

Ermenrich Zing TC05

Digital Multimeter

- EN

User Manual
- BG

Ръководство за потребителя
- CZ

Návod k použití
- DE

Bedienungsanleitung
- ES

Guía del usuario
- HU

Használati útmutató
- IT

Guida all'utilizzo
- PL

Instrukcja obsługi
- PT

Manual do usuário
- RU

Инструкция по эксплуатации
- TR

Kullanım kılavuzu





EN	BG	CZ	DE	ES	HU
1 Test probe (red)	Измервателна сонда (червена)	Testovací sonda (červená)	Prüfspitze (rot)	Sonda de prueba (roja)	Tesztsondának (piros)
2 Strong/weak signal indicator	Индикатор за силен/слаб сигнал	Indikátor silného/slabého signálu	Anzeige für starkes/schwaches Signal	Indicador de señal fuerte/débil	Erős/gyenge jel jelző
3 LCD display	Течнокристален дисплей	LCD displej	LCD-Display	Pantalla LCD	LCD-kijelző
4 N/L/P/  button	Бутон N/L/P/ 	Tlačítko N/L/P/ 	N/L/P/  -Taste	Botón N/L/P/ 	N/L/P/  gomb
5 HOLD button	Бутон HOLD	Tlačítko HOLD	HOLD-Taste	Botón HOLD	HOLD gomb
6  /SELECT button	Бутон  /SELECT	Tlačítko  /SELECT	 /SELECT-Taste	Botón  /SELECT	 /SELECT gomb
7 COM input (-)	Вход COM (-)	Vstup COM (-)	COM-Eingang (-)	Entrada COM (-)	COM bemenet (-)
8 Battery compartment	Отделение за батериите	Prostor pro baterii	Batteriefach	Compartimento de las pilas	Elemtartó rekesz
9 Flashlight	Фенерче	Záblesk	Taschenlampe	Linterna	Zseblámpa
10 Test probe (black)	Измервателна сонда (черна)	Testovací sonda (černá)	Prüfspitze (schwarz)	Sonda de prueba (negra)	Tesztsondának (fekete)

	IT	PL	PT	RU	TR
1	Sonda di test (rossa)	Sonda pomiarowa (czerwona)	Sonda de teste (vermelha)	Измерительный щуп (красный)	Test sondası (kırmızı)
2	Indicatore di segnale forte/debole	Wskaźnik silnego/słabego sygnału	Indicador de sinal forte/fraco	Индикатор сильного/слабого сигнала	Güçlü/zayıf sinyal göstergesi
3	Schermo LCD	Wyświetlacz LCD	Visor LCD	ЖК-дисплей	LCD ekran
4	Pulsante N/L/P/ 	Przycisk N/L/P/ 	Botão N/L/P/ 	Кнопка N/L/P/ 	N/L/P/  düğmesi
5	Pulsante HOLD	Przycisk HOLD	Botão HOLD	Кнопка HOLD	HOLD düğmesi
6	Pulsante  /SELECT	Przycisk  /SELECT	Botão  /SELECT	Кнопка  /SELECT	 /SELECT düğmesi
7	Ingresso COM (–)	Wejście COM (–)	Entrada COM (–)	Разъем COM (–)	COM girişi (–)
8	Vano batteria	Komora baterii	Compartimento das pilhas	Батарейный отсек	Pil bölmesi
9	Torcia elettrica	Latarka	Lanterna	Фонарик	El feneri
10	Sonda di test (nera)	Sonda pomiarowa (czarna)	Sonda de teste (preto)	Измерительный щуп (черный)	Test sondası (siyah)

EN Ermenrich Zing TC05 Digital Multimeter

Please carefully read the safety instructions and the user manual before using this product. **Keep away from children.** Use the device only as specified in the user manual.

The kit includes: digital multimeter, test probe (black), user manual, and warranty.

Getting started

- Open the battery compartment cover and insert the AAA battery according to the correct polarity. Close the cover.
- Press and hold (6) for 2 seconds to turn the device on or off.
- Press (5) to save data. The **HOLD** icon appears on the display (3).

Auto power turn-off

The automatic turn-off function is activated by default when the device is turned on. The display (3) shows the **AUTO** (Automatic scanning mode) icon and **APO** (Automatic power-off) icon. After 5 minutes without any key operation, the device will turn off automatically to save battery energy.

Control buttons

No.	Button	Description
4	N/L/P/  (NCV/Live/Phase sequence/Flashlight)	Press to select measurement mode: Non-contact voltage detection (NCV) > Live detection > Non-contact phase sequence detection. Press and hold to switch the flashlight on/off.
5	HOLD (Data hold)	Press to save data.
6	 / SELECT (On/Off/Mode)	Press and hold for 2 seconds to turn the device on or off. Press to select measurement mode: DC voltage > AC voltage > Resistance > Diode/Continuity test > Capacitance > Frequency > Duty cycle > Temperature (°C) > Temperature (°F).

! When changing measurement modes, remove the black test probe (10) from the COM input (7).

Display information

Display icons	Description
DC	DC voltage measurement
T-RMS AC	AC voltage measurement
 	Diode/Continuity test
	Left-handed phase sequence
	Right-handed phase sequence
	Low battery indicator
	Flashlight

Voltage measurement

1. Insert the black test probe (10) into the negative COM input (7). The red test probe (1) is connected to the positive end of the circuit.
2. Touch the testing points using the black test probe (10) and the red test probe (1) correspondingly. Ensure the firm contact with the testing points.
3. If the voltage is greater than 0.8V (AC or DC), the device will compare the AC and DC components of the voltage, automatically select a greater value, and then automatically select the required measurement range (DC 6V / 60V / 600V / 1000V or AC 6V / 60V / 600V / 750V). The measurement result will appear on the display (3).
4. Disconnect the test probes from the tested circuit after the measurement completion.

Measurement range	Accuracy	Resolution
DC/AC 6V	$\pm(0.5\%+4)$	0.001V
DC/AC 60V		0.01V
DC/AC 600V		0.1V
DC 1000V/AC 750V	$\pm(0.8\%+10)$	1V

The device, due to its high sensitivity and automatic measurement range adjustment, may display unstable minimum voltage values when the black test probe (10) and the red test probe (1) are not connected. This is normal and does not affect the measurement accuracy.

Resistance measurement

- De-energize the closed loop under test and discharge the capacitors. Otherwise, if the voltage in the loop is greater than 0.8V, the device will mistakenly enter the voltage measurement mode.
- Insert the black test probe (10) into the negative COM input (7). The red test probe (1) is connected to the positive end of the circuit.
- Touch the testing points using the black test probe (10) and the red test probe (1). Ensure the firm contact with the testing points.
- The device will automatically select the required measurement range (600Ω / 6kΩ / 60kΩ / 600kΩ / 6MΩ / 60MΩ). The measurement result will appear on the display (3).
- Disconnect the test probes from the tested circuit after the measurement completion.

To perform an accurate measurement of low resistance, subtract the internal resistance of the test probes from the obtained measurement result value. To measure the internal resistance, touch the red test probe (1) with the black test probe (10).

Measurement range	Accuracy	Resolution
600Ω	$\pm(0.8\%+5)$	0.1Ω
6kΩ		1Ω
60kΩ	$\pm(0.8\%+3)$	10Ω
600kΩ		100Ω
6MΩ		1kΩ
60MΩ	$\pm(2.5\%+3)$	10kΩ

Diode/Continuity test

- Insert the black test probe (10) into the negative COM input (7). The red test probe (1) is connected to the positive end of the circuit.
- Press (6) to enter the Diode/Continuity test mode.
- Touch the testing points using the black test probe (10) and the red test probe (1) correspondingly. Ensure the firm contact with the testing points. The measurement result appears on the display (3).
- Disconnect the test probes from the tested circuit after the measurement completion.

The forward voltage drop in a diode that is under test is measured when the forward direct current is approx. 1mA and the open circuit voltage is approx. 3V.

If the open circuit voltage is approx. 0.4V and the resistance is less than 50±20Ω, the built-in buzzer will produce a continuous beep sound. Press (6) to select Capacitance or Frequency modes. The measurement result will appear on the display (3).

Capacitance measurement

- Fully discharge the capacitor prior to measuring its capacitance. Otherwise, the device will mistakenly enter voltage measurement mode.
- Insert the black test probe (10) into the negative COM input (7). The red test probe (1) is connected to the positive end of the circuit.
- Press (6) to enter the capacitance measurement mode.
- Touch the testing points using the black test probe (10) and the red test probe (1). Ensure the firm contact with the testing points.
- The device will automatically select the required measurement range (10nF / 100nF / 1μF / 10μF / 100μF / 1mF / 10mF / 60mF). The measurement result will appear on the display (3).
- Disconnect the test probes from the tested circuit after the measurement completion.

! To perform accurate measurement of low capacitance (up to 10nF), subtract the distributed capacitance of the test probes from the obtained capacitance measurement result value after the measurement.

! To perform an accurate measurement of high capacitance, wait for a few seconds until the correct readings appear on the display (3).

Measurement range	Accuracy	Resolution
10nF	$\pm(3.5\%+20)$	10pF
100nF		100pF
1μF		1nF
10μF		10nF
100μF		100nF
1mF		1μF
10mF		10μF
60mF	$\pm(5\%+3)$	100μF

Non-contact voltage detection (NCV)

1. Press (4) to enter the NCV/Live/Phase sequence detection mode and choose the Non-contact voltage detection (NCV) mode.
2. Slowly bring the red test probe (1) close to the conductor. When the signal of weak electromagnetic field is detected, the built-in buzzer will produce a slow beep sound, and the LED indicator (2) will glow green. When the signal of strong electromagnetic field is detected, built-in buzzer will produce a quick beep sound, and the LED indicator (2) will glow red.

! When using this function, remove the black test probe from the negative COM input (7).

Live detection

1. Insert the black test probe (10) into the negative COM input (7).
2. Press (4) to enter the NCV/Live/Phase sequence detection mode and choose the Live detection mode.
3. Touch the testing point using the red test probe (1). When the live wire is detected, **OL** will appear on the display (3), the built-in buzzer will produce a continuous beep sound, and the LED indicator (2) will glow red. When the zero line is detected, **LIVE** will appear on the display (3), the built-in buzzer will not emit any signals and the LED indicator (2) will not light up.

Non-contact phase sequence detection

1. Press (4) to enter the NCV/Live/Phase sequence detection mode and choose the Non-contact phase sequence detection mode.
2. When the **PA** symbol with flashing **A** appears on the display (3), touch the first phase line with the red test probe (1) and wait for a beep sound.
3. When the **PAB** symbol with flashing **B** appears on the display (3), touch the second phase line with the red test probe (1) and wait for a beep sound.
4. When the **PABC** symbol with flashing **C** appears on the display (3), touch the third phase line with the red test probe (1) and wait for a beep sound.
5. The measurement results will appear on the display (3) at the end of the test:
 - The  symbol indicates a left-handed phase sequence.
 - The  symbol indicates a right-handed phase sequence.

! Place the red test probe (1) directly to the wires. The thickness, type, and insulation material of the wires/cables influence the test results.

! The test must be conducted within one minute.

! If the test time is exceeded, press (4), and detect the phase sequence again.

! If the three wires are close to each other, separate them if possible for better phase sequence detection.

Frequency/Duty cycle measurement

1. Press (6) to enter the frequency or duty cycle measurement mode.
2. The measurement result will appear on the display (3).

Temperature measurement

- 1. Press (6) to enter the temperature measurement mode.
- 2. The measurement result will appear on the display (3).

Measurement range	Accuracy	Resolution
-20... +50°C	±(1%+5)	1°C
0... 122°F	±(0.75%+5)	1°F

! The device displays the room temperature only.

Specifications

Voltage measurement range (AC)	0-750V ±(0.5%+4)
Voltage measurement range (DC)	0-1000V ±(0.5%+4)
Resistance measurement range	0Ω... 60MΩ ±(0.8%+5)
Capacitance measurement range	0nF... 60mF ±(3.5%+20)
Temperature measurement range	-20... +50°C (0... 122°F)
Frequency range	1Hz... 10MHz
Device auto-off	5 min
Safety rating	EN61010-1, EN61010-2-030, EN61326-1; Cat. III (1000V); Cat. IV (600V)
Operating temperature range	0... +40°C (32... 104°F)
Power supply	1 pc alkaline AAA battery (1.5V)

The manufacturer reserves the right to make changes to the product range and specifications without prior notice.

Care and maintenance

Use the device only within the permitted range. Failure to follow these instructions may result in electric shock, fire and/or personal injury. When measuring voltage, do not exceed the operating conditions (see "Specifications"). When changing functions and ranges, always remove the test probes from the test points. Do not use the device if it is not working properly. Please note that the parameters of the power supply must comply with the technical characteristics of the device. Do not try to disassemble the device on your own for any reason. For repairs and cleaning of any kind, please contact your local specialized service center. Protect the device from sudden impact and excessive mechanical force. Store the device in a dry cool place. Only use accessories and spare parts for this device that comply with the technical specifications. Never attempt to operate a damaged device or a device with damaged electrical parts! **If a part of the device or battery is swallowed, seek medical attention immediately.**

Battery safety instructions

Always purchase the correct size and grade of battery most suitable for the intended use. Always replace the whole set of batteries at one time; taking care not to mix old and new ones, or batteries of different types. Clean the battery contacts and also those of the device prior to battery installation. Make sure the batteries are installed correctly with regard to polarity (+ and -). Remove batteries from equipment that is not to be used for an extended period of time. Remove used batteries promptly. Never short-circuit batteries as this may lead to high temperatures, leakage, or explosion. Never heat batteries in order to revive them. Do not disassemble batteries. Remember to switch off devices after use. Keep batteries out of the reach of children, to avoid risk of ingestion, suffocation, or poisoning. Utilize used batteries as prescribed by your country's laws.

Ermenrich Warranty

Ermenrich products, except for their accessories, carry a **5-year warranty** against defects in materials and workmanship. All Ermenrich accessories are warranted to be free of defects in materials and workmanship for **six months** from the purchase date. The warranty entitles you to the free repair or replacement of the Ermenrich product in any country where a Levenhuk office is located if all the warranty conditions are met.

For further details, please visit: ermenrich.com

If warranty problems arise, or if you need assistance in using your product, contact the local Levenhuk branch.

ВГ Цифров мултиметър Ermenrich Zing TC05

Моля, прочетете внимателно инструкциите за безопасност и ръководството за потребителя, преди да използвате този продукт. Да се съхранява далеч от деца. Използвайте уреда само по посочения в ръководството за потребителя начин.

Комплектът включва: цифров мултиметър, тестова сонда (черна), ръководство за потребителя и гаранция.

Да започнем

- Отворете капака на отделението за батериите и поставете батерия размер AAA, като спазвате поляритета. Затворете капака.
- Натиснете и задръжте (6) за 2 секунди, за да включите/изключите устройството.
- Натиснете (5), за да запаметите данните. На дисплея (3) ще се появи иконата **HOLD**.

Автоматично изключване

Функцията за автоматично изключване се активира по подразбиране, когато устройството е включено. На дисплея (3) се извежда иконата **AUTO** (режим на автоматично сканиране) и иконата **APO** (автоматично изключване). Ако не се задейства никой от бутоните в продължение на 5 минути, уредът ще се изключи автоматично за пестене на енергията на батерията.

Бутони за управление

№	Бутон	Описание
4	N/L/P/  (NCV/Напрежение/Фазова последователност/Фенерче)	Натиснете, за да изберете режима на измерване: Безконтактно откриване на напрежение (NCV) > Откриване на напрежение > Безконтактно откриване на фазова последователност. Натиснете и задръжте, за да включите/изключите фенерчето.
5	HOLD (Задържане на данните)	Натиснете, за да запаметите данните.
6	 / SELECT (Вкл./Изкл./Режим)	Натиснете и задръжте за 2 секунди, за да включите/изключите устройството. Натиснете, за да изберете режима на измерване: Напрежение на постоянен ток > Напрежение на променлив ток > Съпротивление > Проверка на диоди/непрекъснатост > Капацитет > Честота > Коефициент на запълване > Температура (°C) > Температура (°F).

! Когато сменяте режимите на измерване, извадете черната измервателна сонда (10) от входа COM (7).

Информация на дисплея

Иконки на дисплея	Описание
DC	Измерване на постоянно напрежение
T-RMS AC	Измерване на променливо напрежение
	Проверка на диоди/непрекъснатост
	Лява фазова последователност
	Дясна фазова последователност
	Индикатор за нисък заряд на батерията
	Фенерче

Измерване на напрежение

- Поставете черната измервателна сонда (10) в отрицателния вход COM (7). Червената измервателна сонда (1) е свързана към положителния край на веригата.
- Докоснете точките за измерване, като използвате съответно черната измервателна сонда (10) и червената измервателна сонда (1). Осигурете стабилен контакт с точките на измерване.
- Ако напрежението е по-голямо от 0,8 V AC или DC (променлив ток или постоянен ток), устройството ще сравни компонентите за променлив и постоянен ток на напрежението, автоматично ще избере по-голяма стойност и след това автоматично ще избере необходимия диапазон на измерване (постоянен ток 6 V / 60 V / 600 V / 1000 V или променлив ток 6 V / 60 V / 600 V / 750 V). Резултатът от измерването ще се появи на дисплея (3).
- След като завършите измерването, откачете измервателните сонди от проверяваната верига.

Измервателен диапазон	Точност	Разделителна способност
DC/AC 6 V	$\pm(0,5\%+4)$	0,001 V
DC/AC 60 V		0,01 V
DC/AC 600 V		0,1 V
DC 1000 V/AC 750 V	$\pm(0,8\%+10)$	1 V

Устройството, поради високата си чувствителност и автоматичното регулиране на обхвата на измерване, може да показва нестабилни минимални стойности на напрежението, когато черната измервателна сонда (10) и червената измервателна сонда (1) не са свързани. Това е нормално и не влияе на точността на измерване.

Измерване на съпротивление

1. Изключете захранването на проверявания затворен контур и разреждете кондензаторите. В противен случай, ако напрежението в контура е по-високо от 0,8 V, устройството ще влезе погрешно в режим на измерване на напрежение.
2. Поставете черната измервателна сонда (10) в отрицателния вход COM (7). Червената измервателна сонда (1) е свързана към положителния край на веригата.
3. Докоснете точките за измерване, като използвате черната измервателна сонда (10) и червената измервателна сонда (1). Осигурете стабилен контакт с точките на измерване.
4. Устройството автоматично ще избере необходимия диапазон на измерване (600 Ω / 6 kΩ / 60 kΩ / 600 kΩ / 6 MΩ / 60 MΩ). Резултатът от измерването ще се появи на дисплея (3).
5. След като завършите измерването, откачете измервателните сонди от проверяваната верига.

За да извършите точно измерване на ниско съпротивление, извадете вътрешното съпротивление на измервателните сонди от получената стойност на резултата от измерването. За да измерите вътрешното съпротивление, докоснете червената измервателна сонда (1) до черната измервателна сонда (10).

Измервателен диапазон	Точност	Разделителна способност
600 Ω	$\pm(0,8\%+5)$	0,1 Ω
6 kΩ		1 Ω
60 kΩ		10 Ω
600 kΩ		100 Ω
6 MΩ		1 kΩ
60 MΩ	$\pm(2,5\%+3)$	10 kΩ

Проверка на диоди/непрекъснатост

1. Поставете черната измервателна сонда (10) в отрицателния вход COM (7). Червената измервателна сонда (1) е свързана към положителния край на веригата.
2. Натиснете (6), за да влезете в режим на проверка на диоди/проверка на непрекъснатост.
3. Докоснете точките за измерване, като използвате съответно черната измервателна сонда (10) и червената измервателна сонда (1). Осигурете стабилен контакт с точките на измерване. Резултатът от измерването се появява на дисплея (3).
4. След като завършите измерването, откачете измервателните сонди от проверяваната верига.

Спадът на напрежение в права посока в изпитвания диод се измерва чрез постоянен ток в права посока приблизително 1 mA, а напрежението на отворената верига е приблизително 3 V.

Ако напрежението на отворената верига е приблизително 0,4 V и ако съпротивлението е по-малко от 50±20 Ω, вграденият зумер ще издава непрекъснат звуков сигнал. Натиснете (6), за да изберете режими Капацитет или Честота. Резултатът от измерването ще се появи на дисплея (3).

Измерване на капацитет

1. Преди да пристъпите към измерване на капацитет, разреждете напълно кондензера. В противен случай устройството ще влезе погрешно в режим на измерване на напрежение.
2. Поставете черната измервателна сонда (10) в отрицателния вход COM (7). Червената измервателна сонда (1) е свързана към положителния край на веригата.
3. Натиснете (6), за да влезете в режим на измерване на капацитет.
4. Докоснете точките за измерване, като използвате черната измервателна сонда (10) и червената измервателна сонда (1). Осигурете стабилен контакт с точките на измерване.
5. Устройството автоматично ще избере необходимия диапазон на измерване (10 nF / 100 nF / 1 μF / 10 μF / 100 μF / 1 mF / 10 mF / 60 mF). Резултатът от измерването ще се появи на дисплея (3).
6. След като завършите измерването, откачете измервателните сонди от проверяваната верига.

