

Ermenrich Zing TC20

Digital Multimeter

EN	User Manual	ES	Guía del usuario	PT	Manual do usuário
BG	Ръководство за потребителя	HU	Használati útmutató	RU	Инструкция по эксплуатации
CZ	Návod k použití	IT	Guida all'utilizzo	TR	Kullanım kılavuzu
DE	Bedienungsanleitung	PL	Instrukcja obsługi		



Levenhuk Optics s.r.o. (Europe): V Chotejně 700/7, 102 00 Prague 102, Czech Republic,
+420 737-004-919, sales-info@levenhuk.cz
Levenhuk USA 928 E 124th Ave. Ste D, Tampa, FL 33612, USA, +1 813 468-3001,
contact_us@levenhuk.com
Levenhuk®, Ermenrich® are registered trademarks of Levenhuk Optics s.r.o. (Europe).
2006–2025 Levenhuk, Inc. All rights reserved.
ermenrich.com
20250404



EN	BG	CZ	DE	ES
1 Sensor	Сензор	Snímač	Sensor	Sensor
2 Flashlight	Фенерче	Svítilna	Taschenlampe	Linterna
3 LCD display	Течнокристален екран	LCD obrazovka	LCD-Bildschirm	Pantalla LCD
4 Flashlight on/off	Вкл./изкл. на фенерчето	Svítilna zap/vyp	Taschenlampe ein/aus	Linterna encendida/apagada
5 NCV (Non-contact voltage detection) button	Бутон NCV (Безконтактно регистриране на напрежение)	Tlačítko NCV (Bezkontaktní detekce napětí)	NCV-Taste (Berührungslose Spannungserkennung)	Botón NCV (Detección de voltaje sin contacto)
6 HOLD (Save) button	Бутон HOLD (Запаметяване)	Tlačítko HOLD (Uložit)	HOLD-Taste (Speichern)	Botón HOLD (Guardar)
7 Power button	Захранващ бутон	Tlačítko napájení	Netzschalter	Botón de encendido
8 10 A input	Вход 10 A	Vstup 10 A	10-A-Eingang	Entrada de corriente de 10 A
9 COM input (negative interface)	Вход COM (отрицателен интерфейс)	Vstup COM (záporné rozhraní)	COM-Eingang (negative Schnittstelle)	Entrada COM (interfaz negativa)
10 VΩ input (positive interface)	Вход VΩ (положителен интерфейс)	Vstup VΩ (kladné rozhraní)	VΩ-Eingang (positive Schnittstelle)	Entrada VΩ (interfaz positiva)
11 Test probes	Измервателни сонди	Testovací sondy	Prüfspitzen	Sondas de prueba

HU	IT	PL	PT	RU	TR
1 Érzékelő	Sensore	Czujnik	Sensor	Датчик	Sensör
2 Zseblámpa	Torcia	Latarka	Lanterna	Фонарик	Fener
3 LCD-kijelző	Schermo LDC	Wyświetlacz LCD	Ecrã LCD	ЖК экран	LCD ekran
4 Zseblámpa bekapcsolva/kikapcsolva	Torcia on/off	Przełącznik latarki	Ligar/desligar lanterna	Кнопка вкл./выкл. фонарика	Fener açma/kapama
5 NCV (Érintés nélküli feszültségérzékelés) gomb	Pulsante NCV (Rilevamento di tensione senza contatto)	Przycisk NCV (Bezkontaktowe wykrywanie napięcia)	Botão NCV (Detecção de tensão sem contato)	Кнопка NCV (Бесконтактное обнаружение напряжения)	NCV (Temassız voltaj algılama) düğmesi
6 HOLD (Mentés) gomb	Pulsante HOLD (Salva)	Przycisk HOLD (Zapisz)	Botão HOLD (Guardar)	Кнопка HOLD (Сохранить)	HOLD (Kaydet) düğmesi
7 Főkapcsoló gomb	Pulsante di alimentazione	Przycisk zasilania	Botão de ligar/desligar	Кнопка включения	Güç düğmesi
8 10 A bemenet	Ingresso 10 A	Wejście 10 A	Entrada 10 A	Разъем 10 A	10 A girişi
9 COM bemenet (negatív csatlakozási pont)	Ingresso COM (interfaccia negativa)	Wejście COM (złącze ujemne)	Entrada COM (interface negativa)	Разъем COM	COM girişi (negatif arabirim)
10 VΩ bemenet (pozitív csatlakozási pont)	Ingresso VΩ (interfaccia positiva)	Wejście VΩ (złącze dodatnie)	Entrada VΩ (interface positiva)	Разъем VΩ	VΩ girişi (pozitif arabirim)
11 Mérőelektródák	Sonde di test	Sondy pomiarowe	Sondas de teste	Измерительные щупы	Test probları

EN Ermenrich Zing TC20 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 probes (red and black), user manual, and warranty.

Install batteries

Open the battery compartment cover and insert the batteries according to the correct polarity marks. Close the cover.

Getting started

Press and hold the power button (7) for 3 seconds to turn the device on/off.

Press the power button (7) to select an option.

Press the **HOLD** button (6) to save data. Press and hold the **HOLD** button (6) for 2 seconds to turn the power auto-off function on/off.

Do not connect the device to voltages exceeding DC 1000V or AC 750V as it may cause damage to the device.

! Observe the safety precautions to avoid the risk of electric shock.

Display icons	Description
	Dangerous voltage
	Grounding
	Double insulation
	Low battery indicator
OL	Overload indication
APO	Automatic power off
	Operator must refer to the safety instructions and user manual

Voltage measurement

1. Insert the black wire into the COM input (9) and insert the red wire into the VΩ input (10).
2. Touch the testing points using the black test probe and the red test probe (11) correspondingly. Ensure the firm contact of the test probes with the testing points.
3. If the voltage is greater than 0.6V (AC or DC), the multimeter will compare the AC and DC components of the voltage and will select a greater value, and then it will automatically select the required measurement range (6V / 60V / 600V / 1000V). The measurement result will be displayed on the screen.
4. Disconnect the test probes from the tested circuit after the measurement completion.

