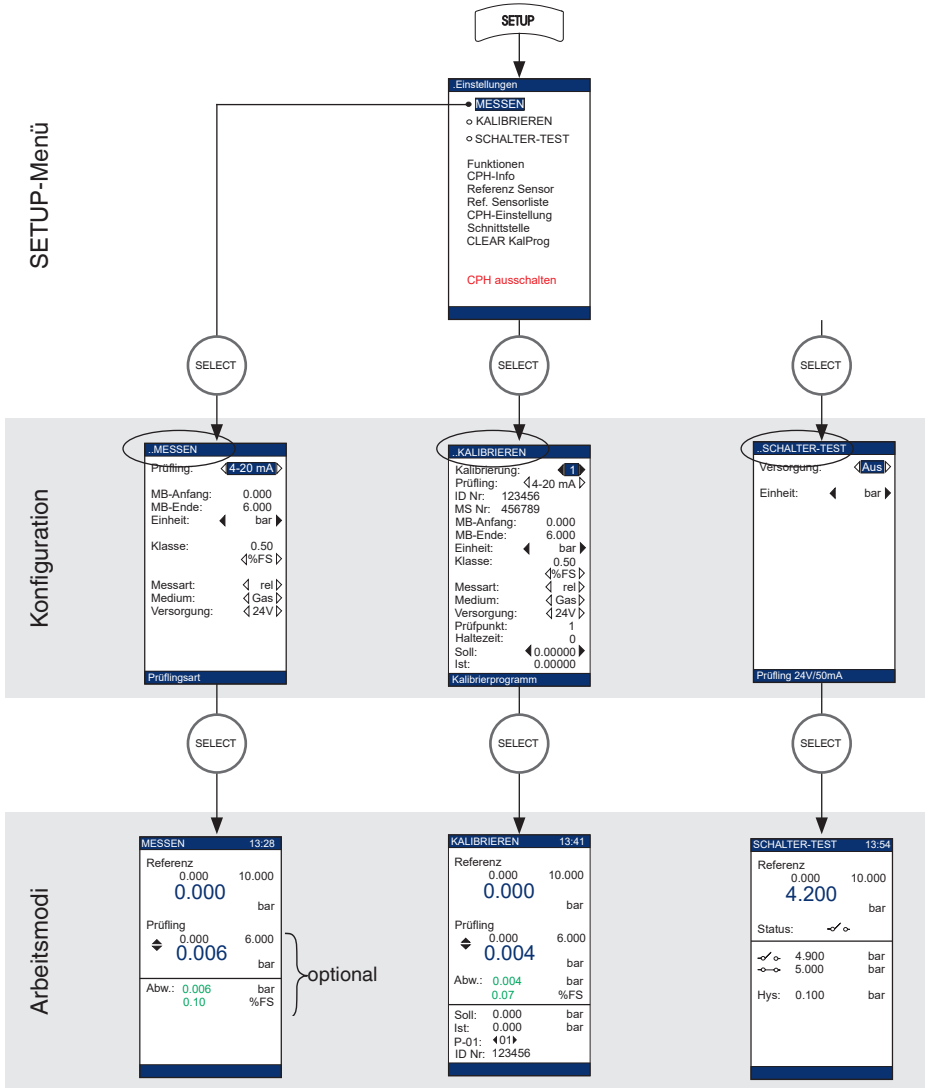
Verfügbare Einheiten inkl. Umrechnungsfaktor bezogen auf die Einheit bar, siehe Kapitel 10.5 „Verfügbarer Druckbereich und Auflösung“.

6. Inbetriebnahme, Betrieb

6.4 Menü-Struktur (Arbeitsmodi)

Im **SETUP**-Menü lässt sich der gewünschte Arbeitsmodus leicht einstellen (siehe nachfolgende Zeichnung).

DE



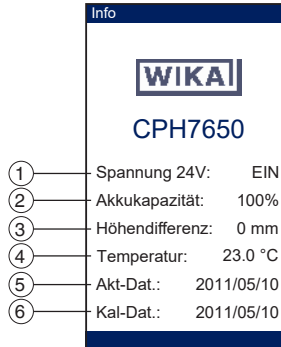
Wechsel der Prüflingsanzeige möglich (Druck ↔ elektrisches Signal) mit den Tasten [▲] oder [▼].

14261987.03 122019 EN/DE

6.5 Display-Darstellungen

6.5.1 Geräte-Statusmeldung kurz nach dem Einschalten des CPH7650

Direkt nach dem Einschalten des Gerätes erscheint für einen kurzen Moment folgende Statusmeldungen:



① Spannung 24V

Die Spannungsversorgung von DC 24 V (verfügbar am oberen Ende des Gerätes) kann während der Konfiguration eines jeden Arbeitsmodus ein- bzw. ausgeschaltet werden. Wird sie für eine Messung nicht benötigt, so sollte sie ausgeschaltet werden, um Energie zu sparen.

② Akkukapazität

Aktuelle Akkukapazität (siehe Kapitel 6.7.5 „SETUP-Zusatzmenüpunkte: CPH-Einstellungen“)

③ Höhendifferenz

Im Menü „**SETUP**\CPH-Einstellungen“ eingestellte Höhendifferenz zwischen Prüfling und CPT6000 Referenz-Drucksensor. Dieser Wert bewirkt eine automatische Korrekturberechnung, um eine Druckdifferenz, basierend auf einer Mediumssäule, zu eliminieren. Dieser Wert muss für den nachfolgenden Messvorgang stimmen bzw. im Menü „**SETUP**\CPH-Einstellungen“ entsprechend angepasst werden (siehe Kapitel 6.7.5 „SETUP-Zusatzmenüpunkte: CPH-Einstellungen“ und 6.3.2 „Höhendifferenz-Kompensation“).

④ Temperatur

Im Menü „**SETUP**\CPH-Einstellungen“ eingestellte Temperatur (Umgebungstemperatur). Dieser Wert kann im Menü „**SETUP**\CPH-Einstellungen“ entsprechend angepasst werden (siehe Kapitel 6.7.5 „SETUP-Zusatzmenüpunkte: CPH-Einstellungen“).

⑤ Aktuelles Datum

Im Menü „**SETUP**\CPH-Einstellungen“ eingestelltes Datum der integrierten Echtzeituhr, das später mit auf dem Kalibrierzeugnis vermerkt wird. Dieser Wert muss für den nachfolgenden Messvorgang im Kalibriermodus stimmen bzw. im Menü „**SETUP**\CPH-Einstellungen“ entsprechend angepasst werden (siehe Kapitel 6.7.5 „SETUP-Zusatzmenüpunkte: CPH-Einstellungen“).

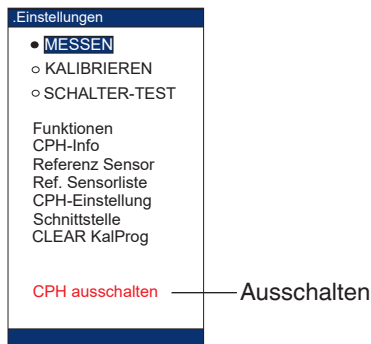
⑥ Kalibrierdatum

Kalibrierdatum der elektrischen Messeingänge des CPH7650 (Jahr/Monat/Tag)
Nach der Statusmeldung erscheint die Oberfläche des zuletzt eingestellten Arbeitsmodus (siehe nachfolgendes Kapitel 6.5.3 „Displayinhalte der Arbeitsmodi“).

6. Inbetriebnahme, Betrieb

6.5.2 Druckkalibrator ausschalten

Das Ausschalten erfolgt über den Menüpunkt „**CPH ausschalten**“ im ersten Untermenü. Hierzu einmalig die Taste [SETUP] drücken, den Menüpunkt „**CPH ausschalten**“ auswählen und mit [SELECT] bestätigen.



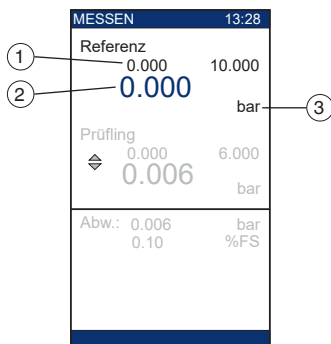
6.5.3 Displayinhalte der Arbeitsmodi

Arbeitsmodus: MESSEN

Nach dem erstmaligen Einschalten des CPH7650 mit angeschlossenem CPT6000 Referenz-Drucksensor befindet sich das Gerät (nach einer kurzen Statusmeldung) im Modus **MESSEN** (siehe nachfolgendes Bild)

Displayanzeige

MESSEN nur mit Referenz-Drucksensor (ohne Prüfling)



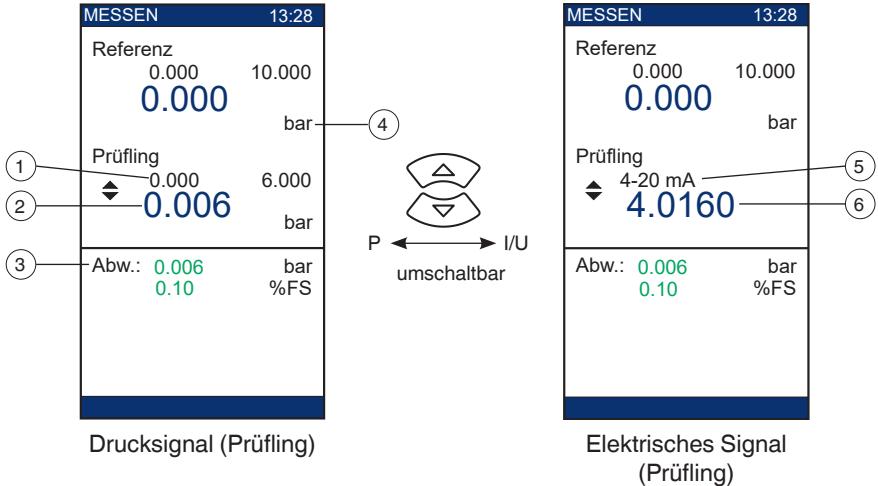
- ① Messbereich des Referenz-Drucksensors CPT6000 (der aktuell angeschlossen ist)
- ② Aktueller Messwert des Referenz-Drucksensors
- ③ Druckeinheit (via Menü einstellbar)

6. Inbetriebnahme, Betrieb

Im Modus **MESSEN** kann parallel zum Referenz-Druckmesswert auch ein Prüfling zur Anzeige gebracht werden (siehe nachfolgendes Bild). Bezüglich der Konfiguration siehe Kapitel 6.6.1 „Modus MESSEN“ und 6.6.2 „Modus MESSEN (mit Prüfling)“.