■ За да извършите точно измерване на малък капацитет (до 10 nF), след измерването извадете собствения капацитет на измервателните сонди от получената стойност на резултата от измерването на капацитета.

■ За да извършите точно измерване на голям капацитет, изчакайте няколко секунди, докато на дисплея (3) не се покажат правилните показания.

Измервателен диапазон	Точност	Разделителна способност
10 nF	$\pm(3,5\%+20)$	10 pF
100 nF		100 pF
1 μ F		1 nF
10 μ F		10 nF
100 μ F		100 nF
1 mF		1 μ F
10 mF		10 μ F
60 mF	$\pm(5\%+3)$	100 μ F

Безконтактно откриване на напрежение (NCV)

1. Натиснете (4), за да влезете в режим на откриване на NCV/Напрежение/Фазова последователност и изберете режим на безконтактно откриване на напрежение (NCV).
2. Бавно приближете червената измервателна сонда (1) до проводника. Когато бъде открит сигнал за слабо електромагнитно поле, вграденият зумер ще издаде бавен звуков сигнал и светодиодният индикатор (2) ще светне в зелено. Когато бъде открит сигнал за силно електромагнитно поле, вграденият зумер ще издаде бърз звуков сигнал и светодиодният индикатор (2) ще светне в червено.

■ Когато използвате тази функция, отстранете черната измервателна сонда от отрицателния вход COM (7).

Откриване на напрежение

1. Поставете черната измервателна сонда (10) в отрицателния вход COM (7).
2. Натиснете (4), за да влезете в режим на откриване на NCV/Напрежение/Фазова последователност и изберете режим на откриване на напрежение.
3. Докоснете проверяваната точка с червената измервателна сонда (1). Когато бъде открит проводник под напрежение, на дисплея (3) ще се появи **OL**, вграденият зумер ще издаде непрекъснат звуков сигнал и светодиодният индикатор (2) ще светне в червено. Когато нулевата линия бъде открита, на дисплея (3) ще се появи **LIVE**, вграденият зумер няма да издаде никакви сигнали и светодиодният индикатор (2) няма да светне.

Безконтактно установяване на последователността на фазите

1. Натиснете (4), за да влезете в режим на откриване на NCV/Напрежение/Фазова последователност и изберете режим на безконтактно откриване на фазова последователност.
2. Когато на дисплея (3) се появи символът **PA** с мигаща буква **A**, докоснете първата фазова линия с червената измервателна сонда (1) и изчакайте звуков сигнал.
3. Когато на дисплея (3) се появи символът **PAB** с мигаща буква **B**, докоснете втората фазова линия с червената измервателна сонда (1) и изчакайте звуков сигнал.
4. Когато на дисплея (3) се появи символът **PABC** с мигаща буква **C**, докоснете третата фазова линия с червената измервателна сонда (1) и изчакайте звуков сигнал.
5. В края на проверката резултатите от измерването ще се появят на дисплея (3):
 - Символът  показва лява фазова последователност.
 - Символът  показва дясна фазова последователност.

■ Поставете червената измервателна сонда (1) директно върху проводниците. Дебелината, видът на изолацията и изолационният материал на проводниците/кабелите оказват влияние върху резултатите от измерването.

■ Проверката трябва да се извърши в рамките на една минута.

■ Ако бъде превишено времето за проверка, натиснете (4) и установете последователността на фазите отново.

■ Ако трите проводника са близо един до друг, разделете ги, ако е възможно, за по-добро установяване на последователността на фазите.

Измерване на честота/коефициент на запълване

1. Натиснете (6), за да влезете в режим на измерване на честота или коефициент на запълване.
2. Резултатът от измерването ще се появи на дисплея (3).

Измерване на температура

- 1. Натиснете (6), за да влезете в режим на измерване на температура.
- 2. Резултатът от измерването ще се появи на дисплея (3).

Измервателен диапазон	Точност	Разделителна способност
-20... +50 °C	±(1%+5)	1 °C
0... 122 °F	±(0,75%+5)	1 °F

Устройството показва само стайната температура.

Спецификации

Диапазон на измерване на напрежение (променлив ток)	0-750 V ±(0,5%+4)
Диапазон на измерване на напрежение (постоянен ток)	0-1000 V ±(0,5%+4)
Диапазон на измерване на съпротивление	0 Ω... 60 MΩ ±(0,8%+5)
Диапазон на измерване на капацитет	0 nF... 60 mF ±(3,5%+20)
Диапазон на измерване на температурата	-20... +50 °C (0... 122 °F)
Честотен диапазон	1 Hz... 10 MHz
Автоматично изключване на устройството	5 мин.
Категория на безопасност	EN61010-1, EN61010-2-030, EN61326-1; Кат. III (1000 V); Кат. IV (600 V)
Диапазон на работната температура	0... +40 °C
Захранване	1 бр. алкална батерия AAA (1,5 V)

Производителят си запазва правото да прави промени на гамата продукти и спецификациите им без предварително уведомление.

Грижи и поддръжка

Използвайте уреда само в допустимия диапазон. Неправилно следване на тези инструкции може да доведе до електрически шок, пожар и/или нараняване. При измерването на напрежение не превишавайте работните условия (вижте "Спецификации"). При смяна на функции и диапазони винаги премахвайте тестовите проби от тестовите точки. Не използвайте уреда, ако не работи нормално. Моля, имайте предвид, че параметрите на захранването трябва да бъдат съобразени с техническите характеристики на уреда. Не се опитвайте да разглобявате устройството сами по никаква причина. За ремонти и почистване, моля, обръщайте се към местния специализиран сервизен център. Предпазвайте устройството от внезапни удари и прекомерна механична сила. Съхранявайте устройството на сухо и хладно място. Използвайте само принадлежности и резервни части за устройството, които отговарят на техническите спецификации. Никога не правете опит да използвате повредено устройство или устройство с повредени електрически части! Ако някоя част от устройството или батерията бъдат погълнати, незабавно потърсете медицинска помощ.

Инструкции за безопасност на батериите

Винаги купувайте батерии с правилния размер и характеристики, които са най-подходящи за предвидената употреба. Винаги сменяйте всички батерии едновременно, като внимавате да не смесите стари и нови или батерии от различен тип. Почистете контактите на батериите, както и тези на устройството, преди да поставите батериите. Уверете се, че батериите са поставени правилно по отношение на полярността (+ и -). Извадете батериите от оборудването, ако то няма да бъде използвано продължителен период от време. Извадете използваните батерии незабавно. Никога не свързвайте батерии накъсо, тъй като това може да доведе до високи температури, теч или експлозия. Никога не загревайте батерии, опитвайки се да ги използвате допълнително време. Не разглобявайте батериите. Не забравяйте да изключите устройствата след употреба. Дръжте батериите далеч от достъпа на деца, за да избегнете риск от поглъщане, задушаване или отравяне. Изхвърляйте използваните батерии съгласно правилата в държавата Ви.

Гаранция на Ermenrich

Продуктите Ermenrich, с изключение на аксесоарите, имат **5-годишна гаранция** срещу дефекти в материалите и изработката. За всички принадлежности на Ermenrich се предоставя гаранция за липса на дефекти на материалите и изработката за период от **2 години** от датата на покупката на дребно. Гаранцията Ви дава право на безплатен ремонт или замяна на продукта на Ermenrich във всяка държава, в която има офис на Levenhuk, ако са изпълнени всички условия за гаранцията. За допълнителна информация посетете нашия уебсайт: bg.ermenrich.com
Ако възникнат проблеми с гаранцията или ако се нуждаете от помощ за използването на Вашия продукт, свържете се с местния представител на Levenhuk.

Digitální multimetr Ermenrich Zing TC05

Před použitím tohoto výrobku si pečlivě přečtěte bezpečnostní pokyny a návod k použití. Uchovávejte mimo dosah dětí. Zařízení používejte pouze v souladu s pokyny uvedenými v návodu k použití.

Obsah sady: digitální multimetr, testovací sonda (černá), návod k použití a záruka.

Začínáme

- Otevřete kryt prostoru pro baterii a vložte AAA baterii správnou stranou dle označení polarity. Zavřete kryt.
- Stisknutím a podržením tlačítka (6) po dobu 2 sekund zařízení zapnete/vypnete.
- Stisknutím tlačítka (5) uložíte data. Na displeji (3) se objeví ikona **HOLD**.

Automatické vypnutí napájení

Funkce automatického vypnutí je aktivována ve výchozím nastavení při zapnutí zařízení. Na displeji (3) se zobrazí ikona **AUTO** (Automatický režim skenování) a ikona **APO** (Automatické vypnutí). Po 5 minutách bez stisknutí tlačítka se zařízení automaticky vypne, aby se šetřila energie baterií.

Ovládací tlačítka

č.	Tlačítko	Popis
4	N/L/P/  (NCV/Detekce pod napětím/Sled fází/Záblesk)	Stisknutím zvolíte režim měření: Bezkontaktní detekce napětí (NCV) > Detekce pod napětím > Bezkontaktní detekce sledu fází. Stisknutím a podržením tlačítka záblesk zapnete/vypnete.
5	HOLD (Podržení dat)	Stisknutím uložíte data.
6	 / SELECT (Zapnuto/Vypnuto/Režim)	Stisknutím a podržením tlačítka po dobu 2 sekund zařízení zapnete/vypnete. Stisknutím zvolíte režim měření: Stejnoseměrné napětí > Střídavé napětí > Odpor > Test diody/kontinuity > Kapacita > Frekvence > Pracovní cyklus > Teplota (°C) > Teplota (°F).

! Při změně režimu měření vyjměte černou testovací sondu (10) ze vstupu COM (7).

Informace na displeji

Symbols na displeji	Popis
DC	Měření stejnosměrného napětí
T-RMS AC	Měření střídavého napětí
	Test diody/kontinuity
	Levotočivý sled fází
	Pravotočivý sled fází
	Indikátor slabé baterie
	Záblesk

Měření napětí

- Zasuňte černou testovací sondu (10) do záporného vstupu COM (7). Červená testovací sonda (1) je připojena ke kladnému konci obvodu.
- Dotkněte se odpovídajícím způsobem testovacích bodů pomocí černé (10) a červené testovací sondy (1). Zajistěte pevný kontakt s testovacími body.
- Pokud je napětí větší než 0,8 V (střídavé nebo stejnosměrné), zařízení porovná střídavou a stejnosměrnou složku napětí, automaticky vybere vyšší hodnotu a poté automaticky vybere požadovaný rozsah měření (6 V / 60 V / 600 V / 1000 V DC nebo 6 V / 60 V / 600 V / 750 V AC). Výsledek měření se zobrazí na displeji (3).
- Po dokončení měření odpojte testovací sondy od testovaného obvodu.

Rozsah měření	Přesnost	Rozlišení
6 V DC/AC	±(0,5%+4)	±0,001 V
60 V DC/AC		±0,01 V
600 V DC/AC		±0,1 V
1000 V DC/750 V AC	±(0,8%+10)	±1 V

! Pokud není připojena černá testovací sonda (10) a červená testovací sonda (1), zařízení může vzhledem ke své vysoké citlivosti a automatickému nastavení rozsahu měření zobrazovat nestabilní minimální hodnoty napětí. To je normální a nemá to vliv na přesnost měření.

Měření odporu

1. Odpojte napětí v testované uzavřené smyčce a vybijte kondenzátory. V opačném případě, pokud je napětí ve smyčce větší než 0,8 V, zařízení omylem přejde do režimu měření napětí.
2. Zasuňte černou testovací sondu (10) do záporného vstupu COM (7). Červená testovací sonda (1) je připojena ke kladnému konci obvodu.
3. Dotkněte se testovacích bodů pomocí černé (10) a červené testovací sondy (1). Zajistěte pevný kontakt s testovacími body.
4. Zařízení automaticky zvolí požadovaný rozsah měření (600 Ω / 6 kΩ / 60 kΩ / 600 kΩ / 6 MΩ / 60 MΩ). Výsledek měření se zobrazí na displeji (3).
5. Po dokončení měření odpojte testovací sondy od testovaného obvodu.

■ Chcete-li provést přesné měření nízkého odporu, odečtěte od získané hodnoty výsledku měření vnitřní odpor testovacích sond. Chcete-li změřit vnitřní odpor, dotkněte se červené testovací sondy (1) černou testovací sondou (10).

Rozsah měření	Přesnost	Rozlišení
600 Ω	±(0,8%+5)	0,1 Ω
6 kΩ	±(0,8%+3)	1 Ω
60 kΩ		10 Ω
600 kΩ		100 Ω
6 MΩ		1 kΩ
60 MΩ	±(2,5%+3)	10 kΩ

Test diody/kontinuity

1. Zasuňte černou testovací sondu (10) do záporného vstupu COM (7). Červená testovací sonda (1) je připojena ke kladnému konci obvodu.
2. Stisknutím tlačítka (6) přejděte do režimu testování diody/kontinuity.
3. Dotkněte se odpovídajícím způsobem testovacích bodů pomocí černé (10) a červené testovací sondy (1). Zajistěte pevný kontakt s testovacími body. Výsledek měření se zobrazí na displeji (3).
4. Po dokončení měření odpojte testovací sondy od testovaného obvodu.

■ Pokles napětí v propustném směru v testované diodě se měří, když je stejnosměrný proud v propustném směru přibl. 1 mA a napětí naprázdno přibl. 3 V.

■ Pokud je napětí naprázdno přibl. 0,4 V a pokud je odpor menší než 50±20 Ω, bude vestavěný bzučák vydávat nepřetržitý zvukový signál. Stisknutím tlačítka (6) vyberte kapacitní nebo frekvenční režim. Výsledek měření se zobrazí na displeji (3).

Měření kapacity

1. Před měřením kapacity kondenzátoru jej zcela vybijte. Jinak zařízení omylem přejde do režimu měření napětí.
2. Zasuňte černou testovací sondu (10) do záporného vstupu COM (7). Červená testovací sonda (1) je připojena ke kladnému konci obvodu.
3. Stisknutím tlačítka (6) přejděte do režimu měření kapacity.
4. Dotkněte se testovacích bodů pomocí černé (10) a červené testovací sondy (1). Zajistěte pevný kontakt s testovacími body.
5. Zařízení automaticky zvolí požadovaný rozsah měření (10 nF / 100 nF / 1 μF / 10 μF / 100 μF / 1 mF / 10 mF / 60 mF). Výsledek měření se zobrazí na displeji (3).
6. Po dokončení měření odpojte testovací sondy od testovaného obvodu.

■ Chcete-li provést přesné měření nízké kapacity (do 10 nF), odečtěte po měření od získané hodnoty výsledku měření kapacity rozloženou kapacitu testovacích sond.

■ Chcete-li provést přesné měření vysoké kapacity, počkejte několik sekund, dokud se na displeji (3) neobjeví správné hodnoty.

Rozsah měření	Přesnost	Rozlišení
10 nF	±(3,5%+20)	10 pF
100 nF		100 pF
1 μF		1 nF
10 μF		10 nF
100 μF		100 nF
1 mF		1 μF
10 mF		10 μF
60 mF	±(5%+3)	100 μF

Bezkontaktní detekce napětí (NCV)

1. Stisknutím tlačítka (4) přejděte do režimu NCV/Detekce pod napětím/Sled fází a zvolte režim NCV.
 2. Pomalu přiblížte červenou testovací sondu (1) k vodiči. Při detekci signálu slabého elektromagnetického pole vydá vestavěný bzučák pomalý zvukový signál a LED indikátor (2) bude svítit zeleně. Při detekci signálu silného elektromagnetického pole vydá vestavěný bzučák rychlý zvukový signál a LED indikátor (2) bude svítit červeně.
- ! Při použití této funkce odpojte černou testovací sondu od záporného vstupu COM (7).

Detekce vodičů pod napětím

1. Zasuňte černou testovací sondu (10) do záporného vstupu COM (7).
2. Stisknutím tlačítka (4) přejděte do režimu NCV/Detekce pod napětím/Sled fází a zvolte režim Detekce pod napětím.
3. Dotkněte se testovacího bodu pomocí červené testovací sondy (1). Při detekci vodiče pod napětím se na displeji (3) zobrazí OL, vestavěný bzučák vydává nepřetržitý zvukový signál a LED indikátor (2) se rozsvítí červeně. Při detekci nulového vodiče se na displeji (3) zobrazí LIVE, vestavěný bzučák nevydává žádné signály a indikátor LED (2) se nerozsvítí.

Bezkontaktní detekce sledu fází

1. Stisknutím tlačítka (4) přejděte do režimu NCV/Detekce pod napětím/Sled fází a zvolte režim Bezkontaktní detekce sledu fází.
2. Když se na displeji (3) objeví symbol PA s blikajícím A, dotkněte se přímky první fáze červenou testovací sondou (1) a vyčkejte na zvukový signál.
3. Když se na displeji (3) objeví symbol PAB s blikajícím B, dotkněte se přímky druhé fáze červenou testovací sondou (1) a vyčkejte na zvukový signál.
4. Když se na displeji (3) objeví symbol PABC s blikajícím C, dotkněte se přímky třetí fáze červenou testovací sondou (1) a vyčkejte na zvukový signál.
5. Na konci testu se na displeji (3) zobrazí výsledky měření:
 - Symbol  označuje levotočivý sled fází.
 - Symbol  označuje pravotočivý sled fází.

! Přiložte červenou testovací sondu (1) přímo k vodičům. Tloušťka, typ a izolační materiál vodičů/kabelů ovlivňují výsledky testu.

! Test musí být proveden do jedné minuty.

! Pokud dojde k překročení doby testu, stiskněte tlačítko (4) a zjistěte znovu sled fází.

! Pokud jsou tři vodiče blízko sebe, pro lepší detekci sledu fází je pokud možno od sebe oddělte.

Měření frekvence / pracovního cyklu

1. Stisknutím tlačítka (6) přejděte do režimu měření frekvence nebo pracovního cyklu.
2. Výsledek měření se zobrazí na displeji (3).

Měření teploty

1. Stisknutím tlačítka (6) přejděte do režimu měření teploty.
2. Výsledek měření se zobrazí na displeji (3).

Rozsah měření	Přesnost	Rozlišení
-20... +50 °C	±(1%+5)	1 °C
0... 122 °F	±(0,75%+5)	1 °F

! Zařízení zobrazuje pouze pokojovou teplotu.

Technické údaje

Střídavé napětí, rozsah	0–750 V ±(0,5%+4)
Stejnoseměrné napětí, rozsah	0–1000 V ±(0,5%+4)
Rozsah měření odporu	0 Ω... 60 MΩ ±(0,8%+5)
Rozsah měření kapacity	0 nF... 60 mF ±(3,5%+20)
Rozsah měření teploty	-20... +50 °C (0... 122 °F)
Frekvenční rozsah	1 Hz... 10 MHz

Automatické vypnutí zařízení	5 min.
Hodnocení bezpečnosti	EN61010-1, EN61010-2-030, EN61326-1; Kat. III (1000 V); Kat. IV (600 V)
Rozsah provozní teploty	0... +40 °C
Napájení	1 ks alkalické baterie AAA (1,5 V)

Výrobce si vyhrazuje právo bez předchozího upozornění měnit sortiment a specifikace výrobků.

Péče a údržba

Zařízení používejte pouze v povoleném rozsahu. Nedodržení těchto pokynů může mít za následek úraz elektrickým proudem, požár a/nebo zranění osob. Při měření napětí nepřekračujte provozní podmínky (viz "Technické údaje"). Při změně funkcí a rozsahů vždy vyjměte měřicí sondy z měřicích bodů. Pokud zařízení nefunguje správně, nepoužívejte jej. Upozorňujeme, že parametry napájecího zdroje musí odpovídat technickým vlastnostem zařízení. Z žádného důvodu se nepokoušejte přístroj rozebírat. S opravami veškerého druhu se obraťte na své místní specializované servisní středisko. Přístroj chraňte před prudkými nárazy a nadměrným mechanickým namáháním. Přístroj ukládejte na suchém, chladném místě. Pro toto zařízení používejte pouze příslušenství a náhradní díly, které splňují technické specifikace. Nikdy se nepokoušejte provozovat poškozené zařízení nebo zařízení s poškozenými elektrickými díly! **Pokud dojde k požití části zařízení nebo baterie, okamžitě vyhledejte lékařskou pomoc.**

Bezpečnostní pokyny týkající se baterií

Vždy nakupujte baterie správné velikosti a typu, které jsou nejvhodnější pro zamýšlený účel. Při výměně vždy nahrazujte celou sadu baterií a dbejte na to, abyste nemíchali staré a nové baterie, případně baterie různých typů. Před instalací baterií vyčistěte kontakty na baterii i na přístroji. Ujistěte se, zda jsou baterie instalovány ve správné polaritě (+ resp. –). V případě, že zařízení nebudete delší dobu používat, vyjměte z něj baterie. Použité baterie včas vyměňujte. Baterie nikdy nezkratujte, mohlo by to vést ke zvýšení teploty, úniku obsahu baterie nebo k explozi. Baterie se nikdy nepokoušejte oživit zahříváním. Nepokoušejte se rozebírat baterie. Po použití nezapomeňte přístroj vypnout. Baterie uchovávejte mimo dosah dětí, abyste předešli riziku spolknutí, vdechnutí nebo otravy. S použitými bateriemi nakládejte v souladu s vašimi vnitrostátními předpisy.