Measurement range	Accuracy	Resolution
DC/AC 6V	±(0.5%+3)	0.001V
DC/AC 60V		0.01V
DC/AC 600V		0.1V
DC 1000V / AC 750V	±(0.8%+10)	1V

! The device, due to its high sensitivity and automatic measurement range adjustment, may display unstable minimum voltage values when the probes are not connected. This is normal and does not affect the measurement accuracy – after connecting the probes to the object being measured, the true voltage will be displayed.

Resistance measurement

1. De-energize the closed loop under test and discharge the capacitors. Otherwise, if the voltage in the loop is greater than 0.6V, the multimeter will mistakenly enter the voltage measurement mode.
2. Insert the black wire into the COM input (9); insert the red wire into the VΩ input (10).
3. Touch the testing points using the black test probe and the red test probe (11). Ensure the firm contact of the test probes with the testing points.
4. Then the multimeter will automatically select the required measurement range (600Ω / 6kΩ / 60kΩ / 600kΩ / 6MΩ / 60MΩ). Then the measurement result will be displayed on the screen.
5. 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 (touch the red test probe with the black test probe to measure the internal resistance of these test probes).

- ! If the measured resistance at both ends of the test probes is less than 50Ω, the multimeter will emit a continuous sound.
- Press the power button (7).

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

Capacitance measurement

- Fully discharge the capacitor prior to measuringits capacitance. Otherwise, the multimeter will mistakenly enter voltage measurement mode.
- Insert the black wire into the COM input (9); insert the red wire into the VΩ input (10).
- Press the power button (7) to enter capacitance measurement/diode test mode.
- Touch the testing points using the black test probe and the red test probe (11). Ensure the firm contact of the test probes with the testing points.

Then the multimeter will automatically select the required measurement range (10nF / 100nF / 1F / 10μF / 100μF / 1mF / 10mF / 60mF). Then the measurement result will be displayed on the screen.
 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 are displayed on the screen.

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

Diode test

- Insert the black wire into the COM input (9); insert the red wire into the VΩ input (10).
- Press the power button (7) to enter the capacitance measurement / diode test mode.
- Touch the testing points using the black test probe and the red test probe (11) correspondingly. Ensure the firm contact of the test probes with the testing points.

Then the measurement result will be displayed on the screen.
 The forward voltage drop in a diode that is under test is measured when the forward direct current is ~1mA and the open circuit voltage is ~3V.
 If the open circuit voltage is ~0.4V, and if the resistance is less than 50±20Ω, the multimeter will emit a continuous sound.
 Press the power button (7).

Alternative current and direct current measurement

- De-energize the closed loop under test and discharge the capacitors.
- Insert the black wire into the COM input (9); insert the red wire into the VΩ input (10) or into 10A input (8).
- Touch the testing points using the black test probe and the red test probe (11) correspondingly. Ensure the firm contact of the test probes with the testing points.
- Energize the circuit.
- If the current is greater than 20mA (AC or DC), the multimeter will compare the AC and DC components of the current and will select a greater value. Then the measurement result will be displayed on the screen.
- De-energize the circuit. Disconnect the test probes from the tested circuit after the measurement completion.

- ! Apply not more than 10A and not more than for 10 seconds, otherwise the device may be damaged.
- ! Never input more than 36V DC, 25V AC between the COM input (9) and the 10A input (8).

Measurement range	Accuracy	Resolution
6A	±(2%+30)	0.001A
10A		0.01A

Non-contact voltage detection

- 1. Press and hold the NCV button (5) to enter electric field (EF) detection mode.
- 2. Place the sensor (1) up to a wire, socket, or any surface with hidden wiring. When the sensor of the device detects the electric field, the device will emit a beeping sound. The closer the device is to the object, the louder the signal will be.

Specifications

Max. voltage	750V AC, 1000V DC
Max. current	10A
Voltage measurement range	6V AC/DC, 60V AC/DC, 600V AC/DC, 750V AC / 1000V DC
Max. measured voltage drop	600mV
Resistance measurement range	600Ω / 6kΩ / 60kΩ / 600kΩ / 6MΩ / 60MΩ
Capacitance measurement range	10nF / 100nF / 1μF / 10μF /100μF / 1mF / 10mF / 60mF
Overload protection	750V AC, 1000V DC, 10A
Overvoltage category	Cat. IV
Input impedance	10MΩ
Counts	6000
Non-contact voltage detection (NCV)	+
Diode test	+
True root-mean-square measurement (True RMS)	+
Sound alert	+
Auto-off	15 min.
Backlight	+
Operating temperature range	0... +40°C / 32... +104°F
Power supply	2pcs AAA 1.5V alkaline batteries

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

Care and maintenance

Always test the device prior to using it. 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 input voltage of DC 1000V or AC 750V. 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.

BG Цифров мултиметър Ermenrich Zing TC20

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

Комплектът включва: цифров мултиметър, измервателни сонди (червена и черна), ръководство за потребителя и гаранция.

Монтиране на батериите

Отворете капака на отделението за батериите и поставете батерии, като спазвате знаците за поляритета. Затворете капака.

Да започнем

Натиснете и задръжте захранващ бутон (7) за 3 секунди за включване/изключване на устройството. Натиснете захранващия бутон (7), за да изберете опция. Натиснете бутона **HOLD** (6), за да запаметите данните. Натиснете и задръжте натиснат 2 секунди бутона **HOLD** (6) за включване/изключване на функцията за автоматично изключване. Не свързвайте уреда към напрежения, превишаващи 1000 V постоянно напрежение (DC) или 750 V променливо напрежение (AC), тъй като това може да доведе до повреда на уреда.

! Съблюдавайте предпазните мерки за безопасност, за да избегнете риска от токов удар.

Икони на екрана	Описание
	Опасно напрежение
	Заземяване
	Двойна изолация
	Индикатор за изтощена батерия
OL	Индикация за претоварване
АРО	Автоматично изключване
	Операторът трябва да съблюдава инструкциите за безопасност и ръководството за потребителя

Измерване на напрежение

- Вкарайте черния проводник във входа COM (9), а червения проводник във входа VΩ (10).
- Докоснете проверяваните точки съответно с черната и червената измервателна сонда (11). Осигурете стабилен контакт на измервателните сонди с проверяваните точки.
- Ако напрежението е по-високо от 0,6 V (променливо или постоянно), мултиметърът ще сравни променливите и постоянните компоненти на напрежението и ще избере по-голяма стойност, след което автоматично ще избере необходимия измервателен обхват (6 V / 60 V / 600 V / 1000 V). Резултатът от измерването ще бъде показан на екрана.
- След като завършите измерването, откачете измервателните сонди от проверяваната верига.