Displayanzeige

MESSEN mit Prüfling



DE

- ① Messbereich des Prüflings
- ② Aktueller Messwert des Prüflings
- ③ Abweichung/Differenz zwischen Referenz und Prüfling in der aktuellen Druckeinheit und in % von der Messspanne (% FS) bzw. % vom Messwert (% rd)
- ④ Druckeinheit (des Prüflings)
- ⑤ Ausgangssignal des Prüflings
- ⑥ Aktueller Wert des Ausgangssignals des Prüflings

6. Inbetriebnahme, Betrieb

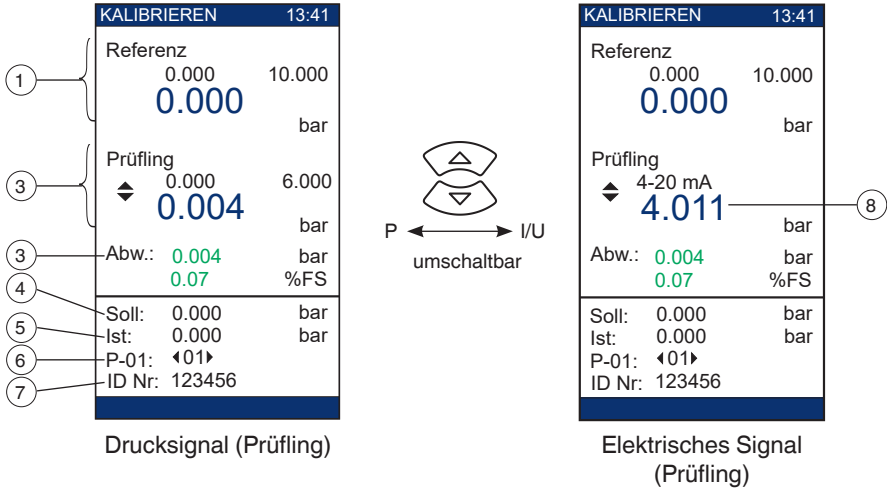
Arbeitsmodus: KALIBRIEREN

Im Modus **KALIBRIEREN** sind die Daten über der gezogenen Trennlinie dieselben wie im Modus „**MESSEN** mit Prüfling“.

Displayanzeige

KALIBRIEREN mit Prüfling

DE

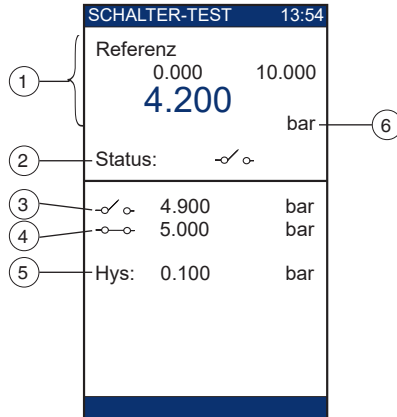


- ① Aktueller Messwert des CPT6000 Referenz-Drucksensors
- ② Aktueller Messwert des Prüflings
- ③ Abweichung zwischen Prüfling und Referenz
- ④ Sollwert der Kalibrierung
- ⑤ Istwert der Kalibrierung
- ⑥ P - 01: Prüfling Nr. 1
< 01 >: Prüfschritt Nr. 1
- ⑦ IDENT-Nummer des Prüflings
- ⑧ Aktueller Wert des Ausgangssignals des Prüflings

6. Inbetriebnahme, Betrieb

Arbeitsmodus: SCHALTERTEST

Im Modus **SCHALTERTEST** werden neben dem Referenz-Drucksensor (siehe Modus **MESSEN**) Angaben zum Status und zu den Schaltepunkten des Druckschalters angezeigt.



DE

- ① Aktueller Messwert des CPT6000 Referenz-Drucksensors
- ② Aktueller Schaltzustand/Status des Druckschalters
- ③ Schaltepunkt des Öffnens
- ④ Schaltepunkt des Schließens
- ⑤ Hysterese/Abstand zwischen Öffnen und Schließen des Schalters
- ⑥ Druckeinheit (via Menü einstellbar)

6.5.4 Inhalt des SETUP-Menüs

DE



1 Arbeitsmodus MESSEN

- Zum Messen von Arbeits- bzw. Prozessdrücken
- Für Vergleichsmessungen bzw. Kalibrierung (ohne Speicherung der Daten) von mechanischen ¹⁾ und elektrischen Druckmessgeräten (Versorgung und Anzeige des Prüflings durch das CPH7650)

⇒ Weitere Informationen siehe Kapitel 6.6.1 „Modus MESSEN“ und 6.6.2 „Modus MESSEN (mit Prüfling)“

2 Arbeitsmodus KALIBRIEREN

Zur Kalibrierung von mechanischen ¹⁾ und elektrischen Druckmessgeräten vor Ort (ohne PC). Hierbei werden die Datensätze von bis zu 16 Prüflingen mit jeweils bis zu 32 Prüfschritten inkl. Datum und Zeit im CPH7650 gespeichert.

⇒ Weitere Informationen siehe Kapitel 6.6.3 „Modus KALIBRIEREN“

3 Arbeitsmodus SCHALTERTEST

Für die komfortable Überprüfung von Druckschaltern inkl. automatischer Berechnung der Schalthysterese

⇒ Weitere Informationen siehe Kapitel 6.6.7 „Modus SCHALTERTEST“

4 Funktionen

- Tara: Offsetkorrektur des Referenzdruck-Messwertes
- Min/Max: Minimum/Maximum Speicher
- Alarm: Min/Max-Alarm (visuell und akustisch)
- Filter: Beruhigung/Glättung des Referenzsensordesignals

⇒ Weitere Informationen siehe Kapitel 6.7.1 „SETUP-Zusatzmenüpunkte: Funktionen“

1) Bei mechanischen Zeigerinstrumenten muss der Messwert des Prüflings via numerischem Eingabeblock eingegeben werden.

- 5) **CPH-Info**
Allgemeine CPH7650 Gerätedaten
- Kalibrierdaten der elektrischen Messeingänge
 - Firmware-Nummer
 - Seriennummer des Gerätes
- ⇒ Weitere Informationen siehe Kapitel 6.7.2 „SETUP-Zusatzmenüpunkte: CPH-Info“
- 6) **Referenzsensor**
Daten des aktuell angeschlossenen Referenz-Drucksensors
- Messbereich
 - Genauigkeitsklasse
 - Druckart des Sensors
 - Info falls Referenzsensor überlastet wurde
 - Kalibrierdaten des Referenzsensors
- ⇒ Weitere Informationen siehe Kapitel 6.7.3 „SETUP-Zusatzmenüpunkte: Referenzsensor“
- 7) **Referenz-Sensorliste**
Liste der gespeicherten Referenzsensoren, die angeschlossen werden können und kalibriert sind.
- ⇒ Weitere Informationen siehe Kapitel 6.7.4 „SETUP-Zusatzmenüpunkte: Referenz-Sensor-Liste“
- 8) **CPH-Einstellungen**
- Info: zur Akkukapazität
 - Einstellmöglichkeiten von: Menüsprache, Systemzeit/Systemuhr, Display-Helligkeit, Powersave-Funktion (automatischer Energiesparmodus siehe Kapitel 6.7.5 „SETUP-Zusatzmenüpunkte: CPH-Einstellungen“)
 - Eingabemöglichkeiten:
 - Umgebungstemperatur während der Kalibrierung
 - Vorhandene Höhendifferenz zwischen Referenz-Drucksensor und Prüfling (siehe Kapitel 6.2 „Anforderung an Prüfaufbauten mit dem CPH7650“).
- ⇒ Weitere Informationen siehe Kapitel 6.7.5 „SETUP-Zusatzmenüpunkte: CPH-Einstellungen“
- 9) **Schnittstelle**
Schnittstelle inkl. Einstellung der Baudrate
- ⇒ Weitere Informationen siehe Kapitel 6.7.6 „SETUP-Zusatzmenüpunkte: Schnittstelle“
- 10) **CLEAR KalProg**
Löschen aller gespeicherten Kalibrierdaten (Freigabe und Zurücksetzen aller Speicherplätze)
- ⇒ Weitere Informationen siehe Kapitel 6.7.7 „SETUP-Zusatzmenüpunkte: CLEAR KalProg“
- 11) **CPH ausschalten**
Ausschalten des Druckkalibrators Typ CPH7650
- ⇒ Weitere Informationen siehe Kapitel 6.5.2 „Druckkalibrator ausschalten“

6. Inbetriebnahme, Betrieb

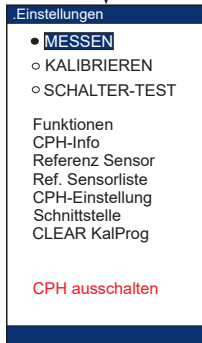
6.6 Arbeitsmodi

6.6.1 Modus MESSEN

1. SETUP-Menü aufrufen



Taste [SETUP] drücken

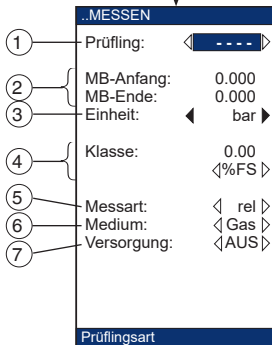


Auswahl (Menüpunkt)

2. MESSEN vorbereiten



Bestätigung (der Auswahl)

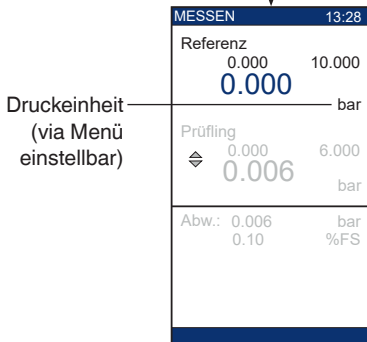


Auswahl (Menüpunkt); Konfiguration, siehe nächste Seite

3. Modus: MESSEN



Bestätigung (der Eingabe)



DE

6. Inbetriebnahme, Betrieb

Um das Gerät in den Modus **MESSEN** zu überführen, ist wie auf der vorhergehenden Seite zu verfahren.