Záruka Ermenrich

Na výrobky značky Ermenrich, s výjimkou příslušenství, je poskytována **5letá záruka** na vady materiálu a zpracování. Na veškeré příslušenství značky Ermenrich se poskytuje záruka, že po dobu **2 let** od data zakoupení v maloobchodní prodejně bude bez vad materiálu a provedení. Tato záruka vám v případě splnění všech záručních podmínek dává nárok na bezplatnou opravu nebo výměnu výrobku značky Ermenrich v libovolné zemi, v níž se nachází pobočka společnosti Levenhuk. Další informace – navštivte naše webové stránky: cz.ermenrich.com
V případě problémů s uplatněním záruky, nebo pokud budete potřebovat pomoc při používání svého výrobku, obraťte se na místní pobočku společnosti Levenhuk.

DE Ermenrich Zing TC05 Digitalmultimeter

Lesen Sie bitte die Sicherheitshinweise und die Bedienungsanleitung sorgfältig durch, bevor Sie dieses Gerät verwenden. Halten Sie es von Kindern fern. Verwenden Sie das Gerät nur wie in der Bedienungsanleitung beschrieben.

Das Set enthält: Digitalmultimeter, Prüfspitze (schwarz), Bedienungsanleitung und Garantie.

Erste Schritte

- Öffnen Sie den Batteriefachdeckel, legen Sie die AAA-Batterie richtig herum ein. Schließen Sie den Deckel.
- Drücken Sie (6) während 2 Sekunden, um das Gerät ein- und auszuschalten.
- Drücken Sie (5), um die Daten zu speichern. Das Symbol **HOLD** erscheint auf dem (3) Display.

Automatische Abschaltung

Die automatische Abschaltung ist standardmäßig aktiviert, wenn das Gerät eingeschaltet wird. Das Display (3) zeigt das Symbol **AUTO** (Automatischer Suchlaufmodus) und das Symbol **APO** (Automatische Abschaltung) an. Nach 5 Minuten ohne Tastenbetätigung schaltet sich das Gerät automatisch ab, um die Batterie zu schonen.

Steuertasten

Nr.	Taste	Beschreibung
4	N/L/P/  (NCV/Phasenprüfung/Phasenfolge/Taschenlampe)	Drücken, um den Messmodus auszuwählen: Berührungslose Spannungsprüfung (NCV) > Phasenprüfung > Berührungslose Phasenfolgebestimmung. Drücken und halten, um die Taschenlampe ein- und auszuschalten.
5	HOLD (Daten behalten)	Drücken, um die Daten zu speichern.
6	 / SELECT-Taste (Ein/Aus/Modus)	Während 2 Sekunden drücken, um das Gerät ein- und auszuschalten. Drücken, um den Messmodus auszuwählen: Gleichspannung > Wechselspannung > Widerstand > Diodentest/Durchgangsprüfung > Kapazität > Frequenz > Tastverhältnis > Temperatur (°C) > Temperatur (°F).

Entfernen Sie beim Wechseln des Messmodus die schwarze Prüfspitze (10) vom COM-Eingang (7).

Anzeigeeinformationen

Anzeigesymbole	Beschreibung
DC	Gleichspannungsmessung
T-RMS AC	Wechselspannungsmessung
	Dioden-/Durchgangsprüfung
	Linksdrehende Phasenfolge
	Rechtsdrehende Phasenfolge
	Anzeige für niedrigen Batteriestand
	Taschenlampe

Spannungsmessung

1. Stecken Sie die schwarze Prüfspitze (10) in den negativen COM-Eingang (7). Die rote Prüfspitze (1) wird an den positiven Pol des Stromkreises angeschlossen.
2. Berühren Sie die Prüfpunkte mit der schwarzen Prüfspitze (10) und der roten Prüfspitze (1) entsprechend. Achten Sie auf einen festen Kontakt mit den Prüfpunkten.
3. Wenn die Spannung größer als 0,8 V (Wechsel- oder Gleichstrom) ist, vergleicht das Gerät die Wechsel- und Gleichstromkomponenten der Spannung automatisch und wählt einen größeren Wert aus, dann wählt es automatisch den gewünschten Messbereich (DC 6 V/60 V/600 V/1000 V oder AC 6 V/60 V/600 V/750 V). Die Messergebnisse werden auf dem Display (3) angezeigt.
4. Trennen Sie die Prüfspitzen nach Abschluss der Messung vom geprüften Stromkreis.

Messbereich	Präzision	Auflösung
DC/AC 6 V	$\pm(0,5\%+4)$	0,001 V
DC/AC 60 V		0,01 V
DC/AC 600 V		0,1 V
DC 1000 V/AC 750 V	$\pm(0,8\%+10)$	1 V

! Aufgrund seiner hohen Empfindlichkeit und der automatischen Messbereichsanpassung kann das Gerät bei nicht angeschlossener schwarzen Prüfspitze (10) und roten Prüfspitze (1) instabile minimale Spannungswerte anzeigen. Dies ist normal und hat keinen Einfluss auf die Präzision der Messung.

Widerstandsmessung

- Schalten Sie die zu prüfende Schleife stromlos und entladen Sie die Kondensatoren. Wenn die Spannung in der Schleife größer als 0,8 V ist, wechselt das Gerät sonst fälschlicherweise in den Spannungsmessmodus.
- Stecken Sie die schwarze Prüfspitze (10) in den negativen COM-Eingang (7). Die rote Prüfspitze (1) wird an den positiven Pol des Stromkreises angeschlossen.
- Berühren Sie die Prüfpunkte mit der schwarzen Prüfspitze (10) und der roten Prüfspitze (1). Achten Sie auf einen festen Kontakt mit den Prüfpunkten.
- Das Gerät wählt automatisch den erforderlichen Messbereich (600 Ω /6 k Ω /60 k Ω /600 k Ω /6 M Ω /60 M Ω) aus. Die Messergebnisse werden auf dem Display (3) angezeigt.
- Trennen Sie die Prüfspitzen nach Abschluss der Messung vom geprüften Stromkreis.

! Trennen Sie die Prüfspitzen nach Abschluss der Messung vom geprüften Stromkreis. Um eine genaue Messung von niedrigen Widerständen durchzuführen, ziehen Sie den Innenwiderstand der Prüfspitzen vom erhaltenen Messergebniswert ab. Um den Innenwiderstand zu messen, berühren Sie die rote Prüfspitze (1) mit der schwarzen Prüfspitze (10).

Messbereich	Präzision	Auflösung
600 Ω	$\pm(0,8\%+5)$	0,1 Ω
6 k Ω		1 Ω
60 k Ω	$\pm(0,8\%+3)$	10 Ω
600 k Ω		100 Ω
6 M Ω		1 k Ω
60 M Ω	$\pm(2,5\%+3)$	10 k Ω

Dioden-/Durchgangsprüfung

- Stecken Sie die schwarze Prüfspitze (10) in den negativen COM-Eingang (7). Die rote Prüfspitze (1) wird an den positiven Pol des Stromkreises angeschlossen.
- Drücken Sie (6), um in den Modus Dioden-/Durchgangsprüfung zu aktivieren.
- Berühren Sie die Prüfpunkte mit der schwarzen Prüfspitze (10) und der roten Prüfspitze (1) entsprechend. Achten Sie auf einen festen Kontakt mit den Prüfpunkten. Das Messergebnis wird auf dem Display (3) angezeigt.
- Trennen Sie die Prüfspitzen nach Abschluss der Messung vom geprüften Stromkreis.

! Der Abfall der Durchlassspannung in einer zu prüfenden Diode wird gemessen, wenn der Durchlassgleichstrom ungefähr 1 mA und die Leerlaufspannung ungefähr 3 V beträgt.

! Wenn die Leerlaufspannung ungefähr 0,4 V beträgt und der Widerstand kleiner als 50 $\pm$ 20 Ω ist, gibt das Gerät einen kontinuierlichen Signalton aus. Drücken Sie (6), um die Modi Kapazitanz oder Frequenz auszuwählen. Die Messergebnisse werden auf dem Display (3) angezeigt.

Kapazitanzmessung

- Entladen Sie den Kondensator vollständig, bevor Sie seine Kapazitanz messen. Andernfalls wechselt das Gerät fälschlicherweise in den Spannungsmessmodus.
- Stecken Sie die schwarze Prüfspitze (10) in den negativen COM-Eingang (7). Die rote Prüfspitze (1) wird an den positiven Pol des Stromkreises angeschlossen.
- Drücken Sie (6), um in den Modus Kapazitanz messen zu wechseln.
- Berühren Sie die Prüfpunkte mit der schwarzen Prüfspitze (10) und der roten Prüfspitze (1). Achten Sie auf einen festen Kontakt mit den Prüfpunkten.
- Das Gerät wählt automatisch den erforderlichen Messbereich (10 nF/100 nF/1 μ F/10 μ F/100 μ F/1 mF/10 mF/60 mF) aus. Die Messergebnisse werden auf dem Display (3) angezeigt.
- Trennen Sie die Prüfspitzen nach Abschluss der Messung vom geprüften Stromkreis.

- Um eine genaue Messung kleiner Kapazitäten (bis zu 10 nF) durchzuführen, ziehen Sie nach der Messung die verteilte Kapazität der Prüfspitzen von dem erhaltenen Ergebniswert der Kapazitätzmessung ab.
- Um eine genaue Messung einer hohen Kapazität durchzuführen, warten Sie einige Sekunden, bis die korrekten Messwerte auf dem Display (3) angezeigt werden.

Messbereich	Präzision	Auflösung
10 nF	$\pm(3,5\%+20)$	10 pF
100 nF		100 pF
1 µF		1 nF
10 µF		10 nF
100 µF		100 nF
1 mF		1 µF
10 mF		10 µF
60 mF	$\pm(5\%+3)$	100 µF

Berührungslose Spannungserkennung (NCV)

- Drücken Sie (4), um den Modus NCV/Phasenprüfung/Phasenfolge aufzurufen, und wählen Sie den Modus Berührungslose Spannungserkennung (NCV).
 - Bringen Sie die rote Prüfspitze (1) langsam in die Nähe des Leiters. Wenn das Signal eines schwachen elektromagnetischen Feldes erkannt wird, gibt der integrierte Summer einen langsamen Signalton von sich und die LED-Anzeige (2) leuchtet grün. Wenn das Signal eines starken elektromagnetischen Feldes erkannt wird, gibt der integrierte Summer einen schnellen Signalton von sich und die LED-Anzeige (2) leuchtet rot.
- Entfernen Sie beim Verwenden dieses Messmodus die schwarze Prüfspitze vom COM-Eingang (7).

Erkennung stromführender Leiter

- Stecken Sie die schwarze Prüfspitze (10) in den negativen COM-Eingang (7).
- Drücken Sie (4), um den Modus NCV/Phasenprüfung/Phasenfolge aufzurufen, und wählen Sie den Modus Phasenprüfung (Live).
- Berühren Sie den Prüfpunkt mit der roten Prüfspitze (1). Wenn der stromführende Draht erkannt wird, erscheint **OL** auf dem Display (3), der integrierte Summer gibt einen kontinuierlichen Signalton von sich und die LED-Anzeige (2) leuchtet rot. Wenn der Nullleiter erkannt wird, erscheint **LIVE** auf dem Display (3), der integrierte Summer gibt keinen Signalton aus und die LED-Anzeige (2) leuchtet nicht.

Berührungslose Phasenfolgenerkennung

- Drücken Sie (4), um den Modus NCV/Phasenprüfung/Phasenfolge aufzurufen, und wählen Sie den Modus Berührungslose Erkennung der Phasenfolge.
- Wenn das Symbol **PA** mit blinkendem **A** auf dem Display (3) erscheint, berühren Sie die erste Phasenleitung mit der rote Prüfspitze (1) und warten Sie auf einen Signalton.
- Wenn das Symbol **PAB** mit blinkendem **B** auf dem Display (3) erscheint, berühren Sie die zweite Phasenleitung mit der roten Prüfspitze (1) und warten Sie auf einen Signalton.
- Wenn das Symbol **PABC** mit blinkendem **C** auf dem Display (3) erscheint, berühren Sie die dritte Phasenleitung mit der roten Prüfspitze (1) und warten Sie auf einen Signalton.
- Die Messresultate werden am Ende des Tests auf dem Bildschirm (3) angezeigt:
 - Das Symbol  zeigt eine linksdrehende Phasenfolge an.
 - Das Symbol  zeigt eine rechtsdrehende Phasenfolge an.

- Legen Sie die rote Prüfspitze (1) direkt an den Drähten an. Die Dicke, der Typ und das Isolationsmaterial der Drähte/Kabel beeinflussen die Prüfergebnisse.
- Der Test muss innerhalb einer Minute durchgeführt werden.
- Bei Überschreitung der Prüfzeit drücken Sie (4) und orten Sie die Phasenfolge erneut.
- Wenn die drei Drähte nahe beieinander liegen, trennen Sie sie nach Möglichkeit, um eine bessere Ortung der Phasenfolge zu erreichen.

Frequenz- und Tastverhältnismessung

- Drücken Sie (6), um in den Modus Frequenz oder Tastverhältnis messen zu wechseln.
- Die Messergebnisse werden auf dem Display (3) angezeigt.

Messung der Temperatur

- 1. Drücken Sie (6), um in den Modus Temperatur messen zu wechseln.
- 2. Die Messergebnisse werden auf dem Display (3) angezeigt.

Messbereich	Präzision	Auflösung
-20... +50 °C	±(1 %+5)	1 °C
0... 122 °F	±(0,75 %+5)	1 °F

Das Gerät zeigt nur die Raumtemperatur an.

Technische Daten

Spannungsmessbereich (AC)	0-750 V ±(0,5%+4)
Spannungsmessbereich (DC)	0-1000 V ±(0,5%+4)
Widerstandsmessbereich	0 Ω... 60 MΩ ±(0,8%+5)
Kapazitanzmessbereich	0 nF... 60 mF ±(3,5%+20)
Temperaturmessbereich	-20... +50 °C (0... 122 °F)
Frequenzbereich	1 Hz... 10 MHz
Automatische Ausschaltung des Geräts	5 Min.
Sicherheitsbewertung	EN61010-1, EN61010-2-030, EN61326-1; Kat. III (1000 V); Kat. IV (600 V)
Betriebstemperaturbereich	0... +40 °C
Stromversorgung	1 Stk. AAA-Alkalibatterie (1,5 V)

Der Hersteller behält sich das Recht vor, ohne Vorankündigung Änderungen an der Produktpalette und den technischen Daten vorzunehmen.

Pflege und Wartung Verwenden

Sie das Gerät nur innerhalb des zulässigen Bereichs. Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu einem elektrischen Schlag, Brand und/oder Verletzungen führen. Überschreiten Sie beim Messen der Spannung nicht die Betriebsbedingungen (siehe "Technische Daten"). Entfernen Sie beim Wechsel von Funktionen und Messbereichen immer die Prüfspitzen von den Messpunkten. Verwenden Sie das Gerät nicht, wenn es nicht ordnungsgemäß funktioniert. Bitte beachten Sie, dass die Parameter der Stromversorgung mit den technischen Eigenschaften des Geräts übereinstimmen müssen. Versuchen Sie nicht, das Instrument aus irgendwelchem Grund selbst zu zerlegen. Wenden Sie sich für Reparaturen oder zur Reinigung an ein spezialisiertes Servicecenter vor Ort. Schützen Sie das Instrument vor plötzlichen Stößen und übermäßiger mechanischer Krafteinwirkung. Lagern Sie das Instrument an einem trockenen, kühlen Ort. Verwenden Sie nur Zubehör und Ersatzteile für dieses Gerät, die den technischen Spezifikationen entsprechen. Versuchen Sie niemals, ein beschädigtes Gerät oder ein Gerät mit beschädigten elektrischen Teilen in Betrieb zu nehmen! Wenn ein Teil des Geräts oder des Akkus verschluckt wird, suchen Sie sofort einen Arzt auf.

Sicherheitshinweise zum Umgang mit Batterien

Immer die richtige, für den beabsichtigten Einsatz am besten geeignete Batteriegröße und -art erwerben. Stets alle Batterien gleichzeitig ersetzen. Alte und neue Batterien oder Batterien verschiedenen Typs nicht mischen. Batteriekontakte und Kontakte am Instrument vor Installation der Batterien reinigen. Beim Einlegen der Batterien auf korrekte Polung (+ und -) achten. Batterien entnehmen, wenn das Instrument für einen längeren Zeitraum nicht benutzt werden soll. Verbrauchte Batterien umgehend entnehmen. Batterien nicht kurzschließen, um Hitzeentwicklung, Auslaufen oder Explosionen zu vermeiden. Batterien dürfen nicht zum Wiederbeleben erwärmt werden. Batterien nicht öffnen. Instrumente nach Verwendung ausschalten. Batterien für Kinder unzugänglich aufbewahren, um Verschlucken, Ersticken und Vergiftungen zu vermeiden. Entsorgen Sie leere Batterien gemäß den einschlägigen Vorschriften.

Ermenrich Garantie

Produkte von Ermenrich mit Ausnahme von Zubehör haben eine **5-jährige Garantie** auf Material- und Verarbeitungsfehler. Für sämtliches Ermenrich-Zubehör gilt eine **2-jährige Garantie** ab Kaufdatum im Einzelhandel auf Material- und Verarbeitungsfehler. Die Garantie berechtigt in Ländern, in denen Levenhuk mit einer Niederlassung vertreten ist, zu Reparatur oder Austausch von Ermenrich-Produkten, sofern alle Garantiebedingungen erfüllt sind. Für weitere Einzelheiten besuchen Sie bitte unsere Website: de.ermenrich.com Bei Problemen mit der Garantie, oder wenn Sie Unterstützung bei der Verwendung Ihres Produkts benötigen, wenden Sie sich an die lokale Levenhuk-Niederlassung.

ES Multímetro digital Ermenrich Zing TC05

Lea atentamente las instrucciones de seguridad y la guía del usuario antes de utilizar este producto. Mantener fuera del alcance de los niños. Use el dispositivo solo como se especifica en la guía del usuario.

El kit incluye: multímetro digital, sonda de prueba (negra), guía del usuario y garantía.

Primeros pasos

- Abra la tapa del compartimento de las pilas e inserte la pila AAA de acuerdo con la polaridad correcta. Cierre la tapa.
- Mantenga pulsado (6) durante 2 segundos para encender o apagar el dispositivo.
- Pulse (5) para guardar los datos. El icono **HOLD** aparecerá en la pantalla (3).

Apagado automático

La función de apagado automático está activada de manera predeterminada al encender el dispositivo. La pantalla (3) muestra el icono **AUTO** (Modo de escaneo automático) y el icono **APO** (Apagado automático). Transcurridos 5 minutos sin pulsar ninguna tecla, el dispositivo se apagará automáticamente para ahorrar energía de la batería.

Botones de control

Número	Botón	Descripción
4	N/L/P/  (NCV/Activo/ Secuencia de fases/ Linterna)	Pulse el botón para seleccionar la modalidad de medición: Detección de voltaje sin contacto (NCV) > Detección de cables con corriente > Detección de secuencia de fases sin contacto. Manténgalo pulsado para encender o apagar la linterna.
5	HOLD (Retención de datos)	Pulse para guardar los datos.
6	 / SELECT (Encendido/ Apagado/Modo)	Mantenga pulsado durante 2 segundos para encender o apagar el dispositivo. Pulse el botón para seleccionar la modalidad de medición: Voltaje CC > Voltaje CA > Resistencia > Diodos, prueba de continuidad > Capacitancia > Frecuencia > Ciclo de trabajo > Temperatura (°C) > Temperatura (°F).

Al cambiar de modo de medición, retire la sonda de prueba negra (10) de la entrada COM (7).

Información de la pantalla

Iconos de la pantalla	Descripción
DC	Medición de voltaje de CC
T-RMS CA	Medición de voltaje de CA
	Diodos, prueba de continuidad
	Secuencia de fase izquierda
	Secuencia de fase derecha
	Indicador de carga de pila baja
	Linterna

Medición de voltaje

- Inserte la sonda de prueba negra (10) en la entrada COM negativa (7). La sonda de prueba roja (1) se conecta al extremo positivo del circuito.
- Toque los puntos de prueba utilizando la sonda de prueba negra (10) y la sonda de prueba roja (1) respectivamente. Asegúrese de que haya un contacto firme con los puntos de prueba.
- Si el voltaje es superior a 0,8 V (CA o CC), el dispositivo comparará los componentes CA y CC del voltaje, seleccionará automáticamente un valor mayor y, a continuación, seleccionará automáticamente el rango de medición requerido (CC 6 V / 60 V / 600 V / 1000 V o CA 6 V / 60 V / 600 V / 750 V). El resultado de la medición aparecerá en la pantalla (3).
- Desconecte las sondas de prueba del circuito probado después de completar la medición.