Измервателен диапазон	Точност	Разделителна способност
DC/AC 6 V	±(0,5%+3)	0,001 V
DC/AC 60 V		0,01 V
DC/AC 600 V		0,1 V
DC 1000 V / AC 750 V	±(0,8%+10)	1 V

! Когато сондите не са свързани, поради високата чувствителност и автоматичното регулиране на обхвата на измерване на уреда, той може да показва нестабилни минимални напрежителни стойности. Това е нормално и не засяга точността на измерването – след като сондите бъдат свързани към измервания обект, ще се покаже реалното напрежение.

Измерване на съпротивление

- Изключете захранването на проверявания затворен контур и разредете кондензаторите. В противен случай, ако напрежението в контура е по-високо от 0,6 V, мултиметърът ще влезе погрешно в режим на измерване на напрежение.
- Вкарайте черния проводник във входа COM (9), а червения проводник във входа VΩ (10).
- Докоснете проверяваните точки с черната и червената измервателна сонда (11). Осигурете стабилен контакт на измервателните сонди с проверяваните точки.
- След това мултиметърът автоматично ще избере необходимия измервателен обхват (6 V / 60 V / 600 V / 1000 V). Резултатът от измерването ще бъде показан на екрана.
- 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 (докоснете червената измервателна сонда с черната измервателна сонда, за да измерите вътрешното съпротивление на тези измервателни сонди).
- Ако измереното съпротивление в двата края на измервателните сонди е по-малко от 50 Ω, мултиметърът ще издава непрекъснат звуков сигнал. Натиснете захранващия бутон (7).

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

Измерване на капацитет

1. Преди да пристъпите към измерване на капацитет, разредете напълно кондензатора. В противен случай мултиметърът ще влезе погрешно в режим на измерване на напрежение.
2. Вкарайте черния проводник във входа COM (9), а червения проводник във входа VΩ (10).
3. Натиснете захранващия бутон (7), за да влезете в режим на измерване на капацитет/проверка на диоди.
4. Докоснете проверяваните точки с черната и червената измервателна сонда (11). Осигурете стабилен контакт на измервателните сонди с проверяваните точки.

След това мултиметърът автоматично ще избере необходимия измервателен обхват (10 nF / 100 nF / 1 μF / 10 μF / 100 μF / 1 mF / 10 mF / 60 mF). Резултатът от измерването ще бъде показан на екрана.

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 екрана не се покажат правилните показания.

Измервателен диапазон	Точност	Разделителна способност
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

Проверка на диоди

1. Вкарайте черния проводник във входа COM (9), а червения проводник във входа VΩ (10).
2. Натиснете захранващия бутон (7), за да влезете в режим на измерване на капацитет/проверка на диоди.
3. Докоснете проверяваните точки съответно с черната и червената измервателна сонда (11). Осигурете стабилен контакт на измервателните сонди с проверяваните точки.

Резултатът от измерването ще бъде показан на екрана.

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

Ако напрежението на отворената верига е ~0,4 V и ако съпротивлението е по-малко от 50 ± 20 Ω, мултиметърът ще издава непрекъснат звуков сигнал. Натиснете захранващия бутон (7).

Измерване на променлив и постоянен ток

1. Изключете захранването на проверявания затворен контур и разредете кондензаторите.
 2. Вкарайте черния проводник във входа COM (9), а червения проводник във входа VΩ (10) или във входа 10 A (8).
 3. Докоснете проверяваните точки съответно с черната и червената измервателна сонда (11). Осигурете стабилен контакт на измервателните сонди с проверяваните точки.
 4. Включете захранването на веригата.
 5. Ако токът е по-голям от 20 mA (променлив или постоянен), мултиметърът ще сравни променливите и постоянните компоненти на тока и ще избере по-голямата стойност. Резултатът от измерването ще бъде показан на екрана.
 6. Изключете захранването на веригата. След като завършите измерването, откачете измервателните сонди от проверяваната верига.
- Подавайте не повече от 10 A и за не повече от 10 секунди, в противен случай уредът може да се повреди.
 - Никога не подавайте повече от 36 V постоянно напрежение (DC), 25 V променливо напрежение (AC) между входа COM (9) и входа 10 A (8).

Измервателен диапазон	Точност	Разделителна способност
6 A	±(2%+30)	0,001 A
10 A		0,01 A

Безконтактно регистриране на напрежение

- 1. Натиснете и задръжете натиснат бутона NCV (5), за да влезете в режим на откриване на електрическо поле (EF).
- 2. Поставете сензора (1) до проводник, контакт или друга повърхност със скрито окабеляване. Когато сензор на уреда открие електрическо поле, уредът ще издаде звуков сигнал. Колкото по-близо е устройството до обекта, толкова по-силен ще бъде сигналът.

Спецификации

Макс. напрежение	750 V AC, 1000 V DC
Макс. електрически ток	10 A
Диапазон на измерване на напрежение	6 V AC/DC, 60 V AC/DC, 600 V AC/DC, 750 V AC / 1000 V DC
Макс. измерен спад на напрежение	600 mV
Диапазон на измерване на съпротивление	600 Ω / 6 kΩ / 60 kΩ / 600 kΩ / 6 MΩ / 60 MΩ
Диапазон на измерване на капацитет	10 nF / 100 nF / 1 μF / 10 μF / 100 μF / 1 mF / 10 mF / 60 mF
Защита от претоварване	750 V AC, 1000 V DC, 10 A
Категория по пренапрежение	Кат. IV
Входен импеданс	10 MΩ
Брой единици	6000
Безконтактно регистриране на напрежение (NCV)	+
Проверка на диоди	+
Измерване на реална средноквадратична стойност (True RMS)	+
Звуков сигнал	+
Автоматично изключване	15 мин.
Фоново осветление	+
Диапазон на работната температура	0... +40 °C
Захранване	2 бр. алкални батерии размер AAA 1,5 V

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

Грижи и поддръжка

Винаги проверявайте устройството, преди да го използвате. Използвайте уреда само в допустимия диапазон. Неправилно следване на тези инструкции може да доведе до електрически шок, пожар и/или нараняване. При измерване на напрежение не превишавайте входното напрежение за при DC от 1000 V или AC от 750 V. При смяна на функции и диапазони винаги премахвайте тестовите проби от тестовите точки. Ни използвайте уреда, ако той 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 каквато и да е причина. За ремонти от всякакъв вид се свържете с 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 някаква част от устройството или батерията бъде погълната, веднага 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: 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.