Nachfolgend nähere Erklärung zu Punkt 2 “MESSEN vorbereiten“:

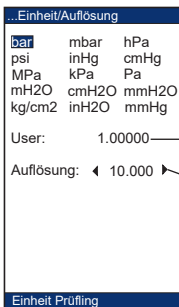
- 1 Prüfungsart bzw. Prüfingsmesssignal: [----] für Messen ohne Prüfling



Der CPH7650 ist nur zur Messung von Gleichspannung und Gleichstrom-Signalen geeignet.

DE

- 2 Messbereichsanfangswert und -endwert des aktuell zu kalibrierenden Prüflings
- 3 Einheit und Auflösung (Untermenü)



Auswahl und Bestätigung (Standard-Einheit) via [◀], [▶], [▲] oder [▼]

Kundenspezifische Einheit; bez. auf bar (Eingabe via numerischem Eingabeblock)

Auflösung der Anzeige im Arbeitsmodus via [◀] oder [▶] (zurück mit der Taste [BACK])

- 4 Messunsicherheit des Prüflings in % FS (bzw. auf die Spanne) oder % rd (bzw. auf den Messwert)
- 5 Messart des Prüflings (relativ oder absolut)
- 6 Prüfmedium (Pneumatik → Gas oder Hydraulik → Öl)
- 7 Spannungsversorgung für Prüfling (an/aus)
Falls keine Fremdversorgung für den Prüfling benötigt wird, sollte „**AUS**“ gewählt werden, um Energie zu sparen (siehe auch Kapitel 4.4 „Elektrische Anschlüsse am CPH7650“).

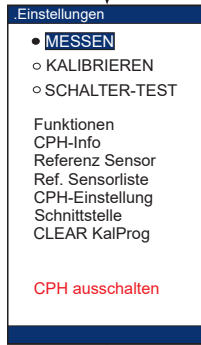
6. Inbetriebnahme, Betrieb

6.6.2 Modus MESSEN (mit Prüfling)

1. SETUP-Menü aufrufen

SETUP

Taste [SETUP] drücken

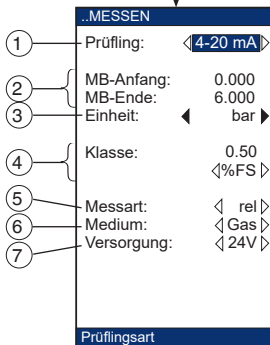


Auswahl
(Menüpunkt)

2. MESSEN vorbereiten

SELECT

Bestätigung
(der Auswahl)

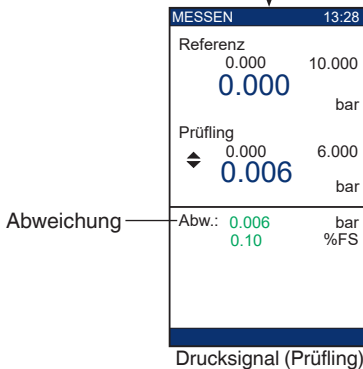


Auswahl
(Menüpunkt); Konfiguration,
siehe nächste Seite

3. Modus: MESSEN

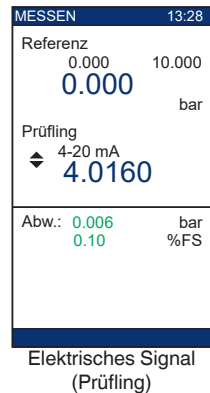
SELECT

Bestätigung
(der Eingabe)



Abweichung

Drucksignal (Prüfling)



Elektrisches Signal
(Prüfling)

DE

6. Inbetriebnahme, Betrieb

Soll das Gerät in den Modus **MESSEN** (mit Prüfling = Anzeige des Prüflingssignals als elektrisches Signal oder als Druck) überführt werden, um eine Vergleichsmessung oder Kalibrierung ohne Messwertspeicherung durchzuführen, so ist wie auf der vorhergehenden Seite zu verfahren.

Nachfolgend nähere Erklärung zu Punkt 2 “MESSEN vorbereiten“:

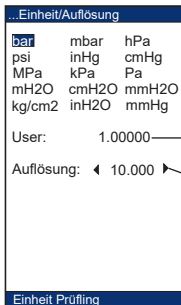
- 1 Prüflingsart bzw. Prüflingmesssignal
0 ... 20 mA / 4 ... 20 mA / 0 ... 1 V / 0 ... 2 V / 0 ... 5 V / 0 ... 10 V / bzw. mechanisch für Zeigermanometer

Wird eine Vergleichsmessung mit einem mechanischen Zeigerinstrument (Prüfling) durchgeführt, so ist der aktuelle Messwert des Zeigerinstrumentes via numerischem Eingabeblock einzugeben und mit **[ENTER]** zu bestätigen.



Der CPH7650 ist nur zur Messung von Gleichspannung und Gleichstrom-Signalen geeignet.

- 2 Messbereichsanfangswert und -endwert des aktuell zu kalibrierenden Prüflings
- 3 Einheit und Auflösung (Untermenü)



Auswahl und Bestätigung (Standard-Einheit) via [**◀**], [**▶**], [**▲**] oder [**▼**]

Kundenspezifische Einheit; bez. auf bar (Eingabe via numerischem Eingabeblock)

Auflösung der Anzeige im Arbeitsmodus via [**◀**] oder [**▶**] (zurück mit der Taste [**BACK**])

- 4 Messunsicherheit des Prüflings in % FS (bzw. auf die Spanne) oder % rd (bzw. auf den Messwert)
- 5 Messart des Prüflings (relativ oder absolut)
- 6 Prüfmedium (Pneumatik → Gas oder Hydraulik → Öl)
- 7 Spannungsversorgung für Prüfling (an/aus)
Falls keine Fremdversorgung für den Prüfling benötigt wird, sollte „**AUS**“ gewählt werden, um Energie zu sparen (siehe auch Kapitel 4.4 „Elektrische Anschlüsse am CPH7650“).

DE

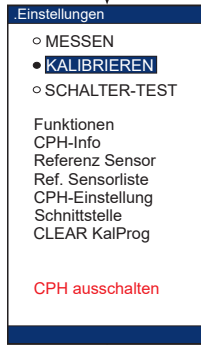
6. Inbetriebnahme, Betrieb

6.6.3 Modus KALIBRIEREN

1. SETUP-Menü aufrufen

SETUP

Taste [SETUP] drücken

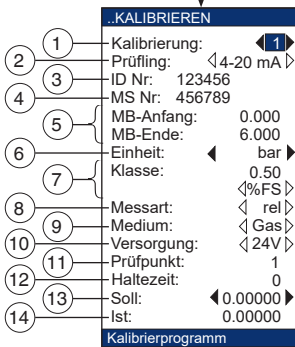


Auswahl
(Menüpunkt)

2. KALIBRIEREN vorbereiten

SELECT

Bestätigung
(der Auswahl)



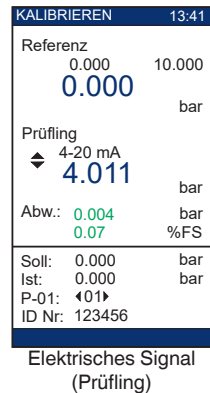
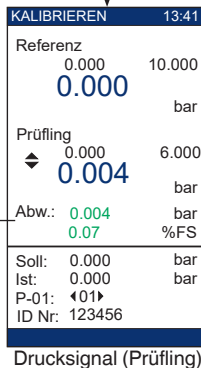
Auswahl
(Menüpunkt); Konfiguration,
siehe nächste Seite

3. Modus: Kalibrieren

SELECT

Bestätigung
(der Eingabe)

Abweichung



6. Inbetriebnahme, Betrieb

Um das Gerät in den Modus **KALIBRIEREN** zu überführen, ist wie auf der vorhergehenden Seite zu verfahren.

Nachfolgend nähere Erklärung zu Punkt 2 „KALIBRIEREN vorbereiten“

- 1 Nummer der Kalibrierung bzw. des Prüflings (bis zu 16 Kalibrierungen mit jeweils bis zu 32 Prüfschritten können vordefiniert bzw. gespeichert werden)
- 2 Prüflingsart bzw. Prüflingsmesssignal
0 ... 20 mA / 4 ... 20 mA / 0 ... 1 V / 0 ... 2 V / 0 ... 5 V / 0 ... 10 V / bzw. mechanisch für Zeigermanometer



Der CPH7650 ist nur zur Messung von Gleichspannung und Gleichstrom-Signalen geeignet.