Intervalo de medición	Precisión	Resolución
CC/CA 6 V	$\pm(0,5\%+4)$	0,001 V
CC/CA 60 V		0,01 V
CC/CA 600 V		0,1 V
CC 1000 V/CA 750 V	$\pm(0,8\%+10)$	1 V

Debido a su alta sensibilidad y al ajuste automático del intervalo de medición, el dispositivo puede mostrar valores de tensión mínima inestables cuando la sonda de prueba negra (10) y la sonda de prueba roja (1) no están conectadas. Esto es normal y no afecta la precisión de la medición.

Medición de resistencia

- Deje sin voltaje el circuito cerrado sometido a prueba y descargue los condensadores. De lo contrario, si la tensión en el bucle es superior a 0,8 V, el dispositivo entrará por error en el modo de medición de tensión.
- Inserte la sonda de prueba negra (10) en la entrada COM negativa (7). La sonda de prueba roja (1) se conecta al extremo positivo del circuito.
- Toque los puntos de prueba utilizando la sonda de prueba negra (10) y la sonda de prueba roja (1). Asegúrese de que haya un contacto firme con los puntos de prueba.
- El dispositivo seleccionará automáticamente el rango de medición requerido (600 Ω / 6 kΩ / 60 kΩ / 600 kΩ / 6 MΩ / 60 MΩ). El resultado de la medición aparecerá en la pantalla (3).
- Desconecte las sondas de prueba del circuito probado después de completar la medición.

Para realizar una medición precisa de baja resistencia, reste la resistencia interna de las sondas de prueba del valor obtenido. Para medir la resistencia interna, toque la sonda de prueba roja (1) con la sonda de prueba negra (10).

Intervalo de medición	Precisión	Resolución
600 Ω	$\pm(0,8\%+5)$	0,1 Ω
6 kΩ	$\pm(0,8\%+3)$	1 Ω
60 kΩ		10 Ω
600 kΩ		100 Ω
6 MΩ		1 kΩ
60 MΩ	$\pm(2,5\%+3)$	10 kΩ

Diodos, prueba de continuidad

- Inserte la sonda de prueba negra (10) en la entrada COM negativa (7). La sonda de prueba roja (1) se conecta al extremo positivo del circuito.
- Pulse (6) para entrar en el modo de Diodos/ Prueba de continuidad.
- Toque los puntos de prueba utilizando la sonda de prueba negra (10) y la sonda de prueba roja (1) respectivamente. Asegúrese de que haya un contacto firme con los puntos de prueba. El resultado la medición aparece en la pantalla (3).
- Desconecte las sondas de prueba del circuito probado después de completar la medición.

La caída de voltaje directo en un diodo sometido a prueba se mide cuando la corriente continua directa es aproximadamente de 1 mA y el voltaje del circuito abierto es aproximadamente de 3 V.

Si el voltaje del circuito abierto es de aproximadamente 0,4 V y la resistencia es menor a $50\pm20\ \Omega$, el zumbador integrado emitirá un pitido continuo. Pulse (6) para seleccionar los modos de Capacitancia o Frecuencia. El resultado de la medición aparecerá en la pantalla (3).

Medición de la capacitancia

- Descargue completamente el condensador antes de medir su capacitancia. De lo contrario, el dispositivo entrará por error en el modo de operación correspondiente a la medición de voltaje.
- Inserte la sonda de prueba negra (10) en la entrada COM negativa (7). La sonda de prueba roja (1) se conecta al extremo positivo del circuito.
- Pulse (6) para entrar en el modo de medición de capacitancia.
- Toque los puntos de prueba utilizando la sonda de prueba negra (10) y la sonda de prueba roja (1). Asegúrese de que haya un contacto firme con los puntos de prueba.
- El dispositivo seleccionará automáticamente el rango de medición requerido (10 nF / 100 nF / 1 μF / 10 μF / 100 μF / 1 mF / 10 mF / 60 mF). El resultado de la medición aparecerá en la pantalla (3).
- Desconecte las sondas de prueba del circuito probado después de completar la medición.

- Para realizar una medición precisa de capacitancia baja (hasta 10 nF), reste la capacitancia distribuida de las sondas de prueba respecto del valor de capacitancia obtenido después de la medición.
- Para realizar una medición precisa de capacitancia alta, espere unos segundos hasta que se muestren las lecturas correctas en la pantalla (3).

Intervalo de medición	Precisión	Resolución
10 nF	$\pm(3,5\%+20)$	10 pF
100 nF		100 pF
1 μ F		1 nF
10 μ F		10 nF
100 μ F		100 nF
1 mF		1 μ F
10 mF		10 μ F
60 mF	$\pm(5\%+3)$	100 μ F

Detección de voltaje sin contacto (NCV)

- Pulse (4) para acceder al modo NCV/Activo/Secuencia de fases y seleccione el modo de detección de voltaje sin contacto (NCV).
 - Acerque lentamente la sonda de prueba roja (1) al conductor. Cuando se detecte la señal de un campo electromagnético débil, el zumbador integrado emitirá un pitido lento y el indicador LED (2) se iluminará en verde. Cuando se detecte la señal de un campo electromagnético intenso, el zumbador integrado emitirá un pitido rápido y el indicador LED (2) se iluminará en rojo.
- Al utilizar esta función, retire la sonda de prueba negra de la entrada COM negativa (7).

Detección de cables con corriente

- Inserte la sonda de prueba negra (10) en la entrada COM negativa (7).
- Pulse (4) para acceder al modo NCV/Activo/Secuencia de fases y seleccione el modo de detección Activo.
- Toque el punto de prueba con la sonda de prueba roja (1). Al detectar el cable con corriente, aparecerá **OL** en la pantalla (3), el zumbador integrado emitirá un pitido continuo y el indicador LED (2) se iluminará en rojo. Al detectar la línea cero, aparecerá **LIVE** en la pantalla (3), el zumbador integrado no emitirá ninguna señal y el indicador LED (2) no se iluminará.

Detección de secuencia de fases sin contacto

- Pulse (4) para acceder al modo NCV/Activo/Secuencia de fases y seleccione el modo de detección de secuencia de fases sin contacto.
- Cuando aparezca el símbolo **PA** con la **A** intermitente en la pantalla (3), toque la primera línea de fase con la sonda de prueba roja (1) y espere a que suene un pitido.
- Cuando aparezca el símbolo **PAB** con la **B** intermitente en la pantalla (3), toque la segunda línea de fase con la sonda de prueba roja (1) y espere a que suene un pitido.
- Cuando aparezca el símbolo **PABC** con la **C** intermitente en la pantalla (3), toque la primera línea de fase con la sonda de prueba roja (1) y espere a que suene un pitido.
- Los resultados de la medición aparecerán en la pantalla (3) al final de la prueba:
 - El símbolo  indica una secuencia de fase levógira.
 - El símbolo  indica una secuencia de fase dextrógira.

- Coloque la sonda de prueba roja (1) directamente sobre los cables. El grosor, el tipo y el material aislante de los hilos/cables influyen en los resultados de la prueba.
- La prueba debe realizarse en el plazo de un minuto.
- Si se supera el tiempo de prueba, pulse (4) y vuelva a detectar la secuencia de fase.
- Si los tres cables están próximos entre sí, sepárelos si es posible para una mejor detección de la secuencia de fases.

Medición de frecuencia/ciclo de trabajo

- Pulse (6) para acceder al modo de medición de frecuencia o ciclo de trabajo.
- El resultado de la medición aparecerá en la pantalla (3).

Medida de la temperatura

1. Pulse (6) para entrar en el modo de medición de temperatura.
2. El resultado de la medición aparecerá en la pantalla (3).

Intervalo de medición	Precisión	Resolución
-20... +50 °C	±(1%+5)	1 °C
0... 122 °F	±(0,75%+5)	1 °F

El dispositivo solo muestra la temperatura ambiente.

Especificaciones

Intervalo de medición de voltaje (CA)	0–750 V ±(0,5%+4)
Intervalo de medición de voltaje (CC)	0–1000 V ±(0,5%+4)
Intervalo de medición de resistencia	0 Ω... 60 MΩ ±(0,8%+5)
Intervalo de medición de capacitancia	0 nF... 60 mF ±(3,5%+20)
Intervalo de medición de la temperatura	-20... +50 °C (0... 122 °F)
Intervalo de frecuencias	1 Hz... 10 MHz
Apagado automático del dispositivo	5 min
Calificación de seguridad	EN61010-1, EN61010-2-030, EN61326-1; Cat. III (1000V); Cat. IV (600 V)
Intervalo de temperaturas de funcionamiento	0... +40 °C
Fuente de alimentación	1 pila alcalina AAA (1,5 V)

El fabricante se reserva el derecho de realizar cambios en la gama de productos y en las especificaciones sin previo aviso.

Cuidado y mantenimiento

Utilice el instrumento solo dentro del intervalo permitido. El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar descargas eléctricas, incendios y/o lesiones personales. Al medir voltajes, no exceda las condiciones de utilización (ver "Especificaciones"). Cuando cambie funciones y rangos, retire siempre las sondas de prueba de los contactos de prueba. No utilice el instrumento si no funciona correctamente. Observe que los parámetros de la fuente de alimentación se deben ajustar a las características técnicas del instrumento. No intente desmontar el instrumento usted mismo bajo ningún concepto. Si necesita repararlo o limpiarlo, contacte con el servicio técnico especializado que corresponda a su zona. Proteja el instrumento de impactos súbitos y de fuerza mecánica excesiva. Guarde el instrumento en un lugar seco y fresco. Utilice únicamente accesorios y repuestos para este dispositivo que cumplan con las especificaciones técnicas. ¡No intente nunca utilizar un dispositivo dañado o un dispositivo con componentes eléctricos dañados! **En caso de ingestión de componentes del dispositivo o de la pila, busque asistencia médica de inmediato.**

Instrucciones de seguridad para las pilas

Compre siempre las pilas del tamaño y grado indicado para el uso previsto. Reemplace siempre todas las pilas al mismo tiempo. No mezcle pilas viejas y nuevas, ni pilas de diferentes tipos. Limpie los contactos de las pilas y del instrumento antes de instalarlas. Asegúrese de instalar las pilas correctamente según su polaridad (+ y -). Quite las pilas si no va a utilizar el instrumento durante un periodo largo de tiempo. Retire lo antes posible las pilas agotadas. No cortocircuite nunca las pilas ya que podría aumentar su temperatura y podría provocar fugas o una explosión. Nunca caliente las pilas para intentar reavivarlas. No intente desmontar las pilas. Recuerde apagar el instrumento después de usarlo. Mantenga las pilas fuera del alcance de los niños para eliminar el riesgo de ingestión, asfixia o envenenamiento. Deseche las pilas usadas tal como lo indiquen las leyes de su país.

Garantía Ermenrich

Los productos de Ermenrich, excepto los accesorios, tienen una **garantía de 5 años** contra defectos en materiales y mano de obra. Todos los accesorios Ermenrich están garantizados contra defectos de materiales y de mano de obra durante **2 años** a partir de la fecha de compra. La garantía incluye la reparación o sustitución gratuita del producto Ermenrich en cualquier país en el que haya una oficina Levenhuk si se reúnen todas las condiciones de la garantía.

Para más detalles visite nuestra página web: es.ermenrich.com

En caso de problemas con la garantía o si necesita ayuda en el uso de su producto, contacte con su oficina de Levenhuk más cercana.

HU Ermenrich Zing TC05 digitális multiméter

A termék használata előtt figyelmesen olvassa végig a biztonsági utasításokat, valamint a használati útmutatót. **Tartsa gyermekektől elzárva.** Kizárólag a használati útmutatóban leírtak szerint használja az eszközt.

A készlet tartalma: digitális multiméter, tesztvezeték (fekete), használati útmutató és garanciajegy.

Első lépések

- Nyissa fel az elemtartó rekesz fedelét, majd – ügyelve a polaritási jelzésekre – helyezze be az AAA elemet. Zárja le a fedelet.
- Nyomja meg és tartsa nyomva 2 másodpercig a (6) gombot a készülék be- vagy kikapcsolásához.
- Nyomja meg az (5) gombot az adatmentéshez. A kijelzőn (3) megjelenik a **HOLD** ikon.

Automatikus kikapcsolás

Alapértelmezés szerint a készülék bekapcsolásakor aktiválódik az automatikus kikapcsolási funkció. A kijelzőn (3) az **AUTO** (automatikus keresési mód) ikon és az **APO** (automatikus kikapcsolás) ikon látható. Ha nem nyom meg semmilyen gombot, az eszköz az energiatakarékos használat érdekében 5 perc után automatikusan kikapcsolódik.

Vezérlő gombokkal

Nr.	Gomb	Leírás
4	N/L/P/  (Érintésmentes feszültségérzékelés/ Feszültség alatt álló vezeték/ Fázissorrend/Zseblámpa)	Nyomja meg a mérési mód kiválasztásához: Érintésmentes feszültségérzékelés (NCV) > Feszültség alatt álló vezeték észlelése > Érintésmentes fázissorrend-érzékelés. Nyomja meg és tartsa nyomva a zseblámpa be-/kikapcsolásához.
5	HOLD (Adattartás)	Nyomja meg az adatmentéshez.
6	 / SELECT (Bekapcs./ Kikapcs./Mód)	Nyomja meg és tartsa nyomva 2 másodpercig a készülék be- vagy kikapcsolásához. Nyomja meg a mérési mód kiválasztásához: DC feszültség > AC feszültség > Ellenállás > Diódateszt/folytonossági teszt > Kapacitás > Frekvencia > Munkaciklus > Hőmérséklet (°C) > Hőmérséklet (°F).

! A mérési módok közötti átváltás előtt távolítsa el a fekete tesztvezetékét (10) a COM bemenetből (7).

Megjelenő információk

Kijelző ikonok	Leírás
DC	Egyenáramú (DC) feszültség mérése
T-RMS AC	Váltóáramú (AC) feszültség mérése
	Diódateszt/folytonossági teszt
	Baloz fázissorrend
	Jobbos fázissorrend
	Alacsony töltöttségi szint jelzés
	Zseblámpa

Feszültségmérés

- Helyezze be a fekete tesztvezetékét (10) a negatív COM bemenetbe (7). A piros tesztvezetékét (1) az áramkör pozitív végéhez kell csatlakoztatni.
- Érintse meg a vizsgálati pontokat a megfelelő fekete (10), illetve piros (1) tesztvezetékkel. A vizsgálati pontoknál figyeljen a stabil érintkezésre.
- Ha a feszültség nagyobb mint 0,8 V (AC vagy DC), az eszköz összehasonlítja a feszültség AC és DC összetevőit, automatikusan kiválasztja a nagyobb értéket, majd automatikusan kiválasztja a szükséges méréstartományt (DC 6 V / 60 V / 600 V / 1000 V vagy AC 6 V / 60 V / 600 V / 750 V). A mérési eredmény megjelenik a kijelzőn (3).
- A mérés befejezése után válassza le a tesztvezetéseket a vizsgált áramkörről.

Mérési tartomány	Pontosság	Felbontás
DC/AC 6 V	$\pm(0,5\%+4)$	0,001 V
DC/AC 60 V		0,01 V
DC/AC 600 V		0,1 V
DC 1000 V/AC 750 V	$\pm(0,8\%+10)$	1 V

Az eszköz az érzékenysége és automatikus mérési tartománybeállítása miatt instabil minimális feszültségértékeket jeleníthet meg, amikor a fekete (10) és piros (1) tesztvezeték nincs csatlakoztatva. Ez normális jelenség, és nem befolyásolja a mérési pontosságot.

Ellenállásmérés

- Áramtalanítsa a vizsgált zárt hurkot, és süsse ki a kondenzátorokat. Máskülönben az eszköz tévesen feszültségmérési módba lép, ha a hurokban a feszültség 0,8 V-nál nagyobb.
- Helyezze be a fekete tesztvezetékét (10) a negatív COM bemenetbe (7). A piros tesztvezetékét (1) az áramkör pozitív végéhez kell csatlakoztatni.
- Érintse meg a vizsgálati pontokat a fekete (10) és piros (1) tesztvezetékekkel. A vizsgálati pontoknál figyeljen a stabil érintkezésre.
- Az eszköz automatikusan kiválasztja a szükséges mérési tartományt (600 Ω / 6 kΩ / 60 kΩ / 600 kΩ / 6 MΩ / 60 MΩ). A mérési eredmény megjelenik a kijelzőn (3).
- A mérés befejezése után válassza le a tesztvezetéseket a vizsgált áramkörről.

Kis ellenállásérték pontos méréséhez a mért értékből ki kell vonni a tesztvezetékek belső ellenállását. A belső ellenállás méréséhez érintse hozzá a piros tesztvezetékét (1) a fekete tesztvezetékhez (10).

Mérési tartomány	Pontosság	Felbontás
600 Ω	$\pm(0,8\%+5)$	0,1 Ω
6 kΩ	$\pm(0,8\%+3)$	1 Ω
60 kΩ		10 Ω
600 kΩ		100 Ω
6 MΩ		1 kΩ
60 MΩ	$\pm(2,5\%+3)$	10 kΩ

Diódateszt/folytonossági teszt

- Helyezze be a fekete tesztvezetékét (10) a negatív COM bemenetbe (7). A piros tesztvezetékét (1) az áramkör pozitív végéhez kell csatlakoztatni.
- Nyomja meg a (6) gombot a diódateszt/folytonossági teszt módba lépéshez.
- Érintse meg a vizsgálati pontokat a megfelelő fekete (10), illetve piros (1) tesztvezetékekkel. A vizsgálati pontoknál figyeljen a stabil érintkezésre. A mérési eredmény megjelenik a kijelzőn (3).
- A mérés befejezése után válassza le a tesztvezetéseket a vizsgált áramköről.

A mért diódán a nyitóirányú feszültségesést akkor mérjük, amikor a nyitóirányú áram kb. 1 mA és az üresjárási feszültség kb. 3 V.

Ha az üresjárási feszültség kb. 0,4 V, az ellenállás pedig kisebb mint 50±20 Ω, akkor a beépített hangjelző folyamatosan sípol. Nyomja meg a (6) gombot a kapacitás vagy frekvencia mód kiválasztásához. A mérési eredmény megjelenik a kijelzőn (3).

Kapacitásmérés

- A kondenzátor teljesen süsse ki a kapacitásának mérése előtt. Máskülönben az eszköz tévesen feszültségmérési módba fog lépni.
- Helyezze be a fekete tesztvezetékét (10) a negatív COM bemenetbe (7). A piros tesztvezetékét (1) az áramkör pozitív végéhez kell csatlakoztatni.
- Nyomja meg a (6) gombot a kapacitásmérési módba lépéshez.
- Érintse meg a vizsgálati pontokat a fekete (10) és piros (1) tesztvezetékekkel. A vizsgálati pontoknál figyeljen a stabil érintkezésre.
- Az eszköz automatikusan kiválasztja a szükséges mérési tartományt (10 nF / 100 nF / 1 μF / 10 μF / 100 μF / 1 mF / 10 mF / 60 mF). A mérési eredmény megjelenik a kijelzőn (3).
- A mérés befejezése után válassza le a tesztvezetéseket a vizsgált áramköről.

■ Kis (legfeljebb 10 nF) kapacitásérték pontos méréséhez a mérés után vonja ki a mért kapacitásértékből a tesztvezetékek elosztott kapacitását.

■ Nagy kapacitásérték pontos méréséhez várjon néhány másodpercet, hogy a helyes értékek megjelenjenek a kijelzőn (3).

Mérési tartomány	Pontosság	Felbontás
10 nF	$\pm(3,5\%+20)$	10 pF
100 nF		100 pF
1 μ F		1 nF
10 μ F		10 nF
100 μ F		100 nF
1 mF		1 μ F
10 mF		10 μ F
60 mF	$\pm(5\%+3)$	100 μ F

Érintésmentes feszültségérzékelés (NCV)

1. Nyomja meg a (4) gombot az NCV/Feszültség alatt álló vezeték/Fázissorrend-érzékelés módba lépéshez, és válassza ki az NCV (érintésmentes feszültségérzékelés) módot.
2. Lassan vigye a piros tesztvezeték (1) a vezeték közelébe. Gyenge elektromágneses mező jelének észlelésekor a beépített csengő lassú sípoló hangot ad, a LED-visszajelző (2) pedig zölden világít. Erős elektromágneses mező jelének észlelésekor a beépített hangjelző gyors sípoló hangot ad, a LED-visszajelző (2) pedig pirosan világít.

■ Ezen funkció használata során a fekete tesztvezeték ne legyen csatlakoztatva a negatív COM bemenethez (7).

Feszültség alatt álló vezeték észlelése

1. Helyezze be a fekete tesztvezeték (10) a negatív COM bemenetbe (7).
2. Nyomja meg a (4) gombot az NCV/Feszültség alatt álló vezeték/Fázissorrend-érzékelés módba lépéshez, és válassza ki a Live detection (feszültség alatt álló vezeték észlelése) módot.
3. Érintse meg a vizsgálati pontot a piros tesztvezetékkel (1). Feszültség alatt álló vezeték észlelésekor az **OL** felirat jelenik meg a kijelzőn (3), a beépített hangjelző folyamatos sípoló hangot ad, a LED-visszajelző (2) pedig pirosan világít. Nullvezeték észlelésekor a kijelzőn (3) megjelenik a **LIVE** felirat, a beépített hangjelző semmilyen hangot nem ad ki, a LED-visszajelző (2) pedig nem világít.