CZ Digitální multimetr Ermenrich Zing TC20

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

Obsah sady: digitální multimetr, testovací sondy (červená a černá), uživatelskou příručku a záruka.

Instalace baterií

Otevřete prostor pro baterie a vložte baterie správnou stranou dle označení polarity. Zavřete kryt.

Začínáme

Pro zapnutí nebo vypnutí zařízení stiskněte a podržte tlačítko napájení (7) po dobu 3 sekund.

Stisknutím tlačítka napájení (7) vyberte možnost.

Pro uložení dat stiskněte tlačítko **HOLD** (6). Stisknutím a podržením tlačítka **HOLD** (6) po dobu 2 sekund zapnete/vypnete funkci automatického vypnutí.

Nepřipojujte přístroj k napětím vyšším než 1000 V DC nebo 750 V AC, protože by mohlo dojít k poškození přístroje.

! Dodržujte bezpečnostní opatření, abyste předešli riziku úrazu elektrickým proudem.

Ikony na obrazovce	Popis
	Nebezpečné napětí
	Uzemnění
	Dvojitá izolace
	Indikátor vybité baterie
OL	Indikace přetížení
APO	Automatické vypnutí
	Obsluha se musí řídit bezpečnostními pokyny a uživatelskou příručkou

Měření napětí

- Černý vodič zasuněte do vstupu COM (9) a červený vodič zasuněte do vstupu VΩ (10).
- Dotkněte se odpovídajícím způsobem testovacích bodů pomocí černé a červené testovací sondy (11). Zajistěte pevný kontakt testovacích sond s testovacími body.
- Pokud je napětí větší než 0,6 V (střídavé nebo stejnosměrné), multimetr porovná střídavou a stejnosměrnou složku napětí a vybere vyšší hodnotu a poté automaticky vybere požadovaný rozsah měření (6 V / 60 V / 600 V / 1000 V). Výsledek se zobrazí na displeji.
- Po dokončení měření odpojte testovací sondy od testovaného obvodu.

Rozsah měření	Přesnost	Rozlišení
6 V DC/AC	±(0,5%+3)	0,001 V
60 V DC/AC		0,01 V
600 V DC/AC		0,1 V
1000 V DC/ 750V AC	±(0,8%+10)	1 V

! Pokud nejsou připojeny sondy, 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 – po připojení sond k měřenému objektu se zobrazí skutečné napětí.

Měření odporu

- Odpojte napětí v testované uzavřené smyčce a vybijte kondenzátory. V opačném případě, pokud je napětí ve smyčce větší než 0,6 V, multimetr omylem přejde do režimu měření napětí.
- Černý vodič zasuněte do vstupu COM (9), červený vodič zasuněte do vstupu VΩ (10).
- Dotkněte se testovacích bodů pomocí černé a červené testovací sondy (11). Zajistěte pevný kontakt testovacích sond s testovacími body.
- Multimetr poté automaticky vybere požadovaný rozsah měření (600 Ω / 6 kΩ / 60 kΩ / 600 kΩ / 6 MΩ / 60 MΩ). Výsledek se zobrazí na displeji.
- Po dokončení měření odpojte testovací sondy od testovaného obvodu.

! Chcete-li provést přesné měření nízkého odporu, odečtěte vnitřní odpor testovacích sond od získané hodnoty výsledku měření (dotkněte se červené testovací sondy černou testovací sondou, abyste změřili vnitřní odpor těchto testovacích sond).

! Pokud je naměřený odpor na obou koncích testovacích sond menší než 50 Ω, bude multimetr vydávat nepřetržitý zvuk. Stiskněte hlavní vypínač (7).

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

Měření kapacity

- Před měřením kapacity kondenzátoru jej zcela vybijte. Jinak multimetr omylem přejde do režimu měření napětí.
 - Černý vodič zasuňte do vstupu COM (9), červený vodič zasuňte do vstupu VΩ (10).
 - Stisknutím tlačítka napájení (7) přejděte do režimu měření kapacity/testování diod.
 - Dotkněte se testovacích bodů pomocí černé a červené testovací sondy (11). Zajistěte pevný kontakt testovacích sond s testovacími body.
- Multimetr poté automaticky vybere požadovaný rozsah měření (10 nF / 100 nF / 1 μF / 10 μF / 100 μF / 1 mF / 10 mF / 60 mF). Výsledek se zobrazí na displeji.
- 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 nezobrazí 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	±(5%+3)	10 μF
60 mF		100 μF

Test diod

- Černý vodič zasuňte do vstupu COM (9), červený vodič zasuňte do vstupu VΩ (10).
 - Stisknutím tlačítka napájení (7) přejděte do režimu měření kapacity/testování diod.
 - Dotkněte se odpovídajícím způsobem testovacích bodů pomocí černé a červené testovací sondy (11). Zajistěte pevný kontakt testovacích sond s testovacími body.
- Výsledek se zobrazí na displeji.
- Pokles napětí v propustném směru v testované diodě se měří, když je stejnosměrný proud v propustném směru ~1 mA a napětí naprázdno ~3 V.
- Pokud je napětí naprázdno ~0,4 V a pokud je odpor menší než 50±20 Ω, bude multimetr vydávat nepřetržitý zvuk. Stiskněte hlavní vypínač (7).