- 3 IDENT-Nummer des Prüflings
- 4 Messbereichsanfangswert und -endwert des aktuell zu kalibrierenden Prüflings
- 5 Messstellennummer des Prüflings
- 6 Einheit und Auflösung (Untermenü)

..Einheit/Auflösung		
bar	mbar	hPa
psi	inHg	cmHg
MPa	kPa	Pa
mH2O	cmH2O	mmH2O
kg/cm2	inH2O	mmHg

User: 1.00000

Auflösung: ◀ 10.000 ▶

Einheit Prüfling

Auswahl und Bestätigung (Standard-Einheit) via [◀], [▶], [▲] oder [▼]

Kundenspezifische Einheit; bez. auf bar (Eingabe via numerischem Eingabeblock)

Auflösung der Anzeige im Arbeitsmodus via [◀] oder [▶] (zurück mit der Taste [BACK])

- 7 Messunsicherheit des Prüflings in % FS (bzw. auf die Spanne) oder % rd (bzw. auf den Messwert)
- 8 Messart des Prüflings (relativ oder absolut)
- 9 Prüfmedium (Pneumatik → Gas oder Hydraulik → Öl)
- 10 Spannungsversorgung für Prüfling (an/aus)
Falls keine Fremdversorgung für den Prüfling benötigt wird, sollte „**AUS**“ gewählt werden, um Energie zu sparen (siehe auch Kapitel 4.4 „Elektrische Anschlüsse am CPH7650“).
- 11 Nummer des Prüfpunktes x
- 12 Optionale Wartezeit [sek] (siehe Kapitel 6.6.4 „Modus KALIBRIEREN (die Prüfpunkte einer Kalibrierung vorbereiten)“)
- 13 Wert des Prüfpunktes x (Eingabe via numerischem Eingabeblock)
(Prüfpunkt x+1 bzw. x-1 via [▲] oder [▼] aufrufbar)
- 14 Wahrer Wert des Prüflings (wird bei der Kalibrierung gespeichert)

6. Inbetriebnahme, Betrieb

6.6.4 Modus KALIBRIEREN (die Prüfpunkte einer Kalibrierung vorbereiten)

1. Prüfpunkt (definieren)

```
..KALIBRIEREN
Kalibrierung:  ◀ 1 ▶
Prüfling:  ◀4-20 mA ▶
ID Nr.: 123456
MS Nr.: 456789
MB-Anfang: 0.000
MB-Ende: 6.000
Einheit:  ◀ bar ▶
Klasse:  ◀ 0.50 ▶
          ◀(%FS) ▶
Messart:  ◀ rel ▶
Medium:  ◀ Gas ▶
Versorgung: ◀ 24V ▶
Prüfpunkt: 1
Haltezeit: 0
Soll:  ◀-----▶
Ist:  ◀0.00000▶
Kalibrierprogramm
```

Kalibrierung von Prüfling Nr. 1



Auswahl vom Menüpunkt:
„Sollwert“

Nr. des Prüfpunktes

Sollwert des Prüfpunktes

Eingabe des Prüfpunktes
(z. B. 0 bar) via numerischem
Eingabeblock und Bestätigung
mit [ENTER]



1. Prüfpunkt (definiert)

```
..KALIBRIEREN
Kalibrierung:  ◀ 1 ▶
Prüfling:  ◀4-20 mA ▶
ID Nr.: 123456
MS Nr.: 456789
MB-Anfang: 0.000
MB-Ende: 6.000
Einheit:  ◀ bar ▶
Klasse:  ◀ 0.50 ▶
          ◀(%FS) ▶
Messart:  ◀ rel ▶
Medium:  ◀ Gas ▶
Versorgung: ◀ 24V ▶
Prüfpunkt: 1
Haltezeit: 0
Soll:  ◀0.00000▶
Ist:  ◀0.00000▶
Kalibrierprogramm
```

Prüfpunkt Nr. 1 = 0 bar

2. Prüfpunkt (definieren)

```
..KALIBRIEREN
Kalibrierung:  ◀ 1 ▶
Prüfling:  ◀4-20 mA ▶
ID Nr.: 123456
MS Nr.: 456789
MB-Anfang: 0.000
MB-Ende: 6.000
Einheit:  ◀ bar ▶
Klasse:  ◀ 0.50 ▶
          ◀(%FS) ▶
Messart:  ◀ rel ▶
Medium:  ◀ Gas ▶
Versorgung: ◀ 24V ▶
Prüfpunkt: 2
Haltezeit: 0
Soll:  ◀-----▶
Ist:  ◀0.00000▶
Kalibrierprogramm
```

2. Prüfpunkt aufrufen

(mit [◀] zurück zum vorhergehenden Prüfpunkt)

x. Prüfpunkt (definieren)



6. Inbetriebnahme, Betrieb

Mit diesem Beispiel wird erklärt wie die einzelnen Prüfpunkte/Druckstufen vor einer Kalibrierung definiert werden. Es können bis zu 16 Kalibrierungen mit bis zu 32 Prüfschritten vorbereitet werden.

Aufruf des Menüpunktes

Via Taste **[SETUP]** und Auswahl des Menüpunktes: **KALIBRIEREN** (bzw. siehe Kapitel 6.6.3 „Modus KALIBRIEREN“)

Die gewünschten Prüfpunkte eingeben, wie auf der vorhergehenden Seite beschrieben.

DE

Bei der Kalibrierung von Druckmessgeräten mit elektrischem Ausgangssignal (Druckmessumformer/Transmitter) wird nach Anzeige der Referenz kalibriert, d. h. der Druck ist immer so einzustellen, dass der Referenzwert exakt dem Sollwert entspricht.

Da unter Umständen ein exaktes Einstellen des Druckes nicht immer möglich ist, wird neben dem Istwert (Prüflingswert) und dem Sollwert (Referenzwert) auch der wahre Referenzwert gespeichert. Mittels der Software WIKA-Cal kann dies im Kalibrierzeugnis aufgelistet werden.



Wird nach DKD/DAkKS-Richtlinie kalibriert, so dürfen die Messwerte des jeweils nächsten Prüfpunktes erst nach einer bestimmten Zeit (bestehend aus Laständerungszeit und Beharrungszeit) von z. B. 30 Sekunden übernommen/gespeichert werden (siehe Abb. 2 „Kalibrierzyklus nach DKD/DAkKS-Richtlinie 6-1“ für Messunsicherheit > 0,6 % der Messspanne).

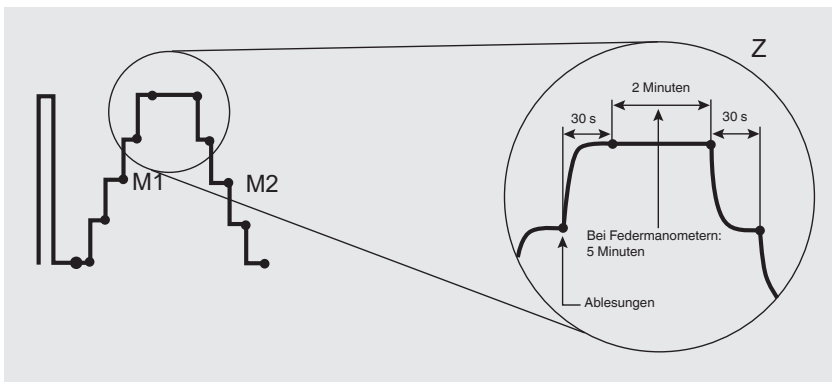


Abb. 2 - Kalibrierzyklus nach DKD/DAkKS-Richtlinie 6-1

6. Inbetriebnahme, Betrieb

DE

KALIBRIEREN	
Kalibrierung:	◀ 1 ▶
Prüfung:	◀ 4-20 mA ▶
ID Nr:	123456
MS Nr:	456789
MB-Anfang:	0.000
MB-Ende:	6.000
Einheit:	◀ bar ▶
Klasse:	0.50
	◀ %FS ▶
Messart:	◀ rel ▶
Medium:	◀ Gas ▶
Versorgung:	◀ 24V ▶
Prüfpunkt:	2
Haltezeit:	30
Soll:	◀ 0.00000 ▶
Ist:	0.00000
Kalibrierprogramm	

optionale Wartezeit [sek]
Eingabe via numerischem Eingabeblock
und Bestätigung mit **[ENTER]**.

Durch die Eingabe einer Wartezeit wird die Übernahme/Speicherung des Prüfpunktes für diese Dauer gesperrt. (Im obigen Beispiel müssen nach der Speicherung des ersten Prüfpunktes 30 Sekunden vergehen bis der zweite Prüfpunkt gespeichert werden kann.)



Sollten alte Prüfpunkte gelöscht bzw. zurückgesetzt werden, da die neue Kalibrierung weniger Prüfpunkte als die vorherige Prüfreihe besitzt, ist einfach die Taste **[CLEAR]** zu drücken. Hierdurch wird der aktuelle und alle nachfolgenden Prüfpunkte gelöscht bzw. zurückgesetzt. (Dieser Vorgang kann einige Sekunden dauern.)

Sollen alle gespeicherten Kalibrierdaten sämtlicher Kalibrierungen auf einmal gelöscht werden siehe Kapitel 6.7.7 „SETUP-Zusatzmenüpunkte: CLEAR KalProg“.

6. Inbetriebnahme, Betrieb

6.6.5 Modus KALIBRIEREN (die Kalibrierung eines Druckmessumformers)

1. Prüfpunkt

(definieren z. B. 0 bar)

KALIBRIEREN		13:41
Referenz	0.000	10.000
	0.000	bar
Prüfling	0.000	6.000
	0.004	bar
Abw.: 0.004		bar
	0.07	%FS
Soll:	0.000	bar
Ist:	0.000	bar
P-01:	◀01▶	
ID Nr:	123456	

Abweichung

Nr. Prüfling und
Nr. Prüfpunkt

ENTER

Vorgegebenen Sollwert nach Anzeige der Referenz generieren (drucklosen Zustand herstellen/Atmosphäre) und mit [ENTER] Messwerte des Prüfpunktes speichern

2. Prüfpunkt

(definieren z. B. 1 bar)

KALIBRIEREN		13:41
Referenz	0.000	10.000
	0.000	bar
Prüfling	0.000	6.000
	0.004	bar
Abw.: 0.004		bar
	0.07	%FS
Soll:	1.000	bar
Ist:	0.000	bar
P-01:	◀02▶	
ID Nr:	123456	

Abweichung

Nr. Prüfling und
Nr. Prüfpunkt

Vorgegebenen Sollwert mittels Druckerzeugung nach Anzeige der Referenz generieren

2. Prüfpunkt

(definiert)

KALIBRIEREN		13:41
Referenz	0.000	10.000
	1.000	bar
Prüfling	0.000	6.000
	1.006	bar
Abw.: 0.006		bar
	0.10	%FS
Soll:	1.000	bar
Ist:	0.000	bar
P-01:	◀02▶	
ID Nr:	123456	

Abweichung

Nr. Prüfling und
Nr. Prüfpunkt

ENTER

Messwerte des Prüfpunktes speichern

(mit [BACK] zurück zum vorhergehenden Prüfpunkt)

x. Prüfpunkt

(definieren)

⋮

6. Inbetriebnahme, Betrieb

6.6.6 Modus KALIBRIEREN (die Kalibrierung eines Manometers)

1. Prüfpunkt
(definieren z. B. 0 bar)

DE

KALIBRIEREN		13:41
Referenz	0.000	10.000
	0.000	bar
Prüfling	0.000	6.000
	0.000	bar
Abw.:	0.000	bar
	0.00	%FS
Soll:	0.000	bar
Ist:	0.000	bar
P-01:	◀01▶	
ID Nr:	123456	