Érintésmentes fázissorrend-érzékelő

1. Nyomja meg a (4) gombot az NCV/Feszültség alatt álló vezeték/Fázissorrend-érzékelés módba lépéshez, és válassza ki a Non-contact phase sequence detection (érintésmentes fázissorrend-érzékelés) módot.
2. Amikor a kijelzőn (3) megjelenik a **PA** szimbólum egy villogó **A** kíséretében, érintse meg az első fázisvezeték a piros tesztvezetékekkel (1), majd várja meg a sípoló hangjelzést.
3. Amikor a kijelzőn (3) megjelenik a **PAB** szimbólum egy villogó **B** kíséretében, érintse meg a második fázisvezeték a piros tesztvezetékekkel (1), majd várja meg a sípoló hangjelzést.
4. Amikor a kijelzőn (3) megjelenik a **PABC** szimbólum egy villogó **C** kíséretében, érintse meg a harmadik fázisvezeték a piros tesztvezetékekkel (1), majd várja meg a sípoló hangjelzést.
5. A teszt végén a kijelzőn (3) megjelennek a mérési eredmények:
 - A  szimbólum balos fázissorrendet jelez.
 - A  szimbólum jobbos fázissorrendet jelez.

■ Helyezze a piros tesztvezeték (1) közvetlenül az erekhez. A teszteredményeket a vezetékek/kábelek vastagsága, típusa és szigetelőanyaga is befolyásolja.

■ A tesztet egy percen belül kell elvégezni.

■ A tesztidő túllépése esetén nyomja meg a (4) gombot és érzékelje újra a fázissorrendet.

■ Ha a három vezeték egymáshoz közel van, a jobb fázissorrend-érzékelés érdekében lehetőség szerint válassza szét őket.

Frekvencia/munkaciklus mérése

1. Nyomja meg a (6) gombot a frekvencia- vagy munkaciklusmérés módba lépéshez.
2. A mérési eredmény megjelenik a kijelzőn (3).

Hőmérsékletmérés

1. Nyomja meg a (6) gombot a hőmérsékletmérés módba lépéshez.
2. A mérési eredmény megjelenik a kijelzőn (3).

Mérési tartomány	Pontosság	Felbontás
-20... +50 °C	±(1%+5)	1 °C
0... 122 °F	±(0,75%+5)	1 °F

Az eszköz csak a szobahőmérsékletet jeleníti meg.

Műszaki adatok

Feszültségmérési tartomány (AC)	0-750 V ±(0,5%+4)
Feszültségmérési tartomány (DC)	0-1000 V ±(0,5%+4)
Ellenállás méréstartomány	0 Ω... 60 MΩ ±(0,8%+5)
Kapacitás méréstartomány	0 nF... 60 mF ±(3,5%+20)
Hőmérsékletmérési tartomány	-20... +50 °C (0... 122 °F)
Frekvenciatartomány	1 Hz... 10 MHz
Készülék automatikus kikapcsolása	5 perc
Biztonsági minősítés	EN 61010-1, EN 61010-2-030, EN 61326-1; III. kat. (1000 V); IV. kat. (600 V)
Üzemi hőmérséklet-tartomány	0... +40 °C
Tápellátás	1 db AAA alkáli elem (1,5 V)

A gyártó fenntartja magának a jogot a termékinálát és a műszaki paraméterek előzetes értesítés nélkül történő módosítására.

Ápolás és karbantartás

Csak az engedélyezett tartományon belül használja a készüléket. Az utasítások be nem tartása, ignorálása áramütést, tüzet és/vagy személyi sérülést okozhat. Feszültségmérés során ne lépje túl az üzemi körülményeket (lásd a műszaki adatokat). Funkció vagy tartományok váltásakor mindig távolítsa el a mérőszondákat a vizsgálati pontokról. Ne használja a készüléket, ha az nem működik megfelelően. Kérjük, vegye figyelembe, hogy a tápellátás paramétereinek meg kell felelniük a készülék műszaki jellemzőinek. Bármilyen ok, semmiképpen ne kísérelje meg szétszerelni az eszközt. Ha az eszköz javításra vagy tisztításra szorul, akkor keresse fel vele a helyi szakszervizt. Óvja az eszközt a hirtelen behatásoktól és a hosszabb ideig tartó mechanikai erőktől. Száraz, hűvös helyen tárolja az eszközt. Kizárólag olyan tartozékokat vagy pótalkatrészeket alkalmazzon, amelyek a műszaki paramétereknek megfelelnek. A sérült, vagy sérült elektromos alkatrészű berendezést soha ne helyezze üzembe! **Ha az eszköz valamely alkatrészét vagy az elemét lenyelik, akkor kérjen, azonnal orvosi segítséget.**

Az elemekkel kapcsolatos biztonsági intézkedések

Mindig a felhasználásnak legmegfelelőbb méretű és fokozatú elemet vásárolja meg. Elemcsere során mindig az összes elemet egyszerre cserélje ki; ne keverje a régi elemeket a frissekkel, valamint a különböző típusú elemeket se keverje egymással össze. Az elemek behelyezése előtt tisztítsa meg az elemek és az eszköz egymással érintkező részeit. Győződjön meg róla, hogy az elemek a pólusokat tekintve is helyesen kerülnek az eszközbe (+ és -). Amennyiben az eszközt hosszabb ideig nem használja, akkor távolítsa el az elemeket. A lemerült elemeket azonnal távolítsa el. Soha ne zárja rövidre az elemeket, mivel így azok erősen felmelegedhetnek, szivárogni kezhetnek vagy felrobbanhatnak. Az elemek élettartamának megnöveléséhez soha ne kísérelje meg felmelegíteni azokat. Ne bontsa meg az akkumulátorokat. Használat után ne felejtse el kikapcsolni az eszközt. Az elemeket tartsa gyermekektől távol, megelőzve ezzel a lenyelés, fulladás és mérgezés veszélyét. A használt elemeket az Ön országában érvényben lévő jogszabályoknak megfelelően adhatja le.

Ermenrich szavatosság

Az Ermenrich termékekre, a hozzátartozó kiegészítők kivételével, **5 év szavatosságot** biztosítunk anyag- és/vagy gyártási hibákra. Az Ermenrich-kiegészítőkhöz a Levenhuk-vállalat a kiskereskedelmi vásárlás napjától számított **2 évig** érvényes szavatosságot nyújt az anyaghibák és/vagy a gyártási hibák vonatkozásában. Ha minden szavatossági feltétel teljesül, akkor a szavatosság értelmében bármely olyan országban kérheti az Ermenrich termék díjmentes javíttatását vagy cseréjét, ahol a Levenhuk vállalat fiókirodát üzemeltet. További részletekért látogasson el weboldalunkra: hu.ermenrich.com Amennyiben garanciális probléma lépne fel vagy további segítségre van szüksége a termék használatát illetően, akkor vegye fel a kapcsolatot a helyi Levenhuk üzlettel.

IT Multimetro digitale Ermenrich Zing TC05

Leggere attentamente le istruzioni relative alla sicurezza e la guida all'utilizzo prima di usare questo prodotto. **Tenere lontano dai bambini.** Usare il dispositivo solamente per gli scopi specificati nella guida all'utilizzo.

Il kit comprende: multimetro digitale, sonda di test (nera), guida all'utilizzo e garanzia.

Guida introduttiva

- Aprire il coperchio del vano batterie e inserire la batteria AAA secondo la corretta polarità. Chiudere il coperchio.
- Tenere premuto (6) per 2 secondi per accendere o spegnere il dispositivo.
- Premere (5) per salvare i dati. L'icona **HOLD** apparirà sullo schermo (3).

Spegnimento automatico

Per impostazione predefinita, la funzione di spegnimento automatico viene attivata quando si accende il dispositivo. Lo schermo (3) mostra l'icona **AUTO** (Modalità di scansione automatica) e l'icona **APO** (Spegnimento automatico). Dopo 5 minuti senza alcuna operazione con i tasti, il dispositivo si spegnerà automaticamente per risparmiare energia della batteria.

Pulsanti di controllo

N.	Pulsante	Descrizione
4	N/L/P/  (NCV/Cavi sotto tensione/Sequenza di fase/Torcia elettrica)	Premere per selezionare la modalità di misurazione: Rilevamento della tensione senza contatto (NCV) > Rilevamento dei cavi sotto tensione > Rilevamento della sequenza di fase senza contatto. Tenere premuto per accendere/spegnere la torcia elettrica.
5	HOLD (Congelamento dati)	Premere per congelare i dati.
6	 / SELECT (On/Off/Modalità)	Tenere premuto per 2 secondi per accendere o spegnere il dispositivo. Premere per selezionare la modalità di misurazione: Tensione CC > Tensione CA > Resistenza > Test dei diodi/continuità > Capacità > Frequenza > Ciclo di lavoro > Temperatura (°C) > Temperatura (°F).

! Quando si cambiano modalità di misurazione, rimuovere la sonda di test nera (10) dall'ingresso COM (7).

Informazioni sullo schermo

Icone dello schermo	Descrizione
CC	Misurazione della tensione CC
T-RMS CA	Misurazione della tensione CA
	Test dei diodi/continuità
	Sequenza di fase sinistrorsa
	Sequenza di fase destrorsa
	Indicatore di batteria scarica
	Torcia elettrica

Misurazione della tensione

1. Inserire la sonda di test nera (10) nell'ingresso COM negativo (7). La sonda di test rossa (1) è collegata all'estremità positiva del circuito.
2. Toccare i punti di test utilizzando la sonda di test nera (10) e la sonda di test rossa (1) in modo corrispondente. Assicurarsi che il contatto con i punti di test sia saldo.
3. Se la tensione è superiore a 0,8 V (CA o CC), il dispositivo confronterà le componenti CA e CC della tensione, selezionerà automaticamente un valore maggiore e quindi selezionerà automaticamente l'intervallo di misurazione richiesto (CC 6 V / 60 V / 600 V / 1000 V o CA 6 V / 60 V / 600 V / 750 V). Il risultato di misurazione apparirà sullo schermo (3).
4. Disconnettere le sonde di test dal circuito sottoposto a test dopo aver eseguito la misurazione.

Intervallo di misurazione	Precisione	Risoluzione
CC/CA 6 V	$\pm(0,5\%+4)$	0,001 V
CC/CA 60 V		0,01 V
CC/CA 600 V		0,1 V
CC 1000 V/CA 750 V	$\pm(0,8\%+10)$	1 V

Il dispositivo, a causa della sua elevata sensibilità e della regolazione automatica dell’intervallo di misurazione, potrebbe visualizzare valori di tensione minima instabili quando la sonda di test nera (10) e la sonda di test rossa (1) non sono collegate. Ciò è normale e non influisce sulla precisione della misurazione.

Misurazione della resistenza

- Diseccitare il circuito chiuso sottoposto a test e scaricare i condensatori. In caso contrario, se la tensione nel circuito è superiore a 0,8 V, il dispositivo entrerà erroneamente in modalità di misurazione della tensione.
- Inserire la sonda di test nera (10) nell’ingresso COM negativo (7). La sonda di test rossa (1) è collegata all’estremità positiva del circuito.
- Toccare i punti di test utilizzando la sonda di test nera (10) e la sonda di test rossa (1). Assicurarsi che il contatto con i punti di test sia saldo.
- Il dispositivo selezionerà automaticamente l’intervallo di misurazione richiesto (600 Ω / 6 kΩ / 60 kΩ / 600 kΩ / 6 MΩ / 60 MΩ). Il risultato di misurazione apparirà sullo schermo (3).
- Disconnettere le sonde di test dal circuito sottoposto a test dopo aver eseguito la misurazione.

Per eseguire una misurazione precisa di bassa resistenza, sottrarre la resistenza interna delle sonde di test dal valore del risultato di misurazione ottenuto. Per misurare la resistenza interna, toccare la sonda di test rossa (1) con la sonda di test nera (10).

Intervallo di misurazione	Precisione	Risoluzione
600 Ω	$\pm(0,8\%+5)$	0,1 Ω
6 kΩ	$\pm(0,8\%+3)$	1 Ω
60 kΩ		10 Ω
600 kΩ		100 Ω
6 MΩ		1 kΩ
60 MΩ	$\pm(2,5\%+3)$	10 kΩ

Test dei diodi/continuità

- Inserire la sonda di test nera (10) nell’ingresso COM negativo (7). La sonda di test rossa (1) è collegata all’estremità positiva del circuito.
- Premere (6) per accedere alla modalità di test dei diodi/continuità.
- Toccare i punti di test utilizzando la sonda di test nera (10) e la sonda di test rossa (1) in modo corrispondente. Assicurarsi che il contatto con i punti di test sia saldo. Il risultato di misurazione appare sullo schermo (3).
- Disconnettere le sonde di test dal circuito sottoposto a test dopo aver eseguito la misurazione.

La caduta di tensione diretta in un diodo che è sottoposto a test viene misurata quando la corrente continua diretta è di circa 1 mA e la tensione del circuito aperto è di circa 3 V.

Se la tensione del circuito aperto è di circa 0,4 V e la resistenza è inferiore a 50±20 Ω, il cicalino integrato produrrà un segnale acustico continuo. Premere (6) per selezionare le modalità di Capacità o Frequenza. Il risultato di misurazione apparirà sullo schermo (3).

Misurazione della capacità

- Scaricare completamente il condensatore prima di misurarne la capacità. In caso contrario, il dispositivo entrerà erroneamente in modalità di misurazione della tensione.
- Inserire la sonda di test nera (10) nell’ingresso COM negativo (7). La sonda di test rossa (1) è collegata all’estremità positiva del circuito.
- Premere (6) per accedere alla modalità di misurazione della capacità.
- Toccare i punti di test utilizzando la sonda di test nera (10) e la sonda di test rossa (1). Assicurarsi che il contatto con i punti di test sia saldo.
- Il dispositivo selezionerà automaticamente l’intervallo di misurazione richiesto (10 nF / 100 nF / 1 µF / 10 µF / 100 µF / 1 mF / 10 mF / 60 mF). Il risultato di misurazione apparirà sullo schermo (3).
- Disconnettere le sonde di test dal circuito sottoposto a test dopo aver eseguito la misurazione.

- Per eseguire una misurazione precisa di capacità bassa (fino a 10 nF), sottrarre la capacità distribuita delle sonde di test dal valore del risultato di misurazione della capacità ottenuto dopo la misurazione.
- Per eseguire una misurazione precisa di alta capacità, attendere alcuni secondi fino a quando le letture corrette non vengono visualizzate sullo schermo (3).

Intervallo di misurazione	Precisione	Risoluzione
10 nF	$\pm(3,5\%+20)$	10 pF
100 nF		100 pF
1 μ F		1 nF
10 μ F		10 nF
100 μ F		100 nF
1 mF		1 μ F
10 mF		10 μ F
60 mF	$\pm(5\%+3)$	100 μ F

Rilevamento della tensione senza contatto (NCV)

1. Premere (4) per accedere alla modalità di rilevamento del NCV/Cavi sotto tensione/Sequenza di fase e scegliere la modalità di rilevamento della tensione senza contatto (NCV).
2. Avvicinare lentamente la sonda di test rossa (1) al conduttore. Quando viene rilevato il segnale di campo elettromagnetico debole, il cicalino integrato produrrà un suono lento e l'indicatore LED (2) si illuminerà di verde. Quando viene rilevato il segnale di un forte campo elettromagnetico, il cicalino integrato produrrà un segnale acustico rapido e l'indicatore LED (2) si illuminerà di rosso.

■ Quando si utilizza questa funzione, rimuovere la sonda di test nera dall'ingresso COM negativo (7).

Rilevamento dei cavi sotto tensione

1. Inserire la sonda di test nera (10) nell'ingresso COM negativo (7).
2. Premere (4) per accedere alla modalità di rilevamento del NCV/Cavi sotto tensione/Sequenza di fase e scegliere la modalità di rilevamento dei cavi sotto tensione.
3. Toccare il punto di test con la sonda di test rossa (1). Quando viene rilevato il filo sotto tensione, sullo schermo (3) apparirà la scritta **OL**, il cicalino integrato produrrà un segnale acustico continuo e l'indicatore LED (2) si illuminerà di rosso. Quando viene rilevata la linea zero, sullo schermo (3) apparirà **LIVE**, il cicalino integrato non emetterà alcun segnale e l'indicatore LED (2) non si illuminerà.

Rilevamento della sequenza di fase senza contatto

1. Premere (4) per accedere alla modalità di rilevamento del NCV/Cavi sotto tensione/Sequenza di fase e scegliere la modalità di rilevamento della sequenza di fase senza contatto.
2. Quando sullo schermo (3) appare il simbolo **PA** con la lettera **A** lampeggiante, toccare la prima linea di fase con la sonda di test rossa (1) e attendere un segnale acustico.
3. Quando sullo schermo (3) appare il simbolo **PAB** con la lettera **B** lampeggiante, toccare la seconda linea di fase con la sonda di test rossa (1) e attendere un segnale acustico.
4. Quando sullo schermo (3) appare il simbolo **PABC** con la lettera **C** lampeggiante, toccare la terza linea di fase con la sonda di test rossa (1) e attendere un segnale acustico.
5. Al termine del test i risultati di misurazione appariranno sullo schermo (3):
 - Il simbolo  indica una sequenza di fase sinistrorsa.
 - Il simbolo  indica una sequenza di fase destrorsa.

■ Posizionare la sonda di test rossa (1) direttamente sui fili. Lo spessore, il tipo e il materiale isolante dei fili/cavi influenzano i risultati del test.

■ Il test deve essere eseguito entro un minuto.

■ Se il tempo di test viene superato, premere (4) e rilevare nuovamente la sequenza di fase.

■ Se i tre fili sono vicini tra loro, separarli, se possibile, per un migliore rilevamento della sequenza di fase.

Misurazione della frequenza/ciclo di lavoro

1. Premere (6) per accedere alla modalità di misurazione della frequenza o del ciclo di lavoro.
2. Il risultato di misurazione apparirà sullo schermo (3).

Misurazione della temperatura

- 1. Premere (6) per accedere alla modalità di misurazione della temperatura.
- 2. Il risultato di misurazione apparirà sullo schermo (3).

Intervallo di misurazione	Precisione	Risoluzione
-20... +50 °C	±(1%+5)	1 °C
0... 122 °F	±(0,75%+5)	1 °F

Il dispositivo visualizza solo la temperatura ambiente.

Specifiche

Intervallo di misurazione della tensione (CA)	0-750 V ±(0,5%+4)
Intervallo di misurazione della tensione (CC)	0-1000 V ±(0,5%+4)
Intervallo di misurazione della resistenza	0 Ω... 60 MΩ ±(0,8%+5)
Intervallo di misurazione della capacità	0 nF... 60 mF ±(3,5%+20)
Intervallo di misurazione della temperatura	-20... +50 °C (0... 122 °F)
Intervallo di frequenze	1 Hz... 10 MHz
Spegnimento automatico del dispositivo	5 min
Classificazione sicurezza	EN61010-1, EN61010-2-030, EN61326-1; Cat. III (1000 V); Cat. IV (600 V)
Intervallo di temperature di esercizio	0... +40 °C
Alimentazione	1 batteria alcalina AAA (1,5 V)

Il produttore si riserva il diritto di modificare senza preavviso le specifiche tecniche e la gamma dei prodotti.

Cura e manutenzione

Usare lo strumento solo entro i parametri permessi. Il mancato rispetto delle istruzioni potrebbe comportare shock elettrico, incendio e/o lesioni personali. Quando si misura la tensione, non superare i valori previsti per le condizioni di esercizio (consultare le specifiche). Prima di cambiare grandezza da misurare o intervallo di misura, rimuovere sempre le sonde dai punti da testare. Non usare lo strumento se non funziona correttamente. Attenzione, i parametri dell'alimentazione devono essere conformi alle caratteristiche tecniche dello strumento. Non cercare per nessun motivo di smontare autonomamente l'apparecchio. Per qualsiasi intervento di riparazione e pulizia, contattare il centro di assistenza specializzato di zona. Proteggere l'apparecchio da urti improvvisi ed evitare che sia sottoposto a eccessiva forza meccanica. Conservare l'apparecchio in un luogo fresco e asciutto. Usare solamente accessori e ricambi che corrispondono alle specifiche tecniche riportate per questo strumento. Non tentare mai di adoperare uno strumento danneggiato o con componenti elettriche danneggiate! **In caso di ingestione di una parte dell'apparecchio o della batteria, consultare immediatamente un medico.**

Istruzioni di sicurezza per le batterie

Acquistare batterie di dimensione e tipo adeguati per l'uso di destinazione. Sostituire sempre tutte le batterie contemporaneamente, evitando accuratamente di mischiare batterie vecchie con batterie nuove oppure batterie di tipo differente. Prima della sostituzione, pulire i contatti della batteria e quelli dell'apparecchio. Assicurarsi che le batterie siano state inserite con la corretta polarità (+ e -). Se non si intende utilizzare l'apparecchio per lungo periodo, rimuovere le batterie. Rimuovere subito le batterie esaurite. Non cortocircuitare le batterie, perché ciò potrebbe provocare forte riscaldamento, perdita di liquido o esplosione. Non tentare di riattivare le batterie riscaldandole. Non disassemblare le batterie. Dopo l'utilizzo, non dimenticare di spegnere l'apparecchio. Per evitare il rischio di ingestione, soffocamento o intossicazione, tenere le batterie fuori dalla portata dei bambini. Disporre delle batterie esaurite secondo le norme vigenti nel proprio paese.

Garanzia Ermenrich

I prodotti Ermenrich, ad eccezione degli accessori, sono coperti da **5 anni di garanzia** per quanto riguarda i difetti di fabbricazione e dei materiali. Tutti gli accessori Ermenrich godono di una garanzia di **2 anni** a partire dalla data di acquisto per quanto riguarda i difetti di fabbricazione e dei materiali. La garanzia conferisce il diritto alla riparazione o sostituzione gratuite del prodotto Ermenrich in tutti i paesi in cui è presente una sede Levenhuk, a patto che tutte le condizioni di garanzia siano rispettate. Per maggiori dettagli, visitare il nostro sito web: it.ermenrich.com
Per qualsiasi problema di garanzia o necessità di assistenza per l'utilizzo del prodotto, contattare la filiale Levenhuk di zona.

PL Uniwersalny miernik cyfrowy

Ermenrich Zing TC05

Przed użyciem tego produktu należy dokładnie zapoznać się z instrukcją bezpieczeństwa i instrukcją obsługi. **Przechowywać poza zasięgiem dzieci.** Używaj urządzenia tylko w sposób określony w instrukcji obsługi.

Zawartość zestawu: uniwersalny miernik cyfrowy, sonda pomiarowa (czarna), instrukcja obsługi i karta gwarancyjna.

Pierwsze kroki

- Otwórz pokrywę komory baterii i włóż baterię AAA zgodnie z prawidłowymi oznaczeniami polaryzacji. Zamknij pokrywę
- Naciśnij przycisk (6) i przytrzymaj przez 2 sekundy, aby włączyć lub wyłączyć urządzenie.
- Naciśnij przycisk (5), aby zapisać dane. Na wyświetlaczu (3) pojawi się ikona **HOLD**.

Funkcja automatycznego wyłączania

Funkcja automatycznego wyłączania jest domyślnie aktywowana po włączeniu urządzenia. Na wyświetlaczu (3) pojawią się ikony **AUTO** (Tryb automatycznego skanowania) i **APO** (Automatyczne wyłączanie). Po 5 minutach bez naciskania żadnego przycisku urządzenie wyłączy się automatycznie, aby oszczędzać energię baterii.

Przyciski sterowania

Nr	Przycisk	Opis
4	N/L/P/ (NCV/Live/Sekwencja faz/Latarka)	Naciśnij przycisk, aby wybrać tryb pomiaru: Bezkontaktowe wykrywanie napięcia (NCV) > Wykrywanie przewodu pod napięciem > Bezkontaktowe wykrywanie sekwencji faz. Naciśnij i przytrzymaj przycisk, by włączyć lub wyłączyć latarkę.
5	HOLD (Zatrzymanie wyniku pomiaru na ekranie)	Naciśnij przycisk, aby zapisać dane.
6	/ SELECT (Wł./Wył./Tryb)	Naciśnij przycisk i przytrzymaj przez 2 sekundy, aby włączyć lub wyłączyć urządzenie. Naciśnij przycisk, aby wybrać tryb pomiaru: Napięcie prądu stałego > Napięcie prądu przemiennego > Rezystancja > Test diody/ciągłości obwodów > Pojemność elektryczna > Częstotliwość > Cykl pracy > Temperatura (°C) > Temperatura (°F).

W przypadku zmiany trybu pomiaru należy usunąć czarną sondę pomiarową (10) z wejścia COM (7).

Informacje na wyświetlaczu

Ikony wyświetlacza	Opis
DC	Pomiar napięcia DC
T-RMS AC	Pomiar napięcia AC
	Test diody/ciągłości obwodów
	Lewostronna sekwencja faz
	Prawostronna sekwencja faz
	Wskaźnik niskiego poziomu naładowania baterii
	Latarka

Pomiar napięcia

- Włóż czarną sondę pomiarową (10) do ujemnego wejścia COM (7). Czerwona sonda pomiarowa (1) jest podłączona do dodatniego końca obwodu.
- Przyłóż odpowiednio czarną (10) i czerwoną sondę pomiarową (1) do punktów pomiarowych. Dopilnuj, aby sondy dobrze przylegały do punktów pomiarowych.
- Jeśli napięcie jest większe niż 0,8 V (prąd przemienny lub stały), urządzenie porówna części składowe napięcia prądu przemiennego i stałego i automatycznie wybierze większą wartość, a następnie automatycznie wybierze wymagany zakres pomiaru (6 V / 60 V / 600 V / 1000 V dla prądu stałego lub 6 V / 60 V / 600 V / 750 V dla prądu przemiennego). Wyniki pomiaru będą widoczne na wyświetlaczu (3).
- Po zakończeniu pomiaru odłącz sondy pomiarowe od testowanego obwodu.

Zakres pomiaru	Dokładność	Rozdzielczość
DC/AC 6 V	$\pm(0,5\%+4)$	0,001 V
DC/AC 60 V		0,01 V
DC/AC 600 V		0,1 V
DC 1000 V/AC 750 V	$\pm(0,8\%+10)$	1 V

Z uwagi na wysoką czułość i automatyczną regulację zakresu pomiaru urządzenie może wyświetlać niestabilne wartości minimalne napięcia, gdy czarna sonda pomiarowa (10) i czerwona sonda pomiarowa (1) nie są połączone. Jest to normalne i nie ma wpływu na dokładność pomiaru.

Pomiar rezystancji

1. Odłącz zasilanie testowanego obwodu zamkniętego i rozładuj kondensatory. W przeciwnym razie, jeśli napięcie w pętli jest większe niż 0,8 V, urządzenie błędnie przejdzie w tryb pomiaru napięcia.
2. Włóż czarną sondę pomiarową (10) do ujemnego wejścia COM (7). Czerwona sonda pomiarowa (1) jest podłączona do dodatniego końca obwodu.
3. Przyłóż czarną (10) i czerwoną sondę pomiarową (1) do punktów pomiarowych. Dopilnuj, aby sondy dobrze przylegały do punktów pomiarowych.
4. Urządzenie automatycznie wybierze wymagany zakres pomiaru (600 Ω / 6 kΩ / 60 kΩ / 600 kΩ / 6 MΩ / 60 MΩ). Wyniki pomiaru będą widoczne na wyświetlaczu (3).
5. Po zakończeniu pomiaru odłącz sondy pomiarowe od testowanego obwodu.

Aby wykonać dokładny pomiar niskiej rezystancji, należy odjąć rezystancję wewnętrzną sond pomiarowych od wartości uzyskanego wyniku pomiaru. Aby zmierzyć rezystancję wewnętrzną, przyłóż czarną sondę pomiarową (10) do czerwonej sondy pomiarowej (1).

Zakres pomiaru	Dokładność	Rozdzielczość
600 Ω	$\pm(0,8\%+5)$	0,1 Ω
6 kΩ		1 Ω
60 kΩ		10 Ω
600 kΩ		100 Ω
6 MΩ		1 kΩ
60 MΩ	$\pm(2,5\%+3)$	10 kΩ

Test diody/ciągłości obwodów

1. Włóż czarną sondę pomiarową (10) do ujemnego wejścia COM (7). Czerwona sonda pomiarowa (1) jest podłączona do dodatniego końca obwodu.
2. Naciśnij przycisk (6), aby przejść do testu diody/ciągłości obwodów.
3. Przyłóż odpowiednio czarną (10) i czerwoną sondę pomiarową (1) do punktów pomiarowych. Dopilnuj, aby sondy dobrze przylegały do punktów pomiarowych. Wyniki pomiaru będą widoczne na wyświetlaczu (3).
4. Po zakończeniu pomiaru odłącz sondy pomiarowe od testowanego obwodu.

Spadek napięcia na testowanej diodzie w kierunku przewodzenia jest mierzony, gdy natężenie prądu w kierunku przewodzenia wynosi ok. 1 mA, a napięcie obwodu otwartego wynosi ok. 3 V.

Jeśli napięcie w obwodzie otwartym wynosi ok. 0,4 V, a rezystancja jest mniejsza niż 50±20 Ω, wbudowany brzęczyk wyemituje ciągły sygnał dźwiękowy. Naciśnij przycisk (6), aby wybrać tryb pojemności elektrycznej lub częstotliwości. Wyniki pomiaru będą widoczne na wyświetlaczu (3).

Pomiar pojemności elektrycznej

1. Przed pomiarem pojemności elektrycznej należy całkowicie rozładować kondensator. W przeciwnym razie urządzenie błędnie przejdzie w tryb pomiaru napięcia.
2. Włóż czarną sondę pomiarową (10) do ujemnego wejścia COM (7). Czerwona sonda pomiarowa (1) jest podłączona do dodatniego końca obwodu.
3. Naciśnij przycisk (6), aby przejść do trybu pomiaru objętości elektrycznej.
4. Przyłóż czarną (10) i czerwoną sondę pomiarową (1) do punktów pomiarowych. Dopilnuj, aby sondy dobrze przylegały do punktów pomiarowych.
5. Urządzenie automatycznie wybierze wymagany zakres pomiaru (10 nF / 100 nF / 1 μF / 10 μF / 100 μF / 1 mF / 10 mF / 60 mF). Wyniki pomiaru będą widoczne na wyświetlaczu (3).
6. Po zakończeniu pomiaru odłącz sondy pomiarowe od testowanego obwodu.

Przeprowadzić dokładny pomiar niskiej pojemności elektrycznej (do 10 nF), po dokonaniu pomiaru należy odjąć rozproszoną pojemność sond pomiarowych od uzyskanego wyniku pomiaru pojemności elektrycznej.

Aby przeprowadzić dokładny pomiar wysokiej pojemności elektrycznej, należy odczekać kilka sekund, aż na wyświetlaczu (3) pojawią się prawidłowe odczyty.

Zakres pomiaru	Dokładność	Rozdzielczość
10 nF	$\pm(3,5\%+20)$	10 pF
100 nF		100 pF
1 μ F		1 nF
10 μ F		10 nF
100 μ F		100 nF
1 mF		1 μ F
10 mF		10 μ F
60 mF	$\pm(5\%+3)$	100 μ F

Bezkontaktowe wykrywanie napięcia (NCV)

- Naciśnij przycisk (4), aby przejść do trybu NCV/Live/Wykrywania sekwencji faz i wybierz tryb bezkontaktowego wykrywania napięcia (NCV).
- Powoli zbliż czerwoną sondę pomiarową (1) do mierzonego przewodu. Po wykryciu sygnału słabego pola elektromagnetycznego wbudowany brzęczyk wyemituje wydłużony sygnał dźwiękowy, a wskaźnik LED (2) zaświeci się na zielony. Po wykryciu sygnału silnego pola elektromagnetycznego wbudowany brzęczyk wyemituje krótki sygnał dźwiękowy, a wskaźnik LED (2) zaświeci się na czerwono.

W przypadku użycia tej funkcji należy usunąć czarną sondę pomiarową z ujemnego wejścia COM (7).

Wykrywanie przewodu pod napięciem

- Włóż czarną sondę pomiarową (10) do ujemnego wejścia COM (7).
- Naciśnij przycisk (4), aby przejść do trybu NCV/Live/Wykrywania sekwencji faz i wybierz tryb wykrywania przewodu pod napięciem.
- Przyłóż czerwoną sondę pomiarową (1) do punktu pomiarowego. Po wykryciu przewodu pod napięciem na wyświetlaczu (3) pojawi się symbol **OL**, wbudowany brzęczyk wyemituje ciągły sygnał dźwiękowy, a wskaźnik LED (2) zaświeci się na czerwono. Po wykryciu przewodu neutralnego na wyświetlaczu (3) pojawi się symbol **LIVE**, wbudowany brzęczyk nie wyemituje sygnału dźwiękowego, a wskaźnik LED (2) nie zaświeci się.

Bezkontaktowe wykrywanie sekwencji faz

- Naciśnij przycisk (4), aby przejść do trybu NCV/Live/Wykrywania sekwencji faz i wybierz tryb bezkontaktowego wykrywania sekwencji faz.
- Gdy na wyświetlaczu (3) pojawi się symbol **PA** z migającą literą **A**, dotknij pierwszej linii fazy sondą czerwoną (1) i poczekaj na sygnał dźwiękowy.
- Gdy na wyświetlaczu (3) pojawi się symbol **PAB** z migającą literą **B**, dotknij drugiej linii fazy sondą czerwoną (1) i poczekaj na sygnał dźwiękowy.
- Gdy na wyświetlaczu (3) pojawi się symbol **PABC** z migającą literą **C**, dotknij trzeciej linii fazy sondą czerwoną (1) i poczekaj na sygnał dźwiękowy.
- Wyniki pomiaru pojawią się na wyświetlaczu (3) po zakończeniu testu:
 - Symbol  wskazuje lewostronną sekwencję faz.
 - Symbol  wskazuje prawostronną sekwencję faz.

Przyłóż czerwoną sondę pomiarową (1) bezpośrednio do mierzonego przewodu. Grubość, typ i materiał izolacji przewodów/kabli mają wpływ na wyniki testu.

Test należy przeprowadzić w ciągu jednej minuty.

Jeśli czas testu zostanie przekroczony, naciśnij przycisk (4), by ponownie wykryć sekwencję faz.

Jeśli trzy przewody są blisko siebie, w miarę możliwości należy je rozdzielić w celu lepszego wykrywania sekwencji faz.

Pomiar częstotliwości/cyklu pracy

- Naciśnij przycisk (6), aby przejść do trybu pomiaru częstotliwości lub cyklu pracy.
- Wyniki pomiaru będą widoczne na wyświetlaczu (3).

Pomiar temperatury

- 1. Naciśnij przycisk (6), aby przejść do trybu pomiaru temperatury.
- 2. Wyniki pomiaru będą widoczne na wyświetlaczu (3).

Zakres pomiaru	Dokładność	Rozdzielczość
-20... +50 °C	±(1%+5)	1 °C
0... 122 °F	±(0,75%+5)	1 °F

Urządzenie wyświetla tylko temperaturę pokojową.

Dane techniczne

Zakres pomiaru napięcia (AC)	0–750 V ±(0,5%+4)
Zakres pomiaru napięcia (DC)	0–1000 V ±(0,5%+4)
Zakres pomiaru rezystancji	0 Ω... 60 MΩ ±(0,8%+5)
Zakres pomiaru pojemności elektrycznej	0 nF... 60 mF ±(3,5%+20)
Zakres pomiaru temperatury	-20... +50 °C (0... 122 °F)
Zakres częstotliwości	1 Hz... 10 MHz
Automatyczne wyłączanie urządzenia	5 min
Ocena bezpieczeństwa	EN61010-1, EN61010-2-030, EN61326-1; Kat. III (1000 V); Kat. IV (600 V)
Zakres temperatury pracy	0... +40 °C
Zasilanie	1 szt. bateria alkaliczna AAA (1,5 V)

Producent zastrzega sobie prawo wprowadzenia zmian w ofercie produktów i specyfikacjach bez uprzedniego powiadomienia.

Konserwacja i pielęgnacja

Urządzenie należy stosować tylko w dozwolonym zakresie. Nieprzestrzeganie tych instrukcji może skutkować porażeniem prądem elektrycznym, pożarem i/lub obrażeniami ciała. Podczas pomiaru napięcia nie należy przekraczać wyznaczonych warunków pracy (patrz "Dane techniczne"). W trakcie zmiany funkcji i zakresów należy zawsze odłączyć sondy od punktów testowych. Nie wolno używać urządzenia, jeśli nie działa ono prawidłowo. Należy pamiętać, że parametry zasilania muszą być zgodne ze specyfikacją techniczną urządzenia. Nie podejmuj prób samodzielnego demontażu urządzenia. W celu wszelkich napraw i czyszczenia skontaktuj się z punktem serwisowym. Chroń urządzenie przed upadkami z wysokości i działaniem nadmiernej siły mechanicznej. Przyrząd powinien być przechowywany w suchym, chłodnym miejscu. Należy używać wyłącznie akcesoriów i części zamiennych zgodnych ze specyfikacjami technicznymi tego urządzenia. Nie wolno używać uszkodzonego urządzenia ani urządzenia z uszkodzonymi elementami elektrycznymi! **W razie połamania jakiegokolwiek części lub baterii należy natychmiast skontaktować się z lekarzem.**

Instrukcje dotyczące bezpiecznego obchodzenia się z bateriami

Należy używać baterii odpowiedniego typu i w odpowiednim rozmiarze. Należy wymieniać wszystkie baterie jednocześnie; nie należy łączyć starych i nowych baterii ani baterii różnych typów. Przed włożeniem baterii należy wyczyścić styki baterii i urządzenia. Podczas wkładania baterii należy zwracać uwagę na ich bieguny (znaki + i -). Jeśli sprzęt nie będzie używany przez dłuższy czas, należy wyjąć baterie. Zużyte baterie należy natychmiast wyjąć. Nie doprowadzać do zwarcia baterii, ponieważ wiąże się to z ryzykiem powstania wysokich temperatur, wycieku lub wybuchu. Nie ogrzewać baterii w celu przedłużenia czasu ich działania. Nie demontuj baterii. Należy pamiętać o wyłączeniu urządzenia po zakończeniu użytkowania. Baterie przechowywać w miejscu niedostępnym dla dzieci, aby uniknąć ryzyka połamania, uduszenia lub zatrucia. Zużyte baterie należy utylizować zgodnie z obowiązującymi lokalnie przepisami.

Gwarancja Ermenrich

Produkty Ermenrich, z wyjątkiem dedykowanych do nich akcesoriów, mają **5-letnią gwarancję** na wady materiałowe i wykonawcze. Wszystkie akcesoria Ermenrich są wolne od wad materiałowych oraz wykonawczych i pozostaną takie przez **2 lata** od daty zakupu detalicznego. Levenhuk naprawi lub wymieni produkt w dowolnym kraju, w którym Levenhuk posiada swój oddział, o ile spełnione będą warunki gwarancji. Więcej informacji na ten temat podano na stronie: pl.ermenrich.com
W przypadku wątpliwości związanych z gwarancją lub korzystaniem z produktu, proszę skontaktować się z lokalnym przedstawicielem Levenhuk.

PT Multímetro digital Ermenrich Zing TC05

Leia atentamente as instruções de segurança e o manual do usuário antes de utilizar este produto. Mantenha afastado de crianças. Utilize o dispositivo apenas conforme especificado no manual do usuário.

O kit inclui: multímetro digital, sonda de teste (preta), manual do usuário e garantia.

Introdução

- Abra a tampa do compartimento das pilhas e coloque a pilha AAA, de acordo com as marcas de polaridade corretas. Feche a tampa.
- Prima sem soltar (6) durante 2 segundos para ligar/desligar o dispositivo.
- Prima (5) para guardar os dados. O ícone **HOLD** aparece no visor (3).

Desativação automática

A função de desativação automática é ativada por predefinição quando o dispositivo é ligado. O visor (3) mostra o ícone **AUTO** (Modo de detecção automática) e o ícone **APO** (Desativação automática). Após 5 minutos sem qualquer operação chave, o dispositivo desliga-se automaticamente para poupar a energia das pilhas.

Botões de controlo

N.º	Botão	Descrição
4	N/L/P/ (NCV/Corrente/ Sequência de fases/ Lanterna)	Prima para seleccionar o modo de medição: Detecção da tensão sem contacto (NCV) > Detecção de corrente > Detecção de sequência de fase sem contacto. Prima sem soltar para ligar/desligar a lanterna.
5	HOLD (Reter dados)	Prima para reter dados.
6	/ SELECT (Ligar/ Desligar/Modo)	Prima sem soltar durante 2 segundos para ligar/desligar o dispositivo. Prima para seleccionar o modo de medição: Tensão CC > Tensão CA > Resistência > Teste de diodo/continuidade > Capacitância > Frequência > Ciclo de funcionamento > Temperatura (°C) > Temperatura (°F).

! Ao mudar de modo de medição, remova a sonda de teste preta (10) da entrada COM (7).

Informações no visor

Ícones no visor	Descrição
CC	Medição da tensão de CC
T-RMS CA	Medição da tensão de CA
	Teste de diodo/continuidade
	Sequência de fases à esquerda
	Sequência de fases à direita
	Indicador de pilha fraca
	Lanterna

Medição da tensão

- Introduza a sonda de teste preta (10) na entrada COM negativa (7). A sonda de teste vermelha (1) está ligada à extremidade positiva do circuito.
- Toque nos pontos de teste utilizando a sonda de teste preta (10) e a sonda de teste vermelha (1) correspondentemente. Certifique-se de que haja contato firme com os pontos de teste.
- Se a tensão for superior a 0,8 V (CA ou CC), o dispositivo compara os componentes CA e CC da tensão e seleciona automaticamente um valor maior. Em seguida, seleciona automaticamente o intervalo de medição necessário (6 V / 60 V / 600 V / 1000 V CC ou 6 V / 60 V / 600 V / 750 V CA). Os resultados da medição são apresentados no visor (3).
- Desligue as sondas de teste do circuito testado após concluir a medição.

Intervalo de medição	Precisão	Resolução
6 V CC/CA	$\pm(0,5\%+4)$	0,001 V
60 V CC/CA		0,01 V
600 V CC/CA		0,1 V
1000 V CC/750 V CA	$\pm(0,8\%+10)$	1 V

O dispositivo, devido à sua elevada sensibilidade e ao ajuste automático do intervalo de medição, pode apresentar valores de tensão mínima instáveis quando a sonda de teste preta (10) e a sonda de teste vermelha (1) não estão ligadas. Isto é normal e não afeta a precisão da medição.

Medição da resistência

- Desligue a corrente elétrica do ciclo fechado que está a ser testado e descarregue os capacitores. Caso contrário, se a tensão no ciclo for superior a 0,8 V, o dispositivo entra erroneamente no modo de medição da tensão.
- Introduza a sonda de teste preta (10) na entrada COM negativa (7). A sonda de teste vermelha (1) está ligada à extremidade positiva do circuito.
- Toque nos pontos de teste utilizando a sonda de teste preta (10) e a sonda de teste vermelha (1). Certifique-se de que haja contato firme com os pontos de teste.
- O dispositivo seleciona automaticamente o intervalo de medição necessário (600 Ω / 6 kΩ / 60 kΩ / 600 kΩ / 6 MΩ / 60 MΩ). Os resultados da medição são apresentados no visor (3).
- Desligue as sondas de teste do circuito testado após concluir a medição.

Para fazer uma medição precisa de baixa resistência, subtraia a resistência interna das sondas de teste do valor do resultado da medição obtido. Para medir a resistência interna, toque na sonda de teste vermelha (1) com a sonda de teste preta (10).

Intervalo de medição	Precisão	Resolução
600 Ω	$\pm(0,8\%+5)$	0,1 Ω
6 kΩ		1 Ω
60 kΩ		10 Ω
600 kΩ		100 Ω
6 MΩ		1 kΩ
60 MΩ	$\pm(2,5\%+3)$	10 kΩ

Teste de díodo/continuidade

- Introduza a sonda de teste preta (10) na entrada COM negativa (7). A sonda de teste vermelha (1) está ligada à extremidade positiva do circuito.
- Prima (6) para aceder ao modo Teste de díodo/continuidade.
- Toque nos pontos de teste utilizando a sonda de teste preta (10) e a sonda de teste vermelha (1) correspondentemente. Certifique-se de que haja contato firme com os pontos de teste. Os resultados da medição são apresentados no visor (3).
- Desligue as sondas de teste do circuito testado após concluir a medição.

A queda de tensão direta num díodo que está a ser testado é medida quando a corrente direta é de aproximadamente 1 mA e a tensão do circuito aberto é de aproximadamente 3 V.

Se a tensão do circuito aberto for de aproximadamente 0,4 V e se a resistência for inferior a 50±20 Ω, o sinal sonoro incorporado emite um som contínuo. Prima (6) para selecionar os modos Capacitância ou Frequência. Os resultados da medição são apresentados no visor (3).

Medição da capacitância

- Descarregue totalmente o capacitor antes de medir a respetiva capacitância. Caso contrário, o dispositivo entra erroneamente no modo de medida da tensão.
- Introduza a sonda de teste preta (10) na entrada COM negativa (7). A sonda de teste vermelha (1) está ligada à extremidade positiva do circuito.
- Prima (6) para aceder ao modo de medição da capacitância.
- Toque nos pontos de teste utilizando a sonda de teste preta (10) e a sonda de teste vermelha (1). Certifique-se de que haja contato firme com os pontos de teste.
- O dispositivo seleciona automaticamente o intervalo de medição necessário (10 nF / 100 nF / 1 µF / 10 µF / 100 µF / 1 mF / 10 mF / 60 mF). Os resultados da medição são apresentados no visor (3).
- Desligue as sondas de teste do circuito testado após concluir a medição.

- Para fazer uma medição precisa de baixa capacitância (até 10 nF), subtraia a capacitância distribuída das sondas de teste do valor do resultado da medição da capacitância obtido após a medição.
- Para fazer uma medição precisa de alta capacitância, aguarde alguns segundos até que as leituras corretas sejam apresentadas no visor (3).

Intervalo de medição	Precisão	Resolução
10 nF	±(3,5%+20)	10 pF
100 nF		100 pF
1 µF		1 nF
10 µF		10 nF
100 µF		100 nF
1 mF		1 µF
10 mF		10 µF
60 mF	±(5%+3)	100 µF

Deteção da tensão sem contacto (NCV)

1. Prima (4) para aceder ao modo de deteção NCV/Corrente/Sequência de fases e selecione o modo Deteção da tensão sem contacto (NCV).
2. Aproxime lentamente a sonda de teste vermelha (1) do condutor. Quando o sinal de um campo eletromagnético fraco é detetado, o sinal sonoro incorporado emite um som lento e o indicador LED (2) acende a verde. Quando o sinal de um campo eletromagnético forte é detetado, o sinal sonoro incorporado emite um som rápido e o indicador LED (2) acende a vermelho.

- Quando utilizar esta função, remova a sonda de teste preta da entrada COM negativa (7).

Deteção de corrente

1. Introduza a sonda de teste preta (10) na entrada COM negativa (7).
2. Prima (4) para aceder ao modo de deteção NCV/Corrente/Sequência de fases e selecione o modo Deteção de corrente.
3. Toque no ponto de teste com a sonda de teste vermelha (1). Quando o fio com corrente elétrica é detetado, aparece **OL** no visor (3), o sinal sonoro incorporado emite um som contínuo e o indicador LED (2) acende a vermelho. Quando a linha zero é detetada, aparece **LIVE** no visor (3), o sinal sonoro incorporado não emite qualquer som e o indicador LED (2) não acende.

Deteção de sequência de fase sem contacto

1. Prima (4) para aceder ao modo de deteção NCV/Corrente/Sequência de fases e selecione o modo Deteção de sequência de fase sem contacto.
2. Quando o símbolo **PA** com a letra **A** a piscar aparecer no visor (3), toque na primeira linha de fase com a sonda de teste vermelha (1) e aguarde um sinal sonoro.
3. Quando o símbolo **PAB** com a letra **B** a piscar aparecer no visor (3), toque na segunda linha de fase com a sonda de teste vermelha (1) e aguarde um sinal sonoro.
4. Quando o símbolo **PABC** com a letra **C** a piscar aparecer no visor (3), toque na terceira linha de fase com a sonda de teste vermelha (1) e aguarde um sinal sonoro.
5. Os resultados da medição são apresentados no ecrã (3) no final do teste:
 - O símbolo  indica uma sequência de fases à esquerda.
 - O símbolo  indica uma sequência de fases à direita.

- Coloque a sonda de teste vermelha (1) diretamente nos fios. A espessura, o tipo e o material de isolamento dos fios/cabos influenciam os resultados dos testes.

- O teste deve ser efetuado no espaço de um minuto.

- Se o tempo de teste for ultrapassado, prima (4) e detete novamente a sequência de fases.

- Se os três fios estiverem próximos uns dos outros, separe-os, se possível, para uma melhor deteção da sequência de fases.

Medição de frequência/ciclo de funcionamento

1. Prima (6) para aceder ao modo de medição de frequência ou ciclo de funcionamento.
2. Os resultados da medição são apresentados no visor (3).

Medição da temperatura

1. Prima (6) para aceder ao modo de medição da temperatura.
2. Os resultados da medição são apresentados no visor (3).

Intervalo de medição	Precisão	Resolução
-20... +50 °C	±(1%+5)	1 °C
0... 122 °F	±(0,75%+5)	1 °F

! O dispositivo mostra apenas a temperatura ambiente.

Especificações

Intervalo de medição da tensão (CA)	0-750 V ±(0,5%+4)
Intervalo de medição da tensão (CC)	0-1000 V ±(0,5%+4)
Intervalo de medição da resistência	0 Ω... 60 MΩ ±(0,8%+5)
Intervalo de medição da capacitância	0 nF... 60 mF ±(3,5%+20)
Intervalo de medição da temperatura	-20... +50 °C (0... 122 °F)
Intervalo de frequência	1 Hz... 10 MHz
Desligamento automático do dispositivo	5 min
Classificação de segurança	EN61010-1, EN61010-2-030, EN61326-1; Cat. III (1000 V); Cat. IV (600 V)
Intervalo de temperatura de funcionamento	0... +40 °C
Fonte de alimentação	1 pilha alcalina AAA (1,5 V)

O fabricante se reserva no direito de fazer alterações na variedade e nas especificações dos produtos sem notificação prévia.

Cuidado e manutenção

Utilize o dispositivo apenas dentro dos limites da faixa de tensão permitida. O não cumprimento destas instruções pode causar choques elétricos, incêndios e/ou ferimentos. Quando medir a tensão, não exceda as condições de funcionamento (ver "Especificações"). Quando mudar de funções e intervalos, retire sempre as sondas de teste dos pontos de teste. Não utilize o dispositivo se este não estiver a funcionar devidamente. Os parâmetros da fonte de alimentação têm que estar em conformidade com as características técnicas do dispositivo. Não tente desmontar o dispositivo por conta própria, por qualquer motivo. Para fazer reparações e limpezas de qualquer tipo, entre em contato com o centro local de serviços especializados. Proteja o dispositivo de impactos súbitos e de força mecânica excessiva. Guarde o dispositivo num local seco e fresco. Utilize apenas acessórios e peças sobressalentes para este dispositivo que estejam em conformidade com as especificações técnicas. Nunca tente utilizar um dispositivo danificado ou um dispositivo com peças elétricas danificadas! **Se uma parte do dispositivo ou a bateria for engolida, procure imediatamente assistência médica.**

Instruções de segurança para as pilhas

Adquira sempre o tamanho e tipo de pilha corretos, os mais adequados para a utilização pretendida. Substitua sempre todo o conjunto de pilhas de uma só vez; tendo o cuidado de não misturar pilhas antigas com pilhas novas, ou pilhas de tipos diferentes. Limpe os contactos das pilhas e também os do dispositivo antes de colocar as pilhas. Certifique-se de que as pilhas estão corretamente instaladas no que respeita à polaridade (+ e -). Retire as pilhas do equipamento que não vai ser utilizado durante um período prolongado. Retire as pilhas usadas de imediato. Nunca coloque pilhas em curto-circuito porque pode originar temperaturas altas, fugas ou explosões. Nunca aqueça as pilhas para reanimá-las. Não desmonte as pilhas. Lembre-se de desligar os dispositivos após a utilização. Mantenha as pilhas fora do alcance das crianças, para evitar riscos de ingestão, asfixia ou intoxicação. Utilize as pilhas usadas conforme prescrito pelas leis do seu país.

Garantia Ermenrich

Os produtos Ermenrich, exceto seus acessórios, estão abrangidos por uma **garantia de 5 anos** contra defeitos de material e de fabrico. Todos os acessórios Ermenrich têm a garantia de isenção de defeitos de material e de fabrico durante **2 anos** a partir da data de compra a retalho. A garantia inclui o direito à reparação ou substituição gratuita do produto Ermenrich em qualquer país que tenha uma filial da Levenhuk, caso estejam reunidas todas as condições da garantia. Para mais detalhes, visite o nosso web site: eu.ermenrich.com
Se surgirem problemas relacionados à garantia ou se for necessária assistência no uso do produto, contate a filial local da Levenhuk.

RU Цифровой мультиметр Ermenrich Zing TC05

Перед использованием прибора необходимо внимательно прочесть инструкции по технике безопасности и инструкцию по эксплуатации. **Храните прибор в недоступном для детей месте.** Используйте прибор только согласно указаниям в инструкции по эксплуатации.

Комплектация: цифровой мультиметр, измерительный щуп (черный), инструкция по эксплуатации и гарантийный талон.

Начало работы

- Снимите крышку батарейного отсека, вставьте батарейку AAA, соблюдая полярность. Закройте крышку.
- Нажмите и удерживайте кнопку (6) в течение 2 секунд, чтобы включить/выключить прибор.
- Нажмите кнопку (5), чтобы сохранить данные. На дисплее (3) появится значок **HOLD**.

Функция автоматического выключения

Функция автоматического отключения по умолчанию активируется при включении прибора. На дисплее (3) отобразится значок **AUTO** (Автоматический режим сканирования) и значок **AP0** (Автоматическое отключение питания). Если прибор не используется в течение 5 минут, он автоматически отключается для экономии заряда батареи.

Функции кнопок

№	Кнопка	Описание
4	N/L/P/  (Бесконтактное обнаружение напряжения/Детектор фазы/Бесконтактное определение чередования фаз/Фонарик)	Нажмите, чтобы выбрать режим измерения: Бесконтактное обнаружение напряжения (NCV) > Детектор фазы > Бесконтактное определение чередования фаз. Нажмите и удерживайте в течение 2 секунд, чтобы включить/выключить фонарик.
5	HOLD (Фиксация текущего показания)	Нажмите, чтобы сохранить данные.
6	 /SELECT (Вкл./Выкл./Режим)	Нажмите и удерживайте в течение 2 секунд, чтобы включить/выключить прибор. Нажмите, чтобы выбрать режим измерения: Напряжение постоянного тока > Напряжение переменного тока > Сопротивление > Проверка диодов/целостности цепи > Емкость > Частота > Рабочий цикл > Температура (°C) > Температура (°F).

! При переключении режимов измерения удалите черный измерительный щуп (10) из разъема COM (7).

Интерфейс

Значки на дисплее	Описание
DC	Измерение напряжения постоянного тока
T-RMS AC	Измерение напряжения переменного тока
	Проверка диодов/целостности цепи
	Левосторонняя последовательность чередования фаз
	Правосторонняя последовательность чередования фаз
	Индикатор низкого заряда батареи
	Фонарик

Измерение напряжения

- Вставьте черный измерительный щуп (10) в разъем COM (7). Красный щуп (1) подключается к положительному концу цепи.
- Прикоснитесь к точкам измерения, используя черный щуп (10) и красный щуп (1) соответственно. Обеспечьте надежный контакт измерительных щупов с точками измерения.
- Если напряжение (переменного или постоянного тока) будет выше 0,8 В, прибор произведет сравнение переменной и постоянной составляющих напряжения, выберет наибольшее значение, а затем автоматически выберет необходимый диапазон измерения (6 В / 60 В / 600 В / 1000 В для постоянного тока или 6 В / 60 В / 600 В / 750 В для переменного тока). На дисплее (3) появится результат измерения.
- Отсоедините измерительные щупы от проверяемой цепи после завершения измерения.

Диапазон измерений	Погрешность	Разрешение
6 В постоянного/переменного тока	$\pm(0,5+4)$	0,001 В
60 В постоянного/переменного тока		0,01 В
600 В постоянного/переменного тока		0,1 В
1000 В постоянного тока/750 В переменного тока	$\pm(0,8+10)$	1 В

Благодаря высокой чувствительности и автоматической настройке диапазона измерений прибор может показывать неустойчивые минимальные значения напряжения, если черный щуп (10) и красный щуп (1) не подключены. Это нормально и не влияет на точность измерений – после подключения щупов к объекту измерения будет отображаться истинное значение напряжения.

Измерение сопротивления

- Обесточьте проверяемую замкнутую цепь и разрядите конденсаторы. В противном случае, если напряжение в цепи превышает 0,8 В, прибор ошибочно перейдет в режим измерения напряжения.
- Вставьте черный измерительный щуп (10) в разъем COM (7). Красный щуп (1) подключается к положительному концу цепи.
- Прикоснитесь к точкам измерения, используя черный щуп (10) и красный щуп (1). Обеспечьте надежный контакт измерительных щупов с точками измерения.
- Прибор автоматически выберет необходимый диапазон измерения (600 Ом / 6 кОм / 60 кОм / 600 кОм / 6 МОм / 60 МОм). На дисплее (3) появится результат измерения.
- Отсоедините измерительные щупы от проверяемой цепи после завершения измерения.

Чтобы выполнить точное измерение низкого сопротивления, необходимо вычесть внутреннее сопротивление измерительных щупов из полученного результата измерения. Чтобы измерить внутреннее сопротивление, прикоснитесь черным щупом (10) к красному щупу (1).

Диапазон измерений	Погрешность	Разрешение
600 Ом	$\pm(0,8+5)$	0,1 Ом
6 кОм		1 Ом
60 кОм		10 Ом
600 кОм		100 Ом
6 МОм		1 кОм
60 МОм	$\pm(2,5+3)$	10 кОм

Проверка диодов/целостности цепи

- Вставьте черный измерительный щуп (10) в разъем COM (7). Красный щуп (1) подключается к положительному концу цепи.
- Нажмите кнопку (6), чтобы войти в режим проверки диодов/целостности цепи.
- Прикоснитесь к точкам измерения, используя черный щуп (10) и красный щуп (1) соответственно. Обеспечьте надежный контакт измерительных щупов с точками измерения. На дисплее (3) появится результат измерения.
- Отсоедините измерительные щупы от проверяемой цепи после завершения измерения

Прямое падение напряжения на тестируемом диоде измеряется, когда прямой постоянный ток составляет около 1 мА, а напряжение в разомкнутой цепи – около 3 В.

Если напряжение разомкнутой цепи составляет около 0,4 В, а сопротивление меньше 50±20 Ом, встроенный зуммер будет издавать непрерывный звуковой сигнал. Нажмите кнопку (6), чтобы выбрать режим измерения емкости или частоты. На дисплее (3) появится результат измерения.

Измерение емкости

- Полностью разрядите конденсатор перед измерением его емкости. В противном случае прибор может ошибочно перейти в режим измерения напряжения.
- Вставьте черный измерительный щуп (10) в разъем COM (7). Красный щуп (1) подключается к положительному концу цепи.
- Нажмите кнопку (6), чтобы войти в режим измерения емкости.
- Прикоснитесь к точкам измерения, используя черный щуп (10) и красный щуп (1). Обеспечьте надежный контакт измерительных щупов с точками измерения.
- Прибор автоматически выберет необходимый диапазон измерения (10 нФ / 100 нФ / 1 мкФ / 10 мкФ / 100 мкФ / 1 мФ / 10 мФ / 60 мФ). На дисплее (3) появится результат измерения.
- Отсоедините измерительные щупы от проверяемой цепи после завершения измерения.

Чтобы выполнить точное измерение малой электрической емкости (до 10 нФ), необходимо вычесть собственную электрическую емкость измерительных щупов из полученного результата после выполнения измерения емкости.

Чтобы выполнить точное измерение большой электрической емкости, подождите несколько секунд, пока на дисплее (3) не появятся правильные показания.

Диапазон измерений	Погрешность	Разрешение
10 нФ	$\pm(\%3,5+20)$	10 пФ
100 нФ		100 пФ
1 мкФ		1 нФ
10 мкФ		10 нФ
100 мкФ		100 нФ
1 мФ		1 мкФ
10 мФ		10 мкФ
60 мФ	$\pm(\%5+3)$	100 мкФ

Бесконтактное обнаружение напряжения (NCV)

1. Нажмите кнопку (4) для входа в режим бесконтактного обнаружения напряжения/фазы/чередования фаз и выберите бесконтактное обнаружение напряжения.
2. Медленно поднесите измерительный щуп (1) к проводнику. При обнаружении сигнала слабого электромагнитного поля встроенный зуммер начнет издавать звуковой сигнал через длинные паузы, а светодиодный индикатор (2) загорится зеленым цветом. При обнаружении сигнала сильного электромагнитного поля встроенный зуммер начнет издавать звуковой сигнал через короткие паузы, а светодиодный индикатор (2) загорится красным цветом.

При использовании этой функции удалите черный измерительный щуп из разъема COM (7).

Детектор фазы

1. Вставьте черный измерительный щуп (10) в разъем COM (7).
2. Нажмите кнопку (4) для входа в режим бесконтактного обнаружения напряжения/фазы/чередования фаз и выберите детектор фазы.
3. Прикоснитесь к точке измерения красным измерительным щупом (1). При обнаружении провода под напряжением на дисплее (3) появится надпись **OL**, встроенный зуммер начнет издавать непрерывный звуковой сигнал, а светодиодный индикатор (2) загорится красным. При обнаружении нейтрального провода на дисплее (3) появится надпись **LIVE**, встроенный зуммер не будет подавать никаких сигналов, а светодиодный индикатор (2) не будет гореть.

Бесконтактное определение чередования фаз

1. Нажмите кнопку (4) для входа в режим бесконтактного обнаружения напряжения/фазы/чередования фаз и выберите бесконтактное определение чередования фаз.
2. Когда на дисплее (3) отобразится надпись **PA** с мигающей буквой **A**, прикоснитесь красным измерительным щупом (1) к первой фазной линии и дождитесь звукового сигнала.
3. Когда на дисплее (3) отобразится надпись **PAB** с мигающей буквой **B**, прикоснитесь красным измерительным щупом (1) ко второй фазной линии и дождитесь звукового сигнала.
4. Когда на дисплее (3) отобразится надпись **PABC** с мигающей буквой **C**, прикоснитесь красным измерительным щупом (1) к третьей фазной линии и дождитесь звукового сигнала.
5. По окончании теста на дисплее (3) будут отображены результаты измерения:
 - Символ  означает левостороннюю последовательность чередования фаз.
 - Символ  означает левостороннюю последовательность чередования фаз.

Прикладывайте красный измерительный щуп (1) непосредственно к проводам. Толщина, тип, материал экранирования и изоляции проводов/кабелей могут повлиять на результат теста.

Проверку необходимо провести в течение одной минуты.

В случае превышения времени теста нажмите кнопку (4) и проведите определение чередований фаз заново.

Если три провода расположены близко друг к другу, по возможности разделите их для лучшего определения чередований фаз.

Измерение частоты/рабочего цикла

1. Нажмите кнопку (6), чтобы войти в режим измерения частоты/рабочего цикла.
2. На дисплее (3) появятся результаты измерения.

Измерение температуры

1. Нажмите кнопку (6), чтобы войти в режим измерения температуры.
2. На дисплее (3) появятся результаты измерения.

Диапазон измерений	Погрешность	Разрешение
-20... +50 °C	±(1%+5)	1 °C
0... 122 °F	±(0,75%+5)	1 °F

! Прибор отображает только температуру в помещении.

Технические характеристики

Диапазон измерения напряжения переменного тока	0–750 В ±(0,5%+4)
Диапазон измерения напряжения постоянного тока	0–1000 В ±(0,5%+4)
Диапазон измерения сопротивления	0 Ом... 60 МОм ±(0,8%+5)
Диапазон измерения емкости	0 нФ... 60 мФ ±(3,5%+20)
Диапазон измерения температуры	-20... +50 °C (0... 122 °F)
Диапазон частоты	1 Гц... 10 МГц
Автоматическое отключение	5 мин
Категория безопасности	EN61010-1, EN61010-2-030, EN61326-1; Кат. III (1000 В); Кат. IV (600 В)
Диапазон рабочих температур	0... +40 °C
Источник питания	1 щелочная батарейка типа AAA (1,5 В)

Производитель оставляет за собой право вносить любые изменения в модельный ряд и технические характеристики или прекращать производство изделия без предварительного уведомления.

Уход и хранение

Используйте устройство только в допустимом диапазоне. Несоблюдение инструкций может привести к риску поражения электрическим током, вызвать пожар и (или) привести к серьезным травмам. При измерении напряжения соблюдайте диапазоны измерения (см. «Технические характеристики»). При изменении функций и диапазонов всегда удаляйте измерительные щупы из тестируемых устройств. Не используйте устройство, если оно не работает должным образом. Обратите внимание на то, что параметры питающей электросети должны соответствовать техническим характеристикам устройства. Не разбирайте прибор. Сервисные и ремонтные работы могут проводиться только в специализированном сервисном центре. Оберегайте прибор от резких ударов и чрезмерных механических воздействий. Храните прибор в сухом прохладном месте. Используйте только аксессуары и запасные детали, соответствующие техническим характеристикам прибора. Никогда не используйте поврежденное устройство или устройство с поврежденными электрическими деталями! **Если деталь прибора или элемент питания были проглочены, срочно обратитесь за медицинской помощью.**

Использование элементов питания

Всегда используйте элементы питания подходящего размера и соответствующего типа. При необходимости замены элементов питания меняйте сразу весь комплект, не смешивайте старые и новые элементы питания и не используйте элементы питания разных типов одновременно. Перед установкой элементов питания очистите контакты элементов и контакты в корпусе прибора. Устанавливайте элементы питания в соответствии с указанной полярностью (+ и –). Если прибор не используется длительное время, следует вынуть из него элементы питания. Оперативно вынимайте из прибора использованные элементы питания. Никогда не закорачивайте полюса элементов питания – это может привести к их перегреву, протечке или взрыву. Не пытайтесь нагревать элементы питания, чтобы восстановить их работоспособность. Не разбирайте элементы питания. Выключайте прибор после использования. Храните элементы питания в недоступном для детей месте, чтобы избежать риска их проглатывания, удушья или отравления. Утилизируйте использованные батарейки в соответствии с предписаниями закона.

Гарантия Ermenrich

Техника Ermenrich, за исключением аксессуаров, обеспечивается **пятилетней гарантией** со дня покупки. Компания Levenhuk гарантирует отсутствие дефектов в материалах конструкции и дефектов изготовления изделия. Продавец гарантирует соответствие качества приобретенного вами изделия Ermenrich требованиям технической документации при соблюдении потребителем условий и правил транспортировки, хранения и эксплуатации изделия. Срок гарантии на аксессуары — **6 (шесть) месяцев** со дня покупки.

Подробнее об условиях гарантийного обслуживания см. на сайте ermenrich.ru

По вопросам гарантийного обслуживания вы можете обратиться в ближайшее представительство компании Levenhuk.

TR Ermenrich Zing TC05 Dijital Multimetre

Lütfen bu ürünü kullanmadan önce güvenlik talimatları ve kullanım kılavuzunu dikkatli bir şekilde okuyun. Çocuklardan uzak tutun. Cihazı yalnızca kullanım kılavuzunda belirtildiği şekilde kullanın.

Kit içeriği: dijital multimetre, test sondası (siyah), kullanım kılavuzu ve garanti.

Başlarken

- Pil bölmesi kapağını açın ve doğru kutuplara göre AAA pili yerleştirin. Kapağı kapatın.
- Cihazı açmak veya kapatmak için 2 saniye süreyle (6) düğmesini basılı tutun.
- Verileri kaydetmek için (5) düğmesine basın. Ekranda (3) HOLD simgesi görüntülenir.

Otomatik kapanma

Cihaz açıldığında otomatik kapatma işlevi varsayılan olarak etkinleştirilir. Ekranda (3) AUTO (Otomatik tarama modu) simgesi ve APO (Otomatik güç kapatma) simgesi görüntülenir. Herhangi bir düğmeye basılmadan 5 dakika sonra cihaz, pil enerjisinden tasarruf sağlamak için otomatik olarak kapanacaktır.

Kontrol düğmeleri

No.	Düğme	Açıklama
4	N/L/P/  (NCV/Yüklü/Faz sırası/El feneri)	Ölçüm modunu seçmek için basın: Temassız voltaj algılama (NCV) > Yüklü algılama > Temassız faz sırası tespiti. El fenerini açmak/kapatmak için basılı tutun.
5	HOLD (Veri tutma)	Verileri kaydetmek için basın.
6	 / SELECT (Açık/Kapalı/Mod)	Cihazı açmak veya kapatmak için 2 saniye süreyle basılı tutun. Ölçüm modunu seçmek için basın: DC voltaj > AC voltaj > Direnç > Diyot/Süreklilik testi > Kapasitans > Frekans > Görev döngüsü > Sıcaklık (°C) > Sıcaklık (°F).

Ölçüm modlarını değiştirirken siyah test sondasını (10) COM girişinden (7) çıkarın.

Ekran bilgileri

Ekran simgeleri	Açıklama
DC	DC voltaj ölçümü
T-RMS AC	AC voltaj ölçümü
	Diyot/Süreklilik testi
	Sol yönlü faz sırası
	Sağ yönlü faz sırası
	Düşük pil göstergesi
	El feneri

Gerilim ölçümü

- Siyah test sondasını (10) negatif COM girişine (7) takın. Kırmızı test sondası (1), devrenin pozitif ucuna bağlanır.
- Sırasıyla siyah test sondasını (10) ve kırmızı test sondasını (1) kullanarak test noktalarına dokunun. Test noktaları ile sıkı bir şekilde temas ettiğinden emin olun.
- Gerilim 0,8 V'tan (AC veya DC) büyükse cihaz, gerilimin AC ve DC bileşenlerini karşılaştıracak, otomatik olarak daha büyük bir değer seçecek ve ardından gerekli ölçüm aralığını (DC 6 V / 60 V / 600 V / 1000 V veya AC 6 V / 60 V / 600 V / 750 V) otomatik olarak seçecektir. Ölçüm sonucu ekranda (3) görüntülenecektir.
- Ölçüm tamamlandıktan sonra test sondalarını test edilen devreden ayırın.

Ölçüm aralığı	Doğruluk	Çözünürlük
DC/AC 6 V	$\pm(\%0,5+4)$	0,001 V
DC/AC 60 V		0,01 V
DC/AC 600 V		0,1 V
DC 1000 V/AC 750 V	$\pm(\%0,8+10)$	1 V

Cihaz yüksek hassasiyeti ve otomatik ölçüm aralığı nedeniyle siyah test sondası (10) ve kırmızı test sondası (1) bağlı olmadığında istikrarsız minimum voltaj değerleri gösterebilir. Bu durum normaldir, ölçüm doğruluğunu etkilemez.

Direnç ölçümü

1. Test edilen kapalı döngünün enerjisini kesin ve kapasitörleri boşaltın. Aksi takdirde, döngüdeki gerilim 0,8 V'tan büyükse cihaz yanlışlıkla gerilim ölçüm moduna girecektir.
2. Siyah test sondasını (10) negatif COM girişine (7) takın. Kırmızı test sondası (1), devrenin pozitif ucuna bağlanır.
3. Siyah test sondasını (10) ve kırmızı test sondasını (1) kullanarak test noktalarına dokununuz. Test noktaları ile sıkı bir şekilde temas ettiğinden emin olun.
4. Cihaz gereken ölçüm aralığını otomatik olarak seçecektir (600 Ω / 6 k Ω / 60 k Ω / 600 k Ω / 6 M Ω / 60 M Ω). Ölçüm sonucu ekranda (3) görüntülenecektir.
5. Ölçüm tamamlandıktan sonra test sondalarını test edilen devreden ayırın.

- Akış direncini doğru şekilde ölçmek için test sondalarının dahili direnç değerini elde edilen sonuç değerinden çıkarın.
- Dahili direnci ölçmek için kırmızı test sondasına (1) siyah test sondası (10) ile dokununuz.

Ölçüm aralığı	Doğruluk	Çözünürlük
600 Ω	$\pm(\%0,8+5)$	0,1 Ω
6 k Ω	$\pm(\%0,8+3)$	1 Ω
60 k Ω		10 Ω
600 k Ω		100 Ω
6 M Ω		1 k Ω
60 M Ω	$\pm(\%2,5+3)$	10 k Ω

Diyot/Süreklilik testi

1. Siyah test sondasını (10) negatif COM girişine (7) takın. Kırmızı test sondası (1), devrenin pozitif ucuna bağlanır.
2. Diyot/Süreklilik test moduna girmek için (6) düğmesine basın.
3. Sırasıyla siyah test sondasını (10) ve kırmızı test sondasını (1) kullanarak test noktalarına dokununuz. Test noktaları ile sıkı bir şekilde temas ettiğinden emin olun. Ölçüm sonucu ekranda (3) görüntülenecektir.
4. Ölçüm tamamlandıktan sonra test sondalarını test edilen devreden ayırın.

- Test edilen bir diyottaki ileri gerilim düşüşü, ileri doğru akım yaklaşık 1 mA ve açık devre gerilimi yaklaşık 3 V olduğunda ölçülür.

- Açık devre gerilimi yaklaşık 0,4 V ve direnç $50\pm20 \Omega$ 'dan azsa, yerleşik sesli uyarı sürekli bir bip sesi çıkaracaktır.
- Kapasitans veya Frekans modunu seçmek için (6) düğmesine basın. Ölçüm sonucu ekranda (3) görüntülenecektir.

Kapasitans ölçümü

1. Kapasitansını ölçmeden önce kapasitörü tamamen boşaltın. Aksi takdirde cihaz yanlışlıkla gerilim ölçüm moduna girecektir.
2. Siyah test sondasını (10) negatif COM girişine (7) takın. Kırmızı test sondası (1), devrenin pozitif ucuna bağlanır.
3. Kapasitans ölçüm moduna girmek için (6) düğmesine basın.
4. Siyah test sondasını (10) ve kırmızı test sondasını (1) kullanarak test noktalarına dokununuz. Test noktaları ile sıkı bir şekilde temas ettiğinden emin olun.
5. Cihaz gereken ölçüm aralığını otomatik olarak seçecektir (10 nF / 100 nF / 1 μ F / 10 μ F / 100 μ F / 1 mF / 10 mF / 60 mF). Ölçüm sonucu ekranda (3) görüntülenecektir.
6. Ölçüm tamamlandıktan sonra test sondalarını test edilen devreden ayırın.

- Doğru bir düşük kapasitans (10 nF'ye kadar) ölçümü gerçekleştirmek için, test sondalarının dağıtılmış kapasitansını ölçümden sonra elde edilen kapasitans ölçüm sonucu değerinden çıkarın.

- Doğru bir yüksek kapasitans ölçümü gerçekleştirmek için, doğru okumalar ekranda (3) görüntülenene kadar birkaç saniye bekleyin.

Ölçüm aralığı	Doğruluk	Çözünürlük
10 nF	$\pm(\%3,5+20)$	10 pF
100 nF		100 pF
1 μ F		1 nF
10 μ F		10 nF
100 μ F		100 nF
1 mF		1 μ F
10 mF		10 μ F
60 mF	$\pm(\%5+3)$	100 μ F

Temassız voltaj algılama (NCV)

1. NCV/Yüklü/Faz sıralama tespiti moduna girmek ve Temassız voltaj algılama (NCV) modunu seçmek için (4) düğmesine basın.
2. Kırmızı test sondasını (1) yavaşça iletkeneye yaklaştırın. Zayıf bir elektromanyetik alan sinyali algılandığında, yerleşik sesli uyarı yavaş bir bip sesi çıkaracak ve LED göstergesi (2) yeşil renkte yanacaktır. Güçlü bir elektromanyetik alan sinyali algılandığında ekranda, yerleşik sesli uyarı hızlı bir bip sesi çıkaracak ve LED göstergesi (2) kırmızı renkte yanacaktır.

Bu işlevi kullanacağınızda siyah test sondasını negatif COM girişinden (7) çıkarın.

Faz tespiti

1. Siyah test sondasını (10) negatif COM girişine (7) takın.
2. NCV/Yüklü/Faz sıralama tespiti moduna girmek ve Yüklü algılama modunu seçmek için (4) düğmesine basın.
3. Kırmızı test sondasını (1) kullanarak test noktasına dokununuz. Yüklü bir kablo algılandığında, ekranda (3) **OL** görünecek, yerleşik sesli uyarı sürekli bir bip sesi çıkaracak ve LED göstergesi (2) kırmızı renkte yanacaktır. Sıfır yüklü hat algılandığında, ekranda (3) **LIVE** görünecek, yerleşik sesli uyarı herhangi bir sinyal vermeyecek ve LED göstergesi (2) yanmayacaktır.

Temassız faz sırası tespiti

1. NCV/Yüklü/Faz sıralama tespiti moduna girmek ve Temassız faz sırası tespiti modunu seçmek için (4) düğmesine basın.
2. Ekranda (3) yanıp sönen **A** ile **PA** sembolü görüldüğünde, kırmızı test sondası (1) ile birinci faz hattına dokununuz ve bip sesini bekleyin.
3. Ekranda (3) yanıp sönen **B** ile **PAB** sembolü görüldüğünde, kırmızı test sondası (1) ile ikinci faz hattına dokununuz ve bip sesini bekleyin.
4. Ekranda (3) yanıp sönen **C** ile **PABC** sembolü görüldüğünde, kırmızı test sondası (1) ile üçüncü faz hattına dokununuz ve bip sesini bekleyin.
5. Testin sonunda ölçüm sonuçları ekranda (3) görüntülenecektir:
 -  sembolü, sol yönlü faz sırasını belirtir.
 -  sembolü sağ yönlü faz sırasını belirtir.

Kırmızı test sondasını (1) doğrudan kabloları yerleştirin. Tellerin/kabloların kalınlığı, tipi ve yalıtım malzemesi test sonuçlarını etkiler.

Test bir dakika içinde yapılmalıdır.

Test süresi aşılsa (4) düğmesine basın ve faz sırasını yeniden tespit edin.

Üç kablo birbirine yakınsa, daha iyi faz sırası tespiti için mümkünse bunları ayırın.

Frekans/Görev döngüsü ölçümü

1. Frekans veya görev döngüsü ölçüm moduna girmek için (6) düğmesine basın.
2. Ölçüm sonucu ekranda (3) görüntülenecektir.

Sıcaklık ölçümü

1. Sıcaklık ölçüm moduna girmek için (6) düğmesine basın.
2. Ölçüm sonucu ekranda (3) görüntülenecektir.

Ölçüm aralığı	Doğruluk	Çözünürlük
-20... +50 °C	±(%1+5)	1 °C
0... 122 °F	±(%0,75+5)	1 °F

Cihaz yalnızca oda sıcaklığını görüntüler.

Teknik Özellikler

Voltaj ölçüm aralığı (AC)	0-750 V ±(%0,5+4)
Voltaj ölçüm aralığı (DC)	0-1000 V ±(%0,5+4)
Direnç ölçüm aralığı	0 Ω... 60 MΩ ±(%0,8+5)
Kapasitans ölçüm aralığı	0 nF... 60 mF ±(%3,5+20)
Sıcaklık ölçüm aralığı	-20... +50 °C (0... 122 °F)

Frekans aralığı	1 Hz... 10 MHz
Cihazın otomatik kapanması	5 dakika
Güvenlik derecelendirmesi	EN61010-1, EN61010-2-030, EN61326-1; Kat. III (1000 V); Kat. IV (600 V)
Çalışma sıcaklığı aralığı	0... +40 °C
Güç kaynağı	1 adet alkalin AAA pil (1,5 V)

Üretici, ürün serisinde ve teknik özelliklerinde önceden bildirimde bulunmaksızın değişiklik yapma hakkını saklı tutar.

Bakım ve onarım

Bu bir sınıf II lazer ürünüdür. Hiçbir zaman ışına çıplak gözle veya bir optik cihazla yoluyla doğrudan BAKMAYIN ve ışını kesinlikle başkalarına doğrultmayın. Hiçbir güvenlik etiketini çıkarmayın. Cihazı doğrudan güneşe yöneltmeyin. Cihazı herhangi bir sebep için kendi başınıza sökmeye çalışmayın. Her tür onarım ve temizlik için lütfen yerel uzman servis merkeziniz ile iletişime geçin. Cihazı ani darbelere ve aşırı mekanik güçlere karşı koruyun. Ürünü patlayıcı ortamda ya da yanıcı malzemelerin yakınında kullanmayın. Cihazı kuru, serin bir yerde saklayın. Bu cihaz için yalnızca teknik özelliklere uygun aksesuarlar ve yedek parçalar kullanın. Hasarlı bir cihazı veya elektrikli parçaları hasar görmüş bir cihazı asla çalıştırmayı denemeyin! **Cihaz veya pilin bir parçası yutulduğu takdirde, hemen tıbbi yardım alınmalıdır.**

Pil güvenliği talimatları

Her zaman kullanım amacına en uygun olan boyut ve türden piller satın alın. Eski ve yeni piller ile farklı türlerden pilleri birbiriyle birlikte kullanmamaya özen göstererek pil setini her zaman tamamen değiştirin. Pilleri takmadan önce pil kontakları ile cihaz kontaklarını temizleyin. Pillerin kutuplar (+ ve -) açısından doğru bir biçimde takıldığından emin olun. Uzun süreyle kullanılmayacak ekipmanlardaki pilleri çıkarın. Kullanılmış pilleri derhal çıkarın. Aşırı ısınmaya, sızıntıya veya patlamaya neden olabileceğinden kesinlikle pillerde kısa devreye neden olmayın. Yeniden canlandırmak için kesinlikle pilleri ısıtmayın. Pilleri sökmeyin. Cihazı kullanım sonrasında kapatın. Yutma, boğulma veya zehirlenme riskini önlemek için pilleri çocukların erişemeyeceği bir yerde saklayın. Kullanılmış pilleri ülkenizin yasalarında belirtildiği şekilde değerlendirin.

Ermenrich Garantisi

Tüm Ermenrich ürünleri, aksesuarlar hariç olmak üzere, malzeme ve işçilik kaynaklı kusurlara karşı **5 yıl garantilidir**. Tüm Ermenrich aksesuarları, perakende satış yoluyla alınmasından sonra **2 yıl** boyunca malzeme ve işçilik kaynaklı kusurlara karşı garantilidir. Bu garanti sayesinde, tüm garanti koşulları sağlandığı takdirde, Levenhuk ofisi bulunan herhangi bir ülkede Ermenrich ürününüz için ücretsiz olarak onarım veya değişim yapabilirsiniz. Ayrıntılı bilgi için web sitemizi ziyaret edebilirsiniz: eu.ermenrich.com Garanti sorunları ortaya çıkarsa veya ürününüzü kullanırken yardıma ihtiyacınız olursa, yerel Levenhuk şubesi ile iletişime geçin.