Alternativní měření proudu a stejnosměrného proudu

- Odpojte napětí v testované uzavřené smyčce a vybijte kondenzátory.
- Černý vodič zasuňte do vstupu COM (9); červený vodič zasuňte do vstupu VΩ (10) nebo do vstupu 10 A (8).
- Dotkněte se odpovídajícím způsobem testovacích bodů pomocí černé a červené testovací sondy (11). Zajistěte pevný kontakt testovacích sond s testovacími body.
- Zapněte obvod.
- Pokud je proud větší než 20 mA (střídavý nebo stejnosměrný), multimetr porovná střídavou a stejnosměrnou složku proudu a vybere větší hodnotu. Výsledek se zobrazí na displeji.
- Odpojte obvod od napájení. Po dokončení měření odpojte testovací sondy od testovaného obvodu.

- Nepřipojujte více než 10 A a ne déle než po dobu 10 sekund, jinak může dojít k poškození přístroje.
- Mezi vstup COM (9) a vstup 10 A (8) nikdy nepřivádějte více než 36 V DC, 25 V AC.

Rozsah měření	Přesnost	Rozlišení
6 A	±(2%+30)	0,001 A
10 A		0,01 A

Bezkontaktní detekce napětí

1. Stisknutím a podržením tlačítka NCV (5) přejděte do režimu detekce elektrického pole (EF).
2. Umístěte snímač (1) k drátu, zásuvce nebo jakémukoli povrchu se skrytou kabeláží. Když snímač přístroje detekuje elektrické pole, přístroj vydá zvukový signál. Čím blíže je přístroj k předmětu, tím bude signál silnější.

Technické údaje

Max. napětí	750 V AC, 1000 V DC
Max. proud	10 A
Rozsah měření napětí	6 V AC/DC, 60 V AC/DC, 600 V AC/DC, 750 V AC / 1000 V DC
Max. měřený úbytek napětí	600 mV
Rozsah měření odporu	600 Ω / 6 kΩ / 60 kΩ / 600 kΩ / 6 MΩ / 60 MΩ
Rozsah měření kapacity	10 nF / 100 nF / 1 μF / 10 μF / 100 μF / 1 mF / 10 mF / 60 mF
Ochrana proti přetížení	750 V AC, 1000 V DC, 10 A
Kategorie přepětí	Kat. IV
Vstupní impedance	10 MΩ
Max. hodnota zobrazení na displeji	6000
Bezkontaktní detekce napětí (NCV)	+
Test diod	+
Měření skutečné střední kvadratické hodnoty (True RMS)	+
Zvukové upozornění	+
Automatické vypnutí	15 min.
Podsvícení	+
Rozsah provozní teploty	0... +40 °C
Napájení	2 ks alkalických baterií AAA 1,5 V

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

Péče a údržba

Před použitím přístroj vždy otestujte. 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 vstupní napětí 1000 V stej. nebo 750 V stř. Při změně funkcí a rozsahů vždy vyjměte měřicí sondy z měřicích bodů. Přístroj nepoužívejte, pokud nefunguje správně. Upozorňujeme, že parametry napájecího zdroje musí odpovídat technickým vlastnostem zařízení. Z žádného důvodu se nepokoušejte přístroj rozebrat. S opravami veškerého druhu se obraťte na své místní specializované servisní středisko. Přístroj chraňte před prudkými nárazy a nadměrným mechanickým namáháním. Zařízení 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 rozebrat 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: 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 TC20 Digitalmultimeter

Lesen Sie bitte die Sicherheitsanleitungen 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 Kit enthält: Digitalmultimeter, Prüfspitzen (rot und schwarz), Bedienungsanleitung und Garantie.

Batterien einlegen

Öffnen Sie den Batteriefachdeckel und legen Sie die Batterien entsprechend der Polaritätsmarkierung ein. Schließen Sie den Deckel.

Erste Schritte

Halten Sie den Netzschalter (7) 3 Sekunden lang gedrückt, um das Gerät ein-/auszuschalten.

Drücken Sie den Netzschalter (7), um eine Option zu wählen.

Speichern Sie die Daten mit der **HOLD**-Taste (6). Halten Sie die **HOLD**-Taste (6) 2 Sekunden lang gedrückt, um die automatische Abschaltfunktion zu aktivieren/deaktivieren.

Schließen Sie das Gerät nicht an Spannungen von mehr als DC 1000 V oder AC 750 V an, da dies zu Schäden am Gerät führen kann.

Beachten Sie die Sicherheitsvorkehrungen, um das Risiko eines Stromschlags zu vermeiden.

Anzeigesymbole	Beschreibung
	Gefährliche Spannung
	Erdung
	Doppelte Isolierung
	Anzeige für niedrigen Batteriestand
OL	Überlastanzeige
APO	Automatische Abschaltung
	Der Bediener muss sich an die Sicherheitshinweise und das Bedienungsanleitung halten

Spannungsmessung

- Stecken Sie das schwarze Kabel in den COM-Eingang (9) und das rote Kabel in den VΩ-Eingang (10).
- Berühren Sie die Prüfpunkte mit der schwarzen Prüfspitze und der roten Prüfspitze (11) entsprechend. Achten Sie auf einen festen Kontakt der Prüfspitzen mit den Prüfpunkten. Stellen Sie sicher, dass die Prüfspitzen fest mit den Prüfpunkten in Kontakt sind.
- Wenn die Spannung größer als 0,6 V (Wechsel- oder Gleichstrom) ist, vergleicht das Multimeter die Wechsel- und Gleichstromkomponenten der Spannung und wählt einen größeren Wert aus, dann wählt es automatisch den gewünschten Messbereich (6 V / 60 V / 600 V / 1000 V). Das Messergebnis wird auf dem Bildschirm angezeigt. Das Messergebnis wird auf dem Bildschirm angezeigt.
- Trennen Sie die Prüfspitzen nach Abschluss der Messung vom geprüften Stromkreis.

Messbereich	Präzision	Auflösung
DC/AC 6 V	±(0,5%+3)	0,001 V
DC/AC 60 V		0,01 V
DC/AC 600 V		0,1 V
DC 1000 V / AC 750 V	±(0,8%+10)	1 V

Aufgrund seiner hohen Empfindlichkeit und der automatischen Messbereichsanpassung kann das Gerät bei nicht angeschlossenen Prüfspitzen instabile minimale Spannungswerte anzeigen. Dies ist normal und beeinträchtigt die Messgenauigkeit nicht – nach Anschluss der Prüfspitzen an das Messobjekt wird die tatsächliche Spannung angezeigt.