Vorgegebenen Sollwert mittels Druckerzeugung nach Anzeige des Prüflings generieren

Bei Sollwert = 0 ist der Kalibrieraufbau in drucklosen Zustand zu bringen/Atmosphäre (Prüfling muss 0 bar anzeigen; ggf. Nullpunkteinstellung) und mit **[ENTER]** Messwerte des Prüfpunktes speichern

2. Prüfpunkt
(definieren z. B. 1 bar)

ENTER

KALIBRIEREN		13:41
Referenz	0.000	10.000
	0.000	bar
Prüfling	0.000	6.000
	0.000	bar
Abw.:	0.000	bar
	0.00	%FS
Soll:	1.000	bar
Ist:	0.000	bar
P-01:	◀02▶	
ID Nr:	123456	

Vorgegebenen Sollwert mittels Druckerzeugung **nach Anzeige der Referenz** generieren

2. Prüfpunkt
(definiert)

KALIBRIEREN		13:41
Referenz	0.000	10.000
	1.006	bar
Prüfling	0.000	6.000
	1.000	bar
Abw.:	-0.006	bar
	-0.10	%FS
Soll:	1.000	bar
Ist:	0.000	bar
P-01:	◀02▶	
ID Nr:	123456	

Messwerte des Prüfpunktes speichern

(mit **[BACK]** zurück zum vorhergehenden Prüfpunkt)

x. Prüfpunkt
(definieren)

⋮

6. Inbetriebnahme, Betrieb

6.6.7 Modus SCHALTERTEST

1. SETUP-MENÜ aufrufen

SETUP

Taste [SETUP] drücken

..Einstellungen

- MESSEN
- KALIBRIEREN
- **SCHALTER-TEST**

Funktionen
 CPH-Info
 Referenz Sensor
 Ref. Sensorliste
 CPH-Einstellung
 Schnittstelle
 CLEAR KalProg

CPH ausschalten



Auswahl
(Menüpunkt)

2. SCHALTERTEST vorbereiten



Bestätigung
(der Auswahl)

..SCHALTER-TEST

① Versorgung: <Aus>

② Einheit: ◀ bar ▶

Prüfung 24V/50mA



Auswahl
(Menüpunkt); Konfiguration, siehe nächste Seite

3. Modus: SCHALTERTEST



Bestätigung
(der Eingabe)

SCHALTER-TEST 13:54

Referenz 0.000 10.000
0.000 bar

Aktueller Schaltzustand Status:

Schaltpunkte 0.000 bar
 0.000 bar

Abweichung Hys: 0.000 bar

Vor dem Druckschaltertest



SCHALTER-TEST 13:54

Referenz 0.000 10.000
4.200 bar

Status:

4.900 bar
 5.000 bar

Hys: 0.100 bar

Nach dem Druckschaltertest

14261987.03 122019 EN/DE

DE

6. Inbetriebnahme, Betrieb

Um das Gerät in den Modus **SCHALTERTEST** zu überführen, ist wie auf der vorhergehenden Seite zu verfahren.



Der Schaltertest ist nicht für elektronische Schalter, wie z. B.: PNP- oder NPN-Schalter geeignet, sondern nur für mechanische, potentialfreie Schalter.

DE

Nachfolgend nähere Erklärung zu Punkt 2 „SCHALTERTEST vorbereiten“

- 1 Spannungsversorgung für Prüfling (an/aus)
Falls keine Fremdversorgung für den Prüfling benötigt wird, sollte „**AUS**“ gewählt werden, um Energie zu sparen (siehe auch Kapitel 4.4 „Elektrische Anschlüsse am CPH7650“).
- 2 Einheit und Auflösung (Untermenü)

... Einheit/Auflösung		
bar	mbar	hPa
psi	inHg	cmHg
MPa	kPa	Pa
mH2O	cmH2O	mmH2O
kg/cm2	inH2O	mmHg
User:	1.00000	
Auflösung:	◀ 10.000 ▶	
Einheit Prüfling		

Auswahl und Bestätigung (Standard-Einheit) via [◀], [▶], [▲] oder [▼]

Kundenspezifische Einheit; bez. auf bar
(Eingabe via numerischem Eingabeblock)

Auflösung der Anzeige im Arbeitsmodus via [◀] oder [▶]
(zurück mit der Taste [BACK])



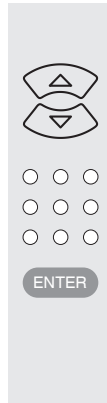
Die ermittelten Messwerte der beiden Schaltpunkte und der Hysterese können durch das Drücken der Ziffer: „0“ zurückgesetzt werden.

6. Inbetriebnahme, Betrieb

6.7 SETUP-Zusatzmenüpunkte

6.7.1 SETUP-Zusatzmenüpunkte: Funktionen

..Funktionen		
1	Ref.: 0.000	bar
2	Tara: 0.000	bar
3	Min: 0.000	bar
	Max: 0.000	bar
4	Alarm: <EIN >	
	≥ 10.00	bar
	≤ -1.00	bar
5	Filter: 0	
	Ref. = Relativdruck	
Arbeits Offset		



Menüpunkt auswählen

Eingabe via numerischem
Eingabeblock

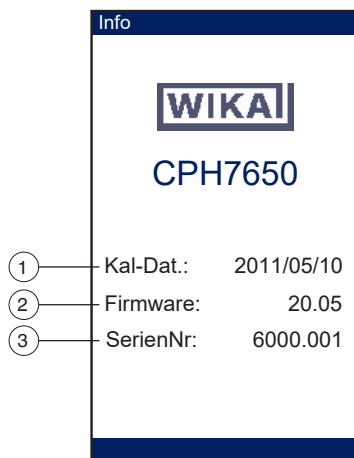
Bestätigung der Eingabe mit
[ENTER]

[CLEAR] löscht die Eingabe
bzw. setzt den MIN./MAX.-
Speicher zurück)

DE

- ① Aktueller Messwert des angeschlossenen CPT6000 Referenz-Drucksensors
- ② Offset-Funktion, die den aktuellen Messwert beeinflusst. Der eingegebene Wert wird zum aktuellen Messwert addiert.
(z. B. Ref. 0.000 und Tara: 1.000 → [neu] Ref. 1.000)
- ③ Minimum- und Maximum-Wertspeicher
Der Speicher wird jeweils zurückgesetzt, indem mit dem Cursor [▲] oder [▼] auf den Wert gegangen und die Taste **[CLEAR]** gedrückt wird.
- ④ Akustische und visuelle Alarmfunktion
obere Alarmgrenze: \geq bar
untere Alarmgrenze: \leq bar
Ist der aktuelle Messwert außerhalb der eingestellten Alarmgrenzen, so ertönt ein zyklischer Alarmton und die untere Statuszeile blinkt.
Aktivierung via:
Mit dem Cursor auf das Feld „**AUS**“ neben dem Wort Alarm gehen und via [◀] oder [▶] auf „**EIN**“ umstellen.
Deaktivierung via:
wieder auf „**AUS**“ zurückstellen
- ⑤ Filter [1-5]:
Beruhigung/Glättung des Referenzsensorsignals
Bedeutung der Zahlenwerte:
1 = keine zusätzliche Glättung ... 5 = starke Glättung

6.7.2 SETUP-Zusatzmenüpunkte: CPH-Info



In diesem Menüpunkt sind allgemeine Daten gelistet, wie:

- ① Kalibrierdatum der Kalibrierung der elektrischen Messeingänge des CPH7650 (Jahr/ Monat/Tag)
- ② Version der Firmware des CPH7650
- ③ Seriennummer des CPH7650

6.7.3 SETUP-Zusatzmenüpunkte: Referenzsensor

..Referenz Sensor	
①	Sensor Nr: 362A
②	MB-Anfang: 0.00
	MB-Ende: 10.00
③	Einheit: bar
④	Klasse: %FS 0.025
⑤	Messart: rel
⑥	Überlast: 0 sec
Lesen	
⑦	Akt. Druck: 0.001
⑧	Offset: 0.000
⑨	Kal-Dat.: 2011/05/10
Referenz Sensor	

- ① Sensornummer des aktuell angeschlossenen CPT6000 Referenz-Drucksensors
- ② Messbereichsanfangswert und -endwert des aktuell angeschlossenen CPT6000 Referenz-Drucksensors
- ③ Basis-Druckeinheit des CPT6000 Referenz-Drucksensors
- ④ Genauigkeit der Messkette aus CPH7650 mit angeschlossenen CPT6000 Referenz-Drucksensor
- ⑤ Druckart des aktuell angeschlossenen CPT6000 Referenz-Drucksensors (Überdruck (Relativdruck) oder Absolutdruck)
- ⑥ Zeitdauer für die der CPT6000 Referenz-Drucksensor unzulässig überlastet wurde.



Ist hier ein Wert ungleich Null eingetragen, so ist es sehr wahrscheinlich, dass das Gerät nicht mehr seine spezifizierte Klassengenauigkeit einhält. Aufschluss kann hier nur eine umgehende Rekalibrierungen geben. (Bei Absolutdrucksensoren < 1 bar abs. [< 15 psi abs.] ist diese Funktion deaktiviert, da schon der Atmosphärendruck für diese Messbereiche eigentlich eine Überlast darstellt).

- ⑦ Aktueller Messwert des angeschlossenen CPT6000 Referenz-Drucksensors
- ⑧ Dieser Menüpunkt erscheint nur, wenn der Referenz-Drucksensor des CPH7650 ein Absolutdrucksensor ist.
Mittels diesen Menüpunktes kann der Messwert des Referenz-Drucksensors korrigiert werden. Dies sollte jedoch möglichst nur nahe dem absoluten Nullpunkt und mittels einer Referenz, die mindestens viermal genauer ist, geschehen.
- ⑨ Kalibrierdatum des CPT6000 Referenz-Drucksensors (Jahr/Monat/Tag)

6. Inbetriebnahme, Betrieb

6.7.4 SETUP-Zusatzmenüpunkte: Referenz-Sensor-Liste

DE

..Ref. Sensorliste			
1	Aktuell	362A	
2	01	362A	06 ----
	02	Rp52	07 ----
	03	Kd35	08 ----
	04	Rp56	09 ----
	05	----	10 ----
3	MB-Anfang:	0.000	
	MB-Ende:	10.000	
	Einheit:	bar	
	Kal-Dat.:	2011/05/10	
	Klasse:	0.025	

Auswahl eines gelisteten Sensors mit

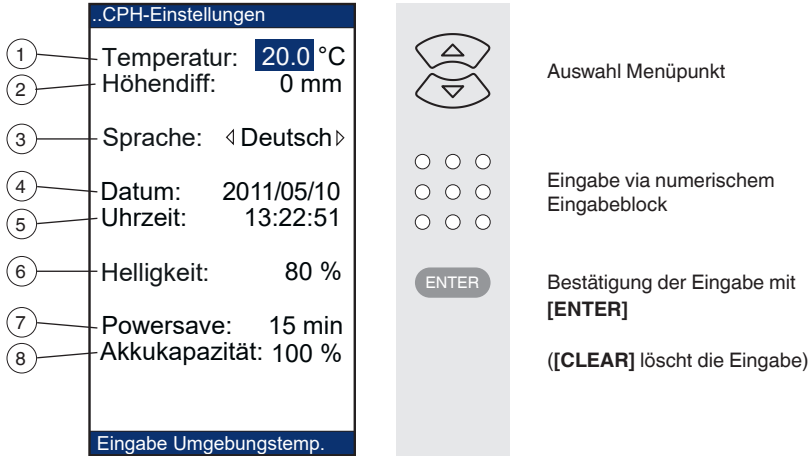
Der Druckkalibrator CPH7650 unterstützt bis zu 10 CPT6000 Referenz-Drucksensoren.

Diese sind in diesem Menü gelistet.

- 1 Aktuell angeschlossener CPT6000 Referenz-Drucksensor
- 2 Sensor-Liste der unterstützten (mit dem Gerät kalibrierten) CPT6000 Referenz-Drucksensoren
- 3 Daten des Sensors, der mit dem Cursor angewählt wurde (Kalibrierdatum: Jahr/Monat/Tag)

6. Inbetriebnahme, Betrieb

6.7.5 SETUP-Zusatzmenüpunkte: CPH-Einstellungen



..CPH-Einstellungen

- ① Temperatur: 20.0 °C
- ② Höhendiff: 0 mm
- ③ Sprache: < Deutsch >
- ④ Datum: 2011/05/10
- ⑤ Uhrzeit: 13:22:51
- ⑥ Helligkeit: 80 %
- ⑦ Powersave: 15 min
- ⑧ Akkukapazität: 100 %

Eingabe Umgebungstemp.

Auswahl Menüpunkt

Eingabe via numerischem Eingabeblock

Bestätigung der Eingabe mit [ENTER]

([CLEAR] löscht die Eingabe)

DE

In diesem Menü befinden sich allgemeine Geräteeinstellungen wie:

- ① Eingabemöglichkeit einer Umgebungstemperatur
- ② Eingabemöglichkeit einer Höhendifferenz zwischen Referenz-Drucksensor und Prüfling zur automatischen Korrektur (Herausrechnen eines Druckes basierend auf einer Mediumssäule)

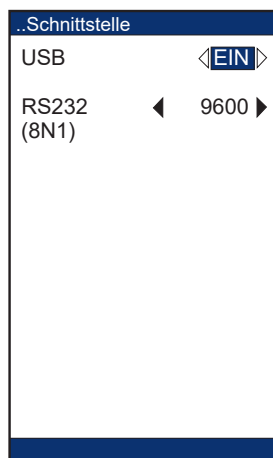


Die Standard-Höhendifferenz zwischen Prüfling und CPT6000 Referenz-Drucksensor beträgt 98 mm [3,86 in], siehe Abb. 1 „Bemaßung Höhendifferenz“ im Kapitel 6.3.2 „Höhendifferenz-Kompensation“).

- ③ Auswahl der Menüsprache (Deutsch/Englisch/Französisch/Spanisch/Italienisch)
- ④ Datum der Systemuhr (Jahr/Monat/Tag)
- ⑤ Zeit der Systemuhr (Stunde/Minute/Sekunde)
- ⑥ Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung des Displays
- ⑦ Powersave-Funktion (automatische Abschaltzeit von Hintergrundbeleuchtung und interner Hilfsenergie für Prüflinge mit DC 24 V).
Wird das Gerät für die eingestellte Abschaltzeit nicht benutzt (keine Taste gedrückt und keine Schnittstellenkommunikation), so werden Hintergrundbeleuchtung und die Spannungsversorgung für Prüflinge mit DC 24 V so lange abgeschaltet, bis eine beliebige Taste betätigt bzw. das Gerät über Schnittstelle angesprochen wird.
- ⑧ Aktuelle Akkukapazität
Bei 10 % erscheint im Display die Warnung einer geringen Akkukapazität „**low BAT**“.

6. Inbetriebnahme, Betrieb

6.7.6 SETUP-Zusatzmenüpunkte: Schnittstelle



Auswahl der Schnittstelle

Auswahl bestätigen

Wechsel zwischen Schnittstellenart und Baudrate

Die Schnittstellen können ein- und ausgeschaltet werden. Um Akkukapazität zu sparen sollten die Schnittstellen bei Nichtgebrauch deaktiviert werden.

RS-232-Schnittstelle

Über diese Schnittstelle werden die Messungen abgerufen.

USB-Schnittstelle

Die Konfiguration des Druckkalibrators erfolgt über die USB-Schnittstelle (Service-Schnittstelle).

6.7.7 SETUP-Zusatzmenüpunkte: CLEAR KalProg

Wird der **SETUP**-Menüpunkt **CLEAR KalProg** mit dem Cursor angewählt und 2 x die Taste **[SELECT]** betätigt, so werden sämtliche gespeicherten Kalibrierdaten gelöscht bzw. zurückgesetzt.



Der Status des Löschvorganges wird links in der unteren Info-Zeile angezeigt.

6.8 Druckmessung

Zur Druckkalibrierung den Prüfling am Prüflingsanschluss anschließen. Einen für den Druckbereich und die Genauigkeit geeigneten Referenzsensor wählen.



VORSICHT! **Falscher Druck**

Durch eine zu hohe Beaufschlagung mit Druck können die Drucksensoren beschädigt oder Personen verletzt werden.

- ▶ Die angegebenen Spezifikationen in dieser Betriebsanleitung beachten, die Aufschluss hinsichtlich Überdruck und Berstdruck geben (siehe Kapitel 10 „Technische Daten“).

Wenn ein zu großer Druck beaufschlagt wird, erscheint auf der Anzeige **Overflow**. Es ertönt ein zyklischer Signalton und anstatt einem Messwert erscheinen nur Striche im Display.

- Sobald diese Signale auftreten, muss der Druck sofort reduziert werden, um eine Beschädigung oder Verletzungen zu vermeiden.
- Die zuvor genannten Signale treten auf, wenn der Druck 110 % des Nennbereichs des Referenz-Drucksensors überschreitet.
- Ist der Messwert des CPH7650 bei angeschlossenem Überdrucksensor und belüftetem Prüfaufbau ungleich Null, so kann eine Nullpunkt- oder Offsetkorrektur durchgeführt werden, siehe Kapitel 6.8.1 „Nullpunkteinstellung bzw. Offsetkorrektur“.

6.8.1 Nullpunkteinstellung bzw. Offsetkorrektur

Nullpunkteinstellung von Überdrucksensoren

Ist der Messwert des CPH7650 bei angeschlossenem Überdrucksensor und belüftetem Prüfaufbau ungleich Null, so kann durch ein zweimaliges Drücken von **[CLEAR]** (innerhalb von fünf Sekunden) der Nullpunkt korrigiert werden (maximale zugelassene Korrekturwert ist in Größe der zweifachen Klassengenauigkeit).

Offsetkorrektur von Absolutdrucksensoren

Bei Absolutdrucksensoren kann eine Offsetkorrektur via Menü vorgenommen werden (siehe Kapitel 6.7.3 „SETUP-Zusatzmenüpunkte: Referenzsensor“).

6. Inbetriebnahme, Betrieb

6.8.2 Medienkompatibilität



VORSICHT!

Falsches oder verunreinigtes Druckmedium!

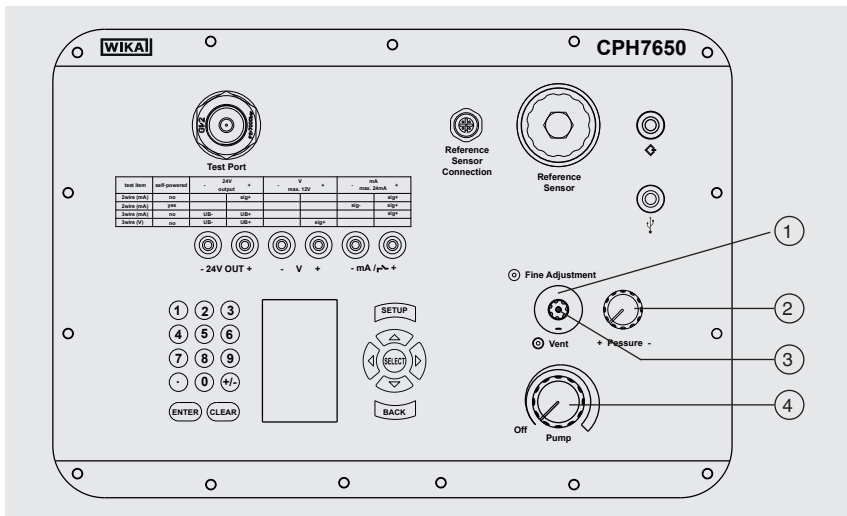
Falsches oder verunreinigtes Druckmedium kann die integrierte Pumpe zerstören.

- Den Kalibrator nur mit sauberer, trockener Luft betreiben! Um eine Verunreinigung durch Prüflinge zu vermeiden wird die Verwendung eines Schmutzabscheiders (siehe Kapitel 11 „Zubehör“) empfohlen!

6.9 Bedienung der integrierten Pumpe

Unterhalb des Anschlusses für den Referenz-Drucksensor befinden sich die Bedienknöpfe und Ventile der elektrischen Pumpeinheit.

Unabhängig des angeschlossenen Referenz-Drucksensors kann die elektrische Pumpe Drücke im Bereich von -0,85 ... +20 bar [-12 ... +290 psi] erzeugen.



- ① Feinregulierventil
- ② Umschalter Überdruck/Vakuum
- ③ Druckablassventil
- ④ Regler für Pumpengeschwindigkeit

Vor Benutzung der integrierten Pumpe ist zu überprüfen:

- Dass der Referenz-Drucksensor richtig angeschlossen ist.
- Dass der Prüfling am Druckanschluss des CPH7650 richtig angeschlossen ist.
- Alle Druckanschlüsse korrekt montiert und angezogen sind.



VORSICHT!

Beschädigung der Prüflinge und Referenz-Drucksensoren durch zu hohen Druck

Prüflinge und Referenz-Drucksensoren CPT6000 mit Druckbereichen < 20 bar [< 300 psi] können durch die Druckerzeugung beschädigt werden.

- ▶ Maximale Druckgrenze des Prüflings oder Referenz-Drucksensors nicht überschreiten.
- ▶ Nur einen Vordruck erzeugen, der kleiner ist als der erforderliche Druck.
- ▶ Mit dem Feineinstellventil den genau erforderlichen Druck einstellen.

DE

Nur Komponenten anschließen, die für den maximalen Druck, den die Pumpe erzeugen kann, geeignet sind. Ansonsten können die Teile bersten und Personen oder Sachwerte geschädigt werden.

6.9.1 Druck-/Vakuumerzeugung

1. Prüfen, ob der Umschalter „Überdruck/Vakuum“ auf der richtige Position steht.
 - ⇒ + für Überdruckbetrieb
 - ⇒ - für Vakuumbetrieb
2. Das Druckablassventil ③ schließen.
3. Den Regler für Pumpengeschwindigkeit ④ im Uhrzeigersinn drehen, bis die gewünschte Pumpengeschwindigkeit erreicht ist.
 - ⇒ Je weiter der Regler nach links gedreht wird desto schneller wird der Druck aufgebaut.
4. Sobald der gewünschte Druck erreicht ist, den Regler für Pumpengeschwindigkeit ④ gegen den Uhrzeigersinn drehen, zurück zu seiner Ausgangsposition.
 - ⇒ Die Pumpe stoppt.
5. Mithilfe des Feinregulierventils ① den Sollwert exakt und präzise anregen.
 - ⇒ Im Uhrzeigersinn drehen, um den Druck zu erhöhen.
 - ⇒ Gegen den Uhrzeigersinn drehen, um den Druck zu reduzieren.



Nach Erhöhung des Druckes kann die Anzeige für etwa 30 Sekunden wieder leicht absinken.

Thermodynamische Effekte, die Schlauchverbindung und die Dichtungen sind hierfür die Ursache.

Den Druck mit dem Feinregulierventil ① entsprechend nachregeln. Fällt der Druck immer noch ab, den Messkreis auf Dichtheit prüfen.

6. Inbetriebnahme, Betrieb / 7. Störungen

6.9.2 Reduzierung des Drucks / Vakuums

1. Das Druckablassventil ③ vorsichtig gegen den Uhrzeigersinn drehen, bis der gewünschte Druck erreicht ist.
2. Anschließend das Druckablassventil ③ im Uhrzeigersinn drehen bis ein Anschlag zu verspüren ist.
3. Mithilfe des Feinregulierventils ① den Sollwert exakt und präzise anregen.
⇒ Im Uhrzeigersinn drehen, um den Druck zu erhöhen.
⇒ Gegen den Uhrzeigersinn drehen, um den Druck zu reduzieren.

6.9.3 Entlüften des Systems

Das Druckablassventil ③ gegen den Uhrzeigersinn drehen, bis der Referenz-Drucksensor wieder den drucklosen Zustand erreicht hat.

7. Störungen

Personal: Fachpersonal



VORSICHT!

Körperverletzungen, Sach- und Umweltschäden

Können Störungen mit Hilfe der aufgeführten Maßnahmen nicht beseitigt werden, Gerät 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	Ursachen	Maßnahmen
Im Display erscheint die Meldung „low BAT“.	Die Akku-Ladekapazität ist kleiner 10 %	Akku mit dem zugehörigen Ladegerät aufladen
Der Bildschirm wird nach dem Einschalten des Gerätes bzw. während des Betriebes dunkel.	Akku entladen	Akku mittels Ladegerät aufladen
Der Bildschirm ist dunkel und die Maßnahme „Akku aufladen“ zeigt keine Wirkung.	Ladegerät defekt.	Ladegerät durch ein neues ersetzen (siehe Kapitel 11 „Zubehör“)

7. Störungen

DE

Störungen	Ursachen	Maßnahmen
Der Bildschirm ist dunkel und die Maßnahme „Akku aufladen“ zeigt keine Wirkung.	Ladegerät nicht richtig angeschlossen	Überprüfen, ob das Ladegerät richtig angeschlossen ist und durch das autorisierte Fachpersonal überprüfen lassen, ob die Spannungsversorgung korrekt ist.
Die Hintergrundbeleuchtung und die internen Spannungsversorgung für Prüflinge mit DC 24 V sind plötzlich nicht mehr vorhanden.	Der Bildschirm ist dunkel, da sich die Powersave-Funktion eingeschaltet hat. Diese aktiviert sich nach einer bestimmten Zeit ohne Berühren einer Taste.	Beliebige Taste drücken um die Powersave-Funktion rückgängig zu machen, ggf. Countdown-Zeit der Powersave-Funktion vergrößern (siehe Kapitel 6.7.5 „SETUP-Zusatzmenüpunkte: CPH-Einstellungen“).
Messwerte schwanken sehr stark.	Funktionsstörungen während der Bedienung.	Gerät ausschalten und nach 5 Sekunden wieder einschalten.
Es ertönt ein zyklischer Signalton und in der unteren Infoleiste erscheint der Hinweis „Overflow“.	Der aktuelle Druckwert ist außerhalb des zulässigen Druckbereiches.	Der Druck ist geeignet anzupassen.
Es ertönt ein zyklischer Signalton und anstatt Messwert erscheinen nur Striche im Display.	Der aktuelle Druckwert ist mehr als 10 % außerhalb des zulässigen Druckbereiches.	Der Druck ist umgehend geeignet anzupassen.
	Der Referenz-Drucksensor Typ CPT6000 ist nicht korrekt angeschlossen oder es besteht ein Problem mit der Verbindung.	Referenz-Drucksensor richtig anschließen. Verbindung zwischen CPH6000 und CPT6000 prüfen.
Der Prüfling (eingelesen via mA- bzw. V-Messeingänge) reagiert nicht.	Prüfling falsch angeschlossen	Verkabelung überprüfen
	Prüfling ohne Eigenversorgung.	Die Spannungsversorgung für Prüflinge mit DC 24 V aktivieren.
Der Prüfling (eingelesen via der mA- bzw. V-Messeingänge) zeigt einen falschen Wert.	Falscher Messbereich des Prüflings eingegeben.	Messbereich des Prüflings korrekt eingeben.

8. Wartung, Reinigung und Rekalibrierung

8. Wartung, Reinigung und Rekalibrierung

Personal: Fachpersonal



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

DE

8.1 Wartung

Die elektrische Pumpe ist ein Verschleißteil. Sollte auffallen, dass die Pumpperformance des CPH7650 immer schlechter wird, umgehend den Hersteller kontaktieren. Reparaturen sind ausschließlich vom Hersteller durchzuführen.

8.2 Reinigung



VORSICHT!
Körperverletzungen, Sach- und Umweltschäden

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

- ▶ Reinigungsvorgang wie folgt beschrieben durchführen.

1. Vor der Reinigung Druckkalibrator entlüften, ausschalten und von der Stromversorgung trennen.
2. Das Gerät mit einem feuchten Tuch reinigen.
Elektrische Anschlüsse nicht mit Feuchtigkeit in Berührung bringen!



VORSICHT!
Beschädigung des Gerätes durch falsches Reinigen

Eine unsachgemäße Reinigung führt zur Beschädigung des Gerätes! Das Eindringen von Flüssigkeiten kann zu Personenschaden oder Schäden am Kalibrator führen.

- ▶ Keine aggressiven Reinigungsmittel verwenden.
- ▶ Keine harten und spitzen Gegenstände zur Reinigung verwenden.
- ▶ Darauf achten, dass keine Flüssigkeiten in das Gehäuse gelangt.

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

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 Messaufbaus besteht Gefahr durch hohe Drücke.

- ▶ Prüf- und Kalibrieraufbauten 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.



WARNUNG!

Körperverletzungen, Sach- und Umweltschäden durch Messstoffreste

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

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

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

Geräte mit Lithium-Ionen-Akkus oder Lithium-Metall-Batterien

Die enthaltenen Lithium-Ionen-Akkus oder Lithium-Metall-Batterien unterliegen den Anforderungen des Gefahrgutrechts. Beim Versand sind besondere Anforderungen an Verpackung und Kennzeichnung zu beachten. Hier muss bei der Vorbereitung des Versandstückes ein Gefahrgut-Experte hinzugezogen werden.

Die unterschiedlichen gefahrgutrechtlichen Vorgaben der jeweiligen Verkehrsträger und auch eventuelle weiterführende nationale Vorschriften beachten.

9. Demontage, Rücksendung und Entsorgung

- ▶ Das Gerät nicht bei beschädigten oder defekten Akkus versenden.
- ▶ Die Akkus sind im Druckkalibrator Typ CPH7650 fest eingebaut. Sollte einer der Akkus nicht mehr funktionieren bitte den Hersteller kontaktieren.
- ▶ Die Akkus sind Verschleißteile. Alle wiederaufladbaren Akkus haben eine begrenzte Anzahl von Ladezyklen und müssen möglicherweise irgendwann überprüft werden. Sollte auffallen, dass der CPH7650 immer öfter geladen werden muss, umgehend den Hersteller kontaktieren.

DE



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

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.



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

10. Technische Daten

10. Technische Daten

10.1 Sensorik

Sensorik				
Druckbereiche ¹⁾				
Relativdruck	bar	0 ... 10	0 ... 16	0 ... 20
	psi	0 ... 150	0 ... 300	
Absolutdruck	bar abs.	0 ... 10	0 ... 16	0 ... 20
	psi abs.	0 ... 150	0 ... 300	
Vakuum- und +/- Messbereich	bar	-1 ... 9	-1 ... 20	
	psi	-14,5 ... 130	-14,5 ... 300	
Überdrucksicherheit ²⁾	3-fach			
Genauigkeit	0,025 % FS			
Auflösung	5-stellig			
Temperaturkompensation	15 ... 35 °C [59 ... 95 °F]			
Temperaturkoeffizient	0,002 % der Spanne/°C außerhalb von 15 ... 35 °C [59 ... 95 °F]			
Elektrische Sicherheit				
Überspannungsfestigkeit	Ja			
Kurzschlussfest	Ja			
Verpolschutz	Ja			
Spannungsfest	bis DC 60 V			
Eingangswiderstand				
Strommessung	20 Ω			
Spannungsmessung	1 MΩ			
Messeingang Strom				
Messbereich	0 ... 20 mA; 4 ... 20 mA			
Auflösung	bis zu 6 Stellen; einstellbar			
Genauigkeit	0,015 % vom Messwert ±2 uA (Simulation und Messung)			
Messeingang Spannung				
Messbereich	DC 0 ... 1 V; DC 0 ... 2 V; DC 0 ... 5 V; DC 0 ... 10 V			
Auflösung	bis zu 6 Stellen; einstellbar			
Genauigkeit	0,015 % vom Messwert ±2 mV (Messung)			
Ausgang				
Spannungsversorgung	DC 24 V / max. 50 mA (via Menü zuschaltbar)			

DE

14261987.03 122019 EN/DE

- 1) Über austauschbare Referenz-Drucksensoren von Typ CPT6000
2) Die elektrische Pumpe kann -0,85 ... +20 bar [-12 ... 290 psi] erzeugen.

10. Technische Daten

10.2 Grundgerät

Grundgerät

Druckversorgung	-0,85 ... +20 bar [-12 ... +290 psi], über integrierte elektrische Pumpe
------------------------	--

Druckanschluss für Prüfling	Innengewinde G ½"
------------------------------------	-------------------

Zulässige Medien	Trockene, saubere und nicht aggressive Gase
-------------------------	---

Hilfsenergie

Akkutyp	Lithium-Ionen-Akku
---------	--------------------

Zulässige Umgebungsbedingungen

Betriebstemperatur	-10 ... +50 °C [14 ... 122 °F]
--------------------	--------------------------------

Lagertemperatur	-20 ... +60 °C [-4 ... +140 °F]
-----------------	---------------------------------

Relative Luftfeuchte	35 ... 85 % r. F. (keine Betauung)
----------------------	------------------------------------

Kommunikation

Schnittstelle	RS-232 via speziellem Schnittstellenkabel USB via speziellem Schnittstellenkabel (für Konfigurationsaufgaben)
---------------	--

Koffer

Werkstoff	NK-7TM Harz
-----------	-------------

Frontplatte	Aluminium
-------------	-----------

Schutzart	IP67 (Koffer geschlossen) IP40 (Koffer geöffnet)
-----------	---

Abmessungen	387,4 x 304,8 x 177,8 mm [15,25 x 12 x 7 in]
-------------	--

Gewicht	ca. 7 kg [15,5 lbs.]
---------	----------------------

10.3 Ladegerät

Ladegerät

Eingangsspannung	AC 100 ... 240 V, 50 ... 60 Hz
-------------------------	--------------------------------

Ausgangsspannung	DC 9 V
-------------------------	--------

Nennausgangsstrom	1.280 mA
--------------------------	----------

Zulässige Umgebungsbedingungen

Betriebstemperatur	0 ... 60 °C [32 ... +140 °F]
--------------------	------------------------------

Lagertemperatur	-40 ... +85 °C [-40 ... +185 °F]
-----------------	----------------------------------

Luftfeuchte	5 ... 95 % r. F. (nicht kondensierend)
-------------	--

10. Technische Daten

10.4 Zertifikate/Zeugnisse

Zertifikat	
Kalibrierung	Standard: Kalibrierzertifikat 3.1 nach DIN EN 10204 Option: DKD/DAkkS-Kalibrierzertifikat
Empfohlenes Rekalibrierungsintervall	1 Jahr (abhängig von den Nutzungsbedingungen)

DE

Zulassungen und Zertifikate siehe Internetseite

Weitere technische Daten siehe WIKA-Datenblatt CT 17.02 und Bestellunterlagen.

10.5 Verfügbarer Druckbereich und Auflösung

Druckbereich und Faktoren		
Relativdruck	-1 ... +20 bar (-14,5 ... +300 psi)	
Überdrucksicherheit	40 bar (580 psi)	
Einheit	Umrechnungsfaktor und Auflösung	
psi	1	300,00
bar	0,06894757	20,684
mbar	68,94757	20.684
kPa	6,894757	2.068,4
MPa	0,00689476	2,0684
kg/cm ²	0,07030697	21,092
cmH ₂ O (4 °C)	70,3089	21.093
cmH ₂ O (20 °C)	70,4336	21.130
inH ₂ O (4 °C)	27,68067	8.304,2
inH ₂ O (20 °C)	27,72977	8.318,9
inH ₂ O (60 °C)	27,70759	8.312,3
mmHg (0 °C)	51,71508	15.515
inHg (0 °C)	2,03602	610,81

Umrechnungsfaktor bezogen auf die Einheit bar	
bar	1,00000E+00
mbar	1,00000E-03
psi	6,89475E-02
Pa	1,00000E-05
kPa	1,00000E-02
MPa	1,00000E+01

14261987.03 122019 EN/DE

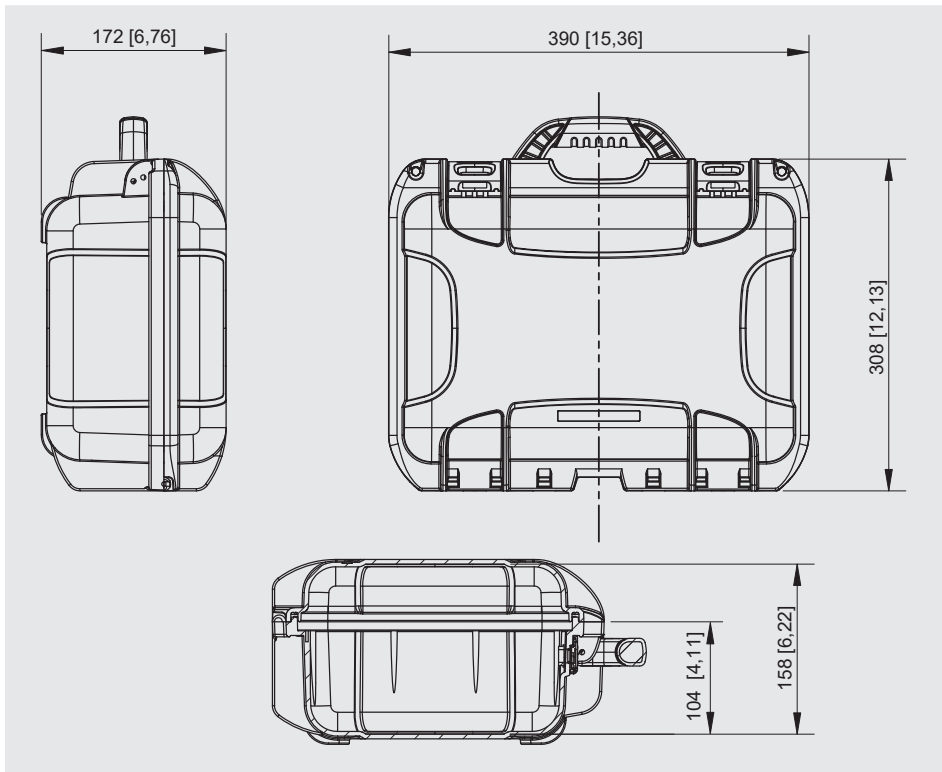
10. Technische Daten

Umrechnungsfaktor bezogen auf die Einheit bar

hPa	1,00000E-03
kg/cm ²	9,80665E-01
mmH ₂ O (0 °C)	1,33322E-03
mmH ₂ O (4 °C)	9,80670E-05
cmH ₂ O (4 °C)	9,80670E-04
mH ₂ O (4 °C)	9,80670E-02
inH ₂ O (60 °C)	2,48800E-03
cmHg (0 °C)	1,33322E-02
inHg (0 °C)	3,37690E-02

DE








10.6 Abmessungen in mm [in]



14261987.03 122019 EN/DE


11. Zubehör

11. Zubehör

Beschreibung		Bestellcode
		CPH-A-75
	Prüfkabelset <ul style="list-style-type: none"> ■ 1 x schwarz ■ 1 x rot 	-A-
	Dichtungssatz Bestehend aus: <ul style="list-style-type: none"> ■ 4 x USIT-Dichtung G 1/2 ■ 2 x USIT-Dichtung G 1/4 ■ Kunststoffbehälter 	-B-
	Sensoranschlusskabel für Referenz-Drucksensor Typ CPT6000 Länge 1,1 m [3,61 ft]	-C-
	Adapterset „Standard“ Bestehend aus M28 x 1,5 außen auf G 1/4 innen, 1/2 NPT innen und 1/4 NPT innen	-E-
	Schmutzabscheiderset „CPH7650“ Bestehend aus: <ul style="list-style-type: none"> ■ Schmutzabscheider ■ Adapter G 1/2 außen auf G 1/8 innen ■ Adapterset G 1/8 außen auf G 1/2, G 1/4, 1/2 NPT und 1/4 NPT innen ■ Dichtungssatz 	-F-
	RS-232-Schnittstellenkabel	-R-
	USB-Schnittstellenkabel	-G-

DE

11. Zubehör

		Bestellcode
Beschreibung		CPH-A-75
	Ladegerät Erfüllt die Anforderungen der Euro-Norm, UK-Norm und US-Norm	-4-
	Bestellangaben für Ihre Anfrage:	
1. Bestellcode: CPH-A-75		↓
2. Option:		[]

Weiteres Zubehör, siehe aktuelle WIKA-Preisliste: Kalibriertechnik.