

CLAMP METER PZM 2 B4

GB

CLAMP MULTIMETER

Operating instructions

FI

PIHTIAMPEERIMITTARI

Käyttöohje

SE

TÅNGAMPEREMETER

Bruksanvisning

DK

KLEMME MULTIMETER

Betjeningsvejledning

PL

MIERNIK CĘGOWY PRĄDU

Instrukcja obsługi

LT

ŽNYPLINIS AMPERMETRAS

Naudojimo instrukcija

EE

AMPERMEETER-TANGID

Kasutusjuhend

LV

AMPĒRMETRS AR MĒRĪŠANAS GALIEM

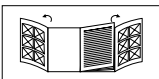
Lietošanas pamācība

DE / AT / BE / CH

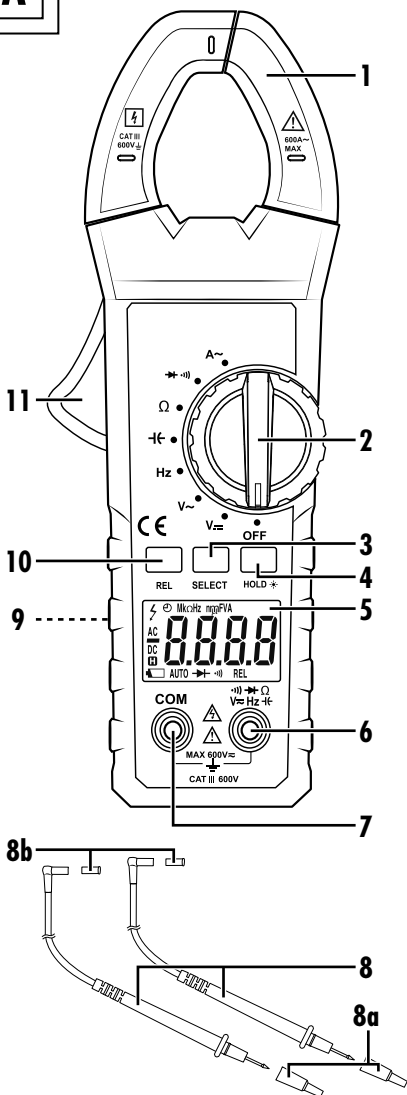
ZANGENAMPEREMETER

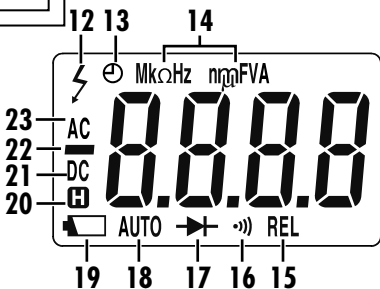
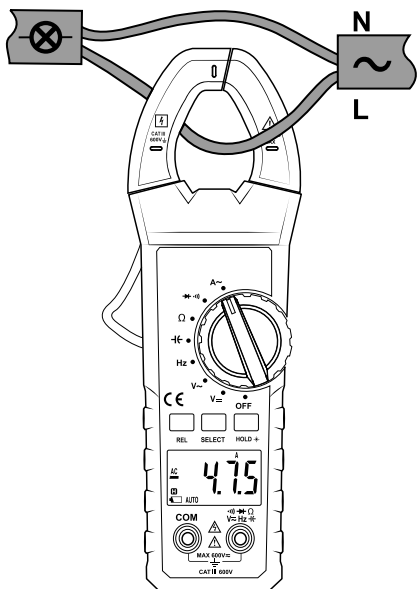
Bedienungsanleitung

IAN 516655_2510



English	Operating instructions	Page	1
Suomi	Käyttöohje	Sivu	27
Svenska	Bruksanvisning	Sidan	51
Dansk	Betjeningsvejledning	Side	77
Polski	Instrukcja obsługi	Strona	101
Lietuvių k.	Naudojimo instrukcija	Puslapis	129
Eesti	Kasutus juhend	Lehekülg	155
Latviski	Lietošanas pamācība	Lappuse	181
Deutsch	Bedienungsanleitung	Seite	209

A

B**C**

Contents

1. Introduction	3
1.1. Intended use.	3
1.2. Warnings and symbols used.	3
2. Safety	5
2.1. Basic safety instructions.	5
2.2. Safety instructions for handling batteries	7
3. Operating elements / parts	8
4. Using the device	9
4.1. Check package contents.	9
4.2. Inserting/replacing the batteries	10
5. Operation and use	10
5.1. Switching the device on/off.	10
5.2. Display backlight.	10
5.3. Automatic switch-off function	11
5.4. Hold measured value.	11
5.5. Relative mode.	11
5.6. Removing/attaching the caps	12
5.7. Measuring DC voltage ($V \equiv$)	13
5.8. Measuring AC voltage ($V \sim$)	13
5.9. Measuring alternating current strength ($A \sim$)	14
5.10. Measuring resistance (Ω)	14
5.11. Diode test ($\rightarrow +$)	15
5.12. Continuity test ($\rightarrow $)	15
5.13. Measuring capacitance ($\rightarrow C$)	16
5.14. Measuring frequency (Hz)	16
6. Troubleshooting	17
7. Cleaning	17
8. Storage	17

9. Disposal	18
9.1. Disposal of appliance and packaging	18
9.2. Disposal of batteries	18
10. Appendix	19
10.1. Technical data.	19
10.2. Meter specifications.	19
10.3. Kompernass Handels GmbH warranty	24
10.4. Service.	26
10.5. Importer.	26

1. Introduction

1.1. Intended use

The device is used exclusively for the precise measurement of DC and AC voltage, AC current, resistance, capacitance and frequency and for diode and continuity testing indoors. Observe the laws and regulations of the country in which you are using the device. Commercial or industrial use is not permitted. No liability will be assumed in cases of improper use. No liability will be assumed for damage caused by misuse or improper handling, the use of force or unauthorised modification. The risk is borne solely by the user.

1.2. Warnings and symbols used

The following warnings and symbols are used in these operating instructions, on the packaging and on the device:

	WARNING! A warning with this symbol and the signal word "WARNING" indicates a potentially hazardous situation which could result in death or serious injury if not avoided.
	ATTENTION! A warning with this symbol and the signal word "ATTENTION" indicates a potential situation which could result in property damage if not avoided.
	Note: A note provides additional information that will assist you in using the device.
	Read and follow the instructions for use! Familiarize yourself with all instructions regarding safety and use before using the product. Please pass all product documentation on to any future owner.

	This product satisfies the requirements of the applicable European and national regulations.
	Protection class II: Protection by double or reinforced insulation between live and touchable parts.
	WARNING! Risk of electric shock!
	DC current/voltage
	AC current/voltage
	DC or AC (direct current or alternating current)
	Earthing terminal
	The connection and removal of dangerous, energised conductors is permitted.
	Do not dispose of electrical appliances in the household waste!
	Dispose of the packaging in an environmentally-responsible manner.
	The packaging is made of recyclable materials. Observe the labelling on the packaging material when sorting for disposal: The material is labelled with abbreviations (a) and numbers (b) with the following meanings: 1-7: plastics, 20-22: paper and cardboard, 80-98: composites.

2. Safety

This section contains important safety instructions for handling the device. This device complies with the statutory safety regulations. Improper use may result in personal injury and property damage.

2.1. Basic safety instructions

⚠ WARNING! To ensure safe operation of the device, follow the safety guidelines set out below:

- Do not allow children to play with the packaging material! Keep all packaging materials away from children.
- Keep electrical appliances out of the reach of children. People with disabilities should only use electrical appliances within the scope of their abilities. Never allow children or people with disabilities to use electrical appliances unsupervised. They may not recognise potential dangers.
- Do not use the device in locations where there is a risk of fire or explosion, e.g. in the vicinity of inflammable liquids or gases.
- Check the device before every use to make sure it is in perfect condition. Inspect the insulation in the area of the connections particularly carefully. Do not use the device if it is damaged in any way.
- Contact a technician if you are not sure how to use or connect the device.
- To avoid electric shock, do not use the device with the battery compartment cover open. Remove all connected devices before opening the battery compartment cover.
- Set the device to the correct measurement mode before starting the measurement.
- For current measurements, switch off the current of the device under test before connecting the device.

- When working with a circuit, first connect the black test probe to the circuit before connecting the red test probe to the circuit. When disconnecting the test probes from the circuit, first remove the red test probe from the circuit and then the black test probe from the circuit.
- Never connect a voltage source to the test probes when a current measurement, diode test, resistance measurement or continuity test is selected. Otherwise the device could be damaged.
- Always remove the test probes from the device under test before changing the measuring mode.
- The voltage between the measuring device connection points and the earth must not exceed 600 V DC/AC voltage in CAT III.
- Take particular care when working with voltages above 33 V AC or 70 V DC. Touching electrical conductors at these voltages can lead to a fatal electric shock.
- To avoid electric shock, do not touch the measuring points directly or indirectly during the measurement. When measuring with the test probes, keep your fingers behind the finger guard.
- Protect the device from wetness or direct sunlight.
- Do not expose the device to any extremes of temperature or temperature fluctuations. For example, do not leave it lying in a car for extended periods. After exposure to large temperature fluctuations, allow the device to acclimatise before using it again. The precision of the device can be adversely affected by extreme temperatures or temperature fluctuations.
- Never immerse the device in water or other liquids, and never expose the device to spraying or dripping water. Use the device only in dry indoor areas.
- Avoid hefty knocks or dropping the device.

- Do not make any unauthorised modifications or alterations to the device.
- Never open the device housing.
None of the components in the device can be serviced or replaced by the user.
- Switch the device off immediately and remove the batteries from the device if you notice unusual noises, a burning smell or smoke. Have the device checked by a qualified specialist before using it again.

2.2. Safety instructions for handling batteries

⚠ WARNING! Mishandling the batteries can cause fires, explosions, leakages or other hazards!

-   Keep batteries out of the reach of children.
- Make sure that no one can swallow the batteries.
- If a battery is swallowed, seek medical assistance immediately.
- Always use the stated battery type.
-  Never try to recharge non-rechargeable batteries.
- Remove rechargeable batteries from the device before recharging them.
-   Do not throw batteries into a fire or water.
- Never expose batteries to high temperatures or direct sunlight.
-   Never open or deform batteries.
-  Do not short-circuit the terminals.
- Remove depleted batteries from the device and dispose of them safely.
-   Do not use different types of batteries together or mix new batteries with used batteries.
-   Always ensure that the batteries are installed in the device with the correctly aligned polarity.

- If you do not intend to use the device for an extended period, remove the batteries.
- Check the condition of the batteries at regular intervals. Leaking batteries can cause injuries as well as damage to the device.
- Always use protective gloves when handling leaking batteries! Clean the battery and device contacts and the battery compartment with a dry cloth. Do not let the chemicals get into contact with your skin and mucous membranes, especially your eyes. In case of contact with chemicals, wash the affected area with plenty of water and immediately seek medical attention.

3. Operating elements / parts

(For illustrations see fold-out pages)

Fig. A:

- 1 Test clamp
- 2 Control dial
- 3 **SELECT** button
- 4 **HOLD**  button
- 5 Display
- 6  Ω connection
- 7 **COM** connection
- 8 Test probes
- 8a Test probe cap
- 8b Connection cap
- 9 Battery compartment cover
- 10 **REL** button
- 11 Trigger

Fig. B:

12  Absolute value of the detected input voltage ≥ 30 V

13  Automatic switch-off function

14 Units of measurement

15 REL Relative mode

16  Continuity test

17  Diode test

18 AUTO Automatic range

19  Low battery level

20  Hold measured value

21 DC DC

22  Negative

23 AC AC

4. Using the device

4.1. Check package contents

- 1× clamp meter
 - 2× test probes
 - 2× 1.5 V  alkaline batteries of type AAA/Micro/LR03
 - These operating instructions
- ◆ Remove all components from the packaging. Remove all packaging materials and the protective film from the display **(5)**.
- ① **Note:** Check the package for completeness and signs of visible damage. If the delivery is incomplete or damage has occurred as a result of defective packaging or during transport, contact the customer service hotline (see **10.4. Service** section).

4.2. Inserting/replacing the batteries

The device is delivered and operated with two 1.5 V $\equiv$ alkaline batteries, type AAA/Micro/LR03. If the display **(5)** indicates low battery level  **(19)**, you must replace the batteries.

⚠ WARNING! Switch off the device and remove the test probes **(8)** from the circuit if necessary.

- ◆ Loosen the screw on the battery compartment cover **(9)** and remove the battery compartment cover **(9)**.
- ◆ Remove any used batteries and insert two new batteries into the battery compartment. Make sure that the polarity is correct, as indicated in the battery compartment.
- ◆ Replace the battery compartment cover **(9)** and tighten the screw.

5. Operation and use

5.1. Switching the device on/off

- ◆ Turn the control dial **(2)** clockwise from **OFF** to another position. The display **(5)** switches on automatically.
- ◆ Turn the control dial **(2)** anti-clockwise to **OFF**. The display **(5)** switches off automatically.

5.2. Display backlight

- ◆ Briefly press and hold the **HOLD**  button **(4)** to switch on the backlight.
- ◆ Briefly press and hold the **HOLD**  button **(4)** again to switch off the backlight.

i Note: The backlight switches off automatically after approx. 15 seconds.

5.3. Automatic switch-off function

The automatic switch-off function is activated when the symbol  (13) appears on the display (5). The device automatically switches to standby mode if it is not operated for longer than approx. 10 minutes.

- ◆ Press any button to activate the device from standby mode.

Deactivate the automatic switch-off function:

- ◆ Turn the control dial (2) clockwise from **OFF** to another position and hold down the **SELECT** button (3) at the same time.

The symbol  (13) disappears and the automatic switch-off function is deactivated.

i Note: When the device is switched on again, the automatic switch-off function is reactivated.

5.4. Hold measured value

- ◆ Press the **HOLD**  button (4) to hold the current measured value. The indication  (20) appears on the display (5).
- ◆ Press the **HOLD**  button (4) again to release the held measured value. The indication  (20) disappears from the display (5).

5.5. Relative mode

In relative mode, the device saves the current measured value as a reference for subsequent measurements.

- ◆ Set the device to the desired measurement mode.
- ◆ Connect the device to the desired circuit (or the desired object) to obtain a measured value. This measured value is then used as a reference for subsequent measurements.
- ◆ Press the **REL** button (10) to switch to relative mode. The current measured value is saved. **O** and **REL** (15) are shown on the display (5).

❗ **Note:** If the display **(5)** shows **OL** (“over range”), the device cannot switch to relative mode.

The difference between the saved reference value and the new measurement is shown on the display **(5)** for subsequent measurements.

- ◆ Press the **REL** button **(10)** to exit relative mode. The indication **REL (15)** disappears from the display **(5)**.

❗ **Note:** (1) The actual value of the tested object must not exceed the scale end value of the current range when using relative mode (exception: this does not apply to the capacitance function). (2) To avoid incorrect measurement results, do not switch to relative mode if the indication **H (20)** is shown on the display **(5)**. (3) **OL** is shown on the display **(5)** if the measurements are “over range”.

(4) When switching to relative mode:

If the device is in automatic range mode, it switches to manual range mode and remains in the current range (exception: this does not apply to the functions for measuring capacitance and alternating current). (5) Relative mode is not available for frequency measurements.

5.6. Removing/attaching the caps

- ◆ Remove the cap **(8b)** from the test probe connection **(8)**.
- ◆ If necessary, pull the cap **(8a)** off the test probe **(8)** to access deeper contacts.
- ◆ After completing your measurements, replace all caps **(8a)/(8b)**.

5.9. Measuring alternating current strength (A ~)

⚠ WARNING! Risk of electric shock and damage to property! Do not apply a voltage of $> 600\text{ V}$ between the connections.

- ◆ If necessary, disconnect both test probes **(8)** from the device.
- ◆ Turn the control dial **(2)** to **A ~**.
- ◆ Press the trigger **(11)** to open the test clamp **(1)**.
- ◆ Place the test clamp **(1)** around the conductor to be measured.
- ◆ Close the test clamp **(1)**.
- ◆ Position the conductor in the centre of the test clamp **(1)** between the two – markings (see Fig. C).

The measured value is shown on the display **(5)**.

ⓘ Note: Only one conductor may be clamped (see Fig. C).

Simultaneous measurement of two or more conductors leads to an incorrect measured value. Position the conductor in the centre of the test clamp **(1)**. This reduces the probability of a measurement error.

5.10. Measuring resistance (Ω)

- ◆ Disconnect the power supply to the circuit to be tested before measuring.
- ◆ Discharge all capacitors.
- ◆ Connect the black test probe **(8)** to the **COM** connection **(7)**.
- ◆ Connect the red test probe **(8)** to the $\text{V} \approx \text{Hz} \rightarrow \Omega$ connection **(6)**.
- ◆ Turn the control dial **(2)** to **Ω** .
- ◆ Connect the test probes **(8)** to the resistor to be tested.

The measured value is shown on the display **(5)**.

- ❶ **Note:** If the input is not connected (i.e. for an open circuit), **OL** “over range”) is shown on the display **(5)**.

5.11. Diode test ($\rightarrow|+$)

- ◆ Connect the black test probe **(8)** to the **COM** connection **(7)**.
- ◆ Connect the red test probe **(8)** to the $\bullet \rightarrow | + \Omega$
 $V \approx Hz \rightarrow$ connection **(6)**.
- ◆ Turn the control dial **(2)** to $\rightarrow|+$ / $\bullet \rightarrow | +$.
- ◆ Press the **SELECT** button **(3)** until $\rightarrow|+$ **(17)** appears on the display **(5)**.
- ◆ Connect the red test probe **(8)** to the anode of the diode to be tested.
- ◆ Connect the black test probe **(8)** to the cathode of the diode to be tested.

The approximate forward voltage drop of the diode is shown on the display **(5)**.

- ❶ **Note:** If the connections are reversed, **OL** is shown on the display **(5)**.

5.12. Continuity test ($\bullet \rightarrow | +$)

- ◆ Disconnect the power supply to the circuit to be tested before measuring.
- ◆ Discharge all capacitors.
- ◆ Connect the black test probe **(8)** to the **COM** connection **(7)**.
- ◆ Connect the red test probe **(8)** to the $\bullet \rightarrow | + \Omega$
 $V \approx Hz \rightarrow$ connection **(6)**.
- ◆ Turn the control dial **(2)** to $\rightarrow|+$ / $\bullet \rightarrow | +$.
- ◆ Press the **SELECT** button **(3)** until $\bullet \rightarrow | +$ **(16)** appears on the display **(5)**.
- ◆ Connect the test probes **(8)** to the circuit to be tested.
- ◆ If the resistance is approx. $< 30 \Omega$, the built-in buzzer sounds.

5.13. Measuring capacitance (F)

- ◆ Connect the black test probe (8) to the **COM** connection (7).
- ◆ Connect the red test probe (8) to the $\text{V} \approx \text{Hz} \frac{\Omega}{\text{F}}$ connection (6).
- ◆ Turn the control dial (2) to **F**.
- ◆ Press the **REL** button (10) if a measured value other than **0** is shown on the display (5). The measured value is set to **0** and **REL (15)** appears on the display (5).
- ◆ Discharge the capacitor to be tested.
- ◆ Connect the test probes (8) to the two leads of the capacitor.

The measured value is shown on the display (5).

5.14. Measuring frequency (Hz)

- ◆ Connect the black test probe (8) to the **COM** connection (7).
- ◆ Connect the red test probe (8) to the $\text{V} \approx \text{Hz} \frac{\Omega}{\text{F}}$ connection (6).
- ◆ Turn the control dial (2) to **Hz**.
- ◆ Connect the test probes (8) to the device under test and the circuit to be tested.

The measured value is shown on the display (5).

- ❗ **Note:** (1) The voltage of the input signal should be between 1 V RMS and 20 V RMS. The higher the signal frequency, the higher the required input voltage. (2) The frequency of the input signal must be $> 2 \text{ Hz}$.

6. Troubleshooting

Fault	Remedy
The display (5) does not change. The indication H (20) appears on the display (5) .	Press the HOLD  button (4) to release the held measured value. The indication H (20) disappears from the display (5) .
The indication for low battery level  (19) appears on the display (5) .	Insert two new batteries.

7. Cleaning

⚠ WARNING! Risk of electric shock! Switch off the device and remove the test probes **(8)** from the circuit if necessary.

ⓘ ATTENTION! Damage to the device! The device is not waterproof. To avoid irreparable damage to the device, do not immerse the device in water and make sure that no moisture can get into it during cleaning. Do not use caustic, abrasive or solvent-based cleaning agents. They can damage the surfaces of the device.

- ◆ Clean the surfaces of the device with a soft, dry cloth.

8. Storage

- ◆ Remove the batteries and store the device and batteries in a clean, dry location without exposure to direct sunlight.

9. Disposal

9.1. Disposal of appliance and packaging



The symbol of the crossed-out wheeled bin means that this appliance may not be disposed of in regular household waste at the end of its service life. The appliance must be deposited at an established

collection point, recycling centre or disposal company.

Please erase all personal data before returning an appliance.

Before returning an appliance, please remove any batteries that are not permanently enclosed within the old appliance as well as any light sources that can be removed without destroying the appliance. Then dispose of these items separately.

The packaging is made from environmentally friendly material which can be disposed of at your local recycling plant.

Dispose of the packaging in an environmentally friendly manner.

9.2. Disposal of batteries



Batteries/rechargeable batteries must be treated as hazardous waste and must therefore be disposed of in an environmentally sound manner by appropriate bodies (dealers, specialist dealers,

public municipal bodies, commercial disposal companies). Batteries/rechargeable batteries may contain toxic heavy metals.

The heavy metals contained are identified by letters below the symbol: Cd = cadmium, Hg = mercury, Pb = lead.

For this reason, do not dispose of batteries/rechargeable batteries in domestic waste. Take them to a specialist collection point.

Only return batteries that are fully discharged.

10. Appendix

10.1. Technical data

Operating voltage	2× 1.5 V === alkaline batteries of type AAA/Micro/LR03
LCD display	3 ½ digits (max. measured values: 6000)
Sampling rate	approx. 3 times/s
Probe length	approx. 94 cm
Overvoltage category	CAT III 600 V
Jaw opening range	max. 26 mm
IP protection type	IP20

10.2. Meter specifications

The following accuracy data and other specifications of the device apply for a period of one year after calibration and at a temperature of +18 to +28 °C and a relative humidity of up to 75 %.

The accuracy specifications are as follows:

- (% of the measured value)
- + (number of least significant digits)

Unless otherwise specified, the accuracy is between 5 and 100 % of the range. Under deviating conditions, the accuracies/specifications given below cannot be guaranteed.

DC voltage (V ---)

Measuring range	Resolution	Accuracy
600 mV	0.1 mV	$\pm(0.5 \% +3)$
6 V	0.001 V	$\pm(0.8 \% +5)$
60 V	0.01 V	$\pm(0.8 \% +5)$
600 V	0.1 V	$\pm(0.8 \% +5)$

Input impedance: approx. 10 M Ω
Overload protection: 600 V DC/AC RMS
Maximum permissible
input voltage: 600 V DC

AC voltage (V $\sim$)

Measuring range	Resolution	Accuracy
6 V	0.001 V	$\pm (0.8 \% +5)$
60 V	0.01 V	$\pm (1.2 \% +5)$
600 V	0.1 V	$\pm (1.2 \% +5)$

Input impedance: approx. 10 M Ω
Overload protection: 600 V DC/AC RMS
Maximum permissible
input voltage: 600 V AC RMS
Frequency range: 40-400 Hz
Measured value: True RMS
Crest factor: 3.0

Alternating current strength (A ~)

Measuring range	Resolution	Accuracy
6 A	0.001 A	$\pm (4 \% + 15)$
60 A	0.01 A	$\pm (2.5 \% + 10)$
600 A	0.1 A	$\pm (2.5 \% + 10)$

Max. permissible

input current: 600 A AC RMS

Frequency range: 50–60 Hz

Measured value: True RMS

Crest factor: 3.0

Resistance (Ω)

Measuring range	Resolution	Accuracy
600 Ω	0.1 Ω	$\pm (1.0 \% + 15)$
6 k Ω	0.001 k Ω	$\pm (0.8 \% + 3)$
60 k Ω	0.01 k Ω	$\pm (0.8 \% + 3)$
600 k Ω	0.1 k Ω	$\pm (0.8 \% + 3)$
6 M Ω	0.001 M Ω	$\pm (0.8 \% + 3)$
60 M Ω	0.01 M Ω	$\pm (1.0 \% + 25)$

Open-circuit voltage: < 0.7 V

i Note: When measuring the resistance of any circuit/component (especially with low resistance), the resistance of the connected test probes/cables must be taken into account in order to improve the accuracy of the measured value.

Diode test (→|←)

Measuring range	Description	Accuracy
→ ←	The display (5) shows the approximate forward voltage drop of the diode to be tested.	Open-circuit voltage: approx. 3.2 V Test current: approx. 1.8 mA

Continuity test (•)))

Measuring range	Description	Accuracy
•)))	Resistance $\leq 30\ \Omega$: The built-in buzzer sounds.	Open-circuit voltage: approx. 1.0 V
	Resistance ≥ 30 to $\leq 100\ \Omega$: The built-in buzzer may or may not sound.	
	Resistance $\geq 100\ \Omega$: The built-in buzzer does not sound.	

Capacitance (F)

Measuring range	Resolution	Accuracy
6 nF	0.001 nF	$\pm (5.0 \% + 10)$
60 nF	0.01 nF	$\pm (3.0 \% + 10)$
600 nF	0.1 nF	$\pm (3.0 \% + 10)$
6 μ F	0.001 μ F	$\pm (3.0 \% + 10)$
60 μ F	0.01 μ F	$\pm (3.0 \% + 10)$
600 μ F	0.1 μ F	$\pm (3.0 \% + 10)$
6000 μ F	1 μ F	$\pm (5.0 \% + 5)$

Frequency (Hz)

Measuring range	Resolution	Accuracy
6 Hz	0.001 Hz	$\pm (1.0 \% + 5)$
60 Hz	0.01 Hz	$\pm (1.0 \% + 5)$
600 Hz	0.1 Hz	$\pm (1.0 \% + 5)$
6 kHz	0.001 kHz	$\pm (1.0 \% + 5)$
60 kHz	0.01 kHz	$\pm (1.0 \% + 5)$
600 kHz	0.1 kHz	$\pm (1.0 \% + 5)$
1 MHz	0.001 MHz	$\pm (1.0 \% + 5)$
> 1 MHz	Not specified	Not specified

Required input voltage: 1-20 V RMS

- i Note:** (1) Never measure frequencies with a voltage of > 20 V. Risk of damage to property. (2) The frequency of the input signal should be more than 2 Hz to avoid signal loss.

10.3. Kompernass Handels GmbH warranty

Dear Customer,

This appliance has a 3-year warranty valid from the date of purchase. If included with the product on delivery, the battery packs of the X12V and X20V Team series also come with a 3-year warranty from the date of purchase. If this product has any faults, you, the buyer, have certain statutory rights. Your statutory rights are not restricted in any way by the warranty described below.

Warranty conditions

The warranty period starts on the date of purchase. Please keep your receipt in a safe place. This will be required as proof of purchase. If any material or manufacturing fault occurs within three years of the date of purchase of the product, we will either repair or replace the product for you or refund the purchase price (at our discretion). This warranty service requires that you present the defective appliance and the proof of purchase (receipt) within the three-year warranty period, along with a brief written description of the fault and of when it occurred.

If the defect is covered by the warranty, your product will either be repaired or replaced by us. The repair or replacement of a product does not signify the beginning of a new warranty period.

Warranty period and statutory claims for defects

The warranty period is not prolonged by repairs effected under the warranty. This also applies to replaced and repaired components. Any damage and defects present at the time of purchase must be reported immediately after unpacking. Repairs carried out after expiry of the warranty period shall be subject to a fee.

Scope of the warranty

This appliance has been manufactured in accordance with strict quality guidelines and inspected meticulously prior to delivery. The warranty covers material faults or production faults. The warranty does not cover product parts that are subject to normal wear and tear and can therefore be considered wearing parts, such as saw blades, replacement blades, abrasive papers, etc. or for damage to fragile parts, such as switches or parts made of glass. The warranty does not apply if the product has been damaged, improperly used or improperly maintained. The directions in the operating instructions for the product regarding proper use of the product are to be strictly followed. Uses and actions that are discouraged in the operating instructions or which are warned against must be avoided.

This product is intended solely for private use and not for commercial purposes. The warranty shall be deemed void in cases of misuse or improper handling, use of force and modifications / repairs which have not been carried out by one of our authorised Service centres.

The warranty does not apply to

- Normal reduction of the battery capacity over time
- Commercial use of the product
- Damage to or alteration of the product by the customer
- Non-compliance with safety and maintenance instructions, operating errors
- Damage caused by natural hazards

Warranty claim procedure

To ensure quick processing of your case, please observe the following instructions:

- Please have the till receipt and the item number (IAN) 516655_2510 available as proof of purchase.
- You will find the item number on the type plate on the product, an engraving on the product, on the front page of the operating instructions (below left) or on the sticker on the rear or bottom of the product.
- If functional faults or other defects occur, please first contact the service department listed below by telephone or use our contact form, which you can find on parkside-diy.com in the Service category.
- You can return a defective product to us free of charge to the service address that will be provided to you. Ensure that you enclose the proof of purchase (till receipt) and information about what the defect is and when it occurred.

10.4. Service

GB Service Great Britain

Tel.: 0800 051 897 0

Contact form on parkside-diy.com

IAN 516655_2510

10.5. Importer

KOMPERNASS HANDELS GMBH

BURGSTRASSE 21

44867 BOCHUM

GERMANY

www.kompernass.com

Sisällysluettelo

1. Johdanto	29
1.1. Määräystenmukainen käyttö	29
1.2. Käytetyt varoitukset ja symbolit	29
2. Turvallisuus	31
2.1. Tärkeitä turvallisuusohjeita	31
2.2. Ohjeita paristojen turvalliseen käsittelyyn	33
3. Käyttöelementit / osien kuvaus	34
4. Käyttöönotto	35
4.1. Toimitussisällön tarkastaminen	35
4.2. Paristojen asettaminen/vaihtaminen	36
5. Käyttö ja toiminta	36
5.1. Laitteen kytkeminen päälle/pois	36
5.2. Näytön taustavalaistus	36
5.3. Automaattinen sammutustoiminto	37
5.4. Mittausarvon säilyttäminen	37
5.5. Suhteellisuustila	37
5.6. Suojusten irrottaminen/liittäminen	38
5.7. Tasajännitteen mittaus ($V \equiv$)	38
5.8. Vaihtojännitteen mittaus ($V \sim$)	39
5.9. Vaihtovirran vahvuuden mittaus ($A \sim$)	39
5.10. Vastuksen mittaus (Ω)	39
5.11. Dioditestaus ($\rightarrow +$)	40
5.12. Jatkuvuustestaus ($\rightarrow)$)	40
5.13. Kapasiteetin mittaus ($\dashv \cap$)	41
5.14. Taajuuden mittaus (Hz)	41
6. Vianetsintä	41
7. Puhdistus	42
8. Säilytys	42

9. Hävittäminen	42
9.1. Laitteen ja pakkauksen hävittäminen	42
9.2. Paristojen hävittäminen	43
10. Liite	43
10.1. Tekniset tiedot	43
10.2. Mittauslaitteen ominaisuudet.	44
10.3. Kompernass Handels GmbH:n takuu	48
10.4. Huolto	50
10.5. Maahantuoja	50

1. Johdanto

1.1. Määräystenmukainen käyttö

Laite on tarkoitettu ainoastaan tasa- ja vaihtojännitteen, vaihtovirran, vastuksen, kapasiteetin ja taajuuden tarkkaan mittaukseen sekä diodi- ja jatkuvuustestaukseen sisätiloissa. Noudata laitteen käyttömaan lakeja ja määräyksiä. Laitteen käyttö ammattimaisesti tai teollisesti ei ole sallittua. Emme vastaa tarkoituksen-
vastaisesta käytöstä. Emme myöskään vastaa vahingoista, jotka johtuvat virheellisestä tai epäasiallisesta käsittelystä, väkivallan käytöstä tai luvattomista muutostöistä. Vastuu on yksinomaan käyttäjällä.

1.2. Käytetyt varoitukset ja symbolit

Tässä käyttöohjeessa, pakkauksessa ja laitteessa käytetään seuraavia varoituksia ja symboleja:

	VAROITUS! Varoitus, jossa on tämä symboli ja merkkisana "VAROITUS", osoittaa mahdollisen vaaratilanteen, joka voi johtaa kuolemaan tai vakavaan loukkaantumiseen, jos sitä ei vältetä.
	HUOMIO! Varoitus, jossa on tämä symboli ja merkkisana "HUOMIO", osoittaa mahdollisen tilanteen, joka voi aiheuttaa omaisuusvahinkoja, jos sitä ei vältetä.
	Huomautus: Huomautus on merkinä lisätiedoista, jotka helpottavat laitteen käsittelyä.
	Lue käyttöohje ja noudata sitä! Tutustu kaikkiin käyttö- ja turvallisuusohjeisiin ennen tuotteen käyttöä. Kun luovutat tuotteen eteenpäin, luovuta mukana kaikki tuotetta koskevat asiakirjat.

	Tämä tuote täyttää voimassa olevien eurooppalaisten ja kansallisten säännösten vaatimukset.
	Suojausluokka II: suojaus kaksinkertaisella tai vahvistetulla eristyksellä jännitteisten ja kosketettavien osien välillä.
	VAROITUS! Sähköiskun vaara!
	Tasavirta/-jännite
	Vaihtovirta/-jännite
	DC tai AC (tasavirta tai vaihtovirta)
	Maadoitusliitin
	Vaarallisten, jännitteisten johdinten kiinnittäminen ja poistaminen on sallittu.
	Älä hävitä sähkölaitetta kotitalousjätteen mukana!
	Toimita pakkaus hävitettäväksi ympäristöystävällisesti.
	Pakkaus koostuu kierrätettävistä materiaaleista. Huomioi pakkausmateriaalien merkintä jätteitä lajiteltaessa: Ne on merkitty lyhenteillä (a) ja numeroilla (b), joiden merkitys on seuraava: 1–7: muovit, 20–22: paperi ja pahvi, 80–98: komposiittimateriaalit.a

2. Turvallisuus

Tässä luvussa annetaan laitteen käsittelyä koskevia tärkeitä turvallisuusohjeita. Tämä laite vastaa annettuja turvallisuusmääräyksiä. Asiaton käyttö voi johtaa henkilövahinkoihin ja aineellisiin vahinkoihin.

2.1. Tärkeitä turvallisuusohjeita

⚠ VAROITUS! Huomioi seuraavat laitteen turvallista käyttöä koskevat ohjeet:

- Pakkausmateriaalit eivät sovellu lasten leikkeihin! Pidä kaikki pakkausmateriaalit poissa lasten ulottuvilta.
- Sähkölaitteet eivät saa joutua lasten käsiin. Vammaisten henkilöiden tulisi käyttää sähkölaitteita vain kykyjensä puitteissa. Älä koskaan anna lasten tai vammaisten henkilöiden käyttää sähkölaitteita ilman valvontaa. He eivät välttämättä tunne mahdollisia vaaroja.
- Älä käytä laitetta paikoissa, joissa on tulipalo- tai räjähdysvaara, esim. helposti syttyvien nesteiden tai kaasujen lähettyvillä.
- Tarkasta laitteen moitteeton kunto ennen jokaista käyttöä. Tarkasta etenkin liitäntöjen alueella oleva eristys erityisen huolellisesti. Jos havaitset laitteessa vaurioita, laitteen käyttöä ei saa jatkaa.
- Käänny teknikon puoleen, jos et ole varma, kuinka sinun tulisi käyttää laitetta tai liittää se.
- Älä käytä laitetta paristolokeron kansi avattuna, jotta sähköiskuilta välttyttäisiin. Poista kaikki liitetyt laitteet ennen paristolokeron kannen avaamista.
- Aseta laite oikeaan mittaustilaan, ennen kuin aloitat mittauksen.
- Kytke sähkömittauksissa koetuskappaleen virta pois päältä ennen laitteen liittämistä.

- Virtapiiriin parissa työskenneltäessä liitä ensin musta mitauskärki virtapiiriin ennen punaisen mittauskärjen yhdistämistä virtapiiriin. Kun mittauskärkiä irrotetaan virtapiiristä, irrota ensiksi punainen mittauskärki virtapiiristä ja vasta sitten musta mittauskärki virtapiiristä.
- Älä koskaan liitä jännitelähdettä mittauskärkiin, jos valittuna on sähkövirran mittausta, dioditestaus, vastusmittaus tai jatkuvuustestaus. Muuten laite voi vaurioitua.
- Poista mittauskärjet aina koetuskappaleesta, ennen kuin vaihdat mittaustilaa.
- Jännite mittaustilanteen liitännäiskohtien ja maadoituksen välillä ei CAT III -luokassa saa olla yli 600 V tasajännitettä/vaihtojännitettä.
- Toimi erityisen varovasti työskennellessäsi yli 33 V:n vaihtojännitteen tai 70 V:n tasajännitteen parissa. Sähköjohtimiin koskettaminen voi näissä jännitteissä johtaa tappavaan sähköiskuun.
- Älä kosketa mittaustilanteen mittauksen aikana suoraan tai välillisesti, jotta sähköisku vältettäisiin. Pidä mittauskärjillä mitattaessa sormi sormisuojaan takana.
- Suojaa laitetta kosteudelta ja suoralta auringonpaisteelta.
- Älä altista laitetta äärimmäisille lämpötiloille tai lämpötilanvaihteluille. Älä esimerkiksi jätä laitetta pitkäksi aikaa autoon. Jos lämpötila vaihtelee suuresti, anna laitteen lämpötilan normalisoitua, ennen kuin otat laitteen käyttöön. Laitteen tarkkuus voi kärsiä äärimmäisissä lämpötiloissa tai lämpötilan vaihdellessa suuresti.
- Älä upota laitetta veteen tai muihin nesteisiin äläkä altista laitetta vesiroiskeille tai -tipoille. Käytä laitetta vain kuivissa sisätiloissa.
- Vältä voimakkaita laitteeseen kohdistuvia iskuja ja putoamisia.

- Älä tee laitteeseen omatoimisia muutostöitä tai muutoksia.
- Älä koskaan avaa laitteen koteloa.
Laite ei sisällä käyttäjähuoltoa tai vaihtoa vaativia osia.
- Sammuta laite välittömästi, jos havaitset epätavallisia ääniä, palaneen käryä tai savua. Anna pätevän ammattilaisen tarkastaa laite, ennen kuin otat sen uudelleen käyttöön.

2.2. Ohjeita paristojen turvalliseen käsittelyyn

⚠ VAROITUS! Paristojen virheellinen käsittely voi johtaa tulipaloon, räjähdyksiin, vaarallisten aineiden vuotamiseen tai muihin vaaratilanteisiin!

-   Älä koskaan anna paristoja lasten käsiin.
- Huolehdi siitä, ettei kukaan nielaise paristoja.
- Pariston nielaisseen henkilön tulee välittömästi hakeutua lääkärin hoitoon.
- Käytä ainoastaan ilmoitettua paristotyyppiä.
-  Älä koskaan lataa paristoja uudelleen.
- Poista uudelleen ladattavat paristot laitteesta ennen niiden lataamista.
-   Älä koskaan heitä paristoja tuleen tai veteen.
- Älä altista paristoja korkeille lämpötiloille tai suoralle auringonvalolle.
-   Älä koskaan avaa tai väännä paristoja.
-  Älä oikosulje liitospuristimia.
- Poista tyhjät paristot laitteesta ja hävitä ne turvallisesti.
-   Älä käytä yhdessä erilaisia paristotyyppisiä äläkä uusia ja käytettyjä paristoja.
-   Aseta paristot aina laitteeseen navat oikein päin.
- Poista paristot, jos et käytä laitetta pitkään aikaan.

- Tarkasta paristot säännöllisesti. Vuotavat paristot aiheuttavat loukkaantumisvaaran ja voivat vaurioittaa laitetta.
- Käsittele vuotaneita paristoja suojakäsineet kädessä! Puhdista paristojen ja laitteen kontaktipinnat sekä paristolokero tarvittaessa kuivalla liinalla. Pyri estämään kemikaalien joutuminen kosketuksiin ihon ja limakalvojen sekä erityisesti silmien kanssa. Jos joudut kosketuksiin kemikaalien kanssa, huuhtelee viipymättä runsaalla vedellä ja hakeudu heti lääkärin hoitoon.

3. Käyttöelementit / osien kuvaus

(Kuvat, katso kääntösivut)

Kuva A:

- 1 Mittauspihti
- 2 Kiertosäädin
- 3 **SELECT**-painike
- 4 **HOLD**  -painike
- 5 Näyttö
- 6   Ω  -liitântä
- 7 **COM**-liitântä
- 8 Mittauskärjet
- 8a Suojos (koetinkärki)
- 8b Suojos (liitântä)
- 9 Paristolokeron kansi
- 10 **REL**-painike
- 11 Liipaisin

Kuva B:

12 ⚡ Havaitun tulojännitteen absoluuttinen arvo ≥ 30 V

13 ⏻ Automaattinen sammutustoiminto

14 Mittayksiköt

15 REL Suhteellisuustila

16 ⏮ Jatkuvuustestaus

17 ➡ Dioditestaus

18 AUTO Automaattinen alue

19 🔋 Alhainen paristotaso

20 📦 Mittausarvon säilyttäminen

21 DC Tasavirta

22 — Negatiivinen

23 AC Vaihtovirta

4. Käyttöönotto

4.1. Toimitussisällön tarkastaminen

- 1× pihtiampeerimittari
 - 2× mittauskärki
 - 2× 1,5 V === -alkaliparisto tyyppi AAA/Micro/LR03
 - Tämä käyttöohje
- ◆ Ota kaikki osat pakkauksesta. Poista kaikki pakkausmateriaalit ja suojamuovi näytöstä **(5)**.

❗ **Huomautus:** Tarkista, ettei toimituksesta puutu osia eikä laitteessa ole näkyviä vaurioita. Jos havaitset toimituksessa puutteita tai vaurioita, jotka johtuvat puutteellisesta pakkauksesta tai ovat syntyneet kuljetuksen aikana, soita huollon palvelunumeroon (ks. kohta **10.4. Huolto**).

4.2. Paristojen asettaminen/vaihtaminen

Laitteen mukana toimitetaan kaksi tyypin AAA/Micro/LR03 1,5 V  -alkaliparistoa, joilla laitetta käytetään. Jos näytössä **(5)** näkyy alhaisen paristotason näyttö  **(19)**, paristo on vaihdettava.

⚠ VAROITUS! Sammuta laite ja poista tarvittaessa mittauskärjet **(8)** virtapiiristä.

- ◆ Avaa paristolokeron kannen **(9)** ruuvi ja poista paristolokeron kansi **(9)**.
- ◆ Poista käytetyt paristot tarvittaessa ja aseta kaksi uutta paristoa paristolokeroon. Varmista oikea napaisuus paristolokerossa ilmoitetulla tavalla.
- ◆ Aseta paristolokeron kansi **(9)** takaisin paikoilleen ja kiristä ruuvi.

5. Käyttö ja toiminta

5.1. Laitteen kytkeminen päälle/pois

- ◆ Kierrä kiertosäädin **(2)** myötäpäivään asennosta **OFF** toiseen asentoon. Näyttö **(5)** kytkeytyy automaattisesti päälle.
- ◆ Kierrä kiertosäädintä **(2)** vastapäivään asentoon **OFF**. Näyttö **(5)** kytkeytyy automaattisesti pois päältä.

5.2. Näytön taustavalaistus

- ◆ Kytke taustavalaistus päälle pitämällä **HOLD**  -painiketta **(4)** lyhyesti painettuna.
- ◆ Sammuta taustavalaistus pitämällä **HOLD**  -painiketta **(4)** jälleen lyhyesti painettuna.

ⓘ Huomautus: Taustavalaistus sammuu automaattisesti noin 15 sekunnin kuluttua.

5.3. Automaattinen sammutustoiminto

Automaattinen sammutustoiminto on aktivoitu, kun näytössä **(5)** näkyy symboli $\ominus$ **(13)**. Laite vaihtaa automaattisesti lepotilaan, kun sitä ei käytetä noin 10 minuuttiin.

- ◆ Paina vapaavalintaista painiketta aktivoidaksesi laitteen lepotilasta.

Automaattisen sammutustoiminnon poistaminen käytöstä:

- ◆ Kierrä kiertosäädin **(2)** myötäpäivään asennosta **OFF** toiseen asentoon ja pidä samanaikaisesti **SELECT**-painiketta **(3)** painettuna.

Symboli $\ominus$ **(13)** sammuu ja automaattinen sammutustoiminto on poistettu käytöstä.

- ❗ **Huomautus:** Kun laite kytketään uudelleen päälle, automaattinen sammutustoiminto on jälleen aktivoitu.

5.4. Mittausarvon säilyttäminen

- ◆ Säilytä ajankohtainen mittausarvo painamalla **HOLD** $\star$ -painiketta **(4)**. Näyttöön **(5)** tulee näkyviin $\boxplus$ **(20)**.
- ◆ Vapauta säilytetty mittausarvo painamalla **HOLD** $\star$ -painiketta **(4)** uudelleen. $\boxplus$ **(20)** sammuu näytöstä **(5)**.

5.5. Suhteellisuustila

Suhteellisuustilassa laite tallentaa ajankohtaisen mittausarvon viitteeksi seuraaville mittauksille.

- ◆ Aseta laite haluttuun mittaukseen.
- ◆ Liitä laite haluttuun virtapiiriin (tai haluttuun kohteeseen) mittausarvon saamiseksi. Tätä mittausarvoa käytetään lopuksi viitteenä seuraaville mittauksille.
- ◆ Vaihda suhteellisuustilaan painamalla **REL**-painiketta **(10)**. Ajankohtainen mittausarvo tallennetaan. **O** ja **REL** **(15)** näytetään näytössä **(5)**.

- ❗ **Huomautus:** Jos näytössä **(5)** näkyy **OL** ("alueen ulkopuolella"), laite ei voi vaihtaa suhteellisuustilaan.

Ero tallennetun viitearvon ja uuden mittauksen välillä näytetään seuraavissa mittauksissa näytössä **(5)**.

- ◆ Päätä suhteellisuustila painamalla **REL**-painiketta **(10)**. **REL (15)** sammuu näytöstä **(5)**.

i Huomautus: (1) Tarkastetun kohteen todellinen arvo ei saa ylittää ajankohtaisen alueen asteikon päätearvoa suhteellisuustilaa käytettäessä (poikkeus: tämä ei koske kapasiteettitoimintoa). (2) Älä vaihda suhteellisuustilaan, jos näytössä **(5)** näkyy **H (20)**. Näin vältetään virheelliset mittaustulokset. (3) Jos mittaukset ovat ”alueen ulkopuolella”, näytössä **(5)** näytetään **OL**. (4) Suhteellisuustilaan vaihdettaessa: Laite vaihtaa manuaaliseen aluetilaan ja pysyy ajankohtaisella alueella, kun se on automaattisessa aluetilassa (poikkeus: tämä ei koske kapasiteetti- ja vaihtovirtamittauksen toimintoja). (5) Suhteellisuustila ei ole käytettävissä taajuusmittauksissa.

5.6. Suojusten irrottaminen/liittäminen

- ◆ Vedä suojus **(8b)** irti mittauskärjen **(8)** liitännästä.
- ◆ Vedä tarvittaessa, syvemmällä sijaitseviin kontakteihin päästäksesi, suojus **(8a)** irti mittauskärjestä **(8)**.
- ◆ Aseta mittauksiesi päätyttyä kaikki suojukset **(8a)/(8b)** takaisin paikoilleen.

5.7. Tasajännitteen mittaus ($V \equiv$)

⚠ VAROITUS! Sähköiskun vaara ja aineellisten vahinkojen vaara! Älä käytä liitäntöjen välillä $> 600 \text{ V:n}$ jännitettä.

- ◆ Yhdistä musta mittauskärki **(8)** **COM** -liitäntään **(7)**.
- ◆ Yhdistä punainen mittauskärki **(8)** $\overset{\Omega}{\underset{\text{Hz}}{\text{V}}} \text{}$ -liitäntään **(6)**.
- ◆ Käänä kiertosäädin **(2)** asentoon $V \equiv$.
- ◆ Yhdistä mittauskärjet **(8)** koetuskappaleeseen tai tarkastettavaan virtapiiriin.

Mittausarvo näytetään näytössä **(5)**. Kun näytössä **(5)** näkyy **— (22)**, olet mitannut negatiivisen tasajännitteen.

5.8. Vaihtojännitteen mittaus ($V \sim$)

⚠ VAROITUS! Sähköiskun vaara ja aineellisten vahinkojen vaara! Älä käytä liitäntöjen välillä $> 600\text{ V:n}$ jännitettä.

- ◆ Yhdistä musta mittauskärki **(8)** COM-liitäntään **(7)**.
- ◆ Yhdistä punainen mittauskärki **(8)** $\overset{\Omega}{\underset{\sim}{V}}_{\text{Hz}}$ -liitäntään **(6)**.
- ◆ Käännä kiertosäädin **(2)** asentoon $V \sim$.
- ◆ Yhdistä mittauskärjet **(8)** koetuskappaleeseen ja tarkastettavaan virtapiiriin.

Mittausarvo näytetään näytössä **(5)**.

5.9. Vaihtovirran vahvuuden mittaus ($A \sim$)

⚠ VAROITUS! Sähköiskun vaara ja aineellisten vahinkojen vaara! Älä käytä liitäntöjen välillä $> 600\text{ V:n}$ jännitettä.

- ◆ Irrota tarvittaessa molemmat mittauskärjet **(8)** laitteesta.
- ◆ Käännä kiertosäädin **(2)** asentoon $A \sim$.
- ◆ Paina liipaisinta **(11)** avataksesi mittauspihdin **(1)**.
- ◆ Aseta mittauspihti **(1)** mitattavan johtimen ympärille.
- ◆ Sulje mittauspihti **(1)**.
- ◆ Aseta johdin keskelle mittauspihtiä **(1)** molempien $-$ -merkintöjen väliin (katso kuva C).

Mittausarvo näytetään näytössä **(5)**.

ⓘ Huomautus: Kiinnitä vain yksi johdin (katso kuva C).

Kahden tai useamman johtimen samanaikainen mittaaminen johtaa väärään mittausarvoon. Aseta johdin keskelle mittauspihtiä **(1)**. Tämä vähentää mittausvirheen todennäköisyyttä.

5.10. Vastuksen mittaus (Ω)

- ◆ Keskeytä tarkastettavan virtapiiriin virransyöttö ennen mittausta.
- ◆ Poista lataus kaikista kondensaattoreista.
- ◆ Yhdistä musta mittauskärki **(8)** COM-liitäntään **(7)**.
- ◆ Yhdistä punainen mittauskärki **(8)** $\overset{\Omega}{\underset{\sim}{V}}_{\text{Hz}}$ -liitäntään **(6)**.
- ◆ Käännä kiertosäädin **(2)** asentoon Ω .

- ◆ Yhdistä mittauskärjet **(8)** tarkastettavaan vastukseen.

Mittausarvo näytetään näytössä **(5)**.

- ❶ **Huomautus:** Jos tuloa ei ole liitetty (eli kyse on avoimesta virtapiiristä), näytössä **(5)** näkyy **OL** ("alueen ulkopuolella").

5.11. Dioditestaus (→+)

- ◆ Yhdistä musta mittauskärki **(8)** **COM**-liitäntään **(7)**.
- ◆ Yhdistä punainen mittauskärki **(8)** $\frac{\Omega}{V \approx Hz}$ -liitäntään **(6)**.
- ◆ Käänä kiertosäädin **(2)** asentoon →+ / $\cdot$.
- ◆ Paina toistuvasti **SELECT**-painiketta **(3)**, kunnes näytössä **(5)** näkyy →+ **(17)**.
- ◆ Yhdistä punainen mittauskärki **(8)** tarkastettavan diodin anodiin.
- ◆ Yhdistä musta mittauskärki **(8)** tarkastettavan diodin katodiin.

Diodin likimääräinen läpikulkujännitteen lasku näytetään näytössä **(5)**.

- ❶ **Huomautus:** Jos liitännät ovat vaihtuneet keskenään, näytössä **(5)** näytetään **OL**.

5.12. Jatkuvuustestaus ($\cdot$)

- ◆ Keskeytä tarkastettavan virtapiirin virransyöttö ennen mittausta.
- ◆ Poista lataus kaikista kondensaattoreista.
- ◆ Yhdistä musta mittauskärki **(8)** **COM**-liitäntään **(7)**.
- ◆ Yhdistä punainen mittauskärki **(8)** $\frac{\Omega}{V \approx Hz}$ -liitäntään **(6)**.
- ◆ Käänä kiertosäädin **(2)** asentoon →+ / $\cdot$.
- ◆ Paina toistuvasti **SELECT**-painiketta **(3)**, kunnes näytössä **(5)** näkyy $\cdot$ **(16)**.
- ◆ Yhdistä mittauskärjet **(8)** tarkastettavaan virtapiiriin.
- ◆ Jos vastus on noin $< 30 \Omega$, sisäänrakennettu summeri soi.

5.13. Kapasiteetin mittaus (f)

- ◆ Yhdistä musta mittauskärki (8) COM-liitäntään (7).
- ◆ Yhdistä punainen mittauskärki (8) $\frac{\Omega}{V \approx Hz}$ -liitäntään (6).
- ◆ Käännä kiertosäädin (2) asentoon f.
- ◆ Paina REL-painiketta (10), mikäli näytössä (5) näytetään jokin muu mittausarvo kuin 0. Mittausarvo asetetaan arvoon 0 ja näytössä (5) näkyy REL (15).
- ◆ Pura jännite tarkastettavasta kondensaattorista.
- ◆ Yhdistä mittauskärjet (8) kondensaattorin kahteen johtoon.

Mittausarvo näytetään näytössä (5).

5.14. Taajuuden mittaus (Hz)

- ◆ Yhdistä musta mittauskärki (8) COM-liitäntään (7).
- ◆ Yhdistä punainen mittauskärki (8) $\frac{\Omega}{V \approx Hz}$ -liitäntään (6).
- ◆ Käännä kiertosäädin (2) asentoon Hz.
- ◆ Yhdistä mittauskärjet (8) koetuskappaleeseen ja tarkastettavaan virtapiiriin.

Mittausarvo näytetään näytössä (5).

- ❗ **Huomautus:** (1) Tulosignaalin jännitteen tulee olla välillä 1 V RMS ja 20 V RMS. Mitä korkeampi signaalitaajuus on, sitä suurempi tulojännite vaaditaan. (2) Tulojännitteen taajuuden on oltava > 2 Hz.

6. Vianetsintä

Vika	Korjaus
Näyttö (5) ei muutu. Näyttöön (5) tulee näkyviin $\square$ (20).	Vapauta säilytetty mittausarvo painamalla HOLD $\star$ -painiketta (4). $\square$ (20) sammuu näytöstä (5).
Alhaisen paristotason näyttö $\square$ (19) näkyy näytössä (5).	Aseta kaksi uutta paristoa laitteeseen.

7. Puhdistus

⚠ VAROITUS! Sähköiskun vaara! Sammuta laite ja poista tarvittaessa mittauskärjet **(8)** virtapiiristä.

❗ HUOMIO! Laitevaurio! Laite ei ole vesitiivis. Älä upota laitetta veteen ja varmista, ettei laitteeseen pääse puhdistuksen aikana kosteutta, sillä kosteus voi vaurioittaa laitteen korjauskelvottomaksi. Älä käytä syövyttäviä, hankaavia tai liuotinainepitoisia puhdistusaineita. Ne voivat vaurioittaa laitteen pintoja.

- ◆ Puhdista laitteen pinnat pehmeällä, kuivalla liinalla.

8. Säilytys

- ◆ Poista paristot ja varastoi laite ja paristot puhtaassa, kuivassa paikassa suojassa suoralta auringonpaisteelta.

9. Hävittäminen

9.1. Laitteen ja pakkauksen hävittäminen



Yliiivatun jäteastian symboli tarkoittaa, että tätä laitetta ei saa hävittää kotitalousjätteiden seassa sen käyttöajan päätyttyä. Laite on toimitettava keräilypisteisiin, kierrätyskeskuksiin tai jätehuolto-yrityksiin.

Poista kaikki henkilökohtaiset tiedot ennen palautusta.

Poista ennen palautusta paristot tai akut, joita ei ole asennettu kiinteästi vanhaan laitteeseen, sekä lamput, jotka voidaan poistaa niitä rikkomatta, ja toimita ne erilliseen keräykseen.

Pakkauksessa on käytetty ympäristöystävällisiä materiaaleja, jotka voidaan toimittaa paikallisiin keräyspisteisiin.

Hävitä pakkaus ympäristöystävällisesti.

9.2. Paristojen hävittäminen



Paristoja/akkuja on käsiteltävä ongelmajätteenä, ja siksi ne on toimitettava vastaaville tahoille (jälleenmyyjät, alan liikkeet, julkiset kunnalliset pisteet, ammattimaiset jätehuoltoyritykset) ympäristöystävällistä hävittämistä varten. Paristot/akut voivat sisältää myrkyllisiä raskasmetalleja.

Sisältyvät raskasmetallit merkitään kirjaimilla symbolin alapuolella: Cd = kadmium, Hg = elohopea, Pb = lyijy.

Älä siksi heitä paristoja/akkuja kotitalousjätteen sekaan, vaan toimita ne erilliseen keräyspisteeseen.

Palauta akut/paristot ainoastaan tyhjinä.

10. Liite

10.1. Tekniset tiedot

Käyttöjännite	2× 1,5 V $\equiv$ -alkaliparisto tyyppi AAA/Micro/LR03
LCD-näyttö	3 5/6 merkkiä (maks. mit- tausarvot: 6000)
Näytteenottonopeus	n. 3 krt/s
Mittakärjen pituus	n. 94 cm
Ylijänniteluokka	CAT III 600 V
Leuanavauksen kapasiteetti	maks. 26 mm
IP-kotelointiluokka	IP20

10.2. Mittauslaitteen ominaisuudet

Seuraavat tiedot laitteen tarkkuudesta ja muista ominaisuuksista ovat voimassa yhden vuoden ajan kalibroinnista lähtien ja +18...+28 °C:n lämpötilassa ja korkeintaan 75 %:n suhteellisessa ilmankosteudessa.

Tarkkuustiedot ovat seuraavat:

- (% mittausarvosta)
- + (vähiten merkitsevien numeropaikkojen määrä)

Mikäli muuta ei ilmoiteta, tarkkuus on 5–100 % alueesta.

Poikkeavissa olosuhteissa ei alla mainittuja tarkkuuksia/ominaisuuksia voida taata.

Tasajännite (V₌₌)

Mittausalue	Erottelutarkkuus	Tarkkuus
600 mV	0,1 mV	±(0,5 % +3)
6 V	0,001 V	±(0,8 % +5)
60 V	0,01 V	±(0,8 % +5)
600 V	0,1 V	±(0,8 % +5)

Tuloimpedanssi: n. 10 MΩ

Ylikuormitussuoja: 600 V DC/AC RMS

Suurin sallittu tulojännite: 600 V DC

Vaihtojännite (V ~)

Mittausalue	Erottelu-tarkkuus	Tarkkuus
6 V	0,001 V	$\pm (0,8 \% + 5)$
60 V	0,01 V	$\pm (1,2 \% + 5)$
600 V	0,1 V	$\pm (1,2 \% + 5)$

Tuloimpedanssi: n. 10 M Ω
Ylikuormitussuoja: 600 V DC/AC RMS
Suurin sallittu tulojännite: 600 V AC RMS
Taajuusalue: 40–400 Hz
Mittausarvo: True RMS
Huippukerroin: 3,0

Vaihtovirran vahvuus (A ~)

Mittausalue	Erottelu-tarkkuus	Tarkkuus
6 A	0,001 A	$\pm (4 \% + 15)$
60 A	0,01 A	$\pm (2,5 \% + 10)$
600 A	0,1 A	$\pm (2,5 \% + 10)$

Suurin sallittu tulovirta: 600 A AC RMS
Taajuusalue: 50–60 Hz
Mittausarvo: True RMS
Huippukerroin: 3,0

Vastus (Ω)

Mittausalue	Erottelutarkkuus	Tarkkuus
600 Ω	0,1 Ω	$\pm (1,0 \% + 15)$
6 k Ω	0,001 k Ω	$\pm (0,8 \% + 3)$
60 k Ω	0,01 k Ω	$\pm (0,8 \% + 3)$
600 k Ω	0,1 k Ω	$\pm (0,8 \% + 3)$
6 M Ω	0,001 M Ω	$\pm (0,8 \% + 3)$
60 M Ω	0,01 M Ω	$\pm (1,0 \% + 25)$

Tyhjäkäyntijännite: $< 0,7 \text{ V}$

- ❗ **Huomautus:** Vapaavalintaisen kytkentäpiirin/rakenneseosan vastuksen mittauksessa (erityisesti alhaisella vastuksella) on liitettyjen mittauskärkien/kaapelin vastus huomioitava mittausarvon tarkkuuden parantamiseksi.

Dioditestaus ($\rightarrow|+$)

Mittaus- alue	Kuvaus	Tarkkuus
$\rightarrow +$	Näytössä (5) näkyy tarkastettavan diodin likimääräinen läpikulku-jännitteen lasku.	Tyhjäkäyntijännite: n. 3,2 V Tarkastusvirta: n. 1,8 mA

Jatkuvuustestaus (•)))

Mittaus- alue	Kuvaus	Tarkkuus
•)))	Vastus $\leq 30 \Omega$: Sisäänrakennettu summeri soi.	Tyhjäkäyntijännite: n. 1,0 V
	Vastus $\geq 30 \dots$ $\leq 100 \Omega$: Sisäänrakennettu sum- meri voi soida tai ei.	
	Vastus $\geq 100 \Omega$: Sisäänrakennettu sum- meri ei soi.	

Kapasiteetti (-|-)

Mittausalue	Erottelu- tarkkuus	Tarkkuus
6 nF	0,001 nF	$\pm (5,0 \% + 10)$
60 nF	0,01 nF	$\pm (3,0 \% + 10)$
600 nF	0,1 nF	$\pm (3,0 \% + 10)$
6 μ F	0,001 μ F	$\pm (3,0 \% + 10)$
60 μ F	0,01 μ F	$\pm (3,0 \% + 10)$
600 μ F	0,1 μ F	$\pm (3,0 \% + 10)$
6000 μ F	1 μ F	$\pm (5,0 \% + 5)$

Taajuus (Hz)

Mittausalue	Erottelutarkkuus	Tarkkuus
6 Hz	0,001 Hz	$\pm (1,0 \% + 5)$
60 Hz	0,01 Hz	$\pm (1,0 \% + 5)$
600 Hz	0,1 Hz	$\pm (1,0 \% + 5)$
6 kHz	0,001 kHz	$\pm (1,0 \% + 5)$
60 kHz	0,01 kHz	$\pm (1,0 \% + 5)$
600 kHz	0,1 kHz	$\pm (1,0 \% + 5)$
1 MHz	0,001 MHz	$\pm (1,0 \% + 5)$
> 1 MHz	ei ilmoitettu	ei ilmoitettu

Tarvittava tulojännite: 1–20 V RMS

i Huomautus:(1) Älä koskaan mittaa taajuuksia > 20 V:n jännitteellä. Aineellisten vahinkojen vaara. (2) Tulojännitteen taajuuden on oltava > 2 Hz, jotta signaalin menetys vältetään.

10.3. Kompernass Handels GmbH:n takuu

Hyvä asiakas,

Laitteen takuu on 3 vuotta ostopäivästä. Mikäli X12V- ja X20V Team -sarjan akut sisältyvät toimitukseen, myös niiden takuu on 3 vuotta ostopäivästä. Jos havaitset tuotteessa puutteita, sinulla on oikeus vaatia tuotteen myyjältä lakisääteistä korvausta. Seuraava takuu ei rajoita lakisääteisiä oikeuksiasi ostajana.

Takuuehdot

Takuuaika lasketaan ostopäiväyksestä alkaen. Säilytä ostokuitti hyvässä tallessa. Tarvitset sitä todisteeksi ostosta. Jos tässä tuotteessa ilmenee kolmen vuoden sisällä ostopäivästä materiaali- tai valmistusvirheitä, korjaamme tai korvaamme tuotteen sinulle veloituksetta harkintamme mukaan tai palautamme ostohinnan. Tämä takuu edellyttää, että viallinen laite toimitetaan meille yhdessä ostotositteen (kuitin) kanssa kolmivuotisen määräajan sisällä. Lisäksi mukaan on liitettävä lyhyt kuvaus viasta ja sen ilmenemisajankohta.

Jos takuu kattaa vian, saat joko tuotteen korjattuna takaisin tai uuden tuotteen. Takuuaika ei ala uudelleen tuotteen korjaamisen tai vaihdon jälkeen.

Takuuaika ja lakisääteinen virhevastuu

Takuukorjaus ei pidennä takuuaikaa. Tämä koskee myös vaihdettuja ja korjattuja osia. Mahdollisesti jo oston yhteydessä havaittavista vaurioista ja puutteista on ilmoitettava heti, kun tuote on purettu pakkauksesta. Takuuajan päättymisen jälkeen suoritettavat korjaukset ovat maksullisia.

Takuun laajuus

Laite on valmistettu tiukkojen laatuvaatimusten mukaan huolella ja tarkastettu perusteellisesti ennen toimitusta.

Takuu koskee materiaali- tai valmistusvirheitä. Takuun laajuus ei kata tuotteen osia, jotka altistuvat normaalille kulumiselle ja joita siksi voidaan pitää kulumina osina, kuten esim. sahanteriä, varateriä, hiomapapereita jne., eikä helposti rikki meneviä osia, kuten esim. kytkimiä tai lasista valmistettuja osia.

Tämä takuu raukeaa, jos tuote on vaurioitunut, tai sitä ei ole käytetty tai huollettu asianmukaisesti. Tuotteen asianmukainen käyttö edellyttää kaikkien käyttöohjeessa esitettyjen ohjeiden tarkkaa noudattamista. Käyttäjän on ehdottomasti vältettävä käyttötarkoituksia ja toimintaa, joita käyttöohjeessa kehoitetaan välttämään ja joista siinä varoitetaan.

Tuote on tarkoitettu ainoastaan yksityiskäyttöön, ei kaupallisiin tarkoituksiin. Laitteen vääränlainen tai asiaton käsittely, väkivalan käyttö ja muut kuin valtuutetun huoltopisteen suorittamat korjaukset aiheuttavat takuun raukeamisen.

Takuusuoritus ei ole voimassa seuraavissa tapauksissa

- akkukapasiteetin normaali kuluminen
- tuotteen käyttö ammattitarkoituksiin
- asiakkaan aiheuttama tuotevaurio tai muutokset tuotteeseen

- turvallisuus- ja huoltomääräysten noudattamatta jättäminen, käyttövirheet
- luonnonilmiöistä aiheutuneet vauriot

Toimiminen takuutapauksessa

Jotta asiasi voitaisiin käsitellä nopeasti, noudata seuraavia ohjeita:

- Pidä kaikkia kyselyitä varten kassakuitti ja artikkelinumero (IAN) 516655_2510 tallessa todisteena ostosta.
- Tuotenumeron löydät tuotteen tyyppikilvestä, kaiverrettuna tuotteeseen, käyttöohjeen otsikkosivulta (alhaalla vasemmalla) tai tuotteen taustapuolella tai pohjassa olevasta tarrasta.
- Mikäli laitteessa ilmenee toimintahäiriöitä tai muita puutteita, ota ensin yhteyttä alla mainittuun huolto-osastoon puhelimitse tai käytä yhteydenottolomakettamme, joka löytyy sivulta parksidediy.com kohdasta Service.
- Voit lähettää viallisena pitämäsi tuotteen yhdessä ostokuitin kanssa maksutta sinulle ilmoitettuun huolto-osoitteeseen. Liitä mukaan selvitys viasta ja siitä, milloin se on ilmennyt.

10.4. Huolto

FI Huolto Suomi

Tel.: 0800 916 210

Yhteydenottolomake on osoitteessa parksidediy.com

IAN 516655_2510

10.5. Maahantuoja

KOMPERNASS HANDELS GMBH

BURGSTRASSE 21

44867 BOCHUM

SAKSA

www.kompernass.com

Innehållsförteckning

1. Inledning	53
1.1. Föreskriven användning	53
1.2. Varningar och symboler	53
2. Säkerhet	55
2.1. Grundläggande säkerhetsanvisningar	55
2.2. Säkerhetsanvisningar för hantering av batterier.	57
3. Kontrolldelar/Beskrivning av delar	58
4. Ta produkten i bruk	59
4.1. Kontrollera leveransens innehåll.	59
4.2. Lägga i/Byta batterier.	60
5. Användning och drift	60
5.1. Koppla på och stänga av produkten	60
5.2. Bakgrundsbelysning	60
5.3. Automatisk avstängningsfunktion.	60
5.4. Behåll mätvärde	61
5.5. Relativläge	61
5.6. Dra av / sätta på skyddslock	62
5.7. Mäta likspänning ($V \text{ --- }$)	62
5.8. Mäta växelspänning ($V \sim$)	63
5.9. Mäta växelströmstyrka ($A \sim$).	63
5.10. Mäta motstånd (Ω).	64
5.11. Diodprovning ($\rightarrow $).	64
5.12. Genomgångstest ($\rightarrow $)	65
5.13. Mäta kapacitet ($\text{---} \text{C}$)	65
5.14. Mäta frekvens (Hz)	65
6. Åtgärda fel	66
7. Rengöring	66
8. Förvaring	66

9. Kassering	67
9.1. Kassera produkten och förpackningen	67
9.2. Kassera batterier	67
10. Bilaga	68
10.1. Tekniska data	68
10.2. Mätarspecifikationer	68
10.3. Garanti från Kompernass Handels GmbH	73
10.4. Service	75
10.5. Importör	75

1. Inledning

1.1. Föreskriven användning

Den här produkten ska endast användas för exakta mätningar av lik- och växelspänning, växelström, motstånd, kapacitet och frekvens samt för diod- och genomgångstester inomhus. Följ de lagar och bestämmelser som gäller i det land där produkten används. Det är inte tillåtet att använda produkten yrkesmässigt eller industriellt. Tillverkaren ansvarar inte för användningssätt som strider mot föreskrifterna. Tillverkaren ansvarar inte heller för skador som uppstår på grund av missbruk eller felaktig behandling, användande av våld eller för att otillåtna ändringar gjorts på produkten. Allt ansvar vilar på användaren.

1.2. Varningar och symboler

I den här manualen, på förpackningen och på produkten förekommer följande varningar och symboler:

	WARNING! En varning med den här symbolen och signalordet WARNING innebär risk för en farlig situation som kan leda till dödsolyckor eller svåra personskador om den inte undviks.
	AKTA! En varning med den här symbolen och signalordet AKTA innebär en situation som kan leda till sakskador om den inte undviks.
	Observera: Under Observera finns extra information som ska hjälpa dig att handskas med produkten.
	Läs och följ bruksanvisningen! Bekanta dig med alla bruks- och säkerhetsanvisningar innan du använder produkten. Om produkten överläts till tredje part ska alla dokument som hör till produkten överlämnas.

	Denna produkt uppfyller kraven i gällande europeiska och nationella direktiv.
	Skyddsklass II: Dubbel eller förstärkt isolering mellan spänningsförande och åtkomliga delar.
	WARNING! Risk för elchock!
	Likström/-spänning
	Växelström/-spänning
	DC eller AC (likström eller växelström)
	Jordklämma
	Det är tillåtet att ansluta och ta bort ledare med farlig spänning.
	Kassera inte elektriska apparater i hushållssoporna!
	Kassera förpackningen på ett miljövänligt sätt.
	Förpackningar av återvinningsbara material. Observera märkningen på förpackningsmaterialet när du sorterar avfallet: Dessa är märkta med förkortningar (a) och siffror (b) som har följande betydelse: 1-7: Plast, 20-22: Papper och kartong, 80-98: Komposit.

2. Säkerhet

Det här kapitlet innehåller viktig information för säker hantering av produkten. Den här produkten motsvarar gällande säkerhetsbestämmelser. Om den används på fel sätt kan den orsaka person- eller saskador.

2.1. Grundläggande säkerhetsanvisningar

⚠ VARNING! Observera följande anvisningar för säker hantering av produkten:

- Förpackningsmaterial är inga leksaker! Håll allt förpackningsmaterial på avstånd från barn.
- Elektriska apparater får inte råka i händerna på barn. Personer med funktionsnedsättning får bara använda elektriska apparater som de kan hantera på ett säkert sätt. Låt aldrig barn eller personer med funktionsnedsättning använda elektriska apparater utan att någon håller uppsikt. De kanske inte alltid inser vilka risker det innebär.
- Använd inte produkten där det finns risk för brand eller explosion, t ex i närheten av brännbara vätskor och gaser.
- Kontrollera alltid om produkten är felfri innan du använder den. Undersök isoleringen kring anslutningarna särskilt noga. Produkten får inte användas om du konstaterar att den är skadad.
- Vänd dig till en teknisk expert om du är osäker på hur produkten ska användas eller anslutas.
- Använd inte produkten om locket till batterifacket är öppet, du kan få en elektrisk chock. Koppla bort alla anslutna enheter innan du öppnar locket till batterifacket.
- Ställ in produkten på rätt mätläge innan du börjar mäta.
- Stäng av strömmen till det som ska provas innan du ansluter produkten för strömmätningar.

- Om det handlar om en strömkrets ska den svarta provspetsen först kopplas till strömkretsen innan den röda provspetsen ansluts. Ta först bort den röda och därefter den svarta provspetsen när du ska koppla bort dem från strömkretsen.
- Koppla aldrig en spänningskälla till provspetsarna om du valt funktionerna strömmätning, diodprovning, motståndsmätning eller genomgångstest. Annars kan produkten skadas.
- Ta alltid bort provspetsarna från provningsobjektet innan du ändrar mätläge.
- Spänningen mellan mätarens anslutningspunkter och jorden får inte överskrida 600 V likspänning/växelspänning i CAT III.
- Var extra försiktig om du arbetar med spänningar över 33 V växelspänning eller 70 V likspänning. Du kan få en livsfarlig elchock om du kommer åt elektriska ledningar med dessa spänningar.
- Rör varken mätpunkterna direkt eller indirekt under mätningen, då kan du få en elchock. Håll fingrarna bakom fingerskyddet när du mäter med provspetsarna.
- Skydda produkten från väta och direkt solljus.
- Utsätt inte produkten för extrema temperaturer eller temperaturvariationer. Låt den t ex inte ligga kvar i bilen under en längre tid. Vid stora temperaturvariationer ska du låta produkten acklimatiseras innan den används. Extrema temperaturer eller temperaturvariationer kan påverka produktens precision.
- Doppa aldrig ner produkten i vatten eller andra vätskor och utsätt den inte för stänkvatten och/eller vattendroppar. Använd endast produkten på en torr plats inomhus.
- Undvik häftiga stötar och låt inte mätaren falla i golvet.
- Du får inte själv bygga om eller förändra produkten.

- Öppna aldrig produktens hölje.
Produkten har inga delar som kan bytas ut eller underhållas av användaren.
- Stäng genast av produkten och ta ut batterierna om det hörs ovanliga ljud, luktar bränt eller ryker. Låt kvalificerad fackpersonal kontrollera produkten innan den används igen.

2.2. Säkerhetsanvisningar för hantering av batterier

⚠ VARNING! Om batterier hanteras på fel sätt kan resultatet bli eldsvåda, explosioner, utsläpp av farliga ämnen och andra farliga situationer!

-   Låt aldrig batterier hamna i händerna på barn.
- Akta så att ingen råkar svälja ett batteri.
- Uppsök omedelbart läkarvård om du själv eller någon annan råkar svälja ett batteri.
- Använd endast den typ av batterier som anges här.
-  Försök aldrig ladda upp batterier som inte är uppladdningsbara.
- Ta ut uppladdningsbara batterier ur produkten innan du laddar dem.
-   Släng aldrig batterier i eld eller vatten.
- Utsätt inte batterier för höga temperaturer och direkt solljus.
-   Öppna eller deformera aldrig batterier.
-  Kortslut inte anslutningsklämmorna.
- Ta ut helt urladdade batterier ur produkten och kassera dem på rätt sätt.
-   Använd aldrig olika typer av batterier eller gamla och nya batterier samtidigt.
-   Lägg alltid in batterierna med polerna åt rätt håll i produkten.

- Ta ut batterierna om du inte ska använda produkten under en längre tid.
- Kontrollera batterierna regelbundet. Läckande batterier kan leda till personskador och skador på produkten.
- Använd skyddshandskar om batterierna läcker! Rengör batterikontakterna, produktens kontakter och batterifacket med en torr trasa. Akta så att kemikalierna inte hamnar på huden eller slemhinnorna och framför allt inte i ögonen. Om någon råkar få kemikalier på sig ska man skölja med mycket vatten och omedelbart uppsöka läkarvård.

3. Kontrolldelar/Beskrivning av delar

(se bilder på de uppfällbara sidorna)

Bild A:

- 1 Provtång
- 2 Skruvreglage
- 3 **SELECT**-knapp
- 4 **HOLD** -knapp
- 5 Display
- 6 -anslutning
- 7 **COM**-anslutning
- 8 Provspetsar
- 8a Skyddslock provspets
- 8b Skyddslock anslutning
- 9 Lock till batterifack
- 10 **REL**-knapp
- 11 Avtryckare

Bild B:

12  Absolut värde för känd ingångsspänning $\geq 30\text{ V}$

13  Automatisk avstängningsfunktion

14 Måttenheter

15 REL Relativläge

16  Genomgångstest

17  Diodprovning

18 AUTO Automatiskt område

19  Låg laddningsnivå

20  Behåll mätvärde

21 DC Likström

22  Negativ

23 AC Växelström

4. Ta produkten i bruk

4.1. Kontrollera leveransens innehåll

- 1 tångamperemeter
 - 2 provspetsar
 - 2 st. 1,5 V  alkaliska batterier av typ AAA/Micro/LR03
 - den här manualen
- ◆ Ta upp alla delar ur förpackningen. Ta bort allt förpackningsmaterial och skyddsfolie från displayen **(5)**.
- i Observera:** Kontrollera att leveransen är komplett och inte har några synliga skador. Om någonting fattas eller om leveransen skadats på grund av bristfällig förpackning eller i transporten ska du vända dig till vår Service Hotline (se kapitel 10.4. Service).

4.2. Lägga i/Byta batterier

Produkten levereras och drivs med två 1,5 V $\equiv$ alkaliska batterier av typ AAA/Micro/LR03. Om displayen **(5)** visar på låg laddningsnivå  **(19)** måste batterierna bytas ut.

⚠ VARNING! Stäng av produkten och ta ev. bort provspetsarna **(8)** från strömkretsen.

- ◆ Lossa skruven till batterifackets lock **(9)** och ta bort locket **(9)**.
- ◆ Ta ut de gamla batterierna och sätt in två nya i batterifacket. Lägga polerna enligt markeringen i batterifacket.
- ◆ Sätt tillbaka locket till batterifacket **(9)** och dra åt skruven.

5. Användning och drift

5.1. Koppla på och stänga av produkten

- ◆ Vrid skruvreglaget **(2)** medsols från **OFF** till en annan position. Displayen **(5)** kopplas på automatiskt.
- ◆ Vrid skruvreglaget **(2)** motsols till **OFF**. Displayen **(5)** stängs av automatiskt.

5.2. Bakgrundsbelysning

- ◆ Håll **HOLD** -knappen **(4)** intryckt en liten stund för att tända bakgrundsbelysningen.
- ◆ Håll **HOLD** -knappen **(4)** intryckt en liten stund för att släcka bakgrundsbelysningen igen.

i Observera: Bakgrundsbelysningen släcks automatiskt efter ca 15 sekunder.

5.3. Automatisk avstängningsfunktion

Den automatiska avstängningsfunktionen är aktiv när symbolen  **(13)** syns på displayen **(5)**. Produkten går automatiskt över till viloläge om man inte gör något inom ca 10 minuter.

- ◆ Tryck på valfri knapp för att återaktivera produkten.

Avaktivera den automatiska avstängningsfunktionen:

- ◆ Vrid skruvreglaget **(2)** medsols från **OFF** till en annan position och håll samtidigt **SELECT**-knappen **(3)** intryckt.

Symbolen $\ominus$ **(13)** slocknar och den automatiska avstängningsfunktionen har avaktiverats.

❶ **Observera:** Den automatiska avstängningsfunktionen är åter aktiv nästa gång produkten kopplas på.

5.4. Behåll mätvärde

- ◆ Tryck på **HOLD** $\star$ -knappen **(4)** för att behålla det aktuella mätvärdet. **H** **(20)** kommer upp på displayen **(5)**.
- ◆ Tryck på **HOLD** $\star$ -knappen **(4)** igen för att frigöra det sparade värdet. **H** **(20)** försvinner från displayen **(5)**.

5.5. Relativläge

I relativläget sparas det aktuella mätvärdet som referens för kommande mätningar.

- ◆ Ställ in produkten på önskat mätläge.
- ◆ Anslut produkten till strömkretsen (eller mätobjektet) för att ta fram ett mätvärde. Mätvärdet används sedan som referens för kommande mätningar.
- ◆ Tryck på **REL**-knappen **(10)** för att komma till relativläget. Det aktuella mätvärdet sparas **0** och **REL** **(15)** visas på displayen **(5)**.

❶ **Observera:** Om displayen **(5)** visar **OL** (över gränsen för området) kan produkten inte gå över till relativläget.

Skillnaden mellan det sparade referensvärdet och den nya mätningen visas på displayen **(5)** vid alla följande mätningar.

- ◆ Tryck på **REL**-knappen **(10)** för att gå ut ur relativläget. **REL** **(15)** försvinner från displayen **(5)**.

- i Observera:** (1) Det faktiska värdet för det objekt som provats får inte överskrida skalans slutvärde i det aktuella området när relativläget är aktiverat (undantaget är kapacitetsfunktionen). (2) Gå inte över till relativläget när **H (20)** visas på displayen **(5)**, då kan mätresultaten bli felaktiga. (3) **OL** visas på displayen **(5)** när mätningarna överskridit gränsen för området. (4) När man växlat till relativläge: Produkten går över till manuellt läge för området och stannar kvar i samma område om den står på autoläget (med undantag för funktionerna kapacitets- och växelströmmätningar). (5) Relativläget kan inte användas för frekvensmätningar.

5.6. Dra av / sätta på skyddslock

- ◆ Dra loss skyddslocket **(8b)** från provspetsens anslutning **(8)**.
- ◆ Dra vid behov av skyddslocket, **(8a)** från provspetsen **(8)** för att komma åt de underliggande kontakterna.
- ◆ När mätningarna har slutförts ska alla skyddslock **(8a)/(8b)** sättas tillbaka igen.

5.7. Mäta likspänning (V_{DC})

⚠ VARNING! Risk för elchocker och saskador! Spänningen mellan anslutningarna får inte ligga > 600 V.

- ◆ Koppla den svarta provspetsen **(8)** till **COM**-anslutningen **(7)**.
- ◆ Koppla den röda provspetsen **(8)** till $\frac{\Omega}{V \approx Hz}$ -anslutningen **(6)**.
- ◆ Vrid skruvreglaget **(2)** till läge $V \equiv$.
- ◆ Koppla provspetsarna **(8)** till provningsobjektet eller den strömkrets som ska provas.

Mätvärdet visas på displayen **(5)**. Om **— (22)** kommer upp på displayen **(5)** har en negativ likspänning mätts upp.

5.8. Mäta växelspänning ($V \sim$)

⚠ WARNING! Risk för elchocker och sakskador! Spänningen mellan anslutningarna får inte ligga $> 600\text{ V}$.

- ◆ Koppla den svarta provspetsen **(8)** till **COM**-anslutningen **(7)**.
- ◆ Koppla den röda provspetsen **(8)** till $\frac{\bullet}{V} \frac{\Omega}{\text{Hz}}$ -anslutningen **(6)**.
- ◆ Vrid skruvreglaget **(2)** till läge $V \sim$.
- ◆ Koppla provspetsarna **(8)** till provningsobjektet och till den strömkrets som ska provas.

Mätvärdet visas på displayen **(5)**.

5.9. Mäta växelströmstyrka ($A \sim$)

⚠ WARNING! Risk för elchocker och sakskador!

Spänningen mellan anslutningarna får inte ligga $> 600\text{ V}$.

- ◆ Ta ev. bort bägge provspetsarna **(8)** från produkten.
- ◆ Vrid skruvreglaget **(2)** till läge $A \sim$.
- ◆ Tryck på avtryckaren **(11)** för att öppna provtången **(1)**.
- ◆ Sätt provtången **(1)** kring den ledare som ska mätas.
- ◆ Stäng provtången **(1)**.
- ◆ Placera ledaren i mitten av provtången **(1)** mellan de båda $-$ -markeringarna (se bild C).

Mätvärdet visas på displayen **(5)**.

- ① **Observera:** Endast en ledare åt gången får mätas med tången (se bild C). Om två eller flera ledare mäts samtidigt blir mätresultatet felaktigt. Placera ledaren i mitten av provtången **(1)**. Då minskar risken för mätfel.

5.10. Mäta motstånd (Ω)

- ◆ Bryt strömmen till den strömkrets som ska provas före mätningen.
- ◆ Ladda ur alla kondensatorer.
- ◆ Koppla den svarta provspetsen **(8)** till **COM**-anslutningen **(7)**.
- ◆ Koppla den röda provspetsen **(8)** till $\bullet \rightarrow \Omega \leftarrow \bullet$ $\frac{V}{\approx Hz}$ -anslutningen **(6)**.
- ◆ Vrid skruvreglaget **(2)** till Ω .
- ◆ Koppla provspetsarna **(8)** till det motstånd som ska provas. Mätvärdet visas på displayen **(5)**.

❗ **Observera:** Om ingången inte är ansluten (dvs. strömkretsen är öppen) visas **OL** (över gränsen för området) på displayen **(5)**.

5.11. Diodprovning ($\rightarrow|$)

- ◆ Koppla den svarta provspetsen **(8)** till **COM**-anslutningen **(7)**.
- ◆ Koppla den röda provspetsen **(8)** till $\bullet \rightarrow \Omega \leftarrow \bullet$ $\frac{V}{\approx Hz}$ -anslutningen **(6)**.
- ◆ Vrid skruvreglaget **(2)** till $\rightarrow|/ \rightarrow \bullet$.
- ◆ Tryck upprepade gånger på **SELECT**-knappen **(3)** tills $\rightarrow|$ **(17)** kommer upp på displayen **(5)**.
- ◆ Koppla den röda provspetsen **(8)** till diodens anod.
- ◆ Koppla den svarta provspetsen **(8)** till diodens katod.

Diodens ungefärliga spänningsfall visas på displayen **(5)**.

❗ **Observera:** Om anslutningarna förväxlas visas **OL** på displayen **(5)**.

5.12. Genomgångstest (•••)

- ◆ Bryt strömmen till den strömkrets som ska provas före mätningen.
- ◆ Ladda ur alla kondensatorer.
- ◆ Koppla den svarta provspetsen **(8)** till **COM**-anslutningen **(7)**.
- ◆ Koppla den röda provspetsen **(8)** till $\text{•••} \rightarrow \text{Hz} \Omega \leftarrow \text{•••}$ -anslutningen **(6)**.
- ◆ Vrid skruvreglaget **(2)** till $\rightarrow \text{•••} / \text{•••}$.
- ◆ Håll **SELECT**-knappen **(3)** inne tills **••• (16)** kommer upp på displayen **(5)**.
- ◆ Koppla provspetsarna **(8)** till den strömkrets som ska provas.
- ◆ Vid motstånd på ca $< 30 \Omega$ ljuder den inbyggda summern.

5.13. Mäta kapacitet ($\leftarrow$)

- ◆ Koppla den svarta provspetsen **(8)** till **COM**-anslutningen **(7)**.
- ◆ Koppla den röda provspetsen **(8)** till $\text{•••} \rightarrow \text{Hz} \Omega \leftarrow \text{•••}$ -anslutningen **(6)**.
- ◆ Vrid skruvreglaget **(2)** till $\leftarrow$.
- ◆ Tryck på **REL**-knappen **(10)** om något annat värde än **0** visas på displayen **(5)**. Mätvärdet sätts på **0** och **REL (15)** kommer upp på displayen **(5)**.
- ◆ Ladda ur alla kondensatorer som ska provas.
- ◆ Koppla provspetsarna **(8)** till kondensatorns båda ledningar. Mätvärdet visas på displayen **(5)**.

5.14. Mäta frekvens (Hz)

- ◆ Koppla den svarta provspetsen **(8)** till **COM**-anslutningen **(7)**.
- ◆ Koppla den röda provspetsen **(8)** till $\text{•••} \rightarrow \text{Hz} \Omega \leftarrow \text{•••}$ -anslutningen **(6)**.

- ◆ Vrid skruvreglaget **(2)** till **Hz**.
- ◆ Koppla provspetsarna **(8)** till provningsobjektet och till den strömkrets som ska provas.

Mätvärdet visas på displayen **(5)**.

- ❗ **Observera:** (1) Ingångssignalens spänning ska ligga mellan 1 V RMS och 20 V RMS. Ju högre signalfrekvens, desto högre ingångsspänning krävs. (2) Ingångssignalens frekvens måste vara > 2 Hz.

6. Åtgärda fel

Fel	Åtgärd
Displayen (5) ändras inte. H (20) kommer upp på displayen (5) .	Tryck på HOLD  -knappen (4) för att frigöra det sparade mätvärdet. H (20) försvinner från displayen (5) .
Låg laddningsnivå  (19) kommer upp på displayen (5) .	Lägg in två nya batterier.

7. Rengöring

⚠ **VARNING!** Risk för elchock! Stäng av produkten och ta ev. bort provspetsarna **(8)** från strömkretsen.

- ❗ **AKTA!** Produkten kan skadas! Produkten är inte vattentät. Doppa aldrig ned produkten i vatten och försäkra dig om att det inte kan komma in fukt i den när den rengörs, annars kan den bli totalt förstörd. Använd inga frätande eller slipande medel eller medel som innehåller lösningsmedel för att rengöra produkten. De kan skada produktens yta.

- ◆ Torka av produktens utsida med en mjuk, torr trasa.

8. Förvaring

- ◆ Ta ut batterierna och förvara produkten och batterier på ett rent, torrt ställe utan direkt solljus.

9. Kassering

9.1. Kassera produkten och förpackningen



Symbolen med den överstrukna soptunnan betyder att produkten inte får slängas i hushållssoporna när den är uttjänt. Produkten ska lämnas till speciella insamlingsställen, återvinningsanläggningar eller återvinningsföretag.

Tänk på att radera alla personuppgifter innan du returnerar produkten.

Innan du lämnar tillbaka produkten ska du ta bort batterier eller laddningsbara batterier som inte är inbyggda i den gamla produkten, och även lampor som kan tas bort utan att de förstörs, och lämna in dem till ett särskilt insamlingsställe.

Förpackningen består av miljövänligt material som kan lämnas in till den lokala återvinningen.

Tänk på miljön när du kasserar förpackningen.

9.2. Kassera batterier



Alla typer av batterier ska behandlas som farligt avfall och måste därför lämnas in till rätt ställe när de kasseras (återförsäljare, fackhandel, kommunens offentliga insamlingsställen, återvinningsföretag) för att inte skada miljön. Både vanliga och uppladdningsbara batterier kan innehålla giftiga tungmetaller.

De tungmetaller som ingår anges med bokstäver under symbolen: Cd = kadmium, Hg = kvicksilver, Pb = bly.

Kasta därför aldrig några batterier i de vanliga hushållssoporna, utan lämna in dem separat till rätt typ av återvinning.

Lämna bara in urladdade batterier.

10. Bilaga

10.1. Tekniska data

Driftspänning	2 st. 1,5 V === alkaliska batterier av typ AAA/Micro/LR03
LCD-display	3 ½ siffror (max. mätvärde 6000)
Skanningshastighet	ca 3 ggr/sek.
Sondlängd	ca 94 cm
Överspänningskategori	CAT III 600 V
Tångens maximala öppning	max. 26 mm
IP-kapslingsklass	IP20

10.2. Mätarspecifikationer

Följande uppgifter om mätnoggrannhet och övriga specifikationer gäller i ett år efter kalibrering och vid en temperatur på +18 till +28 °C och en relativ luftfuktighet på högst 75 %.

Uppgifter om mätnoggrannhet:

- (% av mätvärdet)
- + (antal ställen med lägst mätvärde)

Såvida inget annat anges ligger mätnoggrannheten mellan 5 och 100 % av området. Vid avvikande förhållanden kan mätnoggrannheten och specifikationerna som anges inte garanteras.

Likspänning (V ==)

Mätområde	Upplösning	Mätnoggrannhet
600 mV	0,1 mV	$\pm(0,5 \% +3)$
6 V	0,001 V	$\pm(0,8 \% +5)$
60 V	0,01 V	$\pm(0,8 \% +5)$
600 V	0,1 V	$\pm(0,8 \% +5)$

Ingångsimpedans: ca 10 M Ω

Överbelastningsskydd: 600 V DC/AC RMS

Max. tillåten ingångsspänning: 600 V DC

Växelspänning (V ~)

Mätområde	Upplösning	Mätnoggrannhet
6 V	0,001 V	$\pm (0,8 \% +5)$
60 V	0,01 V	$\pm (1,2 \% +5)$
600 V	0,1 V	$\pm (1,2 \% +5)$

Ingångsimpedans: ca 10 M Ω

Överbelastningsskydd: 600 V DC/AC RMS

Max. tillåten

ingångsspänning: 600 V AC RMS

Frekvensområde: 40-400 Hz

Mätvärde: True RMS

Toppfaktor: 3,0

Växelströmstyrka (A ~)

Mätområde	Upplösning	Mätnoggrannhet
6 A	0,001 A	$\pm (4 \% + 15)$
60 A	0,01 A	$\pm (2,5 \% + 10)$
600 A	0,1 A	$\pm (2,5 \% + 10)$

Max. tillåten

ingångsström: 600 A AC RMS

Frekvensområde: 50-60 Hz

Mätvärde: True RMS

Toppfaktor: 3,0

Motstånd (Ω)

Mätområde	Upplösning	Mätnoggrannhet
600 Ω	0,1 Ω	$\pm (1,0 \% + 15)$
6 k Ω	0,001 k Ω	$\pm (0,8 \% + 3)$
60 k Ω	0,01 k Ω	$\pm (0,8 \% + 3)$
600 k Ω	0,1 k Ω	$\pm (0,8 \% + 3)$
6 M Ω	0,001 M Ω	$\pm (0,8 \% + 3)$
60 M Ω	0,01 M Ω	$\pm (1,0 \% + 25)$

Tomgångsspänning: < 0,7 V

i Observera: När motståndet mäts i en kopplingskrets/komponent (särskilt om motståndet är lågt) måste man ta hänsyn till anslutna provspetsars och kablers motstånd för att förbättra mätvärdets noggrannhet.

Diodprovning (→|←)

Mätområde	Beskrivning	Mätnoggrannhet
→ ←	På displayen (5) visas diodens ungefärliga spänningsfall.	Tomgångsspänning: ca 3,2 V Provström: ca 1,8 mA

Genomgångstest (•))

Mätområde	Beskrivning	Mätnoggrannhet
•))	Motstånd $\leq 30 \Omega$: Den inbyggda summern ljuder.	Tomgångsspänning: ca 1,0 V
	Motstånd ≥ 30 till $\leq 100 \Omega$: Den inbyggda summern kanske ljuder.	
	Motstånd $\geq 100 \Omega$: Den inbyggda summern ljuder inte.	

Kapacitet (F)

Mätområde	Upplösning	Mätnoggrannhet
6 nF	0,001 nF	$\pm (5,0 \% + 10)$
60 nF	0,01 nF	$\pm (3,0 \% + 10)$
600 nF	0,1 nF	$\pm (3,0 \% + 10)$
6 μ F	0,001 μ F	$\pm (3,0 \% + 10)$
60 μ F	0,01 μ F	$\pm (3,0 \% + 10)$
600 μ F	0,1 μ F	$\pm (3,0 \% + 10)$
6000 μ F	1 μ F	$\pm (5,0 \% + 5)$

Frekvens (Hz)

Mätområde	Upplösning	Mätnoggrannhet
6 Hz	0,001 Hz	$\pm (1,0 \% + 5)$
60 Hz	0,01 Hz	$\pm (1,0 \% + 5)$
600 Hz	0,1 Hz	$\pm (1,0 \% + 5)$
6 kHz	0,001 kHz	$\pm (1,0 \% + 5)$
60 kHz	0,01 kHz	$\pm (1,0 \% + 5)$
600 kHz	0,1 kHz	$\pm (1,0 \% + 5)$
1 MHz	0,001 MHz	$\pm (1,0 \% + 5)$
> 1 MHz	ingen uppgift	ingen uppgift

Nödvändig ingångsspänning: 1-20 V RMS

- ❗ **Observera:** (1) Mät aldrig frekvenser när spänningen är > 20 V. Risk för sakskador. (2) Ingångssignalens frekvens bör ligga över 2 Hz för att signalen inte ska försvinna.

10.3. Garanti från Kompernass Handels GmbH

Kära kund

För den här produkten lämnar vi 3 års garanti från och med inköpsdatum. Såvida ett batteripaket i X12V- och X20V Team-serien ingår i leveransen får du även för det 3 års garanti från och med inköpsdatum. Om det skulle vara något fel på produkten finns en lagstadgad reklamationsrätt från återförsäljaren. Dina lagstadgade rättigheter begränsas inte av den garanti som beskrivs i följande avsnitt.

Garantivillkor

Garantitiden börjar från och med inköpsdatumet. Ta väl vara på kassakvittot. Kassakvittot är ditt köpbevis. Om ett material- eller fabriktionsfel uppstår på produkten inom tre år från inköpsdatumet reparerar vi, byter ut den gratis, eller ersätter köpesumman beroende på vad vi anser lämpligast. En förutsättning för att utnyttja garantin är att den defekta produkten och köpbeviset (kassakvittot) uppvisas inom den treåriga garantitiden tillsammans med en kort beskrivning av felet och när det uppstod.

Om felet täcks av vår garanti kommer du att få tillbaka en reparerad eller en ny produkt. Garantitiden börjar inte om från början för en reparerad eller ny produkt.

Garantitid och lagstadgad ersättningsrätt

Garantitiden förlängs inte för att man utnyttjat garantin. Det gäller även för utbytta och reparerade delar. Eventuella skador och brister som existerar redan vid köpet måste rapporteras så snart produkten packats upp. När garantitiden är slut måste man själv betala för eventuella reparationer.

Garantins omfattning

Produkten har tillverkats med omsorg enligt stränga kvalitets-kriterier och testats noga före leveransen.

Garantin gäller bara för material- eller fabrikationsfel. Garantin täcker inte delar av produkten som utsätts för normalt slitage och därför kan betraktas som förslitningsdelar, t ex sågblad, reserv-klingor, slippapper etc., och inte heller för skador på ömtåliga delar som t ex knappar, brytare eller delar av glas.

Garantin upphör att gälla om produkten skadas eller används och servas på fel sätt. Alla anvisningar i bruksanvisningen måste följas exakt för att produkten ska kunna användas på rätt sätt. Produkten får aldrig användas i andra syften eller hanteras på ett sätt som man avråder från eller varnar för i bruksanvisningen.

Produkten är endast avsedd för privat bruk och ska inte användas yrkesmässigt. Garantin gäller inte vid missbruk och felaktig behandling, användande av våld och vid ingrepp som inte gjorts av vår auktoriserade servicefilial.

Garantin gäller inte för

- normal minskning av batteriets kapacitet
- yrkesmässig användning av produkten
- skador eller förändringar på produkten, som orsakas av kunden själv
- medvetet bortseende från säkerhets- och underhållsföreskrifter, felaktig användning
- skador på grund av elementarhändelser

Behandling av garantiärenden

För att snabbt kunna behandla ditt ärende ber vi dig följa nedan-stående anvisningar:

- Ha alltid kassakvittot och artikelnumret (IAN) 516655_2510 i beredskap vid alla förfrågningar.

- Artikelnumret finns på typskylten på produkten, en gravyr på produkten, på bruksanvisningens titelblad (nere till vänster) eller på klistermärket på produktens bak- eller undersida.
- Vid funktionsfel eller andra defekter ber vi dig att först kontakta den serviceavdelning som anges nedan på telefon eller att använda kontaktformuläret som du hittar på parkside-diy.com under kategori Service.
- En produkt som klassas som defekt kan tillsammans med köpbeviset (kassakvittot) och en beskrivning av felet samt när det uppstod skickas in portofritt till den angivna serviceadressen.

10.4. Service

SE **Service Sverige**

Tel.: 0207 950 49

Kontaktformuläret finns på parkside-diy.com

FI **Huolto Suomi**

Tel.: 0800 916 210

Kontaktformuläret finns på parkside-diy.com

IAN 516655_2510

10.5. Importör

KOMPERNASS HANDELS GMBH

BURGSTRASSE 21

44867 BOCHUM

TYSKLAND

www.kompernass.com

Indholdsfortegnelse

1. Introduktion	79
1.1. Anvendelsesområde	79
1.2. Anvendte advarsler og symboler	79
2. Sikkerhed	81
2.1. Grundlæggende sikkerhedsanvisninger	81
2.2. Sikkerhedsanvisninger for håndtering af batterier . .	83
3. Betjeningslementer/beskrivelse af delene	84
4. Ibrugtagning	85
4.1. Kontrol af de leverede dele	85
4.2. Indsætning/udskiftning af batterier	86
5. Betjening og funktion	86
5.1. Tænd/sluk for produktet	86
5.2. Display-baggrundsbelysning	86
5.3. Automatisk afbrydelsesfunktion	87
5.4. Bevarelse af måleværdien	87
5.5. Relativ modus.	87
5.6. Aftrækning /påsatning af afdækninger	88
5.7. Måling af jævnspænding ($V \equiv$)	89
5.8. Måling af vekselspænding ($V \sim$)	89
5.9. Måling af vekselstrømsstyrke dB ($A \sim$)	89
5.10. Måling af modstand (Ω)	90
5.11. Diodetest ($\rightarrow $)	90
5.12. Gennemgangstest ($\rightarrow $)	91
5.13. Måling af kapacitet (μF)	91
5.14. Måling af frekvens (Hz)	91
6. Afhjælpning af fejl	92
7. Rengøring	92
8. Opbevaring	92

9. Bortskaffelse	93
9.1. Bortskaffelse af produkt og emballage	93
9.2. Bortskaffelse af batterier	93
10. Tillæg	94
10.1. Tekniske data	94
10.2. Måleapparat-specifikationer	94
10.3. Garanti for Kompernass Handels GmbH	98
10.4. Service	100
10.5. Importør	100

1. Introduktion

1.1. Anvendelsesområde

Produktet er udelukkende beregnet til præcis måling af jævn- og vekselspænding, vekselstrøm, modstand, kapacitet og frekvens og diode- og gennemgangstest i indendørs rum. Overhold lovene og forskrifterne i landet, hvor produktet anvendes. Erhvervsmæssig og industriel brug er ikke tilladt. Vi påtager os intet ansvar, hvis produktet anvendes til andre formål end det forskriftsmæssige anvendelsesområde. For skader, som opstår på grund af misbrug eller forkert håndtering, anvendelse af vold eller uautoriserede ændringer, gives der heller ikke garanti. Brugeren bærer alene risikoen.

1.2. Anvendte advarsler og symboler

I denne betjeningsvejledning anvendes følgende advarsler og symboler på emballagen og produktet:

	ADVARSEL! En advarsel med dette symbol og signalordet "ADVARSEL" angiver en mulig farlig situation, som kan medføre døden eller alvorlige kvæstelser, hvis faren ikke undgås.
	OBS! En advarsel med dette symbol og signalordet "OBS" angiver en mulig situation, som kan medføre materielle skader, hvis situationen ikke undgås.
	Bemærk: Et "bemærk" henviser til yderligere oplysninger, som gør det nemmere at bruge produktet.
	Læs og overhold betjeningsvejledningen! Sæt dig ind i alle betjenings- og sikkerhedsanvisninger, før produktet anvendes. Hvis produktet gives videre til andre, skal alle dokumenter følge med.

	Dette produkt opfylder kravene i de gældende europæiske og nationale direktiver.
	Beskyttelsesklasse II: Beskyttelse med dobbelt eller forstærket isolering mellem spændingsførende dele eller dele, der kan berøres.
	ADVARSEL! Fare for elektrisk stød!
	Jævnstrøm/-spænding
	Vekselstrøm/-spænding
	DC eller AC (jævnstrøm eller vekselstrøm)
	Jordklemme
	Anbringelse og fjernelse af farlige ledere, der står under spænding, er tilladt.
	Bortskaf ikke elapparater sammen med husholdningsaffaldet!
	Aflevér emballagen til miljømæssigt korrekt bortskaffelse.
	Emballage af genbrugsmaterialer. Vær opmærksom på markeringen af emballagematerialerne ved affaldssortering: De er mærket med forkortelserne (a) og tallene (b) med følgende betydning: 1-7: Plast, 20-22: Papir og pap, 80-98: Kompositmaterialer.

2. Sikkerhed

Dette kapitel indeholder vigtige sikkerhedsanvisninger vedrørende brug af produktet. Dette produkt overholder de foreskrevne sikkerhedsbestemmelser. Forkert anvendelse kan føre til personskader og materielle skader.

2.1. Grundlæggende sikkerhedsanvisninger

⚠ ADVARSEL! Overhold følgende sikkerhedsanvisninger for sikker brug af produktet:

- Emballeringsmaterialer er ikke legetøj! Opbevar emballeringsmateriale uden for børns rækkevidde.
- Børn må ikke have adgang til elektriske produkter. Personer med handicap bør kun bruge elektriske apparater, hvis de er i stand til at betjene dem korrekt. Lad aldrig børn eller personer med handicap bruge elektriske apparater uden opsyn. De er muligvis ikke i stand til at registrere potentielle farer.
- Brug ikke produktet på steder, hvor der er brandfare eller eksplosionsfare, f.eks. i nærheden af brændbare væsker eller gasser.
- Kontrollér altid, at produktet er i perfekt stand før brug. Undersøg isoleringen i området ved tilslutningerne særligt omhyggeligt. Hvis der registreres skader, må produktet ikke anvendes længere.
- Henvend dig til en tekniker, hvis du ikke er sikker på, hvordan du skal bruge eller tilslutte produktet.
- Brug ikke produktet, hvis dækslet til batterirummet er åbent, da det kan medføre strømstød. Fjern alle tilsluttede enheder, før du åbner batterirummets dæksel.
- Indstil produktet til den rigtige målemodus, før du begynder med målingen.
- Afbryd strømmen til testemnet før tilslutning af produktet ved udførelse af strømmålinger.

- Ved arbejde med en strømkreds skal du først forbinde den sorte testspids med strømkredsen, før du forbinder den røde testspids med strømkredsen. Ved afbrydelse af testspidserne fra strømkredsen skal du først fjerne den røde testspids fra strømkredsen og derefter den sorte testspids fra strømkredsen.
- Forbind aldrig en spændingskilde med testspidserne, hvis en strømmåling, diodetest, modstandsmåling eller gennemgangstest er valgt. Ellers kan produktet beskadiges.
- Fjern altid testspidserne fra testemnet, før du skifter målemodus.
- Spændingen mellem måleapparatets tilslutningspunkter og jord må ikke overskride 600 V jævnspænding/vekselspænding i CAT III.
- Vær særligt forsigtig, hvis du arbejder med en spænding over 33 V vekselspænding eller 70 V jævnspænding. Berøring af elektriske ledere kan føre til dødelige strømstød ved disse spændinger.
- Rør hverken direkte eller indirekte ved målepunkterne under målingen, så strømstød undgås. Hold fingrene bag fingerbeskyttelsen ved måling med testspidserne.
- Beskyt produktet mod fugt, væde og direkte sollys.
- Udsæt ikke produktet for ekstreme temperaturer eller temperatursvingninger. Lad det f.eks. ikke ligge i længere tid i bilen. Lad produktet temperere ved store temperatursvingninger, før det anvendes. Ved ekstreme temperaturer eller temperatursvingninger kan produktets præcision forringes.
- Læg ikke produktet ned i vand eller andre væsker, og udsæt det ikke for vandsprøjt og/eller vanddråber. Brug kun produktet indendørs i tørre rum.
- Undgå kraftige stød, og pas på, at produktet ikke falder ned.

- Du må ikke selv foretage ændringer eller ombygninger af produktet.
- Åbn aldrig produktets kabinet.
Der er ikke dele inde i produktet, som kan udskiftes, eller som skal vedligeholdes af brugeren.
- Sluk straks for produktet og tag batterierne ud, hvis du registrerer usædvanlige lyde, brandlugt eller røgudvikling. Lad en kvalificeret reparatør kontrollere produktet, før det anvendes igen.

2.2. Sikkerhedsanvisninger for håndtering af batterier

⚠ ADVARSEL! Forkert håndtering af batterier kan føre til brand, eksplosioner, udløb af farlige stoffer eller andre farlige situationer!

-   Lad aldrig børn få fat i batterier.
- Sørg for, at ingen - personer eller dyr - kan sluge batterierne.
- Søg omgående lægehjælp, hvis du eller en anden person har slugt et batteri.
- Brug udelukkende den angivne batteritype.
-  Genoplad aldrig ikke-genopladelige batterier.
- Fjern genopladelige batterier fra produktet, inden du oplader dem.
-   Kast aldrig batterier ind i ild eller vand.
- Udsæt ikke batterier for høje temperaturer eller direkte sollys.
-   Du må aldrig åbne eller deformere batterier.
-  Kortslut ikke tilslutningsklemmerne.
- Tag de tomme batterier ud af produktet, og bortskaf dem sikkert.
-   Brug ikke forskellige batterityper eller nye og gamle batterier sammen.

-  Sæt altid batterierne ind i produktet med polerne vendt rigtigt.
- Tag batterierne ud, hvis du ikke skal bruge produktet i længere tid.
- Kontrollér batterierne regelmæssigt. Lækkende batterier kan forårsage personskader og beskadige produktet.
- Brug beskyttelseshandsker, hvis batterierne lækker! Rengør batteriernes og produktets kontakter samt batterirummet med en tør klud. Undgå, at hud og slimhinder – især øjnene – kommer i kontakt med kemikalierne. Skyl kemikalierne af med rigeligt vand ved kontakt, og søg omgående lægehjælp.

3. Betjeningslementer/ beskrivelse af delene

(billeder se klap-ud-siderne)

Fig. A:

- 1 Testtang
- 2 Drejeknap
- 3 **SELECT**-knap
- 4 **HOLD** -knap
- 5 Display
- 6  Ω -tilslutning
 $V \approx Hz$
- 7 **COM**-tilslutning
- 8 Testspidser
- 8a Afdækning testspids
- 8b Afdækning tilslutning
- 9 Låg til batterirummet
- 10 **REL**-knap
- 11 Udløser

Fig. B:

- 12  Absolut værdi for den registrerede indgangsspænding $\geq 30\text{ V}$
- 13  Automatisk afbrydelsesfunktion
- 14 Måleenheder
- 15 REL Relativ modus
- 16  Gennemgangstest
- 17  Diodetest
- 18 AUTO Automatisk område
- 19  Lav batteristand
- 20  Bevarelse af måleværdien
- 21 DC Jævnstrøm
- 22  Negativ
- 23 AC Vekselstrøm

4. Ibrugtagning

4.1. Kontrol af de leverede dele

- 1x multimeter klemme
- 2x testspidser
- $2 \times 1,5\text{ V}$  Alkaline-batterier type AAA/Micro/LR03
- Denne betjeningsvejledning
- ◆ Tag alle dele ud af emballagen. Fjern alle emballagematerialer og tag beskyttelsesfolien af displayet **(5)**.
- ① **Bemærk:** Kontrollér, at alle dele er leveret med, og at der ikke er synlige skader. Ved ufuldstændig levering eller ved skader på grund af mangelfuld emballering eller på grund af transporten, bedes du henvende dig til vores service-hotline (se kapitlet **10.4. Service**).

4.2. Indsætning/udskiftning af batterier

Produktet udleveres og anvendes med to 1,5 V $\equiv$ Alkaline-batterier AAA/Micro/LR03. Ved visning af lav batteritilstand  (19) i displayet (5) skal batterierne udskiftes.

⚠ ADVARSEL! Sluk for produktet, og fjern evt. testspidserne (8) fra strømkredsen.

- ◆ Løsn skruen til batterirummets låg (9), og tag batterirummets låg (9) af.
- ◆ Fjern evt. de brugte batterier, og sæt to nye batterier i batterirummet. Sørg for, at polerne vender rigtigt som angivet i batterirummet.
- ◆ Anbring batterirummets låg (9) igen, og stram skruen.

5. Betjening og funktion

5.1. Tænd/sluk for produktet

- ◆ Drej drejeknappen (2) med uret fra **OFF** til en anden position. Displayet (5) tændes automatisk.
- ◆ Drej drejeknappen (2) mod uret til **OFF**. Displayet (5) slukkes automatisk.

5.2. Display-baggrundsbelysning

- ◆ Hold **HOLD** -knappen (4) nede i kort tid for at tænde for baggrundsbelysningen.
- ◆ Hold **HOLD** -knappen (4) nede i kort tid for at slukke for baggrundsbelysningen igen.

i Bemærk: Baggrundsbelysningen slukkes automatisk efter ca. 15 sekunder.

5.3. Automatisk afbrydelsesfunktion

Den automatiske afbrydelsesfunktion er aktiveret, når symbolet  (13) vises i displayet (5). Produktet går automatisk over på hviletilstand, hvis det ikke bruges i ca. 10 minutter.

- ◆ Tryk på en tilfældig knap for at aktivere produktet igen fra hviletilstanden.

Deaktivering af automatisk afbrydelsesfunktion:

- ◆ Drej drejeknappen (2) med uret fra **OFF** til en anden position, og hold samtidig **SELECT**-knappen (3) nede.

Symbolet  (13) slukkes, og den automatiske afbrydelsesfunktion er deaktiveret.

i Bemærk: Når produktet tændes igen, er den automatiske afbrydelsesfunktion aktiveret igen.

5.4. Bevarelse af måleværdien

- ◆ Tryk på **HOLD** -knappen (4) for at bevare den aktuelle måleværdi. Visningen  (20) kommer frem på displayet (5).
- ◆ Tryk på **HOLD** -knappen (4) igen for at frigive den bevarede måleværdi. Visningen  (20) forsvinder på displayet (5).

5.5. Relativ modus

I relativ modus gemmer produktet den aktuelle måleværdi som reference for efterfølgende målinger.

- ◆ Indstil produktet til den ønskede måling.
- ◆ Slut produktet til den ønskede strømkreds (eller den ønskede genstand) for at få en måleværdi. Denne måleværdi er så reference for de efterfølgende målinger.

- ◆ Tryk på **REL**-knappen **(10)** for at skifte til den relative modus. Den aktuelle måleværdi gemmes. **O** og **REL (15)** vises i displayet **(5)**.

i Bemærk: Hvis **OL** ("over området") vises i displayet **(5)**, kan produktet ikke skifte til den relative modus.

Forskellen mellem den gemte referenceværdi og den nye måling vises ved efterfølgende målinger i displayet **(5)**.

- ◆ Tryk på **REL**-knappen **(10)** for at afslutte den relative modus. Visningen **REL (15)** forsvinder på displayet **(5)**.

i Bemærk: (1) Den faktiske værdi for den testede genstand må ikke overskride slutværdien på skalaen for det aktuelle område ved anvendelse af den relative modus (undtagelse: Dette gælder ikke for kapacitets-funktionen). (2) Skift ikke til den relative modus, hvis visningen **H (20)** vises i displayet **(5)**, da det ellers kan medføre forkerte måleresultater. (3) **OL** vises i displayet **(5)**, når målingerne ligger "over området". (4) Ved skift til relativ modus: Produktet skifter til den manuelle områdemodus og bliver i det aktuelle område, hvis det befinder sig i den automatiske områdemodus (undtagelse: det gælder ikke for funktionerne til kapacitets- og vekselstrømsmåling). (5) Den relative modus kan ikke anvendes til frekvens-målinger.

5.6. Aftrækning / påsætning af afdækninger

- ◆ Træk afdækningen **8b** fra tilslutningen af testspidsen **(8)**.
- ◆ Træk ved behov afdækningen **8a** fra testspidsenc **(8)**, for at få adgang til dybereliggende kontakter.
- ◆ Sæt alle afdækninger **8a** / **8b** på, når du er færdig med målingen.

5.7. Måling af jævnspænding (V $\equiv$)

⚠ ADVARSEL! Fare for strømstød og

materielle skader! Anvend ikke spænding på > 600 V mellem tilslutningerne.

- ◆ Forbind den sorte testspids **(8)** med **COM**-tilslutningen **(7)**.
- ◆ Forbind den røde testspids **(8)** med $\text{V}_{\sim} \rightarrow \Omega$ -tilslutningen **(6)**.
- ◆ Drej drejeknappen **(2)** til V $\equiv$.
- ◆ Forbind testspidserne **(8)** med testemnet eller strømkredsen, der skal testes.

Måleværdien vises på displayet **(5)**. Hvis visningen **— (22)** vises på displayet **(5)**, har du målt en negativ jævnspænding.

5.8. Måling af vekselspænding (V $\sim$)

⚠ ADVARSEL! Fare for strømstød og

materielle skader! Anvend ikke spænding på > 600 V mellem tilslutningerne.

- ◆ Forbind den sorte testspids **(8)** med **COM**-tilslutningen **(7)**.
- ◆ Forbind den røde testspids **(8)** med $\text{V}_{\sim} \rightarrow \Omega$ -tilslutningen **(6)**.
- ◆ Drej drejeknappen **(2)** til V $\sim$.
- ◆ Forbind testspidserne **(8)** med testemnet og strømkredsen, der skal testes.

Måleværdien vises på displayet **(5)**.

5.9. Måling af vekselstrømsstyrke dB (A $\sim$)

⚠ ADVARSEL! Fare for strømstød og

materielle skader! Anvend ikke spænding på > 600 V mellem tilslutningerne.

- ◆ Afbryd evt. begge testspidser **(8)** fra produktet.
- ◆ Drej drejeknappen **(2)** til A $\sim$.
- ◆ Tryk på udløseren **(11)** for at åbne testtangen **(1)**.
- ◆ Læg testtangen **(1)** om lederen, der skal måles.
- ◆ Luk testtangen **(1)**.

- ◆ Anbring lederen i midten af testtangen **(1)** mellem de to – markeringer (se fig. C).

Måleværdien vises på displayet **(5)**.

(i) Bemærk: Kun én leder må klemmes fast (se fig. C).

Måling af to eller flere ledere på samme tid medfører en forkert måleværdi. Anbring lederen i midten af testtangen **(1)**. Det gør sandsynligheden for målefejl mindre.

5.10. Måling af modstand (Ω)

- ◆ Afbryd strømforsyningen til strømkredsen, der skal testes, før målingen.
- ◆ Aflad alle kondensatorer.
- ◆ Forbind den sorte testspids **(8)** med **COM**-tilslutningen **(7)**.
- ◆ Forbind den røde testspids **(8)** med $\text{V}\approx\text{Hz}\frac{\Omega}{\text{K}}$ -tilslutningen **(6)**.
- ◆ Drej drejeknappen **(2)** til Ω .
- ◆ Forbind testspidserne **(8)** med modstanden, der skal testes.

Måleværdien vises på displayet **(5)**.

(i) Bemærk: Hvis indgangen ikke er sluttet til (dvs. ved åben strømkreds) vises **OL** ("over området") på displayet **(5)**.

5.11. Diodetest ($\rightarrow|$)

- ◆ Forbind den sorte testspids **(8)** med **COM**-tilslutningen **(7)**.
- ◆ Forbind den røde testspids **(8)** med $\text{V}\approx\text{Hz}\frac{\Omega}{\text{K}}$ -tilslutningen **(6)**.
- ◆ Drej drejeknappen **(2)** til $\rightarrow|/\text{V}$.
- ◆ Tryk på **SELECT**-knappen **(3)**, indtil $\rightarrow|$ **(17)** vises på displayet **(5)**.
- ◆ Forbind den røde testspids **(8)** med anoden på dioden, der skal testes.
- ◆ Forbind den sorte testspids **(8)** med katoden på dioden, der skal testes.

Diodens omtrentlige fremadgående spændingsfald vises på displayet **(5)**.

(i) Bemærk: Hvis der byttes om på forbindelserne, vises **OL** i displayet **(5)**.

5.12. Gennemgangstest (·)))

- ◆ Afbryd strømforsyningen til strømkredsen, der skal testes, før målingen.
- ◆ Aflad alle kondensatorer.
- ◆ Forbind den sorte testspids (8) med **COM**-tilslutningen (7).
- ◆ Forbind den røde testspids (8) med $\bullet))) \rightarrow \Omega$ -tilslutningen (6).
- ◆ Drej drejeknappen (2) til $\rightarrow \text{---} / \bullet)))$.
- ◆ Tryk på **SELECT**-knappen (3), indtil $\bullet)))$ (16) vises på displayet (5).
- ◆ Forbind testspidserne (8) med strømkredsen, der skal testes.
- ◆ Hvis modstanden er ca. $< 30 \Omega$, lyder den indbyggede summetone.

5.13. Måling af kapacitet (·)←

- ◆ Forbind den sorte testspids (8) med **COM**-tilslutningen (7).
- ◆ Forbind den røde testspids (8) med $\bullet))) \rightarrow \Omega$ -tilslutningen (6).
- ◆ Drej drejeknappen (2) til $\cdot) \leftarrow$.
- ◆ Tryk på **REL**-knappen (10), hvis der vises en anden måleværdi end **0** i displayet (5). Måleværdien indstilles til **0**, og **REL** (15) vises i displayet (5).
- ◆ Aflad kondensatoren, der skal testes.
- ◆ Forbind testspidserne (8) med kondensatorens to ledninger. Måleværdien vises på displayet (5).

5.14. Måling af frekvens (Hz)

- ◆ Forbind den sorte testspids (8) med **COM**-tilslutningen (7).
- ◆ Forbind den røde testspids (8) med $\bullet))) \rightarrow \Omega$ -tilslutningen (6).
- ◆ Drej drejeknappen (2) til **Hz**.
- ◆ Forbind testspidserne (8) med testemnet og strømkredsen, der skal testes.

Måleværdien vises på displayet (5).

- ❗ **Bemærk:** (1) Indgangssignalets spænding skal ligge mellem 1 V RMS og 20 V RMS. Jo højere signalfrekvensen er, jo højere er den nødvendige indgangsspænding. (2) Indgangssignalets frekvens skal være > 2 Hz.

6. Afhjælpning af fejl

Fejl	Afhjælpning
Displayet (5) ændrer sig ikke. Visningen  (20) kommer frem på displayet (5) .	Tryk på HOLD  -knappen (4) for at frigive den bevarede måleværdi. Visningen  (20) forsvinder på displayet (5) .
Visning af lav batteristand  (19) vises på displayet (5) .	Sæt to nye batterier i.

7. Rengøring

- ⚠ **ADVARSEL!** Fare for elektrisk stød! Sluk for produktet, og fjern evt. testspidserne **(8)** fra strømkredsen.
- ❗ **OBS!** Beskadigelse af produktet! Produktet er ikke vandfast. Læg ikke produktet ned i vand, og sørg for, at der ikke trænger fugt ind i produktet ved rengøring, så du undgår permanente skader på produktet. Brug ikke rengøringsmidler, der er ætsende, skurende eller indeholder opløsningsmidler. De kan angribe produktets overflader.
- ◆ Rengør produktets overflader med en blød, tør klud.

8. Opbevaring

- ◆ Tag batterierne ud af produktet og opbevar produktet og batterierne et rent, tørt sted uden direkte sollys.

9. Bortskaffelse

9.1. Bortskaffelse af produkt og emballage



Symbolet med den overstregede affaldscontainer betyder, at dette produkt ikke må bortskaffes med husholdningsaffaldet, når dets levetid er slut.

Produktet skal afleveres på de angivne indsamlingssteder, genbrugsstationer eller renovationselskaber.

Du bedes slette alle personlige data før returneringen.

Før du returnerer produktet, skal eventuelle batterier eller akkumulatorer, der ikke er integreret i det gamle produkt, fjernes og bortskaffes separat. Det samme gælder for lamper, der kan fjernes uden at blive ødelagt.

Emballagen består af miljøvenlige materialer, som kan bortskaffes på de lokale genbrugspladser.

Bortskaf emballagen miljøvenligt.

9.2. Bortskaffelse af batterier



Batterier/genopladelige batterier skal behandles som specialaffald og skal derfor bortskaffes miljøvenligt på de relevante steder (forhandlere, specialforretninger, offentlige myndigheder, kommercielle affaldsvirksomheder). Batterier/genopladelige batterier kan indeholde giftige tungmetaller.

De indeholdte tungmetaller er mærket med bogstaver under symbolet: Cd = cadmium, Hg = kviksølv, Pb = bly.

Bortskaf derfor ikke batterier/genopladelige batterier sammen med husholdningsaffaldet, men aflever dem til separat indsamling.

Aflever kun batterier/genopladede batterier, når de er afladet.

10. Tillæg

10.1. Tekniske data

Driftsspænding	$2 \times 1,5 \text{ V} \text{ ===}$ Alkaline-batterier type AAA/ Micro/LR03
LCD-display	3 $\frac{5}{6}$ cifre (maks. måleværdier: 6000)
Testhastighed	ca. 3 gange/s
Sondelængde	ca. 94 cm
Overspændingskategori	CAT III 600 V
Åbningskapacitet for tang	maks. 26 mm
IP-kapslingsklasse	IP20

10.2. Måleapparat-specifikationer

Følgende informationer om nøjagtigheden og andre specifikationer for produktet er gyldige i en periode på et år efter kalibrering og ved en temperatur på +18 til +28 °C og en relativ luftfugtighed på op til 75%.

Informationerne om nøjagtighed er følgende:

- (% af måleværdien)
- + (antal pladser med de laveste værdier)

Hvis intet andet er angivet, ligger nøjagtigheden mellem 5 og 100 % af området. Ved andre betingelser kan de angivne nøjagtigheder/specifikationer ikke garanteres.

Jævnspænding (V $\equiv$)

Måleområde	Opløsning	Nøjagtighed
600 mV	0,1 mV	$\pm(0,5 \% +3)$
6 V	0,001 V	$\pm(0,8 \% +5)$
60 V	0,01 V	$\pm(0,8 \% +5)$
600 V	0,1 V	$\pm(0,8 \% +5)$

Indgangsimpedans: ca. 10 M Ω

Beskyttelse mod

overbelastning: 600 V DC/AC RMS

Maks. tilladt indgangs-
spænding:

600 V DC

Vekselspænding (V $\sim$)

Måleområde	Opløsning	Nøjagtighed
6 V	0,001 V	$\pm (0,8 \% +5)$
60 V	0,01 V	$\pm (1,2 \% +5)$
600 V	0,1 V	$\pm (1,2 \% +5)$

Indgangsimpedans: ca. 10 M Ω

Beskyttelse mod

overbelastning: 600 V DC/AC RMS

Maks. tilladt indgangs-
spænding:

600 V AC RMS

Frekvensområde:

40–400 Hz

Måleværdi:

True RMS

Crestfaktor:

3,0

Vekselstrømsstyrke (A~)

Måleområde	Opløsning	Nøjagtighed
6 A	0,001 A	$\pm (4 \% + 15)$
60 A	0,01 A	$\pm (2,5 \% + 10)$
600 A	0,1 A	$\pm (2,5 \% + 10)$

Maks. tilladt indgangsstrøm: 600 A AC RMS

Frekvensområde: 50-60 Hz

Måleværdi: True RMS

Crestfaktor: 3,0

Modstand (Ω)

Måleområde	Opløsning	Nøjagtighed
600 Ω	0,1 Ω	$\pm (1,0 \% + 15)$
6 k Ω	0,001 k Ω	$\pm (0,8 \% + 3)$
60 k Ω	0,01 k Ω	$\pm (0,8 \% + 3)$
600 k Ω	0,1 k Ω	$\pm (0,8 \% + 3)$
6 M Ω	0,001 M Ω	$\pm (0,8 \% + 3)$
60 M Ω	0,01 M Ω	$\pm (1,0 \% + 25)$

Tomgangsspænding: $< 0,7$ W

i Bemærk: Ved måling af modstanden af en hvilken som helst kreds/komponent (især ved lav modstand), skal der tages hensyn til de tilsluttede testspidsers/kablers modstand for at forbedre måleværdiens nøjagtighed.

Diodetest (→|+)

Måleområde	Beskrivelse	Nøjagtighed
→ +	Displayet (5) viser det omtrentlige fremadrettede spændingsfald for dioden, der skal testes.	Tomgangsspænding: ca. 3,2 V Teststrøm: ca. 1,8 mA

Gennemgangstest (•)))

Måleområde	Beskrivelse	Nøjagtighed
•)))	Modstand $\leq 30 \Omega$: Den indbyggede summetone lyder.	Tomgangsspænding: ca. 1,0 V
	Modstand ≥ 30 til $\leq 100 \Omega$: Den indbyggede summetone lyder muligvis.	
	Modstand $\geq 100 \Omega$: Den indbyggede summetone lyder ikke.	

10.3. Garanti for Kompernass Handels GmbH

Kære kunde

På dette produkt får du 3 års garanti fra købsdatoen. Hvis batteripakkerne til X12V og X20V Team-serien er del af leveringen, får du også 3 års garanti fra købsdatoen på dem. I tilfælde af mangler ved produktet har du en række juridiske rettigheder i forhold til sælgeren af produktet. Dine juridiske rettigheder forringes ikke af den nedenfor anførte garanti.

Garantibetingelser

Garantiperioden begynder på købsdatoen. Opbevar venligst kvitteringen et sikkert sted. Den er nødvendig for at kunne dokumentere købet. Hvis der inden for tre år fra dette produkts købsdato opstår en materiale- eller fabrikationsfejl, vil produktet – efter vores valg – blive repareret eller udskiftet, eller købsprisen vil blive refunderet gratis til dig. Denne garantiydelse forudsætter, at det defekte produkt afleveres, og købsbeviset (kvitteringen) forevises i løbet af fristen på tre år, og at der gives en kort skriftlig beskrivelse af, hvori manglen består, og hvornår den er opstået. Hvis defekten er dækket af vores garanti, får du et repareret eller et nyt produkt retur. Reparation eller ombytning af produktet udløser ikke en ny garantiperiode.

Garantiperiode og juridiske mangelkrav

Garantiperioden forlænges ikke, hvis der gøres brug af garantien. Det gælder også for udskiftede og reparerede dele. Skader og mangler, som eventuelt allerede fandtes ved køb, samt manglende dele, skal anmeldes straks efter udpakningen. Når garantiperioden er udløbet, er reparation af skader betalingspligtig.

Garantiens omfang

Produktet er produceret omhyggeligt efter strenge kvalitetsretningslinjer og testet grundigt inden leveringen.

Garantien dækker materiale- og fabrikationsfejl. Denne garanti dækker ikke produktdele, der er udsat for normal slitage og derfor kan betragtes som sliddele som f.eks. savblade, reserveklinger, slibepapir osv. eller skader på skrøbelige dele som f.eks. kontakter eller dele af glas.

Denne garanti bortfalder, hvis produktet er blevet beskadiget, ikke er forskriftsmæssigt anvendt eller vedligeholdt. For at sikre forskriftsmæssig anvendelse af produktet skal alle anvisninger nævnt i betjeningsvejledningen nøje overholdes. Anvendelsesformål og handlinger, som frarådes eller der advares imod i betjeningsvejledningen, skal ubetinget undgås.

Produktet er kun beregnet til privat og ikke til kommercielt brug. Ved misbrug og uhensigtsmæssig brug, anvendelse af vold og ved indgreb, som ikke er foretaget af vores autoriserede serviceafdeling, bortfalder garantien.

Garantiydelsen gælder ikke ved

- Normalt forbrug af batteriets kapacitet
- Erhvervsmæssig anvendelse af produktet
- Beskadigelser eller ændringer på produktet udført af kunden
- Manglende overholdelse af sikkerheds- og vedligeholdelsesforskrifter, betjeningsfejl
- Skader som følge af naturkatastrofer

Afvikling af garantisager

For at sikre en hurtig behandling af din anmeldelse bør du følge nedenstående anvisninger:

- Ved alle forespørgsler bedes du have kvitteringen og artikelnummeret (IAN) 516655_2510 klar som dokumentation for købet.
- Artikelnummeret kan du finde på typeskiltet på produktet, som indgravering på produktet, på betjeningsvejledningens forside (nederst til venstre) eller som klæbemærke på bag- eller undersiden af produktet.
- Hvis du finder funktionsfejl eller andre mangler, bedes du kontakte nedenstående serviceafdeling telefonisk eller bruge vores kontaktformular, som du kan finde på parkside-diy.com under kategorien Service.
- Et produkt, der er registreret som defekt, kan du derefter indsende portofrit til den oplyste serviceadresse med vedlæggelse af købsbevis (kvittering) og en beskrivelse af, hvori manglen består, og hvornår den er opstået.

10.4. Service

DK Service Danmark

Tel.: 80254583

Kontaktformular på parkside-diy.com

IAN 516655_2510

10.5. Importør

KOMPERNASS HANDELS GMBH

BURGSTRASSE 21

44867 BOCHUM

TYSKLAND

www.kompernass.com

Spis treści

1. Wstęp	103
1.1. Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem	103
1.2. Zastosowane wskazówki ostrzegawcze i symbole. . .	103
2. Bezpieczeństwo	105
2.1. Podstawowe wskazówki bezpieczeństwa	105
2.2. Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące postępowania z bateriami.	107
3. Elementy obsługowe / opis części	109
4. Uruchamianie	110
4.1. Sprawdzenie zakresu dostawy	110
4.2. Wkładanie/wymiana baterii	110
5. Obsługa i eksploatacja	111
5.1. Włączanie/wyłączanie urządzenia	111
5.2. Podświetlenie tła wyświetlacza	111
5.3. Automatyczna funkcja wyłączenia	111
5.4. Zachowanie wartości pomiarowej	112
5.5. Tryb względny.	112
5.6. Zdejmowanie/zakładanie nasadki osłonowej	113
5.7. Pomiar napięcia stałego ($V \text{ ---}$)	113
5.8. Pomiar napięcia przemiennego ($V \sim$).	114
5.9. Pomiar natężenia prądu przemiennego ($A \sim$) . . .	114
5.10. Pomiar rezystancji (Ω).	115
5.11. Kontrola diod ($\rightarrow $)	115
5.12. Kontrola ciągłości ($\rightarrow $).	116
5.13. Pomiar pojemności (MF)	116
5.14. Pomiar częstotliwości (Hz)	117
6. Rozwiązywanie problemów	117
7. Czyszczenie	118
8. Przechowywanie	118

9. Utylizacja	118
9.1. Utylizacja urządzenia i opakowania	118
9.2. Utylizacja baterii	119
10. Załącznik	120
10.1. Dane techniczne	120
10.2. Dane techniczne miernika	120
10.3. Gwarancja Kompernaß Handels GmbH	125
10.4. Serwis	127
10.5. Importer	127

1. Wstęp

1.1. Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

Urządzenie służy wyłącznie do precyzyjnego pomiaru napięcia stałego i przemiennego, prądu przemiennego, oporu, pojemności i częstotliwości oraz do kontroli diod i przejścia we wnętrzach. Przestrzegać prawa i przepisów w kraju, w którym użytkowanie jest urządzenie. Zastosowanie w celach komercyjnych lub przemysłowych jest niedozwolone. Producent nie ponosi odpowiedzialności za niezgodne z przeznaczeniem zastosowanie urządzenia. Odpowiedzialność producenta nie obejmuje również uszkodzeń powstałych wskutek niewłaściwego lub nieprawidłowego użytkowania, użycia siły i nieautoryzowanych modyfikacji urządzenia. Ryzyko takich działań ponosi wyłącznie użytkownik.

1.2. Zastosowane wskazówki ostrzegawcze i symbole

W niniejszej instrukcji obsługi, na opakowaniu i na urządzeniu użyto następujących wskazówek ostrzegawczych i symboli:

	OSTRZEŻENIE! Ostrzeżenie z tym symbolem i słowem sygnałowym „OSTRZEŻENIE” wskazuje na możliwość wystąpienia niebezpiecznej sytuacji, która, jeśli się jej nie uniknie, może spowodować śmierć lub poważne obrażenia ciała.
	UWAGA! Ostrzeżenie z tym symbolem i słowem sygnałowym „UWAGA” oznacza możliwą sytuację, która, jeśli się jej nie uniknie, może spowodować szkody materialne.
	Wskazówka: wskazówka oznacza dodatkowe informacje, ułatwiające korzystanie z urządzenia.

	Przeczytaj instrukcję obsługi i jej przestrzegaj! Przed użyciem produktu zapoznaj się ze wszystkimi wskazówkami obsługi i bezpieczeństwa. W przypadku przekazania urządzenia osobie trzeciej należy dołączyć do niego również całą dokumentację.
	Ten produkt spełnia wymagania obowiązujących dyrektyw europejskich i krajowych.
	Klasa ochronności II: ochrona dzięki podwójnej lub wzmocnionej izolacji między częściami przewodzącymi prąd i dotykowymi.
	OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym!
	Prąd/napięcie stałe
	Prąd/napięcie przemienne
	DC lub AC (prąd stały lub prąd przemienny)
	Zacisk uziemiający
	Mocowanie i zdejmowanie niebezpiecznych przewodów pod napięciem jest dozwolone.
	Urządzeń elektrycznych nie wolno wyrzucać z odpadami domowymi!
	Opakowanie utylizuj zgodnie z przepisami ochrony środowiska.



Opakowanie z materiałów przeznaczonych do recyklingu. Przestrzegaj oznaczenia materiałów opakowaniowych podczas segregacji odpadów: są one oznaczone skrótami (a) i cyframi (b) w następujący sposób: 1-7: tworzywa sztuczne, 20-22: papier i tektura, 80-98: kompozyty.

2. Bezpieczeństwo

W tym rozdziale zawarto ważne wskazówki dotyczące bezpiecznej obsługi urządzenia. To urządzenie jest zgodne z odpowiednimi przepisami bezpieczeństwa. Nieprawidłowe użycie może doprowadzić do obrażeń u ludzi i szkód materialnych.

2.1. Podstawowe wskazówki bezpieczeństwa

⚠ OSTRZEŻENIE! Aby zapewnić bezpieczne użytkowanie urządzenia, należy przestrzegać następujących wskazówek bezpieczeństwa:

- Materiały opakowaniowe nie są zabawkami! Materiały opakowaniowe należy przechowywać w miejscu niedostępnym dla dzieci.
- Urządzenia elektryczne nie mogą trafić w ręce dzieci. Osoby z niepełnościami powinny korzystać z urządzeń elektrycznych tylko w ramach swoich umiejętności. Dzieciom lub osobom z niepełnosprawnością nigdy nie wolno pozwalać na używanie urządzeń elektrycznych bez nadzoru. Mogą one nie zauważyć potencjalnych niebezpieczeństw.
- Urządzenia nie stosować w miejscach, w których istnieje niebezpieczeństwo pożaru lub wybuchu, np. w pobliżu palnych cieczy lub gazów.
- Przed każdym użyciem sprawdź, czy urządzenie znajduje się w nienagannym stanie. Sprawdź przy tym szczególnie starannie izolację w obszarze przyłączy. W przypadku wykrycia uszkodzenia urządzenia nie wolno go dalej używać.

- Zwróć się do technika w razie braku pewności, w jaki sposób użytkować lub podłączać urządzenie.
- Nie używaj urządzenia z otwartą pokrywką wnęki na baterie, aby uniknąć porażenia prądem. Przed otwarciem pokrywki wnęki na baterie usuń wszystkie podłączone urządzenia.
- Ustaw urządzenie na właściwy tryb pomiarowy przed rozpoczęciem pomiaru.
- Podczas pomiarów prądu przed podłączeniem urządzenia odłącz prąd badanego elementu.
- Podczas prac przy obwodzie prądowym połącz najpierw czarną końcówkę pomiarową z obwodem prądowym, a następnie czerwoną końcówkę pomiarową z obwodem prądowym. Podczas rozłączania końcówek pomiarowych od obwodu prądowego usuń najpierw czerwoną końcówkę pomiarową z obwodu prądowego, a następnie czarną końcówkę pomiarową z obwodu prądowego.
- Nigdy nie łącz źródła napięcia z końcówkami pomiarowymi, jeśli wybrano pomiar prądu, kontrolę diod, pomiar rezystancji lub pomiar ciągłości. W przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia urządzenia.
- Zdejmuj końcówki pomiarowe z badanego elementu zawsze przed zmianą trybu pomiarowego.
- Napięcie między punktami podłączenia miernika a uziemieniem nie może przekraczać w CAT III napięcia stałego / napięcia przemiennego 600 V.
- Zachowaj szczególną ostrożność podczas pracy z napięciem przemiennym powyżej 33 V lub napięciem stałym 70 V. Dotknięcie przewodów elektrycznych przy tych napięciach może spowodować śmiertelne porażenie prądem.
- Podczas pomiaru nie dotykaj punktów pomiarowych bezpośrednio ani pośrednio, aby uniknąć porażenia prądem. Podczas pomiaru końcówkami pomiarowymi trzymaj palce za osłoną palców.

- Urządzenie należy chronić przed wilgocią i bezpośrednim nasłonecznieniem.
- Urządzenia nie wolno wystawiać na działanie wysokiej temperatury ani silnych wahań temperatury. Nie należy go np. zostawiać na dłuższy czas w samochodzie.
W przypadku większych wahań temperatury przed uruchomieniem należy odczekać, aż urządzenie osiągnie temperaturę otoczenia. Skrajnie wysokie temperatury lub silne wahania temperatury mogą niekorzystnie wpłynąć na dokładność urządzenia.
- Nie zanurzaj urządzenia w wodzie lub innych cieczach i nie narażaj go na działanie rozpryskującej się i/lub kapiącej wody. Korzystaj z urządzenia tylko w suchych pomieszczeniach zamkniętych.
- Należy unikać silnych uderzeń i upadku urządzenia.
- Nie próbuj dokonywać przeróbek ani zmian w urządzeniu.
- Nigdy nie otwieraj obudowy urządzenia.
Wewnątrz obudowy nie ma części, które wymagałyby konserwacji lub wymiany przez użytkownika.
- Natychmiast wyłącz urządzenie i wyjmij z niego baterie, jeśli zauważysz nietypowe odgłosy, zapach spalenizny lub wydostający się dym. Przed ponownym użyciu urządzenie należy oddać do sprawdzenia przez specjalistę.

2.2. Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące postępowania z bateriami

⚠ OSTRZEŻENIE! Nieprawidłowe obchodzenie się z bateriami może doprowadzić do pożaru, wybuchu, wycieku substancji niebezpiecznych lub powstania innych niebezpiecznych sytuacji!

-   Nigdy nie dopuszczaj, aby baterie dostały się w ręce dzieci.
- Uważaj, aby nikt nie połknął baterii.
- W razie połknięcia baterii należy natychmiast skorzystać z pomocy medycznej.

- Stosuj wyłącznie baterie podanego typu.
-  Nigdy nie ładuj baterii jednorazowych.
- Przed ładowaniem baterii wyjmij je z urządzenia.
-   Nigdy nie wrzucaj baterii do ognia ani wody.
- Nie wystawiaj baterii na działanie wysokich temperatur i bezpośredniego światła słonecznego.
-   Nigdy nie otwieraj ani nie deformuj baterii.
-  Nie zwieraj zacisków.
- Wyjmij z urządzenia zużyte baterie i zutylizuj je w bezpieczny sposób.
-   Nie stosuj razem różnych typów baterii lub baterii nowych i używanych razem.
-   Baterie należy zawsze wkładać do urządzenia z zachowaniem właściwej biegunowości.
- Wyjmij baterie, jeśli nie zamierzasz używać urządzenia przez dłuższy czas.
- Regularnie sprawdzaj stan baterii. Wyciekające baterie mogą spowodować obrażenia ciała i uszkodzenie urządzenia.
- W przypadku wycieku z baterii używaj rękawic ochronnych! Oczyszczyć styki baterii i urządzenia oraz wnękę na baterie suchą szmatką. Unikaj kontaktu skóry i błon śluzowych, zwłaszcza oczu, z chemikaliami. W przypadku kontaktu z substancją chemiczną dotknięte miejsce należy spłukać dużą ilością wody i niezwłocznie skorzystać z pomocy lekarskiej.

3. Elementy obsługowe / opis części

(rysunki - patrz rozkładana okładka)

Rys. A:

- 1 Cęgi kontrolne
- 2 Pokrętko regulacyjne
- 3 Przycisk **SELECT**
- 4 Przycisk **HOLD** 
- 5 Wyświetlacz
- 6 Przyłącze 
- 7 Przyłącze **COM**
- 8 Końcówki pomiarowe
- 8a Nasadka osłonowa końcówki pomiarowej
- 8b Nasadka osłonowa przyłącza
- 9 Pokrywka wnęki na baterię
- 10 Przycisk **REL**
- 11 Wyzwalacz

Rys. B:

- 12  Wartość bezwzględna rozpoznanego napięcia wejściowego $\geq 30\text{ V}$
- 13  Automatyczna funkcja wyłączenia
- 14 Jednostki miary
- 15 **REL** Tryb względny
- 16  Kontrola ciągłości
- 17  Kontrola diod
- 18 **AUTO** Zakres automatyczny
- 19  Niski poziom naładowania baterii
- 20  Utrzymanie wartości pomiarowej
- 21 **DC** Prąd stały
- 22  Ujemny
- 23 **AC** Prąd przemienny

4. Uruchamianie

4.1. Sprawdzenie zakresu dostawy

- 1 miernik prądu cęgowy
 - 2 końcówki pomiarowe
 - 2 baterie alkaliczne $\equiv$ 1,5 V typu AAA/Micro/LR03
 - Niniejsza instrukcja obsługi
- ◆ Wyjmij wszystkie elementy z opakowania. Usuń z urządzenia cały materiał opakowaniowy i folię ochronną z wyświetlacza **(5)**.
- ❶ **Wskazówka:** sprawdź dostawę pod kątem kompletności i widocznych uszkodzeń. W przypadku niekompletnej dostawy bądź stwierdzenia uszkodzeń wskutek wadliwego opakowania lub transportu skontaktuj się z infolinią serwisową (patrz rozdział 10.4. Serwis).

4.2. Wkładanie/wymiana baterii

Urządzenie jest zasilane dwiema bateriami alkalicznymi 1,5 V $\equiv$ typu AAA/Micro/LR03 znajdującymi się w zestawie. Jeśli na wyświetlaczu **(5)** pojawi się wskaźnik niskiego poziomu naładowania baterii  **(19)**, należy wymienić baterię.

⚠ OSTRZEŻENIE! Wyłącz urządzenie i w razie potrzeby usuń końcówki pomiarowe **(8)** z obwodu prądowego.

- ◆ Odkręć śrubę pokrywy wnęki na baterie **(9)** i zdejmij pokrywę wnęki na baterie **(9)**.
- ◆ Jeśli baterie są wyczerpane, wyjmij je i włóż dwie nowe baterie do wnęki na baterie. Zwróć uwagę na prawidłową biegunowość wskazaną we wnęcie na baterie.
- ◆ Załóż pokrywkę wnęki na baterie **(9)** i dokręć śrubę.

5. Obsługa i eksploatacja

5.1. Włączanie/wyłączanie urządzenia

- ◆ Obróć pokrętkę regulacyjną **(2)** w prawo z pozycji **OFF** do innej pozycji. Wyświetlacz **(5)** włączy się automatycznie.
- ◆ Obróć pokrętkę regulacyjną **(2)** w lewo na **OFF**. Wyświetlacz **(5)** wyłączy się automatycznie.

5.2. Podświetlenie tła wyświetlacza

- ◆ Przytrzymaj przycisk **HOLD**  **(4)** wciśnięty krótko, aby włączyć podświetlenie tła.
- ◆ Przytrzymaj przycisk **HOLD**  **(4)** wciśnięty krótko, aby wyłączyć podświetlenie tła.

❶ **Wskazówka:** podświetlenie tła wyłącza się automatycznie po ok. 15 sekundach.

5.3. Automatyczna funkcja wyłączenia

Automatyczna funkcja wyłączenia jest aktywna, gdy wyświetla się symbol  **(13)** na wyświetlaczu **(5)**. Urządzenie przechodzi automatycznie do stanu spoczynku, jeśli nie będzie używane dłużej niż ok. 10 minut.

- ◆ Naciśnij dowolny przycisk, aby aktywować urządzenie ze stanu spoczynku.

Dezaktywacja automatycznej funkcji wyłączenia:

- ◆ Obróć pokrętkę regulacyjną **(2)** w prawo z **OFF** do innej pozycji i przytrzymaj jednocześnie wciśnięty przycisk **SELECT** **(3)**.

Symbol  **(13)** gaśnie i automatyczna funkcja wyłączenia zostaje dezaktywowana.

❶ **Wskazówka:** po ponownym włączeniu urządzenia automatyczna funkcja wyłączenia jest ponownie aktywna.

5.4. Zachowanie wartości pomiarowej

- ◆ Naciśnij przycisk **HOLD**  **(4)**, aby utrzymać aktualną wartość pomiarową. Wskazanie **H (20)** pojawia się na wyświetlaczu **(5)**.
- ◆ Naciśnij przycisk **HOLD**  **(4)** ponownie, aby zwolnić zachowaną wartość pomiarową. Wskazanie **H (20)** gaśnie na wyświetlaczu **(5)**.

5.5. Tryb względny

W trybie względnym urządzenie zapisuje aktualną wartość pomiarową jako odniesienie dla kolejnych pomiarów.

- ◆ Ustaw urządzenie na żądany tryb pomiarowy.
- ◆ Podłącz urządzenie do żądanego obwodu prądowego (lub żądanego obiektu), aby uzyskać wartość pomiarową. Ta wartość pomiarowa jest następnie stosowana jako odniesienie dla kolejnych pomiarów.
- ◆ Naciśnij przycisk **REL (10)**, aby przejść do trybu względnego. Aktualna wartość pomiarowa zostaje zapisana. **O** i **REL (15)** pojawiają się na wyświetlaczu **(5)**.

(i) Wskazówka: jeśli na wyświetlaczu pojawia się **(5) OL** („poza zakresem”), urządzenie nie może przejść do trybu względnego.

Różnica między zapisaną wartością referencyjną a nowym pomiarem pojawia się przy kolejnych pomiarach na wyświetlaczu **(5)**.

- ◆ Naciśnij przycisk **REL (10)**, aby zakończyć tryb względny. Wskazanie **REL (15)** gaśnie na wyświetlaczu **(5)**.

(i) Wskazówka: (1) rzeczywista wartość sprawdzanego obiektu przy stosowaniu trybu względnego nie może przekroczyć wartości końcowej skali aktualnego zakresu (wyjątek: nie dotyczy to funkcji pojemnościowej). (2) Nie przechodź do trybu względnego, jeśli widoczne jest wskazanie **H (20)** na wyświetlaczu **(5)**, aby uniknąć nieprawidłowych wyników pomiaru. (3) **OL** pojawia się na wyświetlaczu **(5)**, jeśli pomiary są „poza zakresem”.

(4) W przypadku przejścia do trybu względnego: urządzenie przechodzi do ręcznego trybu zakresu i pozostaje w aktualnym zakresie, jeśli nie znajduje się w automatycznym trybie zakresu (wyjątek: nie dotyczy do funkcji pomiaru pojemnościowego i prądu przemiennego). (5) Tryb względny nie jest dostępny dla pomiarów częstotliwości.

5.6. Zdejmowanie/zakładanie nasadki osłonowej

- ◆ Zdejmij nasadkę osłonową **(8b)** z przyłącza końcówki pomiarowej **(8)**.
- ◆ W razie potrzeby zdejmij nasadkę osłonową **(8b)** z końcówki pomiarowej **(8)**, aby dostać się do niżej położonych styków.
- ◆ Po zakończeniu pomiarów ponownie załóż wszystkie nasadki osłonowe **(8a)/(8b)**.

5.7. Pomiar napięcia stałego ($V \equiv$)

⚠ OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym i szkód materialnych! Między przyłączami nie stosuj napięcia $> 600\text{ V}$.

- ◆ Połącz czarną końcówkę pomiarową **(8)** z przyłączem **COM (7)**.
- ◆ Połącz czerwoną końcówkę pomiarową **(8)** z przyłączem  **(6)**.
- ◆ Obróć pokrętkę regulacyjną **(2)** na $V \equiv$.
- ◆ Połącz końcówki pomiarowe **(8)** z badanym elementem lub sprawdzanym obwodem prądowym.

Na wyświetlaczu **(5)** pojawia się wartość pomiarowa. Jeśli wskazanie **— (22)** pojawia się na wyświetlaczu **(5)**, oznacza to zmierzenie ujemnego napięcia stałego.

5.8. Pomiar napięcia przemiennego (V ~)

⚠ OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym i szkód materialnych! Między przyłączami nie stosuj napięcia > 600 V.

- ◆ Połącz czarną końcówkę pomiarową **(8)** z przyłączem **COM (7)**.
- ◆ Połącz czerwoną końcówkę pomiarową **(8)** z przyłączem  **(6)**.
- ◆ Obróć pokrętkę regulacyjną **(2)** na V ~.
- ◆ Połącz końcówki pomiarowe **(8)** z badanym elementem i sprawdzanym obwodem prądowym.

Na wyświetlaczu **(5)** pojawia się wartość pomiarowa.

5.9. Pomiar natężenia prądu przemiennego (A ~)

⚠ OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym i szkód materialnych! Między przyłączami nie stosuj napięcia > 600 V.

- ◆ W razie potrzeby odłącz obie końcówki pomiarowe **(8)** od urządzenia.
- ◆ Obróć pokrętkę regulacyjną **(2)** na A ~.
- ◆ Naciśnij wyzwalacz **(11)**, aby otworzyć cęgi pomiarowe **(1)**.
- ◆ Ułóż cęgi pomiarowe **(1)** wokół mierzonego przewodu.
- ◆ Zamknij cęgi pomiarowe **(1)**.
- ◆ Ustaw przewód na środku cęgów pomiarowych **(1)** między dwoma oznaczeniami – (patrz rys. C).

Na wyświetlaczu **(5)** pojawia się wartość pomiarowa.

❗ Wskazówka: można zakleszczać tylko jeden przewód (patrz rys. C). Jednoczesny pomiar dwóch lub więcej przewodów powoduje nieprawidłową wartość pomiarową. Ustaw przewód na środku cęgów pomiarowych **(1)**. Zmniejsza to prawdopodobieństwo błędu pomiaru.

5.10. Pomiar rezystancji (Ω)

- ◆ Przerwij zasilanie elektryczne sprawdzanego obwodu prądowego przed pomiarem.
- ◆ Rozładuj wszystkie kondensatory.
- ◆ Połącz czarną końcówkę pomiarową **(8)** z przyłączem **COM (7)**.
- ◆ Połącz czerwoną końcówkę pomiarową **(8)** z przyłączem  Ω **(6)**.
- ◆ Obróć pokrętkę regulacyjną **(2)** na Ω .
- ◆ Połącz końcówki pomiarowe **(8)** ze sprawdzanym rezystorem.

Na wyświetlaczu **(5)** pojawia się wartość pomiarowa.

- ❶ **Wskazówka:** jeśli wejście nie jest podłączone (tzn. w przypadku otwartego obwodu prądowego) pojawia się **OL** („poza zakresem”) na wyświetlaczu **(5)**.

5.11. Kontrola diod ($\rightarrow|+$)

- ◆ Połącz czarną końcówkę pomiarową **(8)** z przyłączem **COM (7)**.
- ◆ Połącz czerwoną końcówkę pomiarową **(8)** z przyłączem  Ω **(6)**.
- ◆ Obróć pokrętkę regulacyjną **(2)** na $\rightarrow|+$ / .
- ◆ Naciśnij przycisk **SELECT/ (3)**, aż pojawi się $\rightarrow|+$ **(17)** na wyświetlaczu **(5)**.
- ◆ Połącz czerwoną końcówkę pomiarową **(8)** z anodą sprawdzanej diody.
- ◆ Połącz czarną końcówkę pomiarową **(8)** z katodą sprawdzanej diody.

Przybliżony spadek napięcia progowego diody pojawia się na wyświetlaczu **(5)**.

- ❶ **Wskazówka:** jeśli połączenia są zamienione, pojawia się **OL** na wyświetlaczu **(5)**.

5.12. Kontrola ciągłości (•))

- ◆ Przerwij zasilanie elektryczne sprawdzanego obwodu prądowego przed pomiarem.
- ◆ Rozładuj wszystkie kondensatory.
- ◆ Połącz czarną końcówkę pomiarową **(8)** z przyłączem **COM (7)**.
- ◆ Połącz czerwoną końcówkę pomiarową **(8)** z przyłączem  **(6)**.
- ◆ Obróć pokrętkę regulacyjną **(2)** na  / .
- ◆ Naciśnij przycisk **SELECT/ (3)**, aż pojawi się  **(16)** na wyświetlaczu **(5)**.
- ◆ Połącz końcówki pomiarowe **(8)** ze sprawdzanym obwodem prądowym.
- ◆ Jeśli rezystancja wynosi ok. $< 30 \Omega$, rozlega się dźwięk wbudowanego brzęczyka.

5.13. Pomiar pojemności (-|-)

- ◆ Połącz czarną końcówkę pomiarową **(8)** z przyłączem **COM (7)**.
- ◆ Połącz czerwoną końcówkę pomiarową **(8)** z przyłączem  **(6)**.
- ◆ Obróć pokrętkę regulacyjną **(2)** na .
- ◆ Naciśnij przycisk **REL (10)**, jeśli wyświetla się inna wartość pomiarowa niż **0** na wyświetlaczu **(5)**. Wartość pomiarowa zostaje ustawiona na **0** i pojawia się **REL (15)** na wyświetlaczu **(5)**.
- ◆ Rozładuj sprawdzany kondensator.
- ◆ Połącz końcówki pomiarowe **(8)** z dwoma przewodami kondensatora.

Na wyświetlaczu **(5)** pojawia się wartość pomiarowa.

5.14. Pomiar częstotliwości (Hz)

- ◆ Połącz czarną końcówkę pomiarową **(8)** z przyłączem **COM (7)**.
- ◆ Połącz czerwoną końcówkę pomiarową **(8)** z przyłączem  **(6)**.
- ◆ Obróć pokrętkę regulacyjną **(2)** na **Hz**.
- ◆ Połącz końcówki pomiarowe **(8)** z badanym elementem i sprawdzanym obwodem prądowym.

Na wyświetlaczu **(5)** pojawia się wartość pomiarowa.

- i Wskazówka:** (1) napięcie sygnału wejściowego powinno mieścić się w zakresie od 1 V RMS do 20 V RMS. Im wyższa jest częstotliwość sygnału, tym wyższe wymagane napięcie wejściowe. (2) Częstotliwość sygnału wejściowego musi wynosić > 2 Hz.

6. Rozwiązywanie problemów

Błąd	Środki zaradcze
Wyświetlacz (5) nie zmienia się. Wskazanie  (20) pojawia się na wyświetlaczu (5) .	Naciśnij przycisk HOLD  (4) , aby zwolnić zachowaną wartość pomiarową. Wskazanie  (20) gaśnie na wyświetlaczu (5) .
Wskazanie niskiego poziomu naładowania baterii  (19) pojawia się na wyświetlaczu (5) .	Włóż dwie nowe baterie.

7. Czyszczenie

⚠ OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym! Wyłącz urządzenie i w razie potrzeby usuń końcówki pomiarowe **(8)** z obwodu prądowego.

ⓘ UWAGA! Uszkodzenie urządzenia! Urządzenie nie jest wodoodporne. Nie zanurzaj urządzenia w wodzie i upewnij się, że podczas czyszczenia nie przedostanie się do niego wilgoć, aby uniknąć nieodwracalnego uszkodzenia urządzenia. Nie używaj środków czyszczących o właściwościach żrących, ściernych lub zawierających rozpuszczalniki. Mogą one uszkodzić powierzchnie urządzenia.

- ◆ Powierzchnie urządzenia czyść miękką, suchą ściereczką.

8. Przechowywanie

- ◆ Wyjmij baterie i przechowuj urządzenie oraz baterie w czystym, suchym miejscu, z dala od bezpośredniego światła słonecznego.

9. Utylizacja

9.1. Utylizacja urządzenia i opakowania



Symbol przekreślonego kosza na śmieci oznacza, że po zakończeniu eksploatacji tego urządzenia nie wolno go utylizować z odpadami domowymi.

Urządzenie należy oddać do wyspecjalizowanych punktów zbiórki odpadów, zakładów recyklingu lub zakładów utylizacji odpadów.

Zużyty sprzęt może mieć szkodliwy wpływ na środowisko i zdrowie ludzi z uwagi na potencjalną zawartość niebezpiecznych substancji, mieszanin oraz części składowych. Gospodarstwo domowe spełnia ważną rolę w przyczynianiu się do ponownego użycia i odzysku surowców wtórnych, w tym recyklingu zużytego sprzętu. Na tym etapie kształtuje się postawy, które wpływają na zachowanie wspólnego dobra jakim jest czyste środowisko naturalne.

Przed zwrotem należy usunąć wszystkie dane osobowe.

Przed zwrotem wyjmij baterie lub akumulatory, które nie wchodzą w skład zużytego urządzenia oraz lampy, które można wyjąć bez niszczenia i przekaz je do oddzielnego punktu zbiórki.

Opakowanie urządzenia jest wykonane z materiałów przyjaznych dla środowiska naturalnego i można je oddać w lokalnych punktach recyklingu.

Opakowanie należy utylizować w sposób przyjazny dla środowiska.

9.2. Utylizacja baterii



Baterie/akumulatory należy traktować jako odpady specjalne i w związku z tym należy je utylizować w sposób przyjazny dla środowiska przez odpowiednie podmioty (sprzedawców, wyspecjalizowanych sprzedawców, publiczne podmioty komunalne, komercyjne firmy zajmujące się utylizacją odpadów). Baterie/akumulatory mogą zawierać toksyczne metale ciężkie.

Zawarte w nich metale ciężkie są oznaczone literami pod symbolem: Cd = kadm, Hg = rtęć, Pb = ołów.

Dlatego nie wolno wyrzucać baterii/akumulatorów do odpadów domowych, lecz oddawać je do oddzielnych punktów zbiórki odpadów.

Baterie/akumulatory należy oddawać tylko w stanie rozładowanym.

10. Załącznik

10.1. Dane techniczne

Napięcie robocze	2 === baterie alkaliczne 1,5 V typu AAA/Micro/LR03
Wyświetlacz LCD	3 ½ cyfry (maks. wartości pomiarowe: 6000)
Prędkość próbkowania	ok. 3 razy/s
Długość sondy	ok. 94 cm
Kategoria przepięciowa	CAT III 600 V
Zakres otwarcia szczęk	maks. 26 mm
Stopień ochrony IP	IP20

10.2. Dane techniczne miernika

Poniższe dane dokładności i kolejne dane techniczne urządzenia obowiązują w okresie jednego roku od kalibracji i w temperaturze od 18 do 28°C oraz przy względnej wilgotności powietrza do 75%.

Dane dotyczące dokładności są następujące:

- (% wartości pomiarowej)
- + (liczba miejsc o najniższej wartości)

Jeśli nie podano inaczej, dokładność wynosi od 5 do 100% zakresu. W innych warunkach nie da się zapewnić podanych poniżej dokładności / danych technicznych.

Napięcie stałe (V ===)

Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Dokładność
600 mV	0,1 mV	$\pm(0,5\% + 3)$
6 V	0,001 V	$\pm(0,8\% + 5)$
60 V	0,01 V	$\pm(0,8\% + 5)$
600 V	0,1 V	$\pm(0,8\% + 5)$

Impedancja wejściowa: ok. 10 M Ω

Zabezpieczenie przed
przeciążeniem: 600 V DC/AC RMS

Maks. dozwolone
napięcie wejściowe: 600 V DC

Napięcie przemienne (V ~)

Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Dokładność
6 V	0,001 V	$\pm (0,8\% + 5)$
60 V	0,01 V	$\pm (1,2\% + 5)$
600 V	0,1 V	$\pm (1,2\% + 5)$

Impedancja wejściowa: ok. 10 M Ω

Zabezpieczenie przed
przeciążeniem: 600 V DC/AC RMS

Maks. dozwolone
napięcie wejściowe: 600 V AC RMS

Zakres częstotliwości: 40–400 Hz

Wartość pomiarowa: True RMS

Współczynnik szczytu: 3,0

Natężenie prądu przemiennego (A ~)

Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Dokładność
6 A	0,001 A	$\pm (4\% + 15)$
60 A	0,01 A	$\pm (2,5\% + 10)$
600 A	0,1 A	$\pm (2,5\% + 10)$

Maks. dozwolony prąd

wejściowy:

600 A AC RMS

Zakres częstotliwości:

50-60 Hz

Wartość pomiarowa:

True RMS

Współczynnik szczytu:

3,0

Rezystancja (Ω)

Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Dokładność
600 Ω	0,1 Ω	$\pm (1,0\% + 15)$
6 k Ω	0,001 k Ω	$\pm (0,8\% + 3)$
60 k Ω	0,01 k Ω	$\pm (0,8\% + 3)$
600 k Ω	0,1 k Ω	$\pm (0,8\% + 3)$
6 M Ω	0,001 M Ω	$\pm (0,8\% + 3)$
60 M Ω	0,01 M Ω	$\pm (1,0\% + 25)$

Napięcie biegu jałowego:

< 0,7 V

- ❗ **Wskazówka:** podczas pomiaru rezystancji dowolnego obwodu sterującego /podzespołu (w szczególności przy niskiej rezystancji) należy uwzględnić rezystancję podłączonych końcówek pomiarowych / kabli, aby poprawić dokładność wartości pomiarowej.

Kontrola diod (→|←)

Zakres pomiarowy	Opis	Dokładność
→ ←	Na wyświetlaczu (5) pojawia się przybliżony spadek napięcia sprawdzanej diody.	Napięcie biegu jałowego: ok. 3,2 V Prąd kontrolny: ok. 1,8 mA

Kontrola ciągłości (•)))

Zakres pomiarowy	Opis	Dokładność
•)))	Rezystancja $\leq 30 \Omega$: rozlega się dźwięk wbudowanego brzęczyka.	Napięcie biegu jałowego: ok. 1,0 V
	Rezystancja ≥ 30 do $\leq 100 \Omega$: może rozleć się dźwięk wbudowanego brzęczyka.	
	Rezystancja $\geq 100 \Omega$: nie rozlega się dźwięk wbudowanego brzęczyka.	

Pojemność (F)

Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Dokładność
6 nF	0,001 nF	$\pm (5,0\% + 10)$
60 nF	0,01 nF	$\pm (3,0\% + 10)$
600 nF	0,1 nF	$\pm (3,0\% + 10)$
6 μ F	0,001 μ F	$\pm (3,0\% + 10)$
60 μ F	0,01 μ F	$\pm (3,0\% + 10)$
600 μ F	0,1 μ F	$\pm (3,0\% + 10)$
6000 μ F	1 μ F	$\pm (5,0\% + 5)$

Częstotliwość (Hz)

Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Dokładność
6 Hz	0,001 Hz	$\pm (1,0\% + 5)$
60 Hz	0,01 Hz	$\pm (1,0\% + 5)$
600 Hz	0,1 Hz	$\pm (1,0\% + 5)$
6 kHz	0,001 kHz	$\pm (1,0\% + 5)$
60 kHz	0,01 kHz	$\pm (1,0\% + 5)$
600 kHz	0,1 kHz	$\pm (1,0\% + 5)$
1 MHz	0,001 MHz	$\pm (1,0\% + 5)$
> 1 MHz	nie podano	nie podano

Wymagane napięcie wejściowe: 1–20 V RMS

- i Wskazówka:** (1) nigdy nie mierz częstotliwości z napięciem > 20 V. Niebezpieczeństwo szkód materialnych.
 (2) Częstotliwość sygnału wejściowego musi wynosić ponad 2 Hz, aby uniknąć utraty sygnału.

10.3. Gwarancja

Kompernaß Handels GmbH

Szanowny Kliencie,

To urządzenie objęte jest 3-letnią gwarancją, licząc od daty zakupu. Akumulatory serii X1 2V i X20V Team, o ile wchodzi w zakres dostawy, objęte są również 3-letnią gwarancją od daty zakupu. W przypadku wad tego produktu, masz gwarantowane ustawowe prawa w stosunku sprzedawcy. Te ustawowe prawa nie są ograniczone przez nasze opisane poniżej warunki gwarancji.

Warunki gwarancji

Okres gwarancji rozpoczyna się od daty zakupu. Należy zachować paragon. Jest on wymagany jako dowód zakupu. Jeżeli w ciągu trzech lat od daty zakupu produktu ujawni się w nim wada materiałowa lub produkcyjna, produkt zostanie wedle naszego uznania nieodpłatnie naprawiony, wymieniony na nowy lub zostanie zwrócona jego cena. Warunkiem spełnienia tego świadczenia gwarancyjnego jest dostarczenie w trakcie tego trzyletniego okresu uszkodzonego urządzenia wraz z dowodem zakupu (paragonem) oraz krótkim opisem wady i daty jej wystąpienia.

Jeżeli wada jest objęta naszą gwarancją, otrzymasz z powrotem naprawiony lub nowy produkt. Zgodnie z art. 581 §1 polskiego kodeksu cywilnego wraz z wymianą produktu lub jego istotnej części rozpoczyna się nowy okres gwarancyjny.

Okres gwarancji i ustawowe roszczenia gwarancyjne

Wykonanie usługi gwarancyjnej nie przedłuża okresu gwarancji. Dotyczy to również wymienionych i naprawionych części. Wszelkie szkody i wady wykryte w chwili zakupu należy zgłosić bezpośrednio po rozpakowaniu urządzenia. Po upływie okresu gwarancji wszelkie naprawy są wykonywane odpłatnie.

Zakres gwarancji

Urządzenie zostało starannie wyprodukowane i poddane przed wysyłką skrupulatnej kontroli jakości. Gwarancja obejmuje wady materiałowe lub produkcyjne. Niniejsza gwarancja nie obejmuje części produktu, które podlegają normalnemu zużyciu i dlatego mogą być uznane za części zużywające się, jak np. brzeszczoty, ostrza wymienne, papier ścierny itp. lub uszkodzenia części delikatnych, jak np. przetłaczniki lub części wykonane ze szkła. Niniejsza gwarancja traci swoją ważność, jeśli produkt został uszkodzony, nie używano go prawidłowo lub nie serwisowano należycie. W celu zapewnienia prawidłowego stosowania produktu należy ściśle przestrzegać wszystkich instrukcji wymienionych w instrukcjach obsługi. Należy bezwzględnie unikać zastosowania oraz postępowania, których odradza się w instrukcji obsługi lub przed którymi się w niej ostrzega.

Produkt przeznaczony jest wyłącznie do użytku domowego, a nie do zastosowań komercyjnych. Niewłaściwe użytkowanie urządzenia, używanie go w sposób niezgodny z jego przeznaczeniem, użycie siły lub ingerencja w urządzenie, dokonywana poza naszymi autoryzowanymi punktami serwisowymi, powodują utratę gwarancji.

Gwarancja nie dotyczy

- normalne zużycie pojemności baterii
- komercyjne wykorzystanie produktu
- uszkodzenie lub modyfikacja produktu przez klienta
- nieprzestrzeganie przepisów bezpieczeństwa i konserwacji, błędy w obsłudze
- szkody spowodowane zjawiskami naturalnymi

Realizacja zobowiązań gwarancyjnych

W celu zapewnienia szybkiego załatwienia sprawy, postępuj zgodnie z poniższymi wskazówkami:

- W przypadku wszelkich pytań przygotuj paragon fiskalny oraz numer artykułu (IAN) 516655_2510 jako dowód zakupu.
- Numer artykułu można znaleźć na tabliczce znamionowej na produkcie, wygrawerowany na urządzeniu, zapisany na stronie tytułowej instrukcji obsługi (w dolnym lewym rogu) lub na naklejce z tyłu bądź na spodzie urządzenia.
- W przypadku wystąpienia błędów w działaniu lub innych wad, prosimy o kontakt z odpowiednim działem serwisu telefonicznie lub przez nasz formularz kontaktowy, znajdujący się na stronie parkside-diy.com w kategorii Serwis.
- Zarejestrowany jako wadliwy produkt możesz wtedy wraz z dołączonym dowodem zakupu (paragonem) oraz opisem i datą wystąpienia usterki wysłać nieodpłatnie na przekazany wcześniej adres serwisu.

10.4. Serwis

PL Serwis Polska

Tel.: 00800 4912 069

Formularz kontaktowy na parkside-diy.com

IAN 516655_2510

10.5. Importer

KOMPERNASS HANDELS GMBH

BURGSTRASSE 21

44867 BOCHUM

NIEMCY

www.kompernass.com

Turinys

1. Įvadas	131
1.1. Naudojimas pagal paskirtį	131
1.2. Naudojami įspėjimai ir ženklai	131
2. Sauga	133
2.1. Pagrindiniai saugos nurodymai.	133
2.2. Baterijų naudojimo saugos nurodymai	135
3. Valdymo elementai / dalių aprašas	136
4. Naudojimo pradžia	137
4.1. Tiekiamo rinkinio patikra.	137
4.2. Baterijų įdėjimas ir keitimas.	138
5. Valdymas ir naudojimas	138
5.1. Prietaiso įjungimas ir išjungimas	138
5.2. Ekraną foninis apšvietimas.	138
5.3. Automatinio išsijungimo funkcija	139
5.4. Išmatuotosios vertės užfiksavimas	139
5.5. Santykinis režimas	139
5.6. Gaubtelių nuėmimas / uždėjimas	140
5.7. Nuolatinės įtampos matavimas (V_{DC})	140
5.8. Kintamosios įtampos matavimas (V_{AC})	141
5.9. Kintamosios srovės stiprio matavimas (A_{AC})	141
5.10. Varžos matavimas (Ω)	142
5.11. Diodų tikrinimas ($\rightarrow $)	142
5.12. Grandinės vientisumo tikrinimas ($\rightarrow $)	143
5.13. Talpos matavimas (μF)	143
5.14. Dažnio matavimas (Hz)	144
6. Triukščių šalinimas	144
7. Valymas	145
8. Laikymas nenaudojant	145

9. Šalinimas	145
9.1. Prietaiso ir pakuotės šalinimas.....	145
9.2. Baterijų šalinimas	146
10. Priedas	146
10.1. Techniniai duomenys.....	146
10.2. Matavimo prietaiso specifikacijos	147
10.3. Kompernaß Handels GmbH garantija	151
10.4. Priežiūra.....	153
10.5. Importuotojas.....	153

1. Įvadas

1.1. Naudojimas pagal paskirtį

Prietaisas skirtas tik nuolatinei ir kintamajai įtampai, kintamajai srovei, varžai, talpai ir dažniui tiksliai išmatuoti, taip pat diodams ir grandinės vientisumui patikrinti. Jį galima naudoti tik patalpose. Laikykitės šalies, kurioje naudojate prietaisą, įstatymų ir taisyklių. Prietaisą draudžiama naudoti komerciniais ar pramoniniais tikslais. Gamintojas neprisiima atsakomybės, jei gaminys naudojamas ne pagal paskirtį. Gamintojas taip pat neprisiima atsakomybės už žalą piktnaudžiavimo arba netinkamo naudojimo atvejais, jei naudojama jėga arba atliekami neleistini pakeitimai. Riziką prisiima tik naudotojas.

1.2. Naudojami įspėjimai ir ženklai

Šioje naudojimo instrukcijoje, ant pakuotės ir prietaiso rasite toliau aprašytus įspėjimus ir ženklus:

	ĮSPĖJIMAS! Įspėjimas su šiuo ženklu ir signaliniu žodžiu „ĮSPĖJIMAS“ nurodo galimą pavojingą situaciją, kurios neišvengus galima patirti mirtinų arba sunkių sužalojimų.
	DĖMESIO! Įspėjimas su šiuo ženklu ir signaliniu žodžiu „DĖMESIO“ nurodo galimą situaciją, kurios neišvengus galima patirti materialinę žalą.
	Nurodymas: nurodymu pateikiama papildoma informacija, padėsianti lengviau naudoti prietaisą.
	Perskaitykite naudojimo instrukciją ir ją vadovaukitės! Prieš naudodami gaminį susipažinkite su visais naudojimo ir saugos nurodymais. Perduodami gaminį tretiesiems asmenims, kartu perduokite visus jo dokumentus.

	Šis gaminys atitinka galiojančių Europos ir nacionalinių direktyvų reikalavimus.
	II apsaugos klasė: prietaisas apsaugotas dviguba arba sustiprinta izoliacija tarp dalių su įtampa ir dalių, prie kurių galima prisiliesti.
	ĮSPĖJIMAS! Elektros smūgio pavojus!
	Nuolatinė srovė / nuolatinė įtampa
	Kintamoji srovė / kintamoji įtampa
	DC arba AC (nuolatinė srovė arba kintamoji srovė)
	Įžeminimo gnybtas
	Draudžiama prijungti arba atjungti pavojingus laidus su įtampa.
	Elektrinio prietaiso neišmeskite su buitinėmis atliekomis!
	Pakuotę pašalinkite saugodami aplinką.
	Pakuotė pagaminta iš perdirbamų medžiagų. Rūšiuodami atliekas atsižvelkite į pakuotės medžiagų ženklavimą. Jos ženklinamos šiais trumpiniais (a) ir skaičiais (b): 1-7: plastikai, 20-22: popierius ir kartonas, 80-98: sudėtinės medžiagos.

2. Sauga

Šiame skyriuje pateikiami svarbūs prietaiso naudojimo saugos nurodymai. Šis prietaisas atitinka nustatytus saugos reikalavimus. Netinkamai naudojant prietaisą, gali būti sužaloti žmonės arba patirta materialinė žala.

2.1. Pagrindiniai saugos nurodymai

⚠ ĮSPĖJIMAS! Norėdami saugiai naudoti

prietaisą, laikykitės toliau pateikiamų saugos nurodymų.

- Pakuotės medžiagos nėra vaikų žaislas! Visas pakuotės medžiagas laikykite atokiai nuo vaikų.
- Elektrinius įrankius saugokite nuo vaikų. Negalią turintys asmenys elektrinius įrankius turėtų naudoti tik atsižvelgdami į savo galimybes. Niekada neleiskite neprižiūrimiems vaikams ar negalią turintiems asmenims naudoti elektrinius įrankius. Jie gali neatpažinti galimų pavojų.
- Nenaudokite prietaiso vietose, kuriose galimas gaisro ar sprogo pavojus, pvz., netoli degių skysčių arba dujų.
- Kas kartą prieš naudodami patikrinkite, ar prietaiso būklė nepriekaištinga. Ypač atidžiai apžiūrėkite izoliaciją prie jungčių. Aptikę pažeidimų, prietaiso nebenaudokite.
- Jei kyla klausimų dėl prietaiso naudojimo ar prijungimo, kreipkitės į techniką.
- Kad išvengtumėte elektros smūgio, nenaudokite prietaiso su atidarytu baterijų skyrelio dangteliu. Prieš atidarydami baterijų skyrelio dangtelį, atjunkite visus prijungtus prietaisus.
- Prieš pradėdami matuoti, nustatykite tinkamą prietaiso matavimo režimą.
- Kai matuojate srovę, prieš prijungdami prietaisą, atjunkite tikrinamo objekto srovę.

- Kai dirbate su srovės grandine, pirmiausia prie jos prijunkite juodą tikrinimo laidą ir tik tada prie srovės grandinės prijunkite raudoną tikrinimo laidą. Tikrinimo laidus atjungdami nuo srovės grandinės, pirmiausia nuo jos atjunkite raudoną tikrinimo laidą, o paskui – juodą tikrinimo laidą.
- Pasirinkę srovės matavimą, diodų patikrinimą, varžos matavimą ar grandinės vientisumo patikrinimą, prie tikrinimo laidų niekada nejunkite įtampos šaltinio. Antraip – prietaisas gali sugesti.
- Prieš pakeisdami matavimo režimą, tikrinimo laidus visada atjunkite nuo tikrinamo objekto.
- Įtampa tarp matavimo prietaiso prijungimo taškų ir žeminimo CAT III neturi viršyti 600 V nuolatinės įtampos / kintamosios įtampos.
- Būkite ypač atsargūs dirbdami su aukštesne nei 33 V kintamąja arba 70 V nuolatine įtampa. Prisilietus prie elektros laidų su tokia įtampa, galima patirti mirtiną elektros smūgį.
- Kad išvengtumėte elektros smūgio, matuodami nei tiesiogiai, nei netiesiogiai nelieskite matavimo taškų. Matuodami su tikrinimo laidais, pirštus laikykite už pirštų apsaugo.
- Saugokite prietaisą nuo drėgmės ir tiesioginių saulės spindulių.
- Saugokite prietaisą nuo kraštutinių temperatūrų ar temperatūros svyravimų. Nepalikite jo ilgesnį laiką, pvz., automobilyje. Jei temperatūros svyravimai didesni, prieš naudodami prietaisą leiskite jam prisitaikyti prie aplinkos sąlygų. Dėl kraštutinių temperatūrų ar temperatūros svyravimų gali pablogėti prietaiso tikslumas.
- Nenardinkite prietaiso į vandenį ar kitus skysčius, saugokite jį nuo tykštančio ir (arba) lašančio vandens. Prietaisą naudokite tik sausose patalpose.
- Saugokite prietaisą nuo stiprių smūgių, neleiskite jam nukristi.

- Savavališkai nepertvarkykite ir nekeiskite prietaiso.
- Niekada nebandykite atidaryti prietaiso korpuso. Prietaise nėra jokių dalių, kurioms reikėtų naudotojo atliekamos techninės priežiūros arba kurias naudotojas galėtų pakeisti.
- Jei išgirsite neįprastų garsų, pajusite degėsių kvapą ar pastebėsite dūmų, prietaisą iš karto išjunkite ir išimkite iš jo baterijas. Prieš vėl naudodami, paveskite kvalifikuotam specialistui prietaisą patikrinti.

2.2. Baterijų naudojimo saugos nurodymai

⚠ ĮSPĖJIMAS! Netinkamai elgiantis su baterijomis, gali kilti gaisras, įvykti sprogitimas, ištėkėti pavojingų medžiagų ar susidaryti kitokių pavojingų situacijų!

-   Pasirūpinkite, kad baterijos niekada nepatektų į vaikų rankas.
- Stebėkite, kad niekas neprarytų baterijų.
- Jei jūs ar kitas asmuo prarijo bateriją, nedelsdami kreipkitės dėl medicinos pagalbos.
- Naudokite tik nurodyto tipo baterijas.
-  Niekada nebandykite įkrauti neįkraunamųjų baterijų.
- Prieš įkraudami išimkite įkraunamąsias baterijas iš prietaiso.
-   Baterijų niekada nemeskite į ugnį ar vandenį.
- Nelaikykite baterijų aukštoje temperatūroje ir tiesioginiuose saulės spinduliuose.
-   Niekada neardykite ir nedeformuokite baterijų.
-  Nejunkite jungiamųjų gnybtų trumpuoju jungimu.
- Išimkite išsekusias baterijas iš prietaiso ir saugiai jas pašalinkite.
-   Nenaudokite kartu skirtingų tipų baterijų arba naujų ir naudotų baterijų.
-   Baterijas į prietaisą visada įdėkite tinkamu poliumi.

- Išimkite baterijas, jei prietaiso ilgesnį laiką nenaudosite.
- Reguliariai tikrinkite baterijas. Ištekėjusios baterijos gali jus sužaloti ir sugadinti prietaisą.
- Jei baterijos ištekėjo, mėvėkite apsaugines pirštines! Sausa šluoste nuvalykite baterijų bei prietaiso kontaktus ir išvalykite baterijų skyrelį. Stebėkite, kad cheminių medžiagų nepatektų ant odos ir gleivinės, ypač į akis. Jei cheminių medžiagų pateko ant kūno, nuplaukite jas dideliu kiekiu vandens ir nedelsdami kreipkitės dėl medicinos pagalbos.

3. Valdymo elementai / dalių aprašas

(paveikslėlius žr. išskleidžiamuosiuose puslapiuose)

A pav.

- 1 Tikrinimo replės
- 2 Sukamasis reguliatorius
- 3 **SELECT** mygtukas
- 4 **HOLD**  mygtukas
- 5 Ekranas
- 6  $\rightarrow \Omega$
 $V \approx Hz$ jungtis
- 7 **COM** jungtis
- 8 Tikrinimo laidai
- 8a Tikrinimo laido gaubtelis
- 8b Jungties gaubtelis
- 9 Baterijų skyrelio dangtelis
- 10 **REL** mygtukas
- 11 Skėtiklis

B pav.

12 ⚡ Atpažintos jėgimo įtampos absoliučioji vertė ≥ 30 V

13 ⊖ Automatinio išsijungimo funkcija

14 Matavimo vienetai

15 REL Santykinis režimas

16 ∞) Grandinės vientisumo tikrinimas

17 ➔ Diodų tikrinimas

18 AUTO Automatinis srities parinkimas

19 🔋 Senkančios baterijos

20 📏 Išmatuotosios vertės užfiksavimas

21 DC Nuolatinė srovė

22 — Neigiamoji reikšmė

23 AC Kintamoji srovė

4. Naudojimo pradžia

4.1. Tiekiamo rinkinio patikra

- 1 × žnyplinis ampermetras
 - 2 × tikrinimo laidas
 - 2 × 1,5 V === AAA / „Micro“ / LR03 tipo šarminės baterijos
 - ši naudojimo instrukcija
- ◆ Iš pakuotės išimkite visas dalis. Pašalinkite visas pakuotės medžiagas ir nuo ekrano **(5)** nuplėškite apsauginę plėvelę.
- ❗ **Nurodymas:** patikrinkite, ar pristatytas visas rinkinys ir ar nėra pastebimų trūkumų. Jei pristatytas ne visas rinkinys arba gaminys pažeistas dėl netinkamos pakuotės ar gabenant, kreipkitės klientų aptarnavimo tarnybos karštąja linija (žr. skyrių 10.4. Priežiūra).

4.2. Baterijų įdėjimas ir keitimas

Prietaisas tiekiamas ir veikia su dviem 1,5 V $\equiv$ AAA / „Micro“ / LR03 tipo šarminėmis baterijomis. Ekrane **(5)** pasirodžius senkančių baterijų rodmeniui  **(19)**, reikia pakeisti baterijas.

⚠ ĮSPĖJIMAS! Išjunkite prietaisą ir, jei reikia, tikrinimo laidus **(8)** atjunkite nuo srovės grandinės.

- ◆ Išsukite baterijų skyrelio dangtelio **(9)** varžtą ir atskirkite baterijų skyrelio dangtelį **(9)**.
- ◆ Jei yra, išimkite išsekusias baterijas ir į baterijų skyrelį įdėkite dvi naujas baterijas. Jas įdėkite tinkamu baterijų skyrelyje nurodytu poliumi.
- ◆ Vėl uždėkite baterijų skyrelio dangtelį **(9)** ir priveržkite varžtą.

5. Valdymas ir naudojimas

5.1. Prietaiso įjungimas ir išjungimas

- ◆ Sukamąjį reguliatorių **(2)** iš **OFF** padėties pagal laikrodžio rodyklę pasukite į kitą padėtį. Ekranas **(5)** automatiškai įsijungia.
- ◆ Sukamąjį reguliatorių **(2)** prieš laikrodžio rodyklę pasukite į **OFF** padėtį. Ekranas **(5)** automatiškai išsijungia.

5.2. Ekranų foninis apšvietimas

- ◆ Norėdami įjungti foninį apšvietimą, trumpai spustelėkite **HOLD** ☼ mygtuką **(4)**.
- ◆ Norėdami foninį apšvietimą vėl išjungti, trumpai spustelėkite **HOLD** ☼ mygtuką **(4)**.

❗ Nurodymas: foninis apšvietimas maždaug po 15 sekundžių automatiškai išsijungia.

5.3. Automatinio išsijungimo funkcija

Jei ekrane **(5)** matomas simbolis $\ominus$ **(13)**, automatinio išsijungimo funkcija yra įjungta. Ilgiau nei maždaug 10 minučių nenaudojamas prietaisas automatiškai persijungia į neveikos būseną.

- ◆ Norėdami aktyvinti neveikos būseną veikiantį prietaisą, paspauskite bet kurį mygtuką.

Automatinio išsijungimo funkcijos išjungimas:

- ◆ Sukamąjį reguliatorių **(2)** iš **OFF** padėties pagal laikrodžio rodyklę pasukite į kitą padėtį ir tuo pat metu paspauskite **SELECT** mygtuką **(3)**.

Simbolis $\ominus$ **(13)** užgesa ir automatinio išsijungimo funkcija yra išjungta.

i Nurodymas: iš naujo įjungus prietaisą, automatinio išsijungimo funkcija vėl veikia.

5.4. Išmatuotosios vertės užfiksavimas

- ◆ Norėdami užfiksuoti dabartinę išmatuotąją vertę, paspauskite **HOLD**  mygtuką **(4)**. Ekrane **(5)** matomas rodmuo **H** **(20)**.
- ◆ Norėdami panaikinti išmatuotosios vertės užfiksavimą, iš naujo paspauskite **HOLD**  mygtuką **(4)**. Rodmuo **H** **(20)** ekrane **(5)** užgesa.

5.5. Santykinis režimas

Santykiniu režimu prietaisas įrašo dabartinę išmatuotąją vertę kaip atskaitą kitiems matavimams.

- ◆ Nustatykite norimą prietaiso matavimo režimą.
- ◆ Prietaisą prijunkite prie norimos srovės grandinės (arba norimo objekto) išmatuotajai vertei gauti. Ši išmatuotoji vertė paskui bus naudojama kaip atskaita kitiems matavimams.
- ◆ Norėdami įjungti santykinį režimą, paspauskite **REL** mygtuką **(10)**. Dabartinė išmatuotoji vertė įrašoma. Ekrane **(5)** matomi rodmenys **O** ir **REL** **(15)**.

❗ **Nurodymas:** jei ekrane **(5)** matote rodmenį **OL** („Viršyta sritis“), prietaisas negali persijungti į santykinį režimą.

Įrašytos atskaitos vertės ir naujo matavimo skirtumas atliekant tolesnius matavimus bus rodomas ekrane **(5)**.

◆ Norėdami išjungti santykinį režimą, paspauskite **REL** mygtuką **(10)**. Rodmuo **REL (15)** ekrane **(5)** užgesa.

❗ **Nurodymas:** (1) Naudojant santykinį režimą, tikrinamo objekto faktinė vertė neturi viršyti esamos srities skalės galutinės vertės (išimtis: tai negalioja talpos funkcijai). (2) Kad negautumėte klaidingų matavimo rezultatų, nejunkite santykinio režimo, jei ekrane **(5)** matote rodmenį **□ (20)**. (3) **OL** ekrane **(5)** matomas tada, kai matavimai „Viršija sritį“. (4) Įjungiant santykinį režimą: jei prietaisas veikia automatinio srities parinkimo režimu, jis persijungia į rankinį srities parinkimo režimą ir lieka esamoje srityje (išimtis: tai negalioja talpos ir kintamosios srovės matavimo funkcijoms). (5) Dažnio matavimams santykinio režimo nėra.

5.6. Gaubtelių nuėmimas / uždėjimas

- ◆ Nutraukite gaubtelį **(8b)** nuo tikrinimo laido jungties **(8)**.
- ◆ Norėdami pasiekti gilesnius kontaktus, prireikus nutraukite gaubtelį **(8a)** nuo tikrinimo laido **(8)**.
- ◆ Atlikę matavimus, vėl uždėkite visus gaubtelius **(8a)/(8a)**.

5.7. Nuolatinės įtampos matavimas ($V \text{ ---}$)

⚠ **ĮSPĖJIMAS! Elektros smūgio ir materialinės žalos pavojus!** Nenaudokite tarp jungčių $> 600 \text{ V}$ įtampos.

- ◆ Juodą tikrinimo laidą **(8)** prijunkite prie **COM** jungties **(7)**.
- ◆ Raudoną tikrinimo laidą **(8)** prijunkite prie $\text{V} \text{ ---} \frac{\Omega}{\text{Hz}}$ jungties **(6)**.
- ◆ Sukamąjį reguliatorių **(2)** pasukite iki $V \text{ ---}$.

- ◆ Tikrinimo laidus **(8)** prijunkite prie tikrinamo objekto arba tikrinamos srovės grandinės.

Išmatuotoji vertė rodoma ekrane **(5)**. Jei ekrane **(5)** matote rodmenį **— (22)**, išmatavote neigiamąją nuolatinę įtampą.

5.8. Kintamosios įtampos matavimas ($V \sim$)

⚠ ĮSPĖJIMAS! Elektros smūgio ir materialinės žalos pavojus! Nenaudokite tarp jungčių $> 600\text{ V}$ įtampos.

- ◆ Juodą tikrinimo laidą **(8)** prijunkite prie **COM** jungties **(7)**.
- ◆ Raudoną tikrinimo laidą **(8)** prijunkite prie $\overset{\bullet}{\sim} \rightarrow \Omega$ jungties **(6)**.
- ◆ Sukamąjį reguliatorių **(2)** pasukite iki $V \sim$.
- ◆ Tikrinimo laidus **(8)** prijunkite prie tikrinamo objekto ir prie tikrinamos srovės grandinės.

Išmatuotoji vertė rodoma ekrane **(5)**.

5.9. Kintamosios srovės stiprio matavimas ($A \sim$)

⚠ ĮSPĖJIMAS! Elektros smūgio ir materialinės žalos pavojus! Nenaudokite tarp jungčių $> 600\text{ V}$ įtampos.

- ◆ Jei reikia, abu tikrinimo laidus **(8)** atjunkite nuo prietaiso.
- ◆ Sukamąjį reguliatorių **(2)** pasukite iki $A \sim$.
- ◆ Paspauskite skėtiklį **(11)** ir praverkite tikrinimo reples **(1)**.
- ◆ Tikrinimo replėmis **(1)** apimkite matuojamą laidą.
- ◆ Suglauskite tikrinimo reples **(1)**.
- ◆ Laidą nustatykite taip, kad jis būtų tikrinimo replių **(1)** centre tarp abiejų – žymių (žr. C pav.).

Išmatuotoji vertė rodoma ekrane **(5)**.

❶ Nurodymas: galima apimti tik vieną laidą (žr. C pav.).

Vienu metu matuojant du ar daugiau laidų, išmatuotoji vertė bus neteisinga. Laidą nustatykite taip, kad jis būtų tikrinimo replių **(1)** centre. Tada matavimo klaidos tikimybė sumažės.

5.10. Varžos matavimas (Ω)

- ◆ Prieš matuodami pertraukite tikrinamos srovės grandinės maitinimo srovę.
- ◆ Iškraukite visus kondensatorius.
- ◆ Juodą tikrinimo laidą **(8)** prijunkite prie **COM** jungties **(7)**.
- ◆ Raudoną tikrinimo laidą **(8)** prijunkite prie $\frac{\bullet}{\text{V}} \approx \text{Hz} \frac{\Omega}{\text{A}}$ jungties **(6)**.
- ◆ Sukamąjį reguliatorių **(2)** pasukite iki Ω .
- ◆ Tikrinimo laidus **(8)** prijunkite prie tikrinamos varžos.

Išmatuotoji vertė rodoma ekrane **(5)**.

- ❗ **Nurodymas:** jei jėjimas neprijungtas (t. y. srovės grandinė atvira), ekrane **(5)** matysite rodmenį **OL** („Viršyta sritis“).

5.11. Diodų tikrinimas ($\rightarrow +$)

- ◆ Juodą tikrinimo laidą **(8)** prijunkite prie **COM** jungties **(7)**.
- ◆ Raudoną tikrinimo laidą **(8)** prijunkite prie $\frac{\bullet}{\text{V}} \approx \text{Hz} \frac{\Omega}{\text{A}}$ jungties **(6)**.
- ◆ Sukamąjį reguliatorių **(2)** pasukite iki $\rightarrow + / \approx$.
- ◆ Pakartotinai paspauskite **SELECT** mygtuką **(3)**, kol ekrane **(5)** pamatysite $\rightarrow +$ **(17)**.
- ◆ Raudoną tikrinimo laidą **(8)** prijunkite prie tikrinamo diodo anodo.
- ◆ Juodą tikrinimo laidą **(8)** prijunkite prie tikrinamo diodo katodo.

Ekrane **(5)** rodomas diodo apytikslis tiesioginės įtampos kryptis.

- ❗ **Nurodymas:** sukeitus jungtis, ekrane **(5)** matomas rodmuo **OL**.

5.12. Grandinės vientisumo tikrinimas (·))

- ◆ Prieš matuodami pertraukite tikrinamos srovės grandinės maitinimo srovę.
- ◆ Iškraukite visus kondensatorius.
- ◆ Juodą tikrinimo laidą (8) prijunkite prie **COM** jungties (7).
- ◆ Raudoną tikrinimo laidą (8) prijunkite prie $\varnothing \rightarrow \Omega$ jungties (6).
- ◆ Sukamąjį reguliatorių (2) pasukite iki $\rightarrow \vdash / \cdot))$.
- ◆ Pakartotinai paspauskite **SELECT** mygtuką (3), kol ekrane (5) pamatysite $\cdot))$ (16).
- ◆ Tikrinimo laidus (8) prijunkite prie tikrinamos srovės grandinės.
- ◆ Jei varža yra maždaug $< 30 \Omega$, pasigirsta įmontuoto zirzeklio signalas.

5.13. Talpos matavimas (←←)

- ◆ Juodą tikrinimo laidą (8) prijunkite prie **COM** jungties (7).
- ◆ Raudoną tikrinimo laidą (8) prijunkite prie $\varnothing \rightarrow \Omega$ jungties (6).
- ◆ Sukamąjį reguliatorių (2) pasukite iki $\leftarrow \leftarrow$.
- ◆ Jei ekrane (5) rodoma kitokia išmatuotoji vertė nei 0, paspauskite **REL** mygtuką (10). Nustatoma 0 išmatuotoji vertė ir ekrane (5) matomas rodmuo **REL** (15).
- ◆ Iškraukite tikrinamą kondensatorių.
- ◆ Tikrinimo laidus (8) prijunkite prie dviejų kondensatoriaus laidų.

Išmatuotoji vertė rodoma ekrane (5).

5.14. Dažnio matavimas (Hz)

- ♦ Juodą tikrinimo laidą **(8)** prijunkite prie **COM** jungties **(7)**.
- ♦ Raudoną tikrinimo laidą **(8)** prijunkite prie $\text{V} \approx \text{Hz} \frac{\Omega}{\text{Hz}}$ jungties **(6)**.
- ♦ Sukamąjį reguliatorių **(2)** pasukite iki **Hz**.
- ♦ Tikrinimo laidus **(8)** prijunkite prie tikrinamo objekto ir prie tikrinamos srovės grandinės.

Išmatuotoji vertė rodoma ekrane **(5)**.

- ❗ **Nurodymas:** (1) Jėjimo signalo įtampa turėtų būti nuo 1 V RMS iki 20 V RMS. Kuo didesnis signalo dažnis, tuo aukštesnė būtinoji jėjimo įtampa. (2) Jėjimo signalo dažnis turi būti $> 2 \text{ Hz}$.

6. Trikčių šalinimas

Klaida	Šalinimas
Ekranas (5) nesikeičia. Ekrane (5) matomas rodmuo  (20) .	Paspauskite HOLD  mygtuką (4) ir panaikinkite išmatuotosios vertės užfiksavimą. Rodmuo  (20) ekrane (5) užgesa.
Ekrane (5) matomas senkančių baterijų rodmuo  (19) .	Įdėkite dvi naujas baterijas.

7. Valymas

⚠ ĮSPĖJIMAS! Elektros smūgio pavojus! Išjunkite prietaisą ir, jei reikia, tikrinimo laidus **(8)** atjunkite nuo srovės grandinės.

ⓘ DĖMESIO! Prietaiso sugadinimas! Prietaisas nėra atsparus vandeniui. Kad prietaisas nepataisomai nesugestų, nenardinkite jo į vandenį ir pasirūpinkite, kad į valomą prietaisą nepatektų drėgmės. Nenaudokite šveičiamųjų, šveičiamųjų valymo priemonių arba valymo priemonių su tirpikliais. Jos gali sugadinti prietaiso paviršius.

- ◆ Prietaiso paviršius valykite sausa minkšta šluoste.

8. Laikymas nenaudojant

- ◆ Išimkite baterijas ir prietaisą bei baterijas laikykite švarioje, sausoje, nuo tiesioginių saulės spindulių apsaugotoje vietoje.

9. Šalinimas

9.1. Prietaiso ir pakuotės šalinimas



Perbrauktos šiukšlių dėžės ženklas reiškia, kad, pasibaigus naudojimo laikotarpiui, šio prietaiso negalima išmesti su buitinėmis atliekomis. Prietaisą reikia pristatyti į tam skirtą surinkimo vietą, perdirbimo centrą arba atliekų šalinimo įmonę.

Prieš atiduodami ištrinkite visus asmens duomenis.

Prieš grąžindami išimkite baterijas ar akumuliatorius, jei jie neintegruoti į naudotą prietaisą, o taip pat lemputes, kurias galima išimti nesuardžius prietaiso, ir pristatykite juos į atskirą

Pakuotė pagaminta iš aplinką tausojančių medžiagų, kurias galite pristatyti į vietos perdirbimo įmones.

Pakuotę išmeskite saugodami aplinką.

9.2. Baterijų šalinimas



Su baterijomis / akumuliatoriais reikia elgtis kaip su specialiosiomis atliekomis, todėl baterijas / akumuliatorius saugant aplinką turi pašalinti atitinkamos tarnybos (prekybininkai, specializuotos prekybos įmonės, viešosios savivaldybės tarnybos, komercinės atliekų šalinimo įmonės). Baterijose / akumuliatoriuose gali būti nuodingų sunkiųjų metalų.

Sudėtyje esantys sunkieji metalai žymimi tokiais raidėmis po simboliu:

Cd = kadmio, Hg = gyvsidabris, Pb = švinas.

Todėl baterijų / akumuliatorių neišmeskite su buitinėmis atliekomis, o pristatykite juos į atskirą surinkimo vietą.

Išmeskite tik išsikrovusias baterijas / akumuliatorius.

10. Priedas

10.1. Techniniai duomenys

Veikimo įtampa	$2 \times 1,5 \text{ V} \equiv \text{AAA} / \text{„Micro“} / \text{LR03}$ tipo šarminės baterijos
Skystųjų kristalų ekranas	3 ⁵ / ₆ skaičiaus (didž. išmatuotosios vertės: 6 000)
Diskretizavimo dažnis	apie 3 k./s
Zondo ilgis	apie 94 cm
Viršįtampio kategorija	CAT III 600 V
Žiaunų angos dydis	didž. 26 mm
IP apsaugos laipsnis	IP20

10.2. Matavimo prietaiso specifikacijos

Ši tikslumo informacija bei kitos prietaiso specifikacijos galioja vienus metus po kalibravimo, esant nuo +18 iki +28 °C temperatūrai ir iki 75 % santykiniam oro drėgnumui.

Tikslumo informacija:

- (% nuo išmatuotosios vertės)
- + (mažiausiosios vertės ženklų skaičius)

Jei nenurodyta kitaip, tikslumas yra 5–100 % srities. Jei sąlygos skiriasi, toliau nurodytos paklaidos / specifikacijos nebeužtikrinamos.

Nuolatinė įtampa (V ===)

Matavimo sritis	Skyra	Tikslumas
600 mV	0,1 mV	± (0,5 % +3)
6 V	0,001 V	± (0,8 % +5)
60 V	0,01 V	± (0,8 % +5)
600 V	0,1 V	± (0,8 % +5)

Pilnutinė jėgimo varža: apie 10 MΩ

Apsauga nuo perkrovos: 600 V DC / AC RMS

Didž. leidžiamoji jėgimo įtampa: 600 V DC

Kintamoji įtampa (V ~)

Matavimo sritis	Skyra	Tikslumas
6 V	0,001 V	± (0,8 % +5)
60 V	0,01 V	± (1,2 % +5)
600 V	0,1 V	± (1,2 % +5)

Pilnutinė jėgimo varža: apie 10 MΩ

Apsauga nuo perkrovos: 600 V DC / AC RMS

Didž. leidžiamoji jėgimo

įtampa: 600 V AC RMS

Dažnių sritis: 40–400 Hz

Išmatuotoji vertė: tikroji efektyvioji RMS

Amplitudės faktorius: 3,0

Kintamosios srovės stipris (A ~)

Matavimo sritis	Skyra	Tikslumas
6 A	0,001 A	$\pm (4 \% + 15)$
60 A	0,01 A	$\pm (2,5 \% + 10)$
600 A	0,1 A	$\pm (2,5 \% + 10)$

Didž. leidžiamoji įėjimo srovė: 600 A AC RMS

Dažnių sritis: 50–60 Hz

Išmatuotoji vertė: tikroji efektyvioji RMS

Amplitudės faktorius: 3,0

Varža (Ω)

Matavimo sritis	Skyra	Tikslumas
600 Ω	0,1 Ω	$\pm (1,0 \% + 15)$
6 k Ω	0,001 k Ω	$\pm (0,8 \% + 3)$
60 k Ω	0,01 k Ω	$\pm (0,8 \% + 3)$
600 k Ω	0,1 k Ω	$\pm (0,8 \% + 3)$
6 M Ω	0,001 M Ω	$\pm (0,8 \% + 3)$
60 M Ω	0,01 M Ω	$\pm (1,0 \% + 25)$

Tuščiosios veikos įtampa: $< 0,7 \text{ V}$

i Nurodymas: matuojant bet kokios grandinės / komponento varžą (ypač kai varža maža), reikia atsižvelgti į prijungtų tikrinimo laidų / kabelių varžą, kad išmatuotoji vertė būtų tikslesnė.

Diodų tikrinimas (→|←)

Matavimo sritis	Aprašymas	Tikslumas
→ ←	Ekranas (5) rodo tikrinamo diodo apytikslį tiesioginės įtampos kryptį.	Tuščiosios veikos įtampa: apie 3,2 V Tikrinimo srovė: apie 1,8 mA

Grandinės vientisumo tikrinimas (•)))

Matavimo sritis	Aprašymas	Tikslumas
•)))	Varža $\leq 30 \Omega$: pasigirsta įmontuoto zirkelio signalas.	Tuščiosios veikos įtampa: apie 1,0 V
	Varža nuo ≥ 30 iki $\leq 100 \Omega$: įmontuoto zirkelio signalas gali pasigirsti arba ne.	
	Varža $\geq 100 \Omega$: įmontuoto zirkelio signalo nėra.	

Talpa (H)

Matavimo sritis	Skyra	Tikslumas
6 nF	0,001 nF	± (5,0 % +10)
60 nF	0,01 nF	± (3,0 % +10)
600 nF	0,1 nF	± (3,0 % +10)
6 μF	0,001 μF	± (3,0 % +10)
60 μF	0,01 μF	± (3,0 % +10)
600 μF	0,1 μF	± (3,0 % +10)
6 000 μF	1 μF	± (5,0 % +5)

Dažnis (Hz)

Matavimo sritis	Skyra	Tikslumas
6 Hz	0,001 Hz	± (1,0 % +5)
60 Hz	0,01 Hz	± (1,0 % +5)
600 Hz	0,1 Hz	± (1,0 % +5)
6 kHz	0,001 kHz	± (1,0 % +5)
60 kHz	0,01 kHz	± (1,0 % +5)
600 kHz	0,1 kHz	± (1,0 % +5)
1 MHz	0,001 MHz	± (1,0 % +5)
>1 MHz	nenurodyta	nenurodyta

Būtinoji įėjimo įtampa: 1–20 V RMS

i Nurodymas: (1) Niekada nematuokite dažnių su > 20 V įtampa. Materialinės žalos pavojus. (2) Kad signalas nedingtų, įėjimo signalo dažnis turėtų būti didesnis nei 2 Hz.

10.3. Kompernaß Handels GmbH garantija

Gerb. kliente,

Šiam prietaisui nuo įsigijimo datos suteikiama 3 metų garantija. Jei tiekiamame rinkinyje yra, „X12V Team“ ir „X20V Team“ serijos akumuliatorių blokams taip pat suteikiama 3 metų garantija nuo įsigijimo datos. Išryškėjus šio gaminio trūkumams, gaminio pardavėjas užtikrina jums teisės aktais reglamentuojamas teises. Toliau išdėstytos garantijos teikimo sąlygos šių jūsų teisės aktais reglamentuojamų teisių neapriboja.

Garantijos teikimo sąlygos

Garantijos teikimo laikotarpis skaičiuojamas nuo pirkimo datos. Išsaugokite kasos čekį. Jo reikia kaip pirkimo dokumento. Jei per trejus metus nuo šio gaminio pirkimo datos išryškėtų medžiagų ar gamybos trūkumų, gaminį savo nuožiūra nemokamai pataisy-sime, pakeisime arba grąžinsime sumokėtą sumą. Norint pasinau-doti garantija, sugedusį gaminį ir pirkimo dokumentą (kasos čekį) būtina pateikti trejų metų laikotarpiu trumpai aprašius trūkumą ir nurodžius trūkumo atsiradimo laiką.

Jei trūkumui taikoma mūsų garantija, jums grąžinsime sutaisytą arba pristatysime naują gaminį. Sutačius ar pakeitus gaminį, garantijos teikimo laikotarpis nepratęsiamas.

Garantijos teikimo laikotarpis ir teisės aktais reglamentuojama trūkumų pašalinimo garantija

Garantijos teikimo laikotarpiu suteikus garantinių paslaugų, garantijos teikimo laikotarpis nepratęsiamas. Ta pati sąlyga taikoma ir pakeistoms bei sutaisytoms dalims. Apie įsigyto gami-nio pažeidimus ir trūkumus būtina pranešti vos išpakavus gaminį. Pasibaigus garantijos teikimo laikotarpiui už remonto darbus imamas mokestis.

Garantijos aprėptis

Prietaisas kruopščiai pagamintas vadovaujantis griežtomis kokybės gairėmis ir prieš pristatant buvo išbandytas.

Garantija taikoma tik medžiagų arba gamybos trūkumams.

Garantija netaikoma įprastai dylančioms gaminio dalims, priskiriamoms prie susidėvinčių dalių kategorijos, pvz., pjovimo diskams, atsarginėms geležtėms, šlifavimo popieriui ir t. t., taip pat lūžtančių (dužių) dalių, pavyzdžiui, jungiklių arba iš stiklo pagamintų dalių, pažeidimams.

Garantija netaikoma, jei gaminys apgadinamas, netinkamai naudojamas ar netinkamai prižiūrimas. Gaminys tinkamai naudojamas tik tada, jei tiksliai laikomasi visų naudojimo instrukcijoje pateiktų nurodymų. Gaminį draudžiama naudoti tokiems tikslams ar tokiu būdu, kurie nerekomenduojami naudojimo instrukcijoje arba dėl kurių joje įspėjama.

Gaminys skirtas tik buitinio, o ne komercinio naudojimo reikmėms. Garantija netaikoma piktnaudžiavimo, netinkamo naudojimo atvejais, jei naudojama jėga ir jei remontuoja ne mūsų įgaliotoji klientų aptarnavimo tarnyba.

Garantija negalioja

- įprastai sumažėjus akumuliatoriaus talpai,
- jei gaminys naudojamas komerciniams tikslams,
- jei klientas apgadina arba pakeičia gaminį,
- jei nesilaikoma saugos ir techninės priežiūros nurodymų arba jei gaminys netinkamai valdomas,
- stichinių nelaimių padarytai žalai.

Garantinių įsipareigojimų vykdymas

Kad galėtume greitai sutvarkyti jūsų prašymą, prašome vadovautis toliau nurodytais nurodymais:

- Kreipdamiesi bet koku klausimu dėl gaminio, turėkite kasos čekį kaip pirkimo dokumentą ir gaminio numerį (IAN) 516655_2510.
- Gaminio numerį rasite gaminio duomenų lentelėje, išgravuotą ant gaminio, nurodytą ant naudojimo instrukcijos viršelio (apačioje kairėje) arba užklijuotą gaminio užpakalinėje pusėje ar apačioje.
- Jei išryškėtų gaminio veikimo ar kitokių trūkumų, pirmiausia telefonu kreipkitės į toliau nurodytą klientų aptarnavimo skyrių arba pasinaudokite mūsų pasiteiravimo forma, kurią rasite svetainės parkside-diy.com kategorijoje „Priežiūra“.
- Tada sugedusiu pripažintą gaminį, pridėję pirkimo dokumentą (kasos čekį) ir nurodę trūkumą bei jo atsiradimo laiką, nemokamai galėsite išsiųsti jums nurodytu techninės priežiūros tarnybos adresu.

10.4. Priežiūra

LT Priežiūra Lietuva

Tel. 0800 33062

Pasiteiravimo forma svetainėje parkside-diy.com

IAN 516655_2510

10.5. Importuotojas

KOMPERNASS HANDELS GMBH

BURGSTRASSE 21

44867 BOCHUM

VOKIETIJA

www.kompernass.com

Sisukord

1. Sissejuhatus	157
1.1. Sihipärane kasutamine	157
1.2. Kasutatud hoiatusjuhised ja sümbolid	157
2. Ohutus	159
2.1. Põhilised ohutusjuhised	159
2.2. Ohutusjuhised patareide käsitlemiseks	161
3. Käsituselemendid / osade kirjeldus	162
4. Kasutuselevõtmine	163
4.1. Tarnekomplekti kontrollimine	163
4.2. Patareide paigaldamine/vahetamine	164
5. Käsitamine ja käitamine	164
5.1. Seadme sisse-/väljalülitamine	164
5.2. Ekraani taustavalgustus	164
5.3. Automaatne väljalülitusfunktsioon	165
5.4. Mõõteväärtuse fikseerimine	165
5.5. Suhteline mõõterežiim	165
5.6. Kattekorkide äratõmbamine/pealelükkamine	166
5.7. Alalispinge mõõtmine (V_{DC})	166
5.8. Vahelduvpinge mõõtmine (V_{AC})	167
5.9. Vahelduvvoolutugevuse mõõtmine (A_{AC})	167
5.10. Takistuse mõõtmine (Ω)	168
5.11. Diodi kontrollimine ($\rightarrow +$)	168
5.12. Elektrijuhtivuse kontrollimine ($\bullet \parallel$)	168
5.13. Mahtuvuse mõõtmine (F)	169
5.14. Sageduse mõõtmine (Hz)	169
6. Vigade kõrvaldamine	170
7. Puhastamine	170
8. Hoiustamine	170

9. Jäätmekäitlus	171
9.1. Seadme ja pakendi jäätmekäitlus	171
9.2. Patareide jäätmekäitlus	171
10. Lisa	172
10.1. Tehnilised andmed	172
10.2. Mõõteseadme spetsifikatsioonid.....	172
10.3. Kompernaß Handels GmbH garantii	177
10.4. Teenindus.....	179
10.5. Importija	179

1. Sissejuhatus

1.1. Sihipärane kasutamine

Seadet kasutatakse ainult alalis- ja vahelduvpinge, vahelduvvoolu, takistuse, mahtuvuse ja sageduse täpseks mõõtmiseks ning diodide ja elektrijuhtivuse kontrollimiseks siseruumides. Järgige selle riigi, milles seadet kasutate, seadusi ja eeskirju. Tööstuslik või tööstuslik kasutamine ei ole lubatud. Me ei vastuta mittesihipärase kasutamise korral. Samuti ei vastuta me sobimatust või asjatundmatust käsitsemisest, jõu rakendamisest või volitamata ümberehitusest tulenevate kahjude korral. Riski kannab ainult kasutaja.

1.2. Kasutatud hoiatusjuhised ja sümbolid

Käesolevas kasutusjuhendis, pakendil ja seadmel kasutatakse järgmisi hoiatusjuhiseid ja sümboleid:

	HOIATUS! Selle sümboli ja märgusõnaga „HOIATUS“ tähistatud hoiatusjuhised viitavad võimalikule ohtlikule olukorrale, mille eiramine võiks põhjustada surma või raske vigastuse.
	TÄHELEPANU! Selle sümboli ja märgusõnaga „TÄHELEPANU“ tähistatud hoiatusjuhised viitavad võimalikule olukorrale, mille eiramine võiks põhjustada varakahju.
	Juhis: Juhis tähistab lisateavet, mis lihtsustab seadme käsitsemist.
	Lugege ja järgige kasutusjuhendit! Tutvuge enne toote kasutamist kõikide käsitsus- ja ohutusjuhistega. Toote kolmandatele isikutele edasiandmisel andke kõik dokumendid kaasa.
	See toode vastab kehtivatele Euroopa ja siseriiklike direktiivide nõuetele.

	Kaitseklass II: Kahekordse või tugevdatud isolatsiooniga kaitse pingestatud ja puudutatavate osade vahel.
	HOIATUS! Elektrilöögi oht!
	Alalisvool/-pinge
	Vahelduvvool/-pinge
	DC või AC (alalisvool või vahelduvvool)
	Maandusklemm
	Ohtlike pingestatud juhtmete paigaldamine ja eemaldamine on lubatud.
	Ärge käidelda elektriseadet olmejäätmete hulgas!
	Suunake pakend keskkonnasõbralikku jäätmekäitlusse.
	Taaskasutatavatest materjalidest pakend. Jälgige tähistust pakkematerjalil jäätmete sorteerimisel: Need on tähistatud järgmise tähendusega lühenditega (a) ja numbritega (b): 1-7: plastid, 20-22: paber ja papp, 80-98: komposiitmaterjalid.

2. Ohutus

Sellest peatükist saate olulisi ohutusjuhiseid seadme käsitsemiseks. See seade vastab ettenähtud ohutusnõuetele. Asjatundmatu kasutamine võib tekitada isiku- ja varakahjusid.

2.1. Põhilised ohutusjuhised

⚠ HOIATUS! Järgige seadmega ohutuks ümberkäimiseks järgmisi ohutusjuhiseid:

- Pakkematerjalid ei ole laste mänguasjad! Hoidke kõiki pakkematerjale lastele kättesaamatus kohas.
- Elektrilised seadmed ei tohi sattuda laste kätte. Puuetega inimesed peaksid elektrilisi seadmeid kasutama ainult vastavalt oma võimetele. Ärge laske lapsi või puuetega isikuid mitte kunagi elektrilisi seadmeid ilma järelevalveta kasutada. Nad ei pruugi tuvastada potentsiaalseid ohte.
- Ärge kasutage seadet tuleohtlikes või plahvatusohtlikes kohtades, nt põlevate vedelike või gaaside läheduses.
- Kontrollige iga kord enne kasutamist seadme laitmatut seisundit. Uurige sealjuures eriti hoolikalt isolatsiooni ühenduste piirkonnas. Kahjustuste tuvastamisel ei tohi seadet enam kasutada.
- Kui te pole kindel, kuidas seadet kasutada või ühendada, pöörduge tehniku poole.
- Elektrilöögi vältimiseks ärge kasutage seadet avatud patareilaeka kaanega. Enne patareilaeka kaane avamist eemaldage kõik ühendatud seadmed.
- Enne mõõtmisega alustamist seadistage seade õigesse mõõterežiimi.
- Voolutugevuse mõõtmistel lülitage enne seadme ühendamist kontrollobjekti vool välja.

- Vooluahelaga töötamisel ühendage enne punase mõõteotsiku vooluahelaga ühendamist vooluahelaga esmalt must mõõteotsik. Mõõteotsikute vooluahelast lahutamisel eemaldage vooluahelast esmalt punane mõõteotsik ja seejärel eemaldage vooluahelast must mõõteotsik.
- Ärge mitte kunagi ühendage pingeallikat mõõteotsikutega, kui on valitud voolutugevuse mõõtmine, diodi kontrollimine, takistuse mõõtmine või elektrijuhtivuse kontrollimine. Vastasel juhul võib seade saada kahjustada.
- Enne mõõterezžiimi vahetamist eemaldage alati mõõteotsikud kontrollobjektilt.
- Pinge mõõteseadme ühenduspunktide ja maanduse vahel ei tohi alalispinge/vahelduvpinge korral ületada CAT III 600 V.
- Olge eriti ettevaatlik, kui töötate pingetega üle 33 V vahelduvpinge korral või 70 V alalispinge korral. Elektrijuhtide puudutamine võib nende pingete korral tekitada surmava elektrilöögi.
- Elektrilöögi vältimiseks ärge puudutage mõõtepunkte mõõtmise ajal ei otse ega kaudselt. Hoidke mõõteotsikutega mõõtmisel sõrmed sõrmekaitse taga.
- Kaitske seadet niiskuse ja otsese päikesekiirguse eest.
- Ärge laske seadmele mõjuda äärmuslikel temperatuuridel või temperatuurikõikumistel. Ärge jätke seda nt pikemaks ajaks autosse. Laske seadmel suuremate temperatuurikõikumiste korral enne selle kasutusele võtmist esmalt temperatuuriga ühtlustuda. Äärmuslike temperatuuride või temperatuurikõikumiste korral võib see halvendada seadme täpsust.
- Ärge asetage seadet vette või teistesse vedelikesse ja ärge jätke seadet pritsiva ja/või tilkuva vee alla. Kasutage seadet ainult kuivades siseruumides.
- Vältige tugevaid lööke või seadme kukkumisi.
- Ärge tehke seadmel omavalilisi ümberehitusi või muudatusi.

- Ärge mitte kunagi avage seadme korpust. Seadme sees ei ole kasutaja poolt hooldatavaid või vahetatavaid komponente.
- Kui tuvastate ebaharilikku müra, tulelõhna või suitsu tekke, lülitage seade koheselt välja ja eemaldage seadmest patareid. Laske seadet enne selle uuesti kasutamist kvalifitseeritud spetsialistil kontrollida.

2.2. Ohutusjuhised patareide käsitlemiseks

⚠ HOIATUS! Patareide vale käsitlemine võib tekitada tulekahju, plahvatusi, ohtlike ainete lekkimist või teisi ohuolukordi!

-   Ärge mitte kunagi laske patareidel sattuda laste kätte.
- Jälgige, et mitte keegi ei neelaks patareid alla.
- Kui teie või mõni teine isik neelas patarei alla, kutsuge koheselt meditsiiniline abi.
- Kasutage ainult märgitud tüüpi patareid.
-  Ärge mitte kunagi laadige uuesti korduvalt mittelaetavaid patareid.
- Eemaldage korduvalt laetavad patareid enne nende laadimist seadmest.
-   Ärge mitte kunagi visake patareid tulle või vette.
- Ärge laske patareidele mõjuda kõrgetel temperatuuridel ja otsesel päikesekiirgusel.
-   Ärge mitte kunagi avage või deformeerige patareid.
-  Ärge lühistage ühendusklemme.
- Eemaldage tühjad patareid seadmest ja käideldge need ohutult.
-   Ärge kasutage koos erinevat tüüpi patareid või uusi ja kasutatud patareid.

-   Asetage patareid seadmesse alati õige polaar-
susega.
- Kui te seadet pikemat aega ei kasuta, eemaldage patareid.
- Kontrollige regulaarselt patareisid. Lekkivad patareid võivad
tekitada vigastusi ja põhjustada seadmele kahjustusi.
- Kasutage lekkivate patareide korral kaitsekindaid! Puhas-
tage patarei ja seadme kontakte ning patareilaegast kuiva
lapiga. Vältige kemikaalide nahale ja limaskestadele,
iseäranis oma silmadesse, sattumist. Loputage kemikaa-
lidega kokkupuutumisel rohke veega ja kutsuge koheselt
meditsiiniline abi.

3. Käsitsuselemendid / osade kirjeldus

(joonised vt lahtipööratavad lehed)

Joonis A:

- 1 Mõõtetangid
- 2 Pöördregulaator
- 3 **SELECT**-klahv
- 4 **HOLD** -klahv
- 5 Ekraan
- 6   Ω
 $V \approx Hz$ -ühendus
- 7 **COM**-ühendus
- 8 Mõõteotsikud
- 8a Mõõteotsiku kattekork
- 8 Ühenduse kattekork
- 9 Patareilaeka kaas
- 10 **REL**-klahv
- 11 Päästik

Joonis B:

12 $\zeta \geq 30$ V tuvastatud sisendpinge absoluutne väärtus

13 $\oplus$ Automaatne väljalülitusfunktsioon

14 Mootühikud

15 REL Suhteline mooterežiim

16 $\rightarrow$) Elektri juhtivuse kontrollimine

17 $\rightarrow|+$ Diodi kontrollimine

18 AUTO Automaatne vahemik

19  Madal patarei laetustase

20  Mõõteväärtuse fikseerimine

21 DC Alalisvool

22 $-$ Negatiivne

23 AC Vahelduvvool

4. Kasutuselevõtmine

4.1. Tarnekomplekti kontrollimine

- 1× Ampermeeter-tangid
 - 2× Mõõteotsikud
 - 2× 1,5 V $\equiv$ AAA tüüpi leelispatarei / Micro / LR03
 - Käesolev kasutusjuhend
- ◆ Võtke kõik osad pakendist välja. Eemaldage kogu pakkematerjal ja kaitsekile ekraanilt **(5)**.

i Juhis: Kontrollige tarnekomplekti kompleksust ja nähtavate kahjustuste puudumist. Kui tarnekomplekt ei ole täielik, või kui tuvastate puudulikust pakendamisest või transpordist põhjustatud kahjustusi, pöörduge teeninduse poole (vt peatükk 10.4. Teenindus).

4.2. Patareide paigaldamine/vahetamine

Seade tarnitakse ja seda käitatakse kahe 1,5 V $\equiv$ AAA tüüpi leelispatareiga / Micro / LR03. Kui ekraanile **(5)** ilmub madala patarei laetustaseme  **(19)** näit, peate patareid vahetama.

⚠ HOIATUS! Lülitage seade välja ja eemaldage vajadusel mõõteotsikud **(8)** vooluahelast.

- ◆ Vabastage patareilaeka kaane **(9)** kruvi ja võtke patareilaeka kaas **(9)** ära.
- ◆ Eemaldage vajadusel kasutatud patareid ja paigaldage patareilaekasse kaks uut patareid. Jälgige sealjuures patareilaekale märgitud õiget polaarsust.
- ◆ Paigaldage uuesti patareilaeka kaas **(9)** ja keerake kruvi kinni.

5. Käsitsemine ja käitamine

5.1. Seadme sisse-/väljalülitamine

- ◆ Keerake pöördregulaator **(2)** päripäeva asendist **OFF** mõnda teise asendisse. Ekraan **(5)** lülitub automaatselt sisse.
- ◆ Keerake pöördregulaator **(2)** vastupäeva asendisse **OFF**. Ekraan **(5)** lülitub automaatselt välja.

5.2. Ekraani taustavalgustus

- ◆ Taustavalgustuse sisselülitamiseks hoidke **HOLD** -klahvi **(4)** lühidalt vajutatult.
 - ◆ Taustavalgustuse uuesti väljalülitamiseks hoidke **HOLD** -klahvi **(4)** lühidalt vajutatult.
- i Juhis:** Taustavalgustus lülitub umbes 15 sekundi pärast automaatselt välja.

5.3. Automaatne väljalülitusfunktsioon

Kui ekraanile **(5)** kuvatakse sümbol $\ominus$ **(13)**, on automaatne väljalülitusfunktsioon aktiveeritud. Kui seadet kauem kui umbes 10 minutit ei käitata, vahetub seade automaatselt ooterežiimi.

- ◆ Seadme ooterežiimist aktiveerimiseks vajutage suvalist klahvi.

Automaatse väljalülitusfunktsiooni inaktiveerimine:

- ◆ Keerake pöördregulaator **(2)** päripäeva asendist **OFF** mõnda teise asendisse ja hoidke samaaegselt **SELECT**-klahvi **(3)** vajutatult.

Sümbol $\ominus$ **(13)** kustub ja automaatne väljalülitusfunktsioon on inaktiveeritud.

i Juhis: Seadme uuesti sisselülitamisel on automaatne väljalülitusfunktsioon uuesti aktiveeritud.

5.4. Mõõteväärtuse fikseerimine

- ◆ Aktuaalse mõõteväärtuse fikseerimiseks vajutage **HOLD** $\star$ -klahvi **(4)**. Ekraanile **(5)** ilmub näit **■ (20)**.
- ◆ Fikseeritud mõõteväärtuse vabastamiseks vajutage uuesti **HOLD** $\star$ -klahvi **(4)**. Näit **■ (20)** kustub ekraanilt **(5)**.

5.5. Suhteline mõõterežiim

Suhtelises mõõterežiimis salvestab seade aktuaalse mõõteväärtuse järgnevatele mõõtmistele võrdlusväärtusena.

- ◆ Seadistage seade soovitud mõõterežiimi.
- ◆ Mõõteväärtuse saamiseks ühendage seade soovitud vooluahelaga (või soovitud objektiga). Seda mõõteväärtust kasutatakse seejärel järgnevatele mõõtmistele võrdlusväärtusena.
- ◆ Suhtelisse mõõterežiimi vahetamiseks vajutage **REL**-klahvi **(10)**. Aktuaalne mõõteväärtus salvestatakse. **O** ja **REL** **(15)** kuvatakse ekraanile **(5)**.

- ❗ **Juhis:** Kui ekraanile **(5)** kuvatakse **OL** („üle vahemiku“), siis ei saa seade suhtelisse mõõterežiimi vahetada.

Järgnevatel mõõtmistel kuvatakse ekraanile **(5)** salvestatud võrdlusväärtuse ja uue väärtuse vaheline vahe.

- ◆ Suhtelise mõõterežiimi lõpetamiseks vajutage **REL**-klahvi **(10)**. Näit **REL (15)** kustub ekraanilt **(5)**.
- ❗ **Juhis:** (1) Kontrollitava objekti tegelik väärtus ei tohi suhtelise mõõterežiimi kasutamisel ületada aktuaalse vahemiku skaala lõppväärtust (erand: see ei kehti mahtuvuse funktsiooni kohta). (2) Valede mõõtetulemuste vältimiseks ärge vahetage suhtelisse mõõterežiimi, kui ekraanile **(5)** kuvatakse näit **⚡ (20)**. (3) Kui mõõtmised on „üle vahemiku“ kuvatakse ekraanile **(5)** **OL**. (4) Suhtelisse mõõterežiimi vahetusel: seade vahetub käsitsi vahemikurežiimi ja jääb aktuaalsesse vahemikku, kui see asub automaatses vahemikurežiimis (erand: see ei kehti mahtuvuse ja vahelduvvoolu mõõtmise funktsioonide kohta). (5) Suhteline mõõterežiim ei ole sageduse mõõtmisteks kasutatav.

5.6. Kattekorkide äratõmbamine/ pealelükkamine

- ◆ Tõmmake kattekork **(8b)** mõõteotsiku **(8)** ühenduselt ära.
- ◆ Sügavamal asuvate kontaktidele ligipääsemiseks tõmmake vajadusel kattekork **(8a)** mõõteotsikult **(8)** ära.
- ◆ Lükake pärast oma mõõtmiste lõpetamist kõik kattekorgid **(8a)/(8b)** uuesti peale.

5.7. Alalispinge mõõtmine(V==)

⚠ **HOIATUS! Elektrilöögi oht ja varakahjude oht!**

Ärge ühendage ühenduste vahele pinget > 600 V.

- ◆ Ühendage must mõõteotsik **(8)** **COM**-ühendusega **(7)**.
- ◆ Ühendage punane mõõteotsik **(8)** $\bullet \rightarrow \star \Omega$ $\frac{V}{V \approx Hz}$ $\frac{\Omega}{\mu F}$ ühendusega **(6)**.

- ◆ Keerake pöördregulaator **(2)** asendisse $V \equiv$.
- ◆ Ühendage mõõteotsikud **(8)** kontrollobjekti või kontrollitava vooluahelaga.

Mõõteväärtus kuvatakse ekraanile **(5)**. Kui ekraanile **(5)** kuvatakse näit $\equiv$ **(22)**, siis mõõtsite negatiivset alalispinget.

5.8. Vahelduvpinge mõõtmine ($V \sim$)

⚠ HOIATUS! Elektrilöögi oht ja varakahjude oht!

Ärge ühendage ühenduste vahele pinget $> 600\text{ V}$.

- ◆ Ühendage must mõõteotsik **(8)** COM-ühendusega **(7)**.
- ◆ Ühendage punane mõõteotsik **(8)** $\overset{\text{V}}{\sim} \text{Hz} \Omega$ -ühendusega **(6)**.
- ◆ Keerake pöördregulaator **(2)** asendisse $V \sim$.
- ◆ Ühendage mõõteotsikud **(8)** kontrollobjekti ja kontrollitava vooluahelaga.

Mõõteväärtus kuvatakse ekraanile **(5)**.

5.9. Vahelduvvoolutugevuse mõõtmine ($A \sim$)

⚠ HOIATUS! Elektrilöögi oht ja varakahjude oht!

Ärge ühendage ühenduste vahele pinget $> 600\text{ V}$.

- ◆ Lahutage vajadusel mõlemad mõõteotsikud **(8)** seadmelt.
- ◆ Keerake pöördregulaator **(2)** asendisse $A \sim$.
- ◆ Mõõtetangide **(1)** avamiseks vajutage päästikule **(11)**.
- ◆ Asetage mõõtetangid **(1)** mõõdetava juhtme ümber.
- ◆ Sulgege mõõtetangid **(1)**.
- ◆ Paigutage juhe mõõtetangide **(1)** keskele mõlema – märgistuse vahele (vt joonis C).

Mõõteväärtus kuvatakse ekraanile **(5)**.

❗ Juhis: Ühendada tohib ainult ühe juhtme (vt joonis C).

Kahe või enama juhtme samaaegne mõõtmine tekitab vale mõõteväärtuse. Paigutage juhe mõõtetangide **(1)** keskele. See vähendab mõõtevea tõenäosust.

5.10. Takistuse mõõtmine (Ω)

- ◆ Katkestage enne mõõtmist kontrollitava vooluahela vooluvarustus.
- ◆ Tühjendage kõik kondensaatorid.
- ◆ Ühendage must mõõteotsik **(8)** COM-ühendusega **(7)**.
- ◆ Ühendage punane mõõteotsik **(8)** $\frac{\Omega}{V \approx Hz}$ -ühendusega **(6)**.
- ◆ Keerake pöördregulaator **(2)** asendisse Ω .
- ◆ Ühendage mõõteotsikud **(8)** kontrollitava takistusega.

Mõõteväärtus kuvatakse ekraanile **(5)**.

❗ **Juhis:** Kui sisendit ei ole ühendatud (nt lahtise vooluahela korral), kuvatakse ekraanile **(5)** OL („üle vahemiku“).

5.11. Diodi kontrollimine ($\rightarrow|+$)

- ◆ Ühendage must mõõteotsik **(8)** COM-ühendusega **(7)**.
- ◆ Ühendage punane mõõteotsik **(8)** $\frac{\Omega}{V \approx Hz}$ -ühendusega **(6)**.
- ◆ Keerake pöördregulaator **(2)** asendisse $\rightarrow|+ / \cdot$.
- ◆ Vajutage **SELECT**-klahvi **(3)**, kuni ekraanile **(5)** ilmub $\rightarrow|+$ **(17)**.
- ◆ Ühendage punane mõõteotsik **(8)** kontrollitava diodi anoodiga.
- ◆ Ühendage must mõõteotsik **(8)** kontrollitava diodi katoodiga.

Diodi ligikaudne elektrijuhtivuse pingelang kuvatakse ekraanile **(5)**.

❗ **Juhis:** Kui ühendused on ära vahetatud, kuvatakse ekraanile **(5)** OL.

5.12. Elektrijuhtivuse kontrollimine ($\cdot$)

- ◆ Katkestage enne mõõtmist kontrollitava vooluahela vooluvarustus.
- ◆ Tühjendage kõik kondensaatorid.
- ◆ Ühendage must mõõteotsik **(8)** COM-ühendusega **(7)**.

- ◆ Ühendage punane mõõteotsik **(8)** $\bullet \rightarrow \Omega$ -ühendusega **(6)**.
- ◆ Keerake pöördregulaator **(2)** asendisse $\rightarrow \rightarrow / \rightarrow$.
- ◆ Vajutage **SELECT**-klahvi **(3)**, kuni ekraanile **(5)** ilmub $\rightarrow$ **(16)**.
- ◆ Ühendage mõõteotsikud **(8)** kontrollitava vooluahelaga.
- ◆ Kui takistus on umbes $< 30 \Omega$, kõlab integreeritud sumisti.

5.13. Mahtuvuse mõõtmine ($\rightarrow$)

- ◆ Ühendage must mõõteotsik **(8)** **COM**-ühendusega **(7)**.
- ◆ Ühendage punane mõõteotsik **(8)** $\bullet \rightarrow \Omega$ -ühendusega **(6)**.
- ◆ Keerake pöördregulaator **(2)** asendisse $\rightarrow$.
- ◆ Kui ekraanile **(5)** kuvatakse mõni muu mõõteväärtus kui **0**, vajutage **REL**-klahvi **(10)**. Mõõteväärtus seatakse väärtusele **0** ja ekraanile **(5)** ilmub **REL (15)**.
- ◆ Tühjendage kontrollitav kondensaator.
- ◆ Ühendage mõõteotsikud **(8)** kondensaatori kahe juhiga.

Mõõteväärtus kuvatakse ekraanile **(5)**.

5.14. Sageduse mõõtmine (Hz)

- ◆ Ühendage must mõõteotsik **(8)** **COM**-ühendusega **(7)**.
- ◆ Ühendage punane mõõteotsik **(8)** $\bullet \rightarrow \Omega$ -ühendusega **(6)**.
- ◆ Keerake pöördregulaator **(2)** asendisse **Hz**.
- ◆ Ühendage mõõteotsikud **(8)** kontrollobjekti ja kontrollitava vooluahelaga.

Mõõteväärtus kuvatakse ekraanile **(5)**.

- ❗ **Juhis:** (1) Sisendsignaali pingepiir peaks olema 1 V RMS ja 20 V RMS vahel. Mida kõrgem on signaali sagedus, seda kõrgem on vajalik sisendpinge. (2) Sisendsignaali sagedus peab olema $> 2 \text{ Hz}$.

6. Vigade kõrvaldamine

Viga	Kõrvaldamine
Ekraan (5) ei muutu. Ekraanile (5) ilmub näit ⏻ (20) .	Fikseeritud mõõteväärtuse vahastamiseks vajutage HOLD  -klahvi (4) . Näit ⏻ (20) kustub ekraanilt (5) .
Madala patarei laetustaseme  (19) näit ilmub ekraanile (5) .	Paigaldage kaks uut patareid.

7. Puhastamine

⚠ HOIATUS! Elektrilöögi oht! Lülitage seade välja ja eemaldage vajadusel mõõteotsikud **(8)** vooluahelast.

⚠ TÄHELEPANU! Seadme kahjustamine! Seade ei ole veekindel. Ärge asetage seadet vee alla ja veenduge, et puhastamisel ei tungi seadmesse niiskust, et vältida seadmel jäädavaid kahjustusi. Ärge kasutage söövitavaid, abrasiivseid või lahusteid sisaldavaid puhastusvahendeid. Need võivad kahjustada seadme pealispindu.

- ◆ Puhastage seadme pealispindu pehme kuiva lapiga.

8. Hoiustamine

- ◆ Eemaldage patareid ja hoidke seadet ja patareisid puhtas kuivas ilma otsese päikese kiirguseta kohas.

9. Jäätmekäitlus

9.1. Seadme ja pakendi jäätmekäitlus



Läbikriipsutatud prügikonteineri sümbol näitab, et seda seadet ei tohi kasutaja lõpul käidelda olemjäätmete hulgas. Seade tuleb anda ära rajatud kogumiskohtades, taaskasutuskeskustes või jäätmekäitlusettevõtetes.

Palun kustutage enne tagasiandmist kõik oma isikuandmed.

Palun eemaldage enne tagasiandmist seadmest patareid või akud, mis ei ole kasutatud seadmega ümbritsetud, ning samuti lambid, mida saab mittepurustavalt eemaldada ja suunake need eraldi kogumisse.

Pakend koosneb keskkonnasõbralikest materjalidest, mille saate suunata kohalike taaskasutuskeskuste kaudu jäätmekäitlusse.

Käideldge pakend keskkonnasõbralikult.

9.2. Patareide jäätmekäitlus



Patareisid/akusid tuleb käsitleda ohtlike jäätmetena ja nende jäätmekäitlus tuleb seetõttu vastavates kohtades (müügiesindaja, erikauplus, avalikud kommunaalasutused, töenduslikud jäätmekäitlusettevõtted) teostada keskkonnasõbralikult. Patareid/akud võivad sisaldada mürgiseid raskmetalle.

Sisalduvaid raskmetalle tähistatakse sümboli all oleva tähega: Cd = kaadmium, Hg = elavhõbe, Pb = plii.

Ärge visake patareisid/akusid seetõttu olmejäätmete hulka, vaid viige need eraldi kogumiskohta.

Andke patareid/akud tagasi ainult tühjana.

10. Lisa

10.1. Tehnilised andmed

Tööpinge	2× 1,5 V === AAA tüüpi leelispatarei / Micro / LR03
LCD-ekraan	3 ½ numbrit (maksimaalsed mõõteväärtused: 6000)
Diskreetimissagedus	umbes 3 korda/s
Sondi pikkus	umbes 94 cm
Liigpingekategooria	CAT III 600 V
Pakkide avanemine	maksimaalselt 26 mm
IP-kaitseaste	IP20

10.2. Mõõteseadme spetsifikatsioonid

Järgnevad täpsuse andmed ja seadme muud spetsifikatsioonid kehtivad ühe aasta jooksul pärast kalibreerimist ning temperatuuri +18 kuni +28 °C ja suhtelise õhuniiskuse 75% juures.

Täpsuse andmed on järgmised:

- (% mõõteväärtusest)
- +(madalaima väärtusega kohtade arv)

Kui ei ole antud teisiti, on täpsus vahemiku 5 ja 100% vahel.

Sellest erinevate tingimuste korral ei saa allpool toodud täpsusi/spetsifikatsioone garanteerida.

Alalispinge (V ===)

Mõõtevahemik	Resolutsioon	Täpsus
600 mV	0,1 mV	$\pm(0,5\% +3)$
6 V	0,001 V	$\pm(0,8\% +5)$
60 V	0,01 V	$\pm(0,8\% +5)$
600 V	0,1 V	$\pm(0,8\% +5)$

Sisendnäivtakistus:

umbes 10 M Ω

Ülekoormuskaitse:

600 V DC/AC RMS

Maksimaalne lubatud

sisendpinge:

600 V DC

Vahelduvpinge (V ~)

Mõõtevahemik	Resolutsioon	Täpsus
6 V	0,001 V	$\pm (0,8\% +5)$
60 V	0,01 V	$\pm (1,2\% +5)$
600 V	0,1 V	$\pm (1,2\% +5)$

Sisendnäivtakistus:

umbes 10 M Ω

Ülekoormuskaitse:

600 V DC/AC RMS

Maksimaalne lubatud

sisendpinge:

600 V AC RMS

Sagedusvahemik:

40-400 Hz

Mõõteväärtus:

True RMS

Harjategur:

3,0

Vahelduvvoolutugevus ($A \sim$)

Mõõtevahemik	Resolutsioon	Täpsus
6 A	0,001 A	$\pm (4\% + 15)$
60 A	0,01 A	$\pm (2,5\% + 10)$
600 A	0,1 A	$\pm (2,5\% + 10)$

Maksimaalne lubatud

Sisendvool: 600 A AC RMS

Sagedusvahemik: 50–60 Hz

Mõõteväärtus: True RMS

Harjategur: 3,0

Takistus (Ω)

Mõõtevahemik	Resolutsioon	Täpsus
600 Ω	0,1 Ω	$\pm (1,0\% + 15)$
6 k Ω	0,001 k Ω	$\pm (0,8\% + 3)$
60 k Ω	0,01 k Ω	$\pm (0,8\% + 3)$
600 k Ω	0,1 k Ω	$\pm (0,8\% + 3)$
6 M Ω	0,001 M Ω	$\pm (0,8\% + 3)$
60 M Ω	0,01 M Ω	$\pm (1,0\% + 25)$

Tühijooksupinge: $< 0,7$ V

i Juhis: Suvalise vooluahela/komponendi takistuse (iseäranis madala takistuse korral) mõõtmisel tuleb mõõteväärtuse täpsuse parandamiseks arvestada ühendatud mõõteotsikute/kaablite takistust.

Diodi kontrollimine (→|←)

Mõõteva- hemik	Kirjeldus	Täpsus
→ ←	Ekraan (5) näitab kontrollitava diodi ligikaudset elektrijuhtivuse pingelangu.	Tühijooksupinge: umbes 3,2 V Kontrollvool: umbes 1,8 mA

Elektrijuhtivuse kontrollimine (•|))

Mõõteva- hemik	Kirjeldus	Täpsus
•))	Takistus $\leq 30 \Omega$: Integreeritud sumisti kõlab.	Tühijooksupinge: umbes 1,0 V
	Takistus ≥ 30 kuni $\leq 100 \Omega$: Integreeritud sumisti võib kõlada või mitte.	
	Takistus $\geq 100 \Omega$: Integreeritud sumisti ei kõla.	

Mahtuvus (F)

Mõõtevahemik	Resolutsioon	Täpsus
6 nF	0,001 nF	$\pm (5,0\% + 10)$
60 nF	0,01 nF	$\pm (3,0\% + 10)$
600 nF	0,1 nF	$\pm (3,0\% + 10)$
6 μ F	0,001 μ F	$\pm (3,0\% + 10)$
60 μ F	0,01 μ F	$\pm (3,0\% + 10)$
600 μ F	0,1 μ F	$\pm (3,0\% + 10)$
6000 μ F	1 μ F	$\pm (5,0\% + 5)$

Sagedus (Hz)

Mõõtevahemik	Resolutsioon	Täpsus
6 Hz	0,001 Hz	$\pm (1,0\% + 5)$
60 Hz	0,01 Hz	$\pm (1,0\% + 5)$
600 Hz	0,1 Hz	$\pm (1,0\% + 5)$
6 kHz	0,001 kHz	$\pm (1,0\% + 5)$
60 kHz	0,01 kHz	$\pm (1,0\% + 5)$
600 kHz	0,1 kHz	$\pm (1,0\% + 5)$
1 MHz	0,001 MHz	$\pm (1,0\% + 5)$
> 1 MHz	andmed puu- duvad	andmed puu- duvad

Vajalik sisendpinge: 1–20 V RMS

- i Juhis:** (1) Ärge mitte kunagi mõõtke sagedusi pingega > 20 V. Varakahjude oht. (2) Signaalikao vältimiseks ei peaks sisendsignaali sagedus olema üle 2 Hz.

10.3. Kompernaß Handels GmbH garantii

Väga austatud klient

Sellele seadmele kehtib alates ostukuupäevast 3-aastane garantii. Kui sisalduvad tarnekomplektis, kehtib X12V ja X20V Team seeria akupakkidele alates ostukuupäevast samuti 3-aastane garantii. Sellel tootel ilmnevate puuduste korral on teil müüja suhtes seadusega ettenähtud õigused. Neid seadusega ettenähtud õigusi meie poolt antud garantii ei piira.

Garantii tingimused

Garantii aega arvestatakse alates ostukuupäevast. Palun hoidke kassatšekk alles. Seda läheb vaja ostu tõendamiseks. Kui kolme aasta jooksul alates selle toote ostukuupäevast ilmnevad tootel materjali- või tootmisvead, siis toode meie valikul kas remonditakse tasuta või tagastatakse ostuhind. Selle garantiinõude eelduseks on, et kolmeaastase tähtaja jooksul esitatakse defektne seade ja ostudokument (kassatšekk) ja kirjeldatakse lühidalt kirjalikult toote puuduseid ning nende ilmnemise aega.

Kui defekt kuulub meie garantii alla, saate tagasi remonditud või uue toote. Toote remontimise või väljavahetamisega uut garantii-aega ei arvestata.

Garantiiaeg ja seadusega ettenähtud reklamatsioonid

Garantiiaega ei pikendata. See kehtib ka asendatud ja remonditud osade kohta. Võimalikest kahjustustest ja puudustest, mis olid olemas juba ostu ajal, tuleb teavitada kohe pärast pakendist väljavõtmist. Pärast garantiiaja möödumist tehtavad remondid on tasulised.

Garantii ulatus

Seade on valmistatud rangeid kvaliteedinõudeid järgides ning on enne väljasaatmist hoolikalt kontrollitud.

Garantii kehtib materjali- või tootmisvigade korral. Garantii ei laiene toote osadele, mis kuluvad tavakasutuse käigus ja mida vaadeldakse seetõttu kui kuluvasi, nagu nt saelehed, varuterad, lihvpaperid jne või kergesti purunevatele osade, nagu nt lülititele või klaasist valmistatud osade kahjustustele.

See garantii kaotab kehtivuse, kui toodet on kahjustatud, asjatundmatult kasutatud või valesti hooldatud. Toote asjatundlikuks kasutamiseks tuleb täpselt järgida kõiki selles kasutusjuhendis toodud juhiseid. Kindlasti tuleb vältida kasutusviise ja toiminguid, mida kasutusjuhendis ei soovitata või mille eest hoiatatakse.

Toode on mõeldud vaid isiklikuks kasutuseks ja mitte ärialaseks kasutuseks. Garantii kaotab kehtivuse, kui toodet on valesti ja asjatundmatult kasutatud, kui selle juures on rakendatud jõudu või selle juures läbiviidud toiminguid ei teostanud meie volitatud teenindusesindus.

Garantii ei kehti

- tavaline aku mahtuvuse vähenemine
- toote professionaalne kasutamine
- klientide poolt toote juures tehtud muudatused ja kahjustused
- ohutus- ja hooldusjuhiste eiramine, vead kasutamisel
- loodusjõududest tingitud sündmused

Garantiijuhtumi menetlemine

Teie probleemi kiireks käitlemiseks järgige palun järgnevaid juhiseid:

- Palun hoidke kõikige päringute jaoks alles kassatšekk ja toote number (IAN) 516655_2510, mis tõendab teie ostu.
- Toote numbri leiate toote tüübisildilt, tootele tehtud graveeringu näol, kasutusjuhendi tiitellehelt (all vasakul) või toote tagaküljel või all olevalt kleebiselt.
- Kui peaksid ilmnema talitusvead või muud puudused, võtke kõigepealt telefoni teel ühendust allpool nimetatud teenindusosakonnaga või kasutage meie kontaktvormi, mille leiate aadressilt parkside-diy.com kategooriast Teenindus.
- Defektseks hinnatud toote saate seejärel tasuta saata teile teavitatud teenindusaadressil, lisades ostudokumendi (kassatšeki) ja selgituse, milles puudus seisneb ning millal see ilmnes.

10.4. Teenindus

EE Teenindus Eestis

Tel: 8000049141

Kontaktvorm veebilehel parkside-diy.com

IAN 516655_2510

10.5. Importija

KOMPERNASS HANDELS GMBH

BURGSTRASSE 21

44867 BOCHUM

SAKSAMAA

www.kompernass.com

Satura rādītājs

1. Ievads	183
1.1. Noteikumiem atbilstīgs lietojums	183
1.2. Izmantotās brīdinājuma norādes un simboli	183
2. Drošība	185
2.1. Svarīgi drošības norādījumi	185
2.2. Drošības norādījumi, rīkojoties ar baterijām.	187
3. Vadības elementi / daļu apraksts	189
4. Eksploatācijas sākšana	190
4.1. Piegādes komplekta pārbaude	190
4.2. Bateriju ievietošana un nomaiņa	190
5. Lietošana un darbība	191
5.1. Ierīces ieslēgšana un izslēgšana	191
5.2. Displeja fona apgaismojums	191
5.3. Automātiskās izslēgšanās funkcija	191
5.4. Mērījuma vērtības fiksēšana	192
5.5. Relatīvais režīms	192
5.6. Nosegvāciņa nobīdīšana un uzlikšana	193
5.7. Līdzsprieguma mērīšana ($V \equiv$)	193
5.8. Maiņsprieguma mērīšana ($V \sim$)	194
5.9. Maiņstrāvas stipruma mērīšana ($A \sim$)	194
5.10. Pretestības mērīšana (Ω)	195
5.11. Diožu pārbaude ($\rightarrow $)	195
5.12. Caurplūdes pārbaude ($\bullet $)	196
5.13. Kapacitātes mērīšana (HC)	196
5.14. Frekvences mērīšana (Hz)	197
6. Kļūmju novēršana	197
7. Tīrīšana	198
8. Uzglabāšana	198

9. Likvidēšana	198
9.1. Ierīces un iepakojuma utilizēšana.....	198
9.2. Bateriju likvidēšana	199
10. Pielikums	199
10.1. Tehniskie parametri.....	199
10.2. Mērierīces specifikācijas.....	200
10.3. Uzņēmuma «Kompernaß Handels GmbH» garantija.	204
10.4. Serviss.....	207
10.5. Importētājs.....	207

1. Ievads

1.1. Noteikumiem atbilstīgs lietojums

Ierīce paredzēta vienīgi precīzu līdzsprieguma un maiņsprieguma, maiņstrāvas, pretestības, kapacitātes un frekvences mērījumu veikšanai, kā arī diožu un caurplūdes pārbaudei iekštelpās. Ievērojiet ierīces ekspluatācijas valstī spēkā esošo likumdošanu un noteikumus. Izmantošana komerciāliem mērķiem vai industriālā vidē nav atļauta. Ražotājs neuzņemas atbildību par noteikumiem neatbilstīgu lietošanu. Ražotājs neuzņemas atbildību arī par bojājumiem, kas radušies, rīkojoties ar ierīci pretēji aprakstītajiem izmantošanas mērķiem, lietojot to neatbilstīgi noteikumiem, iedarbojoties uz ierīci ar spēku vai veicot tajā neatļautas modifikācijas. Risku uzņemas tikai un vienīgi ierīces lietotājs.

1.2. Izmantotās brīdinājuma norādes un simboli

Šajā lietošanas instrukcijā, uz iepakojuma un ierīces tiek izmantotas tālāk norādītās brīdinājuma norādes un simboli.

	BRĪDINĀJUMS! Brīdinājuma norāde ar šo simbolu un signālvārdu „BRĪDINĀJUMS” apzīmē iespējamu bīstamu situāciju, kuru nenovēršot, var iestāties nāve vai tikt gūti smagas pakāpes miesas bojājumi.
	IEVĒRĪBAI! Brīdinājuma norāde ar šo simbolu un signālvārdu „IEVĒRĪBAI” apzīmē iespējamu situāciju, kuru nenovēršot, var tikt nodarīts materiālais kaitējums.
	Norāde. Norāde apzīmē papildu informāciju, kas atvieglo darbu ar ierīci.

	Izlasiet un ievērojiet lietošanas instrukciju! Pirms izstrādājuma lietošanas iepazīstieties ar visiem lietošanas un drošības norādījumiem. Nododot izstrādājumu lietošanā citiem, iedodiet līdzī arī visus dokumentus.
	Šis izstrādājums atbilst piemērojamo Eiropas un ekspluatācijas valsts direktīvu prasībām.
	II aizsardzības klase: aizsardzība, ko nodrošina divkāārša vai pastiprināta izolācija starp spriegumaktīvām daļām un daļām, kurām iespējams pieskarties.
	BRĪDINĀJUMS! Strāvas trieciena risks!
	Līdzstrāva/līdzspriegums
	Mainstrāva/mainspriegums
	DC vai AC (līdzstrāva vai maiņstrāva)
	Zemējuma spaile
	Ir atļauts piestiprināt un noņemt bīstamus, zem sprieguma esošus vadītājus.
	Neizmetiet elektroierīci sadzīves atkritumos!
	Iepakojumu nodot videi nekaitīgai likvidācijai.



Iepakojums izgatavots no pārstrādājamiem materiāliem. Šķirotot atkritumus, ievērojiet iepakojuma materiālu marķējumus: tie ir apzīmēti ar saīsinājumiem (a) un cipariem (b), un tiem ir šāda nozīme: 1-7: plastmasa; 20-22: papīrs un kartons; 80-98: kompozītmateriāli.

2. Drošība

Šajā nodaļā tiek sniegti svarīgi drošības norādījumi, kas jāievēro, darbojoties ar ierīci. Šī ierīce atbilst drošības standartos noteiktajiem drošības noteikumiem. Nelietpratīga ierīces lietošana var izraisīt miesas bojājumus un materiālo kaitējumu.

2.1. Svarīgi drošības norādījumi

⚠ BRĪDINĀJUMS! Drošam darbam ar ierīci ievērojiet šādus drošības norādījumus:

- Iepakojuma materiāli nav rotaļlieta! Glabājiet visus iepakojuma materiālus bērniem nepieejamā vietā.
- Elektroierīces nedrīkst nonākt bērnu rokās. Personas ar invaliditāti drīkst lietot elektroierīces tikai atbilstoši savām spējām. Nekad neļaujiet bērniem vai personām ar invaliditāti bez uzraudzības lietot elektroierīces. Šīs personu grupas var neapzināties iespējamās riskus.
- Nelietojiet ierīci vietās, kur pastāv ugunsgrēka vai eksplozijas risks, piemēram, viegli uzliesmojošu šķidrumu vai gāzu tuvumā.
- Pirms katras lietošanas reizes pārbaudiet, vai ierīce ir pilnīgā tehniskā kārtībā. Šai sakarā īpaši rūpīgi pārbaudiet izolāciju pieslēgumu zonā. Ja konstatējat bojājumus, ierīces lietošana jāpārtrauc.
- Vērsieties pie tehniķa, ja neesat pārliecināts par to, kā pareizi lietot vai pievienot ierīci.

- Nelietojiet ierīci ar atvērtu bateriju nodalījuma vāciņu, lai novērstu strāvas triecienu. Pirms bateriju nodalījuma vāciņa noņemšanas atvienojiet visas pievienotās ierīces.
- Pirms sākat mērījumu, iestatiet ierīci pareizajā mērījumu veikšanas režīmā.
- Veicot strāvas mērījumus, pirms ierīces pieslēgšanas atslēdziet strāvu pārbaudāmajam priekšmetam.
- Strādājot ar strāvas ķēdi, pirms sarkanā pārbaudes uzgaļa savienošanas ar strāvas ķēdi vispirms savienojiet ar strāvas ķēdi melno uzgali. Atvienojot pārbaudes uzgaļus no strāvas ķēdes, vispirms izņemiet no strāvas ķēdes sarkano pārbaudes uzgali, bet pēc tam – melno uzgali.
- Nekad nesavienojiet sprieguma avotu ar pārbaudes uzgaļiem, ja ir izvēlēta strāvas mērīšana, diožu pārbaude, pretestības mērīšana vai caurplūdes pārbaude. Pretējā gadījumā ierīce var tikt bojāta.
- Pirms mērīšanas režīma maiņas vienmēr noņemiet pārbaudes uzgaļus no pārbaudāmā priekšmeta.
- Spriegums starp mērierīces pieslēguma vietām un zemējumu CAT III nedrīkst pārsniegt 600 V līdzspriegumu/maiņspriegumu.
- Ievērojiet īpašu piesardzību, strādājot ar spriegumu virs 33 V maiņspriegumam vai 70 V līdzspriegumam. Pieskaršanās strāvas vadītājiem pie šāda sprieguma var izraisīt nāvējošu strāvas triecienu.
- Mērījuma laikā nepieskarieties mērīšanas vietām ne tiešā, ne pastarpinātā veidā, lai izvairītos no strāvas trieciena gūšanas. Mērīšanas laikā ar pārbaudes uzgaļiem turiet pirkstus aiz pirkstu aizsarga.
- Sargiet ierīci no slapjuma un tiešiem saules stariem.

- Nepakļaujiet ierīci ekstremālas temperatūras iedarbībai vai temperatūras svārstībām. Neatstājiet to ilgāku laiku automašīnā. Lielu temperatūras svārstību gadījumā ļaujiet ierīcei vispirms pielāgoties apkārtējai temperatūrai, pirms to ieslēdzat. Ekstremālas temperatūras vai temperatūras svārstību gadījumā var tikt ietekmēta ierīces mērījumu precizitāte.
- Neiegremdējiet ierīci ūdenī vai citos šķidrumos un nepakļaujiet ierīci ūdens šļakatu un/vai pilienu iedarbībai. Lietojiet ierīci tikai sausās iekštelpās.
- Izvairieties no ierīces pakļaušanas spēcīgiem triecieniem vai kritieniem.
- Neveiciet patvaļīgas modifikācijas vai izmaiņas ierīcē.
- Nekad neatveriet ierīces korpusu. Ierīcei nav tādu komponentu, kuru nomaiņa vai apkope būtu jāveic lietotājam.
- Ja izdzirdat netipiskus trokšņus, sajūtat deguma smaku vai konstatējat dūmu veidošanos, nekavējoties izslēdziet ierīci un izņemiet no tās baterijas. Pirms ierīces atkārtotas lietošanas pārbaudiet to pie kvalificēta speciālista.

2.2. Drošības norādījumi, rīkojoties ar baterijām

⚠ BRĪDINĀJUMS! Nepareiza rīkošanās ar baterijām var izraisīt ugunsgrēku, eksploziju, bīstamu vielu iztecēšanu vai citas bīstamas situācijas!

-  Baterijas nekādā gadījumā nedrīkst nokļūt bērnu rokās.
- Gādājiet, lai neviens nenorītu baterijas.
- Ja jūs vai kāda cita persona ir norijusi bateriju, nekavējoties meklējiet medicīnisku palīdzību.
- Izmantojiet vienīgi norādītā tipa baterijas.
-  Nekādā gadījumā atkārtoti nelādējiet baterijas, kas nav paredzētas atkārtotai lādēšanai.

- Pirms atkārtoti lādējamu bateriju uzlādes izņemiet tās no ierīces.
-   Nekādā gadījumā nemetiet baterijas ugunī vai ūdenī.
- Tāpat sargiet tās no augstas temperatūras un tiešu saules staru iedarbības.
-   Nekādā gadījumā neatveriet vai nedeformējiet baterijas.
-  Nesaslēdziet pieslēgspailes īsslēgumā.
- Izņemiet tukšās baterijas no ierīces un utilizējiet tās drošā veidā.
-   Nelietojiet atšķirīgu tipu baterijas vai jaunas un lietotas baterijas vienlaikus.
-   Vienmēr ievietojiet baterijas ierīcē, ievērojot pareizo polaritāti.
- Ja ierīci ilgāku laiku neizmantosiet, izņemiet no tās baterijas.
- Regulāri pārbaudiet baterijas. Iztecējušas baterijas var radīt savainojumus un ierīces bojājumus.
- Rīkojoties ar iztecējušām baterijām, lietojiet aizsargcimdus! Notīriet bateriju un ierīces kontaktus, kā arī iztīriet bateriju nodalījumu ar sausu drāniņu. Nepieļaujiet, ka ķīmikālijas nonāk saskarē ar ādu un gļotādu, jo īpaši ar acīm. Ja saskare ar ķīmikālijām tomēr ir notikusi, noskalojiet attiecīgo ķermeņa zonu ar lielu daudzumu ūdens un nekavējoties meklējiet medicīnisku palīdzību.

3. Vadības elementi / daļu apraksts

(attēlus skatīt atlokāmajās lapās)

A att.:

- 1 Testēšanas knaibles
- 2 Grozāms regulators
- 3 Taustiņš **SELECT**
- 4 Taustiņš **HOLD** 
- 5 Displejs
- 6  pieslēgvietā
- 7 **COM** pieslēgvietā
- 8 Pārbaudes uzgaļi
- 8a Pārbaudes uzgaļa nosegvāciņš
- 8b Pieslēgvietas nosegvāciņš
- 9 Bateriju nodalījuma vāciņš
- 10 Taustiņš **REL**
- 11 Palaidējs

B att.:

- 12  Identificētā ieejas sprieguma absolūtā vērtība ir $\geq 30\text{ V}$
- 13  Automātiskās izslēgšanās funkcija
- 14 Mērvienības
- 15 **REL** Relatīvais režīms
- 16  Caurplūdes pārbaude
- 17  Diožu pārbaude
- 18 **AUTO** Automātiskā amplitūda
- 19  Zems bateriju uzlādes līmenis
- 20  Mērījuma vērtības fiksēšana
- 21 **DC** Līdzstrāva
- 22  Negatīvs
- 23 **AC** Maiņstrāva

4. Eksploatācijas sākšana

4.1. Piegādes komplekta pārbaude

- 1× ampērmetrs ar mērīšanas galiem
 - 2× Pārbaudes uzgaļi
 - 2× 1,5 V === sārma baterija, AAA/Micro/LR03 tips
 - Šī lietošanas instrukcija
- ◆ Izņemiet visas ierīces daļas no iepakojuma. Noņemiet visu iepakojuma materiālu un displeja **(5)** aizsargplēvi.
- ❗ **Norāde.** Pārbaudiet, vai ir piegādāti visi ierīces komponenti un tiem nav redzamu bojājumu. Ja nav piegādāti visi ierīces komponenti vai tiem ir radušies bojājumi neizturīga iepakojuma dēļ vai bojājumi, kas radušies ierīces transportēšanas laikā, zvaniet uz servisa palīdzības tālruna numuru (skatiet nodaļu 10.4. Serviss).

4.2. Bateriju ievietošana un nomaiņa

Ierīce tiek piegādāta un darbināta ar divām 1,5 V === sārma baterijām (AAA/Micro/LR03 tips). Ja displejā **(5)** parādās zema bateriju uzlādes līmeņa indikācija  **(19)**, nepieciešams nomainīt baterijas.

⚠ BRĪDINĀJUMS! Izslēdziet ierīci un atvienojiet pārbaudes uzgaļus **(8)** no strāvas ķēdes.

- ◆ Atskrūvējiet bateriju nodalījuma vāciņu **(9)** skrūvi un noņemiet bateriju nodalījuma vāciņu **(9)**.
- ◆ Izņemiet izlietotās baterijas un ielieciet bateriju nodalījumā divas jaunas baterijas. Pievērsiet uzmanību pareizam polu izvietojumam, kā norādīts bateriju nodalījumā.
- ◆ Piestipriniet atpakaļ bateriju nodalījuma vāciņu **(9)** un cieši pievelciet skrūvi.

5. Lietošana un darbība

5.1. Ierīces ieslēgšana un izslēgšana

- ◆ Pagrieziet grozāmo regulatoru **(2) OFF** pulksteņrādītāju kustības virzienā citā pozīcijā. Displejs **(5)** automātiski ieslēdzas.
- ◆ Pagrieziet grozāmo regulatoru **(2)** pretēji **OFF** pulksteņrādītāju kustības virzienam. Displejs **(5)** automātiski izslēdzas.

5.2. Displeja fona apgaismojums

- ◆ Īsu brīdi turiet nospiestu taustiņu **HOLD**  **(4)**, lai ieslēgtu fona apgaismojumu.
- ◆ Īsu brīdi turiet nospiestu taustiņu **HOLD**  **(4)**, lai fona apgaismojumu atkal izslēgtu.

❶ **Norāde.** Fona apgaismojums automātiski izslēdzas pēc aptuveni 15 sekundēm.

5.3. Automātiskās izslēgšanās funkcija

Automātiskās izslēgšanās funkcija ir aktivizēta tad, kad displejā **(5)** ir redzams simbols  **(13)**. Ja ierīce vairāk nekā 10 minūtes netiek izmantota, tā automātiski pārslēdzas miera stāvoklī.

- ◆ Nospiediet jebkuru no taustiņiem, lai ierīci pamodinātu no miera stāvokļa.

Automātiskās izslēgšanās funkcijas deaktivizēšana:

- ◆ Pagrieziet grozāmo regulatoru **(2) OFF** pulksteņrādītāju kustības virzienā citā pozīcijā un vienlaikus turiet nospiestu taustiņu **SELECT** **(3)**.

Simbols  **(13)** nodziest, un automātiskās izslēgšanās funkcija ir deaktivizēta.

❶ **Norāde.** Vēlreiz ieslēdzot ierīci, automātiskās izslēgšanās funkcija ir atkal aktivizēta.

5.4. Mērījuma vērtības fiksēšana

- ◆ Lai nofiksētu konkrētā brīža mērījuma vērtību, nospiediet taustiņu **HOLD**  **(4)**. Displejā **(5)** parādās indikācija  **(20)**.
- ◆ Lai atbloķētu fiksēto mērījuma vērtību, vēlreiz nospiediet taustiņu **HOLD**  **(4)**. Displejā **(5)** nodziest indikācija  **(20)**.

5.5. Relatīvais režīms

Relatīvajā režīmā ierīce saglabā atmiņā pašreizējo mērījuma vērtību, lai to izmantotu kā atsauci nākamajiem mērījumiem.

- ◆ Iestatiet ierīci vēlamajā mērīšanas režīmā.
- ◆ Pievienojiet ierīci vēlamajai strāvas ķēdei (vai vēlamajam objektam), lai iegūtu mērījuma vērtību. Šī mērījuma vērtība pēc tam tiek izmantota kā atsauces vērtība nākamajiem mērījumiem.
- ◆ Lai ierīci pārslēgtu relatīvajā režīmā, nospiediet taustiņu **REL** **(10)**. Mērījuma vērtība tiek saglabāta. Displejā **(5)** parādās **0** un **REL** **(15)**.

i **Norāde.** Ja displejā **(5)** parādās indikācija **OL** („virs amplitūdas”), ierīci var pārslēgt relatīvajā režīmā.

Starpība starp saglabāto atsauces vērtību un jauno mērījumu turpmāko mērījumu laikā tiek attēlota displejā **(5)**.

- ◆ Lai beigtu darbu relatīvajā režīmā, nospiediet taustiņu **REL** **(10)**. Displejā **(5)** nodziest indikācija **REL** **(15)**.

i **Norāde.** 1) Pārbaudāmā objekta faktiskā vērtība relatīvā režīma izmantošanas laikā nedrīkst pārsniegt aktuālās amplitūdas skalas beigu vērtību (izņēmums: tas neattiecas uz kapacitātes funkciju). 2) Ja displejā **(5)** ir redzama indikācija  **(20)**, nepārslēdziet ierīci relatīvajā režīmā, lai izvairītos no nepareizu mērījumu rezultātu attēlošanas. 3) Indikācija **OL** displejā **(5)** ir redzama tad, ja mērījumi ir „virs amplitūdas”.

(4) Pārslēdzot ierīci relatīvajā režīmā: ierīce pārslēdzas manuālajā amplitūdas režīmā un paliek aktuālajā amplitūdā, ja tā darbojas automātiskajā amplitūdas režīmā (izņēmums: tas neattiecas uz funkcijām, kas saistītas ar kapacitātes un maiņstrāvas mērījuma veikšanu). 5) Frekvences mērījumiem relatīvais režīms nav pieejams.

5.6. Nosegvāciņa nobīdīšana un uzlikšana

- ◆ Nobīdiet nosegvāciņu **(8b)** no pārbaudes uzgaļa pieslēgvietas **(8)**.
- ◆ Nobīdiet nosegvāciņu **(8a)** no pārbaudes uzgaļa **(8)**, ja rodas nepieciešamība piekļūt dziļāk izvietotiem kontaktiem.
- ◆ Pēc mērījumu pabeigšanas uzlieciet atpakaļ nosegvāciņus **(8a)/(8b)**.

5.7. Līdzsprieguma mērīšana ($V \equiv$)

⚠ BRĪDINĀJUMS! Pastāv strāvas trieciena

un materiālā kaitējuma risks! Neizmantojiet starp pieslēgumiem spriegumu, kas $> 600\text{ V}$.

- ◆ Savienojiet melno pārbaudes uzgali **(8)** ar **COM** pieslēgvietu **(7)**.
- ◆ Savienojiet sarkano pārbaudes uzgali **(8)** ar $\bullet \rightarrow \Omega$
 $V \approx \text{Hz}$ pieslēgvietu **(6)**.
- ◆ Pagrieziet pagriežamo regulatoru **(2)** uz $V \equiv$.
- ◆ Savienojiet pārbaudes uzgaļus **(8)** ar pārbaudāmo priekšmetu vai pārbaudāmo strāvas ķēdi.

Mērījuma vērtība tiek attēlota displejā **(5)**. Ja displejā **(5)** ir redzama indikācija **— (22)**, ir izmērīts negatīvs līdzspriegums.

5.8. Maiņsprieguma mērīšana ($V \sim$)

⚠ BRĪDINĀJUMS! Pastāv strāvas trieciena un materiālā kaitējuma risks! Neizmantojiet starp pieslēgumiem spriegumu, kas $> 600\text{ V}$.

- ◆ Savienojiet melno pārbaudes uzgali **(8)** ar COM pieslēgvietu **(7)**.
- ◆ Savienojiet sarkano pārbaudes uzgali **(8)** ar $\bullet \rightarrow \Omega$ $\nabla \approx \text{Hz}$ $\rightarrow$ pieslēgvietu **(6)**.
- ◆ Pagrieziet pagriežamo regulatoru **(2)** uz $V \sim$.
- ◆ Savienojiet pārbaudes uzgaļus **(8)** ar pārbaudāmo priekšmetu un pārbaudāmo strāvas ķēdi.

Mērījuma vērtība tiek attēlota displejā **(5)**.

5.9. Maiņstrāvas stipruma mērīšana ($A \sim$)

⚠ BRĪDINĀJUMS! Pastāv strāvas trieciena un materiālā kaitējuma risks! Neizmantojiet starp pieslēgumiem spriegumu, kas $> 600 \text{ V}$.

- ◆ Ja nepieciešams, atvienojiet abus pārbaudes uzgaļus **(8)** no ierīces.
- ◆ Pagrieziet grozāmo regulatoru **(2)** uz $A_{\sim}$.
- ◆ Nospiediet palaidēju **(11)**, lai atvērtu testēšanas knaibles **(1)**.
- ◆ Aplieciet testēšanas knaibles **(1)** apkārt mērāmajam vadam.
- ◆ Aizveriet testēšanas knaibles **(1)**.
- ◆ Novietojiet vadu testēšanas knaiblēm **(1)** pa vidu starp abām – atzīmēm (skat. C att.).

Mērījuma vērtība tiek attēlota displejā **(5)**.

- ❶ **Norāde.** Atļauts iespīlēt tikai vienu vadu (skat. C att.). Vienlaicīga divu vai trīs vadu mērīšana izraisa nepareizu mērījuma vērtību. Novietojiet vadu testēšanas knaiblēm **(1)** pa vidu. Tādējādi samazinās mērījuma kļūdas rašanās iespējamība.

5.10. Pretestības mērīšana (Ω)

- ◆ Pirms mērījuma veikšanas pārtrauciet pārbaudāmās strāvas ķēdes strāvapgādi.
- ◆ Izlādējiet visus kondensatorus.
- ◆ Savienojiet melno pārbaudes uzgali **(8)** ar **COM** pieslēgvietu **(7)**.
- ◆ Savienojiet sarkano pārbaudes uzgali **(8)** ar $\text{V}\approx\text{Hz}\rightarrow\Omega$ pieslēgvietu **(6)**.
- ◆ Pagrieziet grozāmo regulatoru **(2)** uz Ω .
- ◆ Savienojiet pārbaudes uzgaļus **(8)** ar pārbaudāmo pretestību.

Mērījuma vērtība tiek attēlota displejā **(5)**.

- ❶ **Norāde.** Ja ieeja nav pieslēgta (t.i., atvērtas strāvas ķēdes gadījumā), displejā **(5)** ir redzama indikācija **OL** („virs amplitūdas“).

5.11. Diožu pārbaude ($\rightarrow\vdash$)

- ◆ Savienojiet melno pārbaudes uzgali **(8)** ar **COM** pieslēgvietu **(7)**.
- ◆ Savienojiet sarkano pārbaudes uzgali **(8)** ar $\text{V}\approx\text{Hz}\rightarrow\Omega$ pieslēgvietu **(6)**.
- ◆ Pagrieziet grozāmo regulatoru **(2)** uz $\rightarrow\vdash / \rightarrow\bullet$.
- ◆ Nospiediet taustiņu **SELECT (3)**, līdz displejā **(5)** parādās indikācija $\rightarrow\vdash$ **(17)**.
- ◆ Savienojiet sarkano pārbaudes uzgali **(8)** ar pārbaudāmās diodes anodu.
- ◆ Savienojiet melno pārbaudes uzgali **(8)** ar pārbaudāmās diodes katodu.

Displejā **(5)** tiek parādīts aptuvenais diodes caurlaides sprieguma kritums.

i Norāde. Ja savienojumi ir samainīti vietām, displejā **(5)** ir redzama indikācija **OL**.

5.12. Caurplūdes pārbaude (·))

- ◆ Pirms mērījuma veikšanas pārtrauciet pārbaudāmās strāvas ķēdes strāvapgādi.
- ◆ Izlādējiet visus kondensatorus.
- ◆ Savienojiet melno pārbaudes uzgali **(8)** ar **COM** pieslēgvietu **(7)**.
- ◆ Savienojiet sarkano pārbaudes uzgali **(8)** ar $\bullet \cdot \cdot \cdot \rightarrow \Omega$ / $V \approx Hz$ pieslēgvietu **(6)**.
- ◆ Pagrieziet grozāmo regulatoru **(2)** uz $\rightarrow \rightarrow \rightarrow$ / $\cdot \cdot \cdot$.
- ◆ Nospiediet taustiņu **SELECT (3)**, līdz displejā **(5)** parādās indikācija $\cdot \cdot \cdot$ **(16)**.
- ◆ Savienojiet pārbaudes uzgaļus **(8)** ar pārbaudāmo strāvas ķēdi.
- ◆ Ja pretestība ir aptuveni $< 30 \Omega$, atskan iebūvētais zummers.

5.13. Kapacitātes mērīšana (←←)

- ◆ Savienojiet melno pārbaudes uzgali **(8)** ar **COM** pieslēgvietu **(7)**.
- ◆ Savienojiet sarkano pārbaudes uzgali **(8)** ar $\bullet \cdot \cdot \cdot \rightarrow \Omega$ / $V \approx Hz$ pieslēgvietu **(6)**.
- ◆ Pagrieziet grozāmo regulatoru **(2)** uz $\leftarrow \leftarrow$.
- ◆ Nospiediet taustiņu **REL (10)**, ja displejā **(5)** ir redzama cita mērījuma vērtība, nevis **0**.
Mērījuma vērtība tiek iestatīta uz **0**, un displejā **(5)** parādās indikācija **REL (15)**.

- ◆ Izlādējiet pārbaudāmo kondensatoru.
- ◆ Savienojiet pārbaudes uzgalus **(8)** ar abiem kondensatora vadiem.

Mērījuma vērtība tiek attēlota displejā **(5)**.

5.14. Frekvences mērīšana (Hz)

- ◆ Savienojiet melno pārbaudes uzgali **(8)** ar **COM** pieslēgvietu **(7)**.
- ◆ Savienojiet sarkano pārbaudes uzgali **(8)** ar Ω $\rightarrow$ Hz pieslēgvietu **(6)**.
- ◆ Pagrieziet grozāmo regulatoru **(2)** uz **Hz**.
- ◆ Savienojiet pārbaudes uzgalus **(8)** ar pārbaudāmo priekšmetu un pārbaudāmo strāvas ķēdi.

Mērījuma vērtība tiek attēlota displejā **(5)**.

- i Norāde.** 1) Ieejas signāla spriegumam vajadzētu būt diapazonā no 1 V RMS līdz 20 V RMS. Jo augstāka signāla frekvence, jo lielāks ir nepieciešamais ieejas spriegums. 2) Ieejas signāla frekvencei ir jābūt $> 2 \text{ Hz}$.

6. Kļūmju novēršana

Problēma	Novēršana
Displejā (5) nav nekādu izmaiņu. Displejā (5) parādās indikācija  (20) .	Lai atbloķētu fiksēto mērījuma vērtību, nospiediet taustiņu HOLD  (4) . Displejā (5) nodziest indikācija  (20) .
Displejā (5) parādās zema bateriju uzlādes līmeņa rādījums  (19) .	Levietojiet divas jaunas baterijas.

7. Tīrīšana

⚠ BRĪDINĀJUMS! Strāvas trieciena risks! Izslēdziet ierīci un atvienojiet pārbaudes uzgaļus **(8)** no strāvas ķēdes.

❗ IEVĒRĪBAI! Ierīces bojājumi! Ierīce nav ūdensnecauraidīga. Neiegremdējiet ierīci ūdenī un gādājiet, lai tīrīšanas laikā ierīcē neiekļūst mitrums, tādējādi novēršot neatgriezenisku ierīces bojājumu rašanos.

Neizmantojiet kodīgus, abrazīvus vai šķīdinātājus saturošus tīrīšanas līdzekļus. Tie var agresīvi iedarboties uz ierīces virsmām.

- ◆ Ierīces virsmas notīriet ar mīkstu, sausu drāniņu.

8. Uzglabāšana

- ◆ Izņemiet baterijas un glabājiet ierīci un baterijas tīrā, sausā vietā, kurā nav tiešu saules staru.

9. Likvidēšana

9.1. Ierīces un iepakojuma utilizēšana



Pārsvītrots atkritumu tvertnes simbols nozīmē, ka šo ierīci pēc tās kalpošanas laika beigām nedrīkst izmest sadzīves atkritumos. Ierīce ir jānodod noteiktos savākšanas punktos, pārstrādes poligonos vai atkritumu apsaimniekošanas uzņēmumos.

Lūdzu, pirms atpakaļ nodošanas izdēsiet visus datus.

Lūdzu, pirms atpakaļ nodošanas izņemiet no noliegtās ierīces baterijas

vai akumulatorus, kas tajā nav iebūvēti, kā arī lampas, kuras var izņemt, tās nesabojājot, un nogādājiet tās atsevišķā savākšanas punktā.

Iepakojums sastāv no videi nekaitīgiem materiāliem, ko var utilizēt vietējos atkritumu pārstrādes uzņēmumos.

Likvidējiet iepakojumu atbilstoši vides aizsardzības prasībām.

9.2. Bateriju likvidēšana



Pret baterijām un akumulatoriem jāattiecas kā pret bīstamiem atkritumiem, tāpēc tie videi nekaitīgā veidā jānodod likvidēšanai atbilstošos punktos (pie izplatītāja, specializētā tirgotāja, publiski pieejamos, pašvaldības izveidotos punktos, komerciālos otrreizējās pārstrādes uzņēmumos). Baterijas un akumulatori var saturēt indīgus smagos metālus.

Sastāvā esošos smagos metālus apzīmē ar burtiem zem attiecīgā simbola:

Cd = kadmījs, Hg = dzīvsudrabs, Pb = svins.

Tāpēc neizmetiet baterijas un akumulatorus sadzīves atkritumos, bet gan nododiet tos atsevišķos pieņemšanas punktos.

Nododiet tikai tukšas baterijas un akumulatorus.

10. Pielikums

10.1. Tehniskie parametri

Darba spriegums	2× 1,5 V === sārma baterija, AAA/Micro/LR03 tips
Šķidro kristālu displejs	3 5/6 cipari (maks. mērījumu vērtības: 6000)
Nolasīšanas ātrums	apm. 3 mal/s
Zonžu garums	apm. 94 cm
Pārsprieguma kategorija	CAT III 600 V
Spīļžokļa atvēršanas kapacitāte	maks. 26 mm
IP aizsardzības veids	IP20

10.2. Mērierīces specifikācijas

Tālāk norādītie precizitātes dati un ierīces papildu specifikācijas ir spēkā vienu gadu pēc kalibrēšanas un temperatūras diapazonā no +18 līdz +28 °C, relatīvajam gaisa mitrumam nepārsniedzot 75 %.

Ar precizitāti saistītie dati ir šādi:

- (% no mērījuma vērtības)
- + (zemākās vērtības ciparu skaits)

Ja nav norādīts citādi, precizitāte no 5 līdz 100 % no diapazona. Atšķirīgos apstākļos tālāk norādīto precizitāti/specifikācijas nav iespējams garantēt.

Līdzspriegums (V ==)

Mērījumu diapazons	Izšķirtspēja	Precizitāte
600 mV	0,1 mV	± (0,5 % +3)
6 V	0,001 V	± (0,8 % +5)
60 V	0,01 V	± (0,8 % +5)
600 V	0,1 V	± (0,8 % +5)

Ieejas pilnā pretestība:

apm. 10 MΩ

Aizsardzība pret pārslodzi:

600 V DC/AC RMS

Maks. pieļaujamais

ieejas spriegums:

600 V DC

Mainspriegums (V ~)

Mērījumu diapazons	Izšķirtspēja	Precizitāte
6 V	0,001 V	± (0,8 % +5)
60 V	0,01 V	± (1,2 % +5)
600 V	0,1 V	± (1,2 % +5)

Ieejas pilnā pretestība:

apm. 10 MΩ

Aizsardzība pret pārslodzi:

600 V DC/AC RMS

Maks. pieļaujamais

ieejas spriegums:

600 V AC RMS

Frekvences diapazons:

40–400 Hz

Mērījuma vērtība:

True RMS

Amplitūdas koeficients:

3,0

Mainstrāvas stiprums (A ~)

Mērījumu diapazons	Izšķirtspēja	Precizitāte
6 A	0,001 A	± (4 % +15)
60 A	0,01 A	± (2,5 % +10)
600 A	0,1 A	± (2,5 % +10)

Maks. pieļaujamā ieejas strāva:

600 V AC RMS

Frekvences diapazons:

50–60 Hz

Mērījuma vērtība:

True RMS

Amplitūdas koeficients:

3,0

Pretestība (Ω)

Mērījumu diapazons	Izšķirtspēja	Precizitāte
600 Ω	0,1 Ω	$\pm (1,0 \% + 15)$
6 k Ω	0,001 k Ω	$\pm (0,8 \% + 3)$
60 k Ω	0,01 k Ω	$\pm (0,8 \% + 3)$
600 k Ω	0,1 k Ω	$\pm (0,8 \% + 3)$
6 M Ω	0,001 M Ω	$\pm (0,8 \% + 3)$
60 M Ω	0,01 M Ω	$\pm (1,0 \% + 25)$

Tukšgaitas spriegums: $< 0,7 \text{ V}$

- i Norāde.** Mērot jebkuras komutējamās ķēdes/detaļas pretestību (it īpaši zemas pretestības gadījumā), jāņem vērā pievienoto pārbaudes uzgaļu/kabeļa pretestība, lai uzlabotu mērījuma vērtības precizitāti.

Diožu pārbaude ($\rightarrow \vdash$)

Mērījumu diapazons	Apraksts	Precizitāte
$\rightarrow \vdash$	Displejā (5) ir redzams pārbaudāmās diodes aptuvenais caurlaides sprieguma kritums.	Tukšgaitas spriegums: apm. 3,2 V Pārbaudes strāva: apm. 1,8 mA

Caurplūdes pārbaude (•)))

Mērījumu diapazons	Apraksts	Precizitāte
•)))	Pretestība $\leq 30 \Omega$: atskan iebūvētais zummers.	Tukšgaitas spriegums: apm. 1,0 V
	Pretestība no ≥ 30 līdz $\leq 100 \Omega$: iebūvētais zummers var atskanēt vai arī neatskanēt.	
	Pretestība $\geq 100 \Omega$: iebūvētais zummers neatskan.	

Kapacitāte (H)

Mērījumu diapazons	Izšķirtspēja	Precizitāte
6 nF	0,001 nF	$\pm (5,0 \% + 10)$
60 nF	0,01 nF	$\pm (3,0 \% + 10)$
600 nF	0,1 nF	$\pm (3,0 \% + 10)$
6 μ F	0,001 μ F	$\pm (3,0 \% + 10)$
60 μ F	0,01 μ F	$\pm (3,0 \% + 10)$
600 μ F	0,1 μ F	$\pm (3,0 \% + 10)$
6000 μ F	1 μ F	$\pm (5,0 \% + 5)$

Frekvence (Hz)

Mērījumu diapazons	Izšķirtspēja	Precizitāte
6 Hz	0,001 Hz	$\pm (1,0 \% + 5)$
60 Hz	0,01 Hz	$\pm (1,0 \% + 5)$
600 Hz	0,1 Hz	$\pm (1,0 \% + 5)$
6 kHz	0,001 kHz	$\pm (1,0 \% + 5)$
60 kHz	0,01 kHz	$\pm (1,0 \% + 5)$
600 kHz	0,1 kHz	$\pm (1,0 \% + 5)$
1 MHz	0,001 MHz	$\pm (1,0 \% + 5)$
> 1 MHz	nav norādīts	nav norādīts

Nepieciešamais

ieejas spriegums:

1-20 V RMS

i Norāde. 1) nekad nemēriet frekvences ar spriegumu, kas > 20 V. Pastāv materiālā kaitējuma risks. 2) Ieejas signāla frekvencei vajadzētu pārsniegt 2 Hz, lai izvairītos no signāla zuduma.

10.3. Uzņēmuma

«Kompernaß Handels GmbH» garantija

Ļoti cienītā kliente, augsti godātais klient!

Šai ierīcei jūs saņemat 3 gadu garantiju, sākot ar pirkuma datumu. X12V un X20V Team sērijas akumulatoru blokiem (ja tādi ir iekļauti piegādes komplektācijā) arī tiek piešķirta 3 gadu garantija, skaitot no pirkuma datuma. Šajā ierīcē konstatējot defektus, jums ir likumīgas tiesības vērsties ar prasību pie ierīces pārdevēja. Šīs likumīgās tiesības mūsu turpmāk aprakstītā garantija nekādā veidā neierobežo.

Garantijas nosacījumi

Garantija sākas spēkā, sākot ar pirkuma datumu. Lūdzu, saglabā-
jiet pirkuma čeku. Tas būs nepieciešams kā pirkumu apliecinošs
dokuments. Ja trīs gadu laikā kopš šīs ierīces pirkuma datuma
ierīcē tiks konstatēts materiāla vai ražošanas defekts, produktam
– pēc mūsu izvēles – tiks veikts bezmaksas remonts, produkts
tiks aizstāts ar jaunu produktu vai jums tiks atgriezta pirkuma
summa. Lai saņemtu šo garantijas pakalpojumu, ierīce, kurai
trīs gadu laikā tiek konstatēts defekts, kopā ar pirkuma čeku ir
jāiesniedz mūsu uzņēmumā, pievienojot īsu konstatētā defekta
aprakstu un kad tas ir konstatēts.

Ja uz šo defektu attieksies mūsu garantija, jūs saņemsiet atpakaļ
salabotu vai arī jaunu produktu. Pēc produkta saremontēšanas vai
nomainas datuma garantijas darbības periods nesākas no jauna.

Garantijas laiks un likumā noteikto reklamāciju ie- sniegšana saistībā ar produkta kvalitāti

Sniedzot garantijas pakalpojumu, garantijas darbības laiks nepa-
garinās. Tas attiecas arī uz nomainītām un salabotām detaļām.
Ja bojājumi vai defekti ierīcē jau ir bijuši pirkuma brīdī, par tiem
jāziņo uzreiz pēc produkta izpakošanas. Garantijas darbības
laikam beidzoties, visi remonta darbi tiks veikti par maksu.

Garantijas pakalpojuma apjoms

Ierīce ir izgatavota atbilstoši visstingrākajām kvalitātes prasībām
un pirms piegādes klientam rūpīgi pārbaudīta.

Garantijas pakalpojums attiecas uz materiāla vai ražošanas defek-
tiem. Garantijas apjoms neattiecas uz tām izstrādājuma daļām,
kas ir pakļautas dabiskam nolietojumam un tāpēc var tikt uzska-
tītas par dilstošām daļām, piemēram, uz zāģa plātnēm, rezerves
asmeņiem, slīppapīru u. c., vai uz traušu un plīstošu detaļu,
piemēram, slēdžu, vai no stikla izgatavotu detaļu bojājumiem.

Garantija beidzas brīdī, kad produktam tiek nodarīti bojājumi, tas tiek lietots vai tam tiek veikta apkope neatbilstoši paredzētajiem noteikumiem. Lai garantētu pareizu produkta lietošanu, ir jāievēro visi lietošanas pamācībā ietvertie norādījumi. Obligāti jāizvairās no tādiem lietošanas mērķiem un darbībām, no kurām lietošanas pamācībā produkta lietotājam tiek ieteikts atturēties vai par kuru veikšanu viņš pamācībā tiek brīdināts.

Produkts ir paredzēts tikai privātai lietošanai, un tas nav paredzēts komerciālai lietošanai. Rīkojoties ar ierīci pretēji aprakstītajiem izmantošanas mērķiem vai lietojot to neatbilstoši noteikumiem, iedarbojoties uz ierīci ar spēku un atverot tās korpusu (izņemot, ja to ir darījuši mūsu pilnvarotās servisa filiāles darbinieki), garantija zaudē savu spēku.

Garantijas pakalpojums neattiecas uz

- normālu akumulatora kapacitātes pazemināšanos nolietojuma dēļ;
- produkta lietošanu komerciālos nolūkos;
- bojājumiem vai izmaiņām, kurus produktā ir veicis klients;
- situācijām, kad netiek ievēroti drošības un apkopes noteikumi un tiek pieļautas ar produkta lietošanu saistītas kļūdas;
- bojājumiem, kurus izraisījuši nepārvarami apstākļi.

Procedūra garantijas iestāšanās gadījumā

Lai nodrošinātu ātru jūsu pieprasījuma apstrādi, lūdzu, sekojiet šīm norādēm:

- Saistībā ar visu veidu pieprasījumiem, lūdzu, sagatavojiet preces numuru (IAN) 516655_2510 un pirkuma čeku kā pirkumu apliecināšu dokumentu.
- Preces numurs ir norādīts produkta tehnisko datu plāksnītē, gravējumā uz produkta, lietošanas pamācības titullapā (apakšā kreisajā pusē) vai uzlīmē, kas pielīmēta produkta aizmugurē vai apakšpusē.

- Konstatējot ar ierīces funkciju darbību saistītus defektus vai citu veidu defektus, vispirms sazinieties ar paziņoto servisa centru, zvanot pa tālruni vai izmantojot mūsu kontaktformu, kuru atradīsiet vietnē parkside-diy.com sadaļā «Serviss».
- Pēc tam produktu, kas ir fiksēts kā bojāts, klāt pievienojot pirkumu apliecināšu dokumentu (pirkuma čeku) un aprakšot konstatēto defektu, kā arī norādot tā konstatēšanas laiku, jūs varat bez maksas nosūtīt uz mūsu paziņoto servisa adresi.

10.4. Serviss

LV Serviss Latvija

Tālr.: 800000040

Saziņas veidlapa vietnē parkside-diy.com

IAN 516655_2510

10.5. Importētājs

KOMPERNASS HANDELS GMBH

BURGSTRASSE 21

44867 BOCHUM

VĀCIJA

www.kompernass.com

Inhaltsverzeichnis

1. Einführung	211
1.1. Bestimmungsgemäße Verwendung	211
1.2. Verwendete Warnhinweise und Symbole	211
2. Sicherheit	213
2.1. Grundlegende Sicherheitshinweise	213
2.2. Sicherheitshinweise zum Umgang mit Batterien . . .	215
3. Bedienelemente/Teilebeschreibung	217
4. Inbetriebnahme	218
4.1. Lieferumfang prüfen	218
4.2. Batterien einlegen/wechseln	218
5. Bedienung und Betrieb	219
5.1. Gerät ein-/ausschalten	219
5.2. Display-Hintergrundbeleuchtung	219
5.3. Automatische Abschaltfunktion	219
5.4. Messwert halten	220
5.5. Relativmodus	220
5.6. Abdeckkappen abziehen/aufstecken	221
5.7. Gleichspannung messen ($V_{\text{==}}$)	221
5.8. Wechselspannung messen ($V_{\sim}$)	222
5.9. Wechselstromstärke messen ($A_{\sim}$)	222
5.10. Widerstand messen (Ω)	223
5.11. Diodenprüfung ($\rightarrow +$)	223
5.12. Durchgangsprüfung ($\rightarrow $)	224
5.13. Kapazität messen (M)	224
5.14. Frequenz messen (Hz)	225
6. Fehlerbehebung	225
7. Reinigung	225
8. Aufbewahrung	226

9. Entsorgung	226
9.1. Gerät und Verpackung entsorgen	226
9.2. Batterien entsorgen.	227
10. Anhang	227
10.1. Technische Daten	227
10.2. Messgerät-Spezifikationen	228
10.3. Garantie der Kompernaß Handels GmbH	232
10.4. Service.	235
10.5. Importeur.	235

1. Einführung

1.1. Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät dient ausschließlich der präzisen Messung von Gleich- und Wechselspannung, Wechselstrom, Widerstand, Kapazität und Frequenz und der Dioden- und Durchgangsprüfung in Innenräumen. Beachten Sie die Gesetze und Vorschriften von dem Land, indem Sie das Gerät verwenden. Die gewerbliche oder industrielle Verwendung ist nicht zulässig. Für nicht bestimmungsgemäße Verwendung wird nicht gehaftet. Für Schäden, die von missbräuchlicher oder unsachgemäßer Behandlung, von Gewaltanwendung oder unautorisierter Modifikation herrühren, wird ebenfalls keine Haftung übernommen. Das Risiko trägt allein der Benutzer.

1.2. Verwendete Warnhinweise und Symbole

In der vorliegenden Bedienungsanleitung, auf der Verpackung und dem Gerät werden folgende Warnhinweise und Symbole verwendet:

	WARNUNG! Ein Warnhinweis mit diesem Symbol und dem Signalwort „WARNUNG“, kennzeichnet eine mögliche Gefährdungssituation, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge haben könnte.
	ACHTUNG! Ein Warnhinweis mit diesem Symbol und dem Signalwort „ACHTUNG“, kennzeichnet eine mögliche Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, einen Sachschaden zur Folge haben könnte.
	Hinweis: Ein Hinweis kennzeichnet zusätzliche Informationen, die den Umgang mit dem Gerät erleichtern.

	Bedienungsanleitung beachten! Machen Sie sich vor der Benutzung des Produkts mit allen Bedien- und Sicherheitshinweisen vertraut. Händigen Sie alle Unterlagen bei Weitergabe des Produkts an Dritte mit aus.
	Dieses Produkt erfüllt die Anforderungen der geltenden europäischen und nationalen Richtlinien.
	Schutzklasse II: Schutz durch doppelte oder verstärkte Isolierung zwischen spannungsführenden und berührbaren Teilen.
	WARNUNG! Stromschlaggefahr!
	Gleichstrom/-spannung
	Wechselstrom/-spannung
	DC oder AC (Gleichstrom oder Wechselstrom)
	Erdungsklemme
	Das Anbringen und Entfernen von gefährlichen, unter Spannung stehenden, Leitern ist gestattet.
	Elektrogerät nicht im Hausmüll entsorgen!
	Führen Sie die Verpackung einer umweltgerechten Entsorgung zu.



Verpackung aus recyclebaren Materialien. Beachten Sie die Kennzeichnung der Verpackungsmaterialien bei der Abfalltrennung: Diese sind gekennzeichnet mit Abkürzungen (a) und Ziffern (b) mit folgender Bedeutung: 1–7: Kunststoffe, 20–22: Papier und Pappe, 80–98: Verbundstoffe.

2. Sicherheit

In diesem Kapitel erhalten Sie wichtige Sicherheitshinweise im Umgang mit dem Gerät. Dieses Gerät entspricht den vorgeschriebenen Sicherheitsbestimmungen. Ein unsachgemäßer Gebrauch kann zu Personen- und Sachschäden führen.

2.1. Grundlegende Sicherheitshinweise

⚠️ WARNUNG! Beachten Sie für einen sicheren Umgang mit dem Gerät die folgenden Sicherheitshinweise:

- Verpackungsmaterialien sind kein Kinderspielzeug! Halten Sie alle Verpackungsmaterialien von Kindern fern.
- Elektrische Geräte dürfen nicht in die Hände von Kindern gelangen. Personen mit Behinderungen sollten elektrische Geräte nur im Rahmen ihrer Fähigkeiten benutzen. Lassen Sie Kinder oder Personen mit Behinderungen niemals unbeaufsichtigt elektrische Geräte verwenden. Sie erkennen die potenziellen Gefahren möglicherweise nicht.
- Verwenden Sie das Gerät nicht an Orten, an denen Feuergefahr oder Explosionsgefahr besteht, z. B. in der Nähe von brennbaren Flüssigkeiten oder Gasen.
- Kontrollieren Sie das Gerät vor jedem Gebrauch auf einwandfreien Zustand. Untersuchen Sie dabei die Isolation im Bereich der Anschlüsse besonders sorgfältig. Sollten Schäden festgestellt werden, darf das Gerät nicht mehr verwendet werden.
- Wenden Sie sich an einen Techniker, wenn Sie nicht sicher sind, wie Sie das Gerät verwenden oder anschließen sollen.

- Verwenden Sie das Gerät nicht mit geöffnetem Batteriefachdeckel, um einen Stromschlag zu vermeiden. Entfernen Sie alle angeschlossenen Geräte, bevor Sie den Batteriefachdeckel öffnen.
- Stellen Sie das Gerät auf den richtigen Messmodus, bevor Sie mit der Messung beginnen.
- Schalten Sie bei Strommessungen vor dem Anschließen des Geräts den Strom des Prüflings ab.
- Beim Arbeiten mit einem Stromkreis, verbinden Sie zuerst die schwarze Prüfspitze mit dem Stromkreis, bevor Sie die rote Prüfspitze mit dem Stromkreis verbinden.
Beim Trennen der Prüfspitzen vom Stromkreis entfernen Sie zuerst die rote Prüfspitze aus dem Stromkreis und anschließend die schwarze Prüfspitze aus dem Stromkreis.
- Verbinden Sie niemals eine Spannungsquelle mit den Prüfspitzen, wenn eine Strommessung, Diodenprüfung, Widerstandsmessung oder Durchgangsprüfung ausgewählt ist. Ansonsten könnte das Gerät beschädigt werden.
- Entfernen Sie die Prüfspitzen immer vom Prüfling, bevor Sie den Messmodus wechseln.
- Die Spannung zwischen den Messgerät-Anschlusspunkten und der Erdung darf in CAT III 600 V Gleichspannung/Wechselspannung nicht überschreiten.
- Seien Sie besonders vorsichtig, wenn Sie mit Spannungen über 33 V Wechselspannung oder 70 V Gleichspannung arbeiten. Das Berühren von elektrischen Leitern kann bei diesen Spannungen zu einem tödlichen Stromschlag führen.
- Berühren Sie die Messpunkte während der Messung weder direkt noch indirekt, um einen Stromschlag zu vermeiden. Halten Sie beim Messen mit den Prüfspitzen die Finger hinter dem Fingerschutz.
- Schützen Sie das Gerät vor Nässe und direkter Sonneneinstrahlung.

- Setzen Sie das Gerät keinen extremen Temperaturen oder Temperaturschwankungen aus. Lassen Sie es z. B. nicht längere Zeit im Auto liegen. Lassen Sie das Gerät bei größeren Temperaturschwankungen erst austemperieren, bevor Sie es in Betrieb nehmen. Bei extremen Temperaturen oder Temperaturschwankungen kann die Präzision des Geräts beeinträchtigt werden.
- Tauchen Sie das Gerät nicht in Wasser oder andere Flüssigkeiten ein und setzen Sie das Gerät keinem Spritz- und/oder Tropfwasser aus. Verwenden Sie das Gerät nur in trockenen Innenräumen.
- Vermeiden Sie heftige Stöße oder Stürze des Geräts.
- Nehmen Sie keine eigenmächtigen Umbauten oder Veränderungen am Gerät vor.
- Öffnen Sie niemals das Gehäuse des Geräts. Es befinden sich keine vom Anwender zu wartenden oder tauschbaren Bauteile im Gerät.
- Schalten Sie sofort das Gerät aus und entfernen Sie die Batterien aus dem Gerät, falls Sie ungewöhnliche Geräusche, Brandgeruch oder Rauchentwicklung feststellen. Lassen Sie das Gerät durch einen qualifizierten Fachmann überprüfen, bevor Sie es erneut verwenden.

2.2. Sicherheitshinweise zum Umgang mit Batterien

⚠️ WARNUNG! Eine falsche Handhabung von Batterien kann zu Feuer, Explosionen, Auslaufen gefährlicher Stoffe oder anderen Gefahrensituationen führen!

-  Lassen Sie niemals zu, dass Batterien in die Hände von Kindern gelangen.
- Achten Sie darauf, dass niemand Batterien verschluckt.
- Nehmen Sie sofort medizinische Hilfe in Anspruch, wenn Sie oder eine andere Person eine Batterie verschluckt hat.

- Verwenden Sie ausschließlich den angegebenen Batterietyp.
-  Laden Sie nicht-wiederaufladbare Batterien niemals wieder auf.
- Entfernen Sie wiederaufladbare Batterien aus dem Gerät, bevor diese geladen werden.
-   Werfen Sie Batterien niemals in Feuer oder Wasser.
- Setzen Sie Batterien keinen hohen Temperaturen und direkter Sonneneinstrahlung aus.
-   Öffnen oder verformen Sie niemals Batterien.
-  Schließen Sie die Anschlussklemmen nicht kurz.
- Entfernen Sie leere Batterien aus dem Gerät und entsorgen Sie sie sicher.
-   Verwenden Sie keine unterschiedlichen Batterietypen oder neue und gebrauchte Batterien zusammen.
-   Setzen Sie Batterien immer mit der richtigen Polarität in das Gerät ein.
- Entnehmen Sie die Batterien, wenn Sie das Gerät längere Zeit nicht verwenden.
- Überprüfen Sie regelmäßig die Batterien. Auslaufende Batterien können zu Verletzungen führen und Beschädigungen am Gerät verursachen.
- Verwenden Sie bei ausgelaufenen Batterien Schutzhandschuhe! Reinigen Sie die Batterie- und Gerätekontakte sowie das Batteriefach mit einem trockenen Tuch. Vermeiden Sie den Kontakt von Haut und Schleimhäuten insbesondere Ihrer Augen mit den Chemikalien. Spülen Sie bei Kontakt die Chemikalien mit viel Wasser ab und nehmen sofort medizinische Hilfe in Anspruch.

3. Bedienelemente/Teilebeschreibung

(Abbildungen siehe Ausklappseite)

Abb. A:

- 1 Prüfzange
- 2 Drehregler
- 3 **SELECT**-Taste
- 4 **HOLD**  -Taste
- 5 Display
- 6  -Anschluss
- 7 **COM**-Anschluss
- 8 Prüfspitzen
- 8a Abdeckkappe Prüfspitze
- 8b Abdeckkappe Anschluss
- 9 Batteriefachdeckel
- 10 **REL**-Taste
- 11 Auslöser

Abb. B:

- 12  Absoluter Wert der erkannten Eingangsspannung $\geq 30\text{ V}$
- 13  Automatische Abschaltfunktion
- 14 Maßeinheiten
- 15 **REL** Relativmodus
- 16  Durchgangsprüfung
- 17  Diodenprüfung
- 18 **AUTO** Automatischer Bereich
- 19  Niedriger Batteriestand
- 20  Messwert halten
- 21 **DC** Gleichstrom
- 22  Negativ
- 23 **AC** Wechselstrom

4. Inbetriebnahme

4.1. Lieferumfang prüfen

- 1× Zangenamperemeter
 - 2× Prüfspitzen
 - 2× 1,5 V $\equiv$ Alkaline-Batterie Typ AAA/Micro/LR03
 - Diese Bedienungsanleitung
- ◆ Entnehmen Sie alle Teile aus der Verpackung. Entfernen Sie sämtliches Verpackungsmaterial und die Schutzfolie vom Display **(5)**.
- ❗ **Hinweis:** Prüfen Sie die Lieferung auf Vollständigkeit und auf sichtbare Schäden. Bei einer unvollständigen Lieferung oder Schäden infolge mangelhafter Verpackung oder durch Transport wenden Sie sich an die Service-Hotline (siehe Kapitel 10.4. Service).

4.2. Batterien einlegen/wechseln

Das Gerät wird mit zwei 1,5 V $\equiv$ Alkaline-Batterien Typ AAA/Micro/LR03 ausgeliefert und betrieben. Erscheint im Display **(5)** die Anzeige niedriger Batteriestand  **(19)**, müssen Sie die Batterien auswechseln.

⚠ WARNING! Schalten Sie das Gerät aus und entfernen Sie ggf. die Prüfspitzen **(8)** aus dem Stromkreis.

- ◆ Lösen Sie die Schraube des Batteriefachdeckels **(9)** und nehmen Sie den Batteriefachdeckel **(9)** ab.
- ◆ Entfernen Sie die ggf. verbrauchten Batterien und legen Sie zwei neue Batterien in das Batteriefach ein. Achten Sie dabei auf die richtige Polarität, wie im Batteriefach angegeben.
- ◆ Bringen Sie den Batteriefachdeckel **(9)** wieder an und ziehen Sie die Schraube fest.

5. Bedienung und Betrieb

5.1. Gerät ein-/ausschalten

- ◆ Drehen Sie den Drehregler **(2)** im Uhrzeigersinn von **OFF** in eine andere Position. Das Display **(5)** schaltet sich automatisch ein.
- ◆ Drehen Sie den Drehregler **(2)** gegen den Uhrzeigersinn auf **OFF**. Das Display **(5)** schaltet sich automatisch aus.

5.2. Display-Hintergrundbeleuchtung

- ◆ Halten Sie die **HOLD** ☼-Taste **(4)** kurz gedrückt, um die Hintergrundbeleuchtung einzuschalten.
- ◆ Halten Sie die **HOLD** ☼-Taste **(4)** kurz gedrückt, um die Hintergrundbeleuchtung wieder auszuschalten.

❶ **Hinweis:** Die Hintergrundbeleuchtung schaltet sich nach ca. 15 Sekunden automatisch aus.

5.3. Automatische Abschaltfunktion

Die automatische Abschaltfunktion ist aktiviert, wenn das Symbol ☹ **(13)** im Display **(5)** angezeigt wird. Das Gerät wechselt automatisch in den Ruhezustand, wenn es länger als ca. 10 Minuten nicht betrieben wird.

- ◆ Drücken Sie eine beliebige Taste, um das Gerät aus dem Ruhezustand zu aktivieren.

Automatische Abschaltfunktion deaktivieren:

- ◆ Drehen Sie den Drehregler **(2)** im Uhrzeigersinn von **OFF** in eine andere Position und halten Sie gleichzeitig die **SELECT**-Taste **(3)** gedrückt.

Das Symbol ☹ **(13)** erlischt und die automatische Abschaltfunktion ist deaktiviert.

❶ **Hinweis:** Beim erneuten Einschalten des Geräts ist die automatische Abschaltfunktion wieder aktiviert.

5.4. Messwert halten

- ◆ Drücken Sie die **HOLD** -Taste **(4)**, um den aktuellen Messwert zu halten. Die Anzeige **H (20)** erscheint im Display **(5)**.
- ◆ Drücken Sie die **HOLD** -Taste **(4)** erneut, um den festgehaltenen Messwert freizugeben. Die Anzeige **H (20)** erlischt im Display **(5)**.

5.5. Relativmodus

Im Relativmodus speichert das Gerät den aktuellen Messwert als Referenz für nachfolgende Messungen.

- ◆ Stellen Sie das Gerät auf den gewünschten Messmodus ein.
- ◆ Schließen Sie das Gerät an den gewünschten Stromkreis (oder das gewünschte Objekt) an, um einen Messwert zu erhalten. Dieser Messwert wird anschließend als Referenz für nachfolgende Messungen verwendet.
- ◆ Drücken Sie die **REL**-Taste **(10)**, um in den Relativmodus zu wechseln. Der aktuelle Messwert wird gespeichert. **0** und **REL (15)** werden im Display **(5)** angezeigt.

❗ **Hinweis:** Wenn im Display **(5)** **OL** („über dem Bereich“) angezeigt wird, kann das Gerät nicht in den Relativmodus wechseln.

Die Differenz zwischen dem gespeicherten Referenzwert und der neuen Messung werden bei nachfolgenden Messungen im Display **(5)** angezeigt.

- ◆ Drücken Sie die **REL**-Taste **(10)**, um den Relativmodus zu beenden. Die Anzeige **REL (15)** erlischt im Display **(5)**.
- ❗ **Hinweis:** (1) Der tatsächliche Wert des geprüften Objekts darf bei Verwendung des Relativmodus den Skalen-Endwert des aktuellen Bereichs nicht überschreiten (Ausnahme: Dies gilt nicht für die Kapazitäts-Funktion). (2) Wechseln Sie nicht in den Relativmodus, wenn die Anzeige **H (20)** im Display **(5)** angezeigt wird, um falsche Messergebnisse zu vermeiden. (3) **OL** wird im Display **(5)** angezeigt, wenn die Messungen „über dem Bereich“ liegen.

(4) Beim Wechsel in den Relativmodus: Das Gerät wechselt in den manuellen Bereichsmodus und bleibt im aktuellen Bereich, wenn es sich im automatischen Bereichsmodus befindet (Ausnahme: Dies gilt nicht für die Funktionen zur Kapazitäts- und Wechselstrom-Messung). (5) Der Relativmodus ist für Frequenz-Messungen nicht verfügbar.

5.6. Abdeckkappen abziehen/aufstecken

- ◆ Ziehen Sie die Abdeckkappe **(8b)** von dem Anschluss der Prüfspitze **(8)** ab.
- ◆ Ziehen Sie bei Bedarf, um an tiefer liegende Kontakte zu gelangen, die Abdeckkappe **(8a)** von der Prüfspitze **(8)** ab.
- ◆ Stecken Sie nach Beendigung Ihrer Messungen alle Abdeckkappen **(8a)/(8b)** wieder auf.

5.7. Gleichspannung messen (V $\equiv$)

⚠ WARNUNG! Stromschlaggefahr und Gefahr von Sachschäden! Wenden Sie zwischen den Anschlüssen keine Spannung von $> 600\text{ V}$ an.

- ◆ Verbinden Sie die schwarze Prüfspitze **(8)** mit dem **COM**-Anschluss **(7)**.
- ◆ Verbinden Sie die rote Prüfspitze **(8)** mit dem $\bullet \rightarrow \Omega$
 $V \approx \text{Hz}$ -Anschluss **(6)**.
- ◆ Drehen Sie den Drehregler **(2)** auf $V \equiv$.
- ◆ Verbinden Sie die Prüfspitzen **(8)** mit dem Prüfling oder dem zu prüfenden Stromkreis.

Der Messwert wird im Display **(5)** angezeigt. Wenn die Anzeige **— (22)** im Display **(5)** angezeigt wird, haben Sie eine negative Gleichspannung gemessen.

5.8. Wechselspannung messen (V ~)

⚠️ WARNUNG! Stromschlaggefahr und Gefahr von Sachschäden! Wenden Sie zwischen den Anschlüssen keine Spannung von $> 600\text{ V}$ an.

- ◆ Verbinden Sie die schwarze Prüfspitze **(8)** mit dem **COM**-Anschluss **(7)**.
- ◆ Verbinden Sie die rote Prüfspitze **(8)** mit dem $\text{V} \sim \Omega$ **(6)**-Anschluss **(6)**.
- ◆ Drehen Sie den Drehregler **(2)** auf $\text{V} \sim$.
- ◆ Verbinden Sie die Prüfspitzen **(8)** mit dem Prüfling und dem zu prüfenden Stromkreis.

Der Messwert wird im Display **(5)** angezeigt.

5.9. Wechselstromstärke messen (A ~)

⚠️ WARNUNG! Stromschlaggefahr und Gefahr von Sachschäden! Wenden Sie zwischen den Anschlüssen keine Spannung von $> 600\text{ V}$ an.

- ◆ Trennen Sie ggf. beide Prüfspitzen **(8)** vom Gerät.
- ◆ Drehen Sie den Drehregler **(2)** auf $\text{A} \sim$.
- ◆ Drücken Sie den Auslöser **(11)**, um die Prüfzange **(1)** zu öffnen.
- ◆ Legen Sie die Prüfzange **(1)** um den zu messenden Leiter.
- ◆ Schließen Sie die Prüfzange **(1)**.
- ◆ Positionieren Sie den Leiter mittig der Prüfzange **(1)** zwischen den beiden – Markierungen (siehe Abb. C).

Der Messwert wird im Display **(5)** angezeigt.

ⓘ Hinweis: Es darf nur ein Leiter eingeklemmt werden (siehe Abb. C). Das gleichzeitige Messen von zwei oder mehr Leitern führt zu einem falschen Messwert. Positionieren Sie den Leiter in der Mitte der Prüfzange **(1)**. Dies verringert die Wahrscheinlichkeit eines Messfehlers.

5.10. Widerstand messen (Ω)

- ◆ Unterbrechen Sie vor der Messung die Stromversorgung des zu prüfenden Stromkreises.
- ◆ Entladen Sie alle Kondensatoren.
- ◆ Verbinden Sie die schwarze Prüfspitze **(8)** mit dem **COM**-Anschluss **(7)**.
- ◆ Verbinden Sie die rote Prüfspitze **(8)** mit dem $\bullet \rightarrow \Omega \leftarrow$
 $V \approx Hz \leftarrow$ -Anschluss **(6)**.
- ◆ Drehen Sie den Drehregler **(2)** auf Ω .
- ◆ Verbinden Sie die Prüfspitzen **(8)** mit dem zu prüfenden Widerstand.

Der Messwert wird im Display **(5)** angezeigt.

- ❶ **Hinweis:** Ist der Eingang nicht angeschlossen (d. h. bei offenem Stromkreis), wird **OL** („über dem Bereich“) im Display **(5)** angezeigt.

5.11. Diodenprüfung ($\rightarrow \vdash$)

- ◆ Verbinden Sie die schwarze Prüfspitze **(8)** mit dem **COM**-Anschluss **(7)**.
- ◆ Verbinden Sie die rote Prüfspitze **(8)** mit dem $\bullet \rightarrow \Omega \leftarrow$
 $V \approx Hz \leftarrow$ -Anschluss **(6)**.
- ◆ Drehen Sie den Drehregler **(2)** auf $\rightarrow \vdash / \bullet \rightarrow$.
- ◆ Drücken Sie die **SELECT**-Taste **(3)**, bis $\rightarrow \vdash$ **(17)** im Display **(5)** erscheint.
- ◆ Verbinden Sie die rote Prüfspitze **(8)** mit der Anode der zu prüfenden Diode.
- ◆ Verbinden Sie die schwarze Prüfspitze **(8)** mit der Kathode der zu prüfenden Diode.

Der ungefähre Durchlass-Spannungsabfall der Diode wird im Display **(5)** angezeigt.

- ❶ **Hinweis:** Wenn die Verbindungen vertauscht sind, wird **OL** im Display **(5)** angezeigt.

5.12. Durchgangsprüfung (•))

- ◆ Unterbrechen Sie vor der Messung die Stromversorgung des zu prüfenden Stromkreises.
- ◆ Entladen Sie alle Kondensatoren.
- ◆ Verbinden Sie die schwarze Prüfspitze **(8)** mit dem **COM**-Anschluss **(7)**.
- ◆ Verbinden Sie die rote Prüfspitze **(8)** mit dem $\bullet)) \rightarrow \Omega$
 $V \approx Hz \leftarrow$ -Anschluss **(6)**.
- ◆ Drehen Sie den Drehregler **(2)** auf $\rightarrow \Omega / \bullet))$.
- ◆ Drücken Sie die **SELECT**-Taste **(3)**, bis $\bullet))$ **(16)** im Display **(5)** erscheint.
- ◆ Verbinden Sie die Prüfspitzen **(8)** mit dem zu prüfenden Stromkreis.
- ◆ Wenn der Widerstand ca. $< 30 \Omega$ beträgt, ertönt der eingebaute Summer.

5.13. Kapazität messen ($\leftarrow$)

- ◆ Verbinden Sie die schwarze Prüfspitze **(8)** mit dem **COM**-Anschluss **(7)**.
- ◆ Verbinden Sie die rote Prüfspitze **(8)** mit dem $\bullet)) \rightarrow \Omega$
 $V \approx Hz \leftarrow$ -Anschluss **(6)**.
- ◆ Drehen Sie den Drehregler **(2)** auf $\leftarrow$.
- ◆ Drücken Sie die **REL**-Taste **(10)**, falls ein anderer Messwert als **0** im Display **(5)** angezeigt wird. Der Messwert wird auf **0** gesetzt und **REL** **(15)** erscheint im Display **(5)**.
- ◆ Entladen Sie den zu prüfenden Kondensator.
- ◆ Verbinden Sie die Prüfspitzen **(8)** mit den zwei Leitungen des Kondensators.

Der Messwert wird im Display **(5)** angezeigt.

5.14. Frequenz messen (Hz)

- ◆ Verbinden Sie die schwarze Prüfspitze **(8)** mit dem **COM**-Anschluss **(7)**.
- ◆ Verbinden Sie die rote Prüfspitze **(8)** mit dem -Anschluss **(6)**.
- ◆ Drehen Sie den Drehregler **(2)** auf **Hz**.
- ◆ Verbinden Sie die Prüfspitzen **(8)** mit dem Prüfling und dem zu prüfenden Stromkreis.

Der Messwert wird im Display **(5)** angezeigt.

- (i) Hinweis:** (1) Die Spannung des Eingangssignals sollte zwischen 1 V RMS und 20 V RMS liegen. Je höher die Signalfrequenz ist, desto höher ist die erforderliche Eingangsspannung. (2) Die Frequenz des Eingangssignals muss > 2 Hz betragen.

6. Fehlerbehebung

Fehler	Behebung
Das Display (5) ändert sich nicht. Die Anzeige  (20) erscheint im Display (5) .	Drücken Sie die HOLD  -Taste (4) , um den festgehaltenen Messwert freizugeben. Die Anzeige  (20) erlischt im Display (5) .
Die Anzeige niedriger Batteriestand  (19) erscheint im Display (5) .	Legen Sie zwei neue Batterien ein.

7. Reinigung

⚠ WARNUNG! Stromschlaggefahr! Schalten Sie das Gerät aus und entfernen Sie ggf. die Prüfspitzen **(8)** aus dem Stromkreis.

- (i) ACHTUNG!** Beschädigung des Geräts! Das Gerät ist nicht wasserfest. Tauchen Sie das Gerät nicht unter Wasser und stellen Sie sicher, dass bei der Reinigung keine Feuchtigkeit in das Gerät eindringt, um eine irreparable Beschädigung des Geräts zu vermeiden. Verwenden Sie keine ätzenden, scheuernden oder

lösungsmittelhaltigen Reinigungsmittel. Diese können die Oberflächen des Gerätes angreifen.

- ◆ Reinigen Sie die Oberflächen des Geräts mit einem weichen, trockenen Tuch.

8. Aufbewahrung

- ◆ Entnehmen Sie die Batterien und lagern Sie das Gerät und die Batterien an einem sauberen, trockenen Ort ohne direkte Sonneneinstrahlung.

9. Entsorgung

9.1. Gerät und Verpackung entsorgen



Das Symbol der durchgestrichenen Mülltonne bedeutet, dass dieses Gerät am Ende der Nutzungszeit nicht über den Haushaltsmüll entsorgt werden darf. Das Gerät ist bei eingerichteten Sammel-

stellen, Wertstoffhöfen oder Entsorgungsbetrieben abzugeben.

Für den deutschen Markt gilt:

Zudem sind Vertreiber von Elektro- und Elektronikgeräten sowie Vertreiber von Lebensmitteln zur Rücknahme verpflichtet. LIDL bietet Ihnen Rückgabemöglichkeiten direkt in den Filialen und Märkten an. Rückgabe und Entsorgung sind für Sie kostenfrei. Beim Kauf eines Neugerätes haben Sie das Recht, ein entsprechendes Altgerät unentgeltlich zurückzugeben. Zusätzlich haben Sie die Möglichkeit, unabhängig vom Kauf eines Neugerätes, unentgeltlich (bis zu drei) Altgeräte abzugeben, die in keiner Abmessung größer als 25 cm sind.

Bitte löschen Sie vor der Rückgabe alle personenbezogenen Daten.

Bitte entnehmen Sie vor der Rückgabe Batterien oder Akkumulatoren, die nicht vom Altgerät umschlossen sind, sowie Lampen, die zerstörungsfrei entnommen werden können und führen diese einer separaten Sammlung zu.

Die Verpackung besteht aus umweltfreundlichen Materialien, die Sie über die örtlichen Recyclingstellen entsorgen können.
Entsorgen Sie die Verpackung umweltgerecht.

9.2. Batterien entsorgen



Batterien/Akkus sind als Sondermüll zu behandeln und müssen daher durch entsprechende Stellen (Händler, Fachhändler, öffentliche kommunale Stellen, gewerbliche Entsorgungsunternehmen) umweltgerecht entsorgt werden. Batterien/Akkus können giftige Schwermetalle enthalten.

Gekennzeichnet werden die enthaltenen Schwermetalle mit Buchstaben unter dem Symbol: Cd = Cadmium, Hg = Quecksilber, Pb = Blei.

Werfen Sie Batterien/Akkus daher nicht in den Hausmüll, sondern führen Sie diese einer separaten Sammlung zu.

Geben Sie Batterien/Akkus nur im entladenen Zustand zurück.

10. Anhang

10.1. Technische Daten

Betriebsspannung	2× 1,5 V == Alkaline-Batterie Typ AAA/Micro/LR03
LCD-Display	3 5/6 Ziffern (max. Messwerte: 6000)
Abtastrate	ca. 3 mal/s
Sondenlänge	ca. 94 cm
Überspannungskategorie	CAT III 600 V
Backenöffnungs-Kapazität	max. 26 mm
IP-Schutzart	IP20

10.2. Messgerät-Spezifikationen

Die folgenden Angaben zur Genauigkeit und weitere Spezifikationen des Geräts gelten für einen Zeitraum von einem Jahr nach der Kalibrierung und bei einer Temperatur von +18 bis +28 °C und einer relativen Luftfeuchtigkeit von bis zu 75 %.

Die Angaben zur Genauigkeit lauten wie folgt:

- (% des Messwertes)
- + (Anzahl der niedrigstwertigen Stellen)

Sofern nicht anders angegeben, liegt die Genauigkeit zwischen 5 und 100 % des Bereichs. Unter abweichenden Bedingungen können die unten angegebenen Genauigkeiten/Spezifikationen nicht garantiert werden.

Gleichspannung (V $\equiv$)

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
600 mV	0,1 mV	$\pm(0,5 \% +3)$
6 V	0,001 V	$\pm(0,8 \% +5)$
60 V	0,01 V	$\pm(0,8 \% +5)$
600 V	0,1 V	$\pm(0,8 \% +5)$

Eingangsimpedanz: ca. 10 M Ω

Überlastschutz: 600 V DC/AC RMS

Max. zulässige

Eingangsspannung: 600 V DC

Wechselspannung (V ~)

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
6 V	0,001 V	$\pm (0,8 \% + 5)$
60 V	0,01 V	$\pm (1,2 \% + 5)$
600 V	0,1 V	$\pm (1,2 \% + 5)$

Eingangsimpedanz: ca. 10 M Ω

Überlastschutz: 600 V DC/AC RMS

Max. zulässige

Eingangsspannung: 600 V AC RMS

Frequenzbereich: 40-400 Hz

Messwert: True RMS

Scheitelfaktor: 3,0

Wechselstromstärke (A ~)

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
6 A	0,001 A	$\pm (4 \% + 15)$
60 A	0,01 A	$\pm (2,5 \% + 10)$
600 A	0,1 A	$\pm (2,5 \% + 10)$

Max. zulässiger

Eingangsstrom: 600 A AC RMS

Frequenzbereich: 50-60 Hz

Messwert: True RMS

Scheitelfaktor: 3,0

Widerstand (Ω)

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
600 Ω	0,1 Ω	$\pm (1,0 \% + 15)$
6 k Ω	0,001 k Ω	$\pm (0,8 \% + 3)$
60 k Ω	0,01 k Ω	$\pm (0,8 \% + 3)$
600 k Ω	0,1 k Ω	$\pm (0,8 \% + 3)$
6 M Ω	0,001 M Ω	$\pm (0,8 \% + 3)$
60 M Ω	0,01 M Ω	$\pm (1,0 \% + 25)$

Leerlaufspannung: $< 0,7 \text{ V}$

- i Hinweis:** Bei der Messung des Widerstands eines beliebigen Schaltkreises/Bauteils (insbesondere bei niedrigem Widerstand) muss der Widerstand der angeschlossenen Prüfspitzen/Kabel berücksichtigt werden, um die Genauigkeit des Messwerts zu verbessern.

Diodenprüfung ($\rightarrow|+$)

Messbereich	Beschreibung	Genauigkeit
$\rightarrow +$	Das Display (5) zeigt den ungefähren Durchlass-Spannungsabfall der zu prüfenden Diode.	Leerlaufspannung: ca. 3,2 V Prüfstrom: ca. 1,8 mA

Durchgangsprüfung (•)))

Messbereich	Beschreibung	Genauigkeit
•)))	Widerstand $\leq 30 \Omega$: Der eingebaute Summer ertönt.	Leerlaufspannung: ca. 1,0 V
	Widerstand ≥ 30 bis $\leq 100 \Omega$: Der eingebaute Summer kann ertönen oder nicht.	
	Widerstand $\geq 100 \Omega$: Der eingebaute Summer ertönt nicht.	

Kapazität (⇄)

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
6 nF	0,001 nF	$\pm (5,0 \% + 10)$
60 nF	0,01 nF	$\pm (3,0 \% + 10)$
600 nF	0,1 nF	$\pm (3,0 \% + 10)$
6 μ F	0,001 μ F	$\pm (3,0 \% + 10)$
60 μ F	0,01 μ F	$\pm (3,0 \% + 10)$
600 μ F	0,1 μ F	$\pm (3,0 \% + 10)$
6000 μ F	1 μ F	$\pm (5,0 \% + 5)$

Frequenz (Hz)

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit
6 Hz	0,001 Hz	$\pm (1,0 \% + 5)$
60 Hz	0,01 Hz	$\pm (1,0 \% + 5)$
600 Hz	0,1 Hz	$\pm (1,0 \% + 5)$
6 kHz	0,001 kHz	$\pm (1,0 \% + 5)$
60 kHz	0,01 kHz	$\pm (1,0 \% + 5)$
600 kHz	0,1 kHz	$\pm (1,0 \% + 5)$
1 MHz	0,001 MHz	$\pm (1,0 \% + 5)$
> 1 MHz	nicht angegeben	nicht angegeben

Erforderliche

Eingangsspannung: 1-20 V RMS

i Hinweis: (1) Messen Sie niemals Frequenzen mit einer Spannung von > 20 V. Gefahr von Sachschäden. (2) Die Frequenz des Eingangssignals sollte mehr als 2 Hz betragen, um einen Signalverlust zu vermeiden.

10.3. Garantie der Kompernaß Handels GmbH

Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde,

Sie erhalten auf dieses Gerät 3 Jahre Garantie ab Kaufdatum. Sofern im Lieferumfang enthalten, erhalten Sie auf die Akku-Packs der X12V und X20V Team Serie ebenfalls 3 Jahre Garantie ab Kaufdatum. Im Falle von Mängeln dieses Produkts stehen Ihnen gegen den Verkäufer des Produkts gesetzliche Rechte zu. Diese gesetzlichen Rechte werden durch unsere im Folgenden dargestellte Garantie nicht eingeschränkt.

Garantiebedingungen

Die Garantiefrist beginnt mit dem Kaufdatum. Bitte bewahren Sie den Kassenbon gut auf. Dieser wird als Nachweis für den Kauf benötigt. Tritt innerhalb von drei Jahren ab dem Kaufdatum dieses Produkts ein Material- oder Fabrikationsfehler auf, wird das Produkt von uns – nach unserer Wahl – für Sie kostenlos repariert, ersetzt oder der Kaufpreis erstattet. Diese Garantieleistung setzt voraus, dass innerhalb der Dreijahresfrist das defekte Gerät und der Kaufbeleg (Kassenbon) vorgelegt und schriftlich kurz beschrieben wird, worin der Mangel besteht und wann er aufgetreten ist. Wenn der Defekt von unserer Garantie gedeckt ist, erhalten Sie das reparierte oder ein neues Produkt zurück. Mit Reparatur oder Austausch des Produkts beginnt kein neuer Garantiezeitraum.

Garantiezeit und gesetzliche Mängelansprüche

Die Garantiezeit wird durch die Gewährleistung nicht verlängert. Dies gilt auch für ersetzte und reparierte Teile. Eventuell schon beim Kauf vorhandene Schäden und Mängel müssen sofort nach dem Auspacken gemeldet werden. Nach Ablauf der Garantiezeit anfallende Reparaturen sind kostenpflichtig.

Garantieumfang

Das Gerät wurde nach strengen Qualitätsrichtlinien sorgfältig produziert und vor Auslieferung gewissenhaft geprüft.

Die Garantieleistung gilt für Material- oder Fabrikationsfehler. Der Garantieumfang erstreckt sich nicht auf Produktteile, die normaler Abnutzung ausgesetzt sind und daher als Verschleißteile angesehen werden können, wie z. B. Sägeblätter, Ersatzklingen, Schleifpapiere, etc. oder auf Beschädigungen an zerbrechlichen Teilen, wie z. B. Schalter oder Teile, die aus Glas gefertigt sind.

Diese Garantie verfällt, wenn das Produkt beschädigt, nicht sachgemäß benutzt oder gewartet wurde. Für eine sachgemäße Benutzung des Produkts sind alle in der Bedienungsanleitung aufgeführten Anweisungen genau einzuhalten. Verwendungszwecke und Handlungen, von denen in der Bedienungsanleitung abgeraten oder vor denen gewarnt wird, sind unbedingt zu vermeiden. Das Produkt ist nur für den privaten und nicht für den gewerblichen Gebrauch bestimmt. Bei missbräuchlicher und unsachgemäßer Behandlung, Gewaltanwendung und bei Eingriffen, die nicht von unserer autorisierten Serviceniederlassung vorgenommen wurden, erlischt die Garantie.

Garantieleistung gilt nicht bei

- normaler Abnutzung der Akkukapazität
- gewerblichen Gebrauch des Produktes
- Beschädigung oder Veränderung des Produktes durch den Kunden
- Missachtung der Sicherheits- und Wartungsvorschriften, Bedienungsfehler
- Schäden durch Elementarereignisse

Abwicklung im Garantiefall

Um eine schnelle Bearbeitung Ihres Anliegens zu gewährleisten, folgen Sie bitte den folgenden Hinweisen:

- Bitte halten Sie für alle Anfragen den Kassenbon und die Artikelnummer (IAN) 516655_2510 als Nachweis für den Kauf bereit.
- Die Artikelnummer entnehmen Sie bitte dem Typenschild am Produkt, einer Gravur am Produkt, dem Titelblatt der Bedienungsanleitung (unten links) oder dem Aufkleber auf der Rück- oder Unterseite des Produktes.
- Sollten Funktionsfehler oder sonstige Mängel auftreten kontaktieren Sie zunächst die nachfolgend benannte Serviceabteilung telefonisch oder nutzen Sie unser Kontaktformular, das Sie auf [parkside-diy.com](https://www.parkside-diy.com) in der Kategorie Service finden.

- Ein als defekt erfasstes Produkt können Sie dann unter Beifügung des Kaufbelegs (Kassenbon) und der Angabe, worin der Mangel besteht und wann er aufgetreten ist, für Sie portofrei an die Ihnen mitgeteilte Serviceanschrift übersenden.

10.4. Service

DE Service Deutschland

Tel.: 0800 8855 300

Kontaktformular auf parkside-diy.com

AT Service Österreich

Tel.: 0800 447 750

Kontaktformular auf parkside-diy.com

BE Service Belgien

Tel.: 0800 12614

Kontaktformular auf parkside-diy.com

CH Service Schweiz

Tel.: 0800 563 601

Kontaktformular auf parkside-diy.com

IAN 516655_2510

10.5. Importeur

Für den EU-Markt

KOMPERNASS HANDELS GMBH

BURGSTRASSE 21

44867 BOCHUM

DEUTSCHLAND

www.kompernass.com

Für den GB-Markt

Lidl Great Britain Ltd

Lidl House 14 Kingston Road

Surbiton

KT5 9NU



PDF ONLINE
parkside-diy.com

KOMPERNASS HANDELS GMBH

BURGSTRASSE 21

44867 BOCHUM

GERMANY

www.kompernass.com

Last Information Update · Tietojen tila · Informationsstatus · Tilstand af informatio
Stan informacj · Informacijos data · Teabe seis · Informācijas pēdējās pārskatīšanas
datums · Stand der Informationen: 01 / 2026 · Ident.-No.: PZM2B4-122025-1

IAN 516655_2510