Widerstandsmessung

- Schalten Sie die zu prüfende Schleife stromlos und entladen Sie die Kondensatoren. Wenn die Spannung in der Schleife größer als 0,6 V ist, wechselt das Multimeter sonst fälschlicherweise in den Spannungsmessmodus.
- Stecken Sie das schwarze Kabel in den COM-Eingang (9), das rote Kabel in den VΩ-Eingang (10).
- Berühren Sie die Prüfpunkte mit der schwarzen Prüfspitze und der roten Prüfspitze (11). Stellen Sie sicher, dass die Prüfspitzen fest mit den Prüfpunkten in Kontakt sind.
- Dann wählt das Multimeter automatisch den gewünschten Messbereich (600 Ω / 6 kΩ / 60 kΩ / 600 kΩ / 6 MΩ / 60 MΩ). Das Messergebnis wird auf dem Bildschirm angezeigt.
- Trennen Sie die Prüfspitzen nach Abschluss der Messung vom geprüften Stromkreis.

- Um eine genaue Messung des niedrigen Widerstands durchzuführen, ziehen Sie den Innenwiderstand der Prüfspitzen von dem erhaltenen Messergebnis ab (berühren Sie die rote Prüfspitze mit der schwarzen Prüfspitze, um den Innenwiderstand dieser Prüfspitzen zu messen).
- Wenn der gemessene Widerstand an beiden Enden der Prüfspitzen weniger als 50 Ω beträgt, gibt das Multimeter einen kontinuierlichen Signalton aus. Drücken Sie den Netzschalter (7).

Messbereich	Präzision	Auflösung
600 Ω	±(0,8%+5)	0.1Ω
6 kΩ		1 Ω
60 kΩ		10 Ω
600 kΩ		100 Ω
6 MΩ		1 kΩ
60 MΩ	±(2,5%+3)	10 kΩ

Kapazitanzmessung

- Entladen Sie den Kondensator vollständig, bevor Sie seine Kapazität messen. Andernfalls wechselt das Multimeter fälschlicherweise in den Spannungsmessmodus.
- Stecken Sie das schwarze Kabel in den COM-Eingang (9), das rote Kabel in den VΩ-Eingang (10).
- Drücken Sie den Netzschalter (7), um in den Kapazitanzmess-/Diodentestmodus zu gelangen.
- Berühren Sie die Prüfpunkte mit der schwarzen Prüfspitze und der roten Prüfspitze (11). Stellen Sie sicher, dass die Prüfspitzen fest mit den Prüfpunkten in Kontakt sind.

Dann wählt das Multimeter automatisch den gewünschten Messbereich (10 nF / 100 nF / 1 µF / 10 µF / 100 µF / 1 mF / 10 mF / 60 mF). Das Messergebnis wird auf dem Bildschirm 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 Kapazitanzmessung ab.
- Um eine genaue Messung einer hohen Kapazität durchzuführen, warten Sie einige Sekunden, bis die korrekten Messwerte auf dem Bildschirm angezeigt werden.

Messbereich	Präzision	Auflösung
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

Diodentest

- Stecken Sie das schwarze Kabel in den COM-Eingang (9), das rote Kabel in den VΩ-Eingang (10).
- Drücken Sie den Netzschalter (7), um in den Kapazitanzmess-/Diodentestmodus zu gelangen.
- Berühren Sie die Prüfpunkte mit der schwarzen Prüfspitze und der roten Prüfspitze (11) entsprechend. Achten Sie auf einen festen Kontakt der Prüfspitzen mit den Prüfpunkten. Stellen Sie sicher, dass die Prüfspitzen fest mit den Prüfpunkten in Kontakt sind.

Das Messergebnis wird auf dem Bildschirm angezeigt.

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

Wenn die Leerlaufspannung ~0,4 V beträgt und der Widerstand kleiner als 50±20 Ω ist, gibt das Multimeter einen kontinuierlichen Signalton ab. Drücken Sie den Netzschalter (7).

Alternative Messung von Wechselstrom und Gleichstrom

- Schalten Sie die zu prüfende Schleife stromlos und entladen Sie die Kondensatoren.
- Stecken Sie das schwarze Kabel in den COM-Eingang (9), das rote Kabel in den VΩ-Eingang (10) oder in den 10-A-Eingang (8).
- Berühren Sie die Prüfpunkte mit der schwarzen Prüfspitze und der roten Prüfspitze (11) entsprechend. Achten Sie auf einen festen Kontakt der Prüfspitzen mit den Prüfpunkten. Stellen Sie sicher, dass die Prüfspitzen fest mit den Prüfpunkten in Kontakt sind.
- Setzen Sie den Kreislauf unter Strom.
- Wenn der Strom größer als 20 mA (AC oder DC) ist, vergleicht das Multimeter die AC- und DC-Komponenten des Stroms und wählt einen größeren Wert. Das Messergebnis wird auf dem Bildschirm angezeigt.
- Schalten Sie den Kreislauf stromlos. Trennen Sie die Prüfspitzen nach Abschluss der Messung vom geprüften Stromkreis.

- Legen Sie nicht mehr als 10 A und nicht länger als 10 Sekunden an, sonst kann das Gerät beschädigt werden.
- Speisen Sie zwischen dem COM-Eingang (9) und dem 10-A-Eingang (8) niemals mehr als 36 V DC, 25 V AC ein.

Messbereich	Präzision	Auflösung
6 A	±(2%+30)	0,001 A
10 A		0,01 A

Berührungslose Spannungserkennung

- 1. Halten Sie die NCV-Taste (5) gedrückt, um in den Modus der Ortung des elektrischen Feldes (EF) zu gelangen.
- 2. Platzieren Sie den Sensor (1) an einer Leitung, einer Steckdose oder einer anderen Oberfläche mit verdeckter Verkabelung. Wenn der Sensor des Geräts das elektrische Feld erkennt, gibt das Gerät einen Signalton ab. Je näher das Gerät am Objekt ist, desto stärker ist das Signal.

Technische Daten

Max. Spannung	750 V AC, 1000 V DC
Max. Strom	10 A
Spannungsmessbereich	6 V AC/DC, 60 V AC/DC, 600 V AC/DC, 750 V AC / 1000 V DC
Max. Gemessener Spannungsabfall	600 mV
Widerstandsmessbereich	600 Ω / 6 kΩ / 60 kΩ / 600 kΩ / 6 MΩ / 60 MΩ
Kapazitanzmessbereich	10 nF / 100 nF / 1 µF / 10 µF / 100 µF / 1 mF / 10 mF / 60 mF
Überlastschutz	750 V AC, 1000 V DC, 10 A
Überspannungskategorie	Kat. IV
Eingangsimpedanz	10 MΩ
Messwerte	6000
Berührungslose Spannungserkennung (NCV)	+
Diodentest	+
Echte Effektivwertmessung (True RMS)	+
Signaltonwarnung	+
Automatische Abschaltung	15 Min.
Hintergrundbeleuchtung	+
Betriebstemperaturbereich	0... +40 °C
Stromversorgung	2 Stk. AAA 1,5 V Alkali-Batterien

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

Pflege und Wartung

Testen Sie das Gerät immer, bevor Sie es verwenden. 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 bei Spannungsmessungen nicht die Eingangsspannung von DC 1000 V oder AC 750 V. 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 irgendeinem Grund eigenmächtig auseinanderzunehmen. Wenden Sie sich für Reparaturen oder zur Reinigung an ein spezialisiertes Servicecenter vor Ort. Schützen Sie das Instrument vor plötzlichen Stößen und anderen mechanischen Belastungen. 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! Falls Teile des Gerätes oder Batterien verschluckt werden, suchen Sie unverzüglich 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: 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 TC20

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, sondas de prueba (roja y negra), guía del usuario y garantía.

Instale las pilas

Abra la tapa del compartimento de la pila e inserte las pilas en el sentido de polaridad correcto. Cierre la tapa.

Primeros pasos

Presione y mantenga presionado el botón de encendido (7) durante 3 segundos para encender/apagar el dispositivo. Presione el botón de encendido (7) para seleccionar una opción. Presione el botón **HOLD** (6) para guardar los datos. Presione y mantenga presionado el botón **HOLD** (6) durante 2 segundos para activar o desactivar la función de apagado automático. No someta el dispositivo a voltajes mayores que 1000 V CC ni 750 V CA, ya que podría dañar el dispositivo.

● Observe las precauciones de seguridad para evitar el riesgo de descarga eléctrica.

Iconos de la pantalla	Descripción
	Voltaje peligroso
	Toma de tierra
	Aislamiento doble
	Indicador de pila baja
OL	Indicación de sobrecarga
APO	Apagado automático
	El operador debe consultar las instrucciones de seguridad y el manual de usuario

Medición de voltaje

1. Inserte el hilo negro en la entrada COM (9) e inserte el hilo rojo en la entrada VΩ (10).
2. Toque los puntos de prueba utilizando la sonda de prueba negra y la sonda de prueba roja (11) respectivamente. Asegúrese de que haya un contacto firme de las sondas de prueba con los puntos de prueba.
3. Si el voltaje es mayor que 0,6 V (CA o CC), el multímetro comparará los componentes de CA y CC del voltaje y seleccionará un valor mayor, y luego seleccionará automáticamente el intervalo de medición necesario (6 V/60 V/600 V/1000 V). El resultado de la medición se mostrará en la pantalla.
4. Desconecte las sondas de prueba del circuito probado después de completar la medición.

Intervalo de medición	Exactitud	Resolución
CC/CA 6 V	±(0,5%+3)	0,001 V
CC/CA 60V		0,01 V
CC/CA 600 V		0,1 V
CC 1000 V / CA 750 V	±(0,8%+10)	1 V

● El dispositivo, debido a su alta sensibilidad y al ajuste automático del intervalo de medición, puede mostrar valores de tensión mínima inestables cuando las sondas no están conectadas. Esto es normal y no afecta a la precisión de la medición: tras conectar las sondas al objeto que se está midiendo, se mostrará la tensión real.

Medición de resistencia

1. Deje sin voltaje el circuito cerrado sometido a prueba y descargue los condensadores. De lo contrario, si el voltaje del circuito es mayor que 0,6 V, el multímetro entrará por error en el modo de operación correspondiente a la medición de voltaje.
2. Inserte el hilo negro en la entrada COM (9) e inserte el hilo rojo en la entrada VΩ (10).
3. Toque los puntos de prueba utilizando la sonda de prueba negra y la sonda de prueba roja (11). Asegúrese de que haya un contacto firme de las sondas de prueba con los puntos de prueba.
4. Luego seleccionará automáticamente el intervalo de medición necesario (6 V/60 V/600 V/1000 V). El resultado de la medición se mostrará en la pantalla.
5. 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 respecto del valor obtenido de la medición (toque la sonda de prueba roja con la sonda de prueba negra para medir la resistencia interna de estas sondas de prueba).

● Si la resistencia medida en ambos extremos de las sondas de prueba es menor que 50 Ω, el multímetro emitirá un sonido continuo. Presione el botón de encendido (7).

Intervalo de medición	Exactitud	Resolución
600 Ω	±(0,8%+5)	0,1 Ω
6 kΩ		1 Ω
60 kΩ		10 Ω
600 kΩ		100 Ω
6 MΩ		1 kΩ
60 MΩ	±(2,5%+3)	10 kΩ

Medición de la capacitancia

- Descargue completamente el condensador antes de medir su capacitancia. De lo contrario, el multímetro entrará por error en el modo de operación correspondiente a la medición de voltaje.
- Inserte el hilo negro en la entrada COM (9) e inserte el hilo rojo en la entrada VΩ (10).
- Presione el botón de encendido (7) para entrar en el modo de medición de capacitancia/prueba de diodos.
- Toque los puntos de prueba utilizando la sonda de prueba negra y la sonda de prueba roja (11). Asegúrese de que haya un contacto firme de las sondas de prueba con los puntos de prueba.

Luego seleccionará automáticamente el intervalo de medición necesario (10 nF / 100 nF / 1 µF / 10 µF / 100 µF / 1 mF / 10 mF / 60 mF). El resultado de la medición se mostrará en la pantalla.
 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 los valores medidos correctos en la pantalla.

Intervalo de medición	Exactitud	Resolución
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

Prueba de diodos

- Inserte el hilo negro en la entrada COM (9) e inserte el hilo rojo en la entrada VΩ (10).
- Presione el botón de encendido (7) para entrar en el modo de medición de capacitancia/prueba de diodos.
- Toque los puntos de prueba utilizando la sonda de prueba negra y la sonda de prueba roja (11) respectivamente. Asegúrese de que haya un contacto firme de las sondas de prueba con los puntos de prueba.

El resultado de la medición se mostrará en la pantalla.
 La caída de voltaje directo en un diodo sometido a prueba se mide cuando la corriente continua directa es ~1 mA y el voltaje del circuito abierto es ~3 V.
 Si el voltaje del circuito abierto es ~0,4 V y la resistencia es menor que a 50±20 Ω, el multímetro emitirá un sonido continuo. Presione el botón de encendido (7).

Medición de corriente alterna y corriente continua

- Deje sin voltaje el circuito cerrado sometido a prueba y descargue los condensadores.
- Inserte el hilo negro en la entrada COM (9) e inserte el hilo rojo en la entrada VΩ (10) o en la entrada 10 A (8).
- Toque los puntos de prueba utilizando la sonda de prueba negra y la sonda de prueba roja (11) respectivamente. Asegúrese de que haya un contacto firme de las sondas de prueba con los puntos de prueba.
- Suministre corriente al circuito.
- Si la corriente es mayor que 20 mA (CA o CC), el multímetro comparará los componentes CA y CC de la corriente y seleccionará un valor mayor. El resultado de la medición se mostrará en la pantalla.
- Desactive el suministro eléctrico del circuito. Desconecte las sondas de prueba del circuito probado después de completar la medición.

- Aplique no más de 10 A por un espacio de tiempo no mayor que 10 segundos, de lo contrario, el dispositivo podría dañarse.
- No suministre nunca más de 36 V CC, 25 V CA entre la entrada COM (9) y la entrada de 10 A (8).

Intervalo de medición	Exactitud	Resolución
6 A	±(2%+30)	0,001 A
10 A		0,01 A

Detección de voltaje sin contacto

1. Presione y mantenga presionado el botón NCV (5) (voltaje sin contacto) para entrar en modo de operación correspondiente a la detección de campo eléctrico (EF).
2. Sostenga el sensor (1) cerca de un cable, toma de corriente o cualquier superficie con cableado oculto. Cuando el sensor del dispositivo detecta un campo eléctrico, el dispositivo emite un pitido. Cuanto más cerca esté el instrumento respecto del objeto, más intensa será la señal.

Especificaciones

Voltaje máximo	750 V CA, 1000 V CC
Corriente máxima	10 A
Intervalo de medición de voltaje	6 V CA/V CC, 60 V CA/V CC, 600 V CA/V CC, 750 V CA / 1000 V CC
Caída de voltaje medida máxima	600 mV
Intervalo de medición de resistencia	600 Ω / 6 kΩ / 60 kΩ / 600 kΩ / 6 MΩ / 60 MΩ
Intervalo de medición de capacitancia	10 nF / 100 nF / 1 μF / 10 μF / 100 μF / 1 mF / 10 mF / 60 mF
Protección contra sobrecarga	750 V CA, 1000 V CC, 10 A
Categoría de sobrevoltaje	Cat. IV
Impedancia de entrada	10 MΩ
Recuentos	6000
Detección de voltaje sin contacto (NCV)	+
Prueba de diodos	+
Medición cuadrática media verdadera (True RMS)	+
Alerta sonora	+
Apagado automático	15 min.
Iluminación de fondo	+
Intervalo de temperatura de funcionamiento	0... +40 °C
Fuente de alimentación	2 pilas alcalinas AAA 1,5V

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

Cuidado y mantenimiento

Pruebe siempre el dispositivo antes de usarlo. Utilice el instrumento solo dentro del intervalo permitido. El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar descargas eléctricas, incendios y/o lesiones personales. Cuando mida el voltaje, no exceda el voltaje de entrada de 1000 V CC ó 750 V CA. Cuando cambie funciones y rangos, retire siempre las sondas de prueba de los contactos de prueba. No utilice el dispositivo 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 dispositivo por su cuenta por ningún motivo. Si necesita repararlo o limpiarlo, consulte al servicio técnico especializado de su localidad. Proteja el dispositivo frente a los golpes y una fuerza mecánica excesiva. Guarde el dispositivo en un lugar seco y fresco. Utilice únicamente accesorios y repuestos para este dispositivo que cumplan con las especificaciones técnicas. No intente nunca utilizar el dispositivo si está dañado o tiene 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: 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 TC20 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, mérőelektródák (piros és fekete), használati útmutató és jótállás.

Az elemek behelyezése

Nyissa fel az elemtartó rekesz fedelét, azután – ügyelve a polaritási jelzésekre – helyezze be az elemeket. Zárja le a fedelet.

Első lépések

A készülék be- és kikapcsolásához tartsa nyomva 3 másodpercig a főkapcsoló gombot (7).

Az opciók kiválasztásához nyomja meg a főkapcsoló gombot (7).

Az adatok elmentéséhez nyomja meg a **HOLD** gombot (6). Az automatikus kikapcsolási funkció be- és kikapcsolásához tartsa nyomva 2 másodpercig a **HOLD** gombot (6).

Ne csatlakoztassa a készüléket 1000 V egyenfeszültséget vagy 750 V váltakozó feszültséget meghaladó feszültséghez, mert az károsíthatja a készüléket.

! Az áramütés veszélyének elkerülése érdekében tartsa be a biztonsági óvintézkedéseket.

A kijelző ikonjai	Leírás
	Veszélyes feszültség
	Földelés
	Kettős szigetelés
	Alacsony töltésszint-jelző
OL	Túlterhelés jelzése
APO	Automatikus kikapcsolás
	A kezelőnek el kell olvasnia a biztonsági utasítást és a felhasználói kézikönyvet

Feszültségmérés

- Helyezze a fekete vezetékét a COM bemenetbe (9), a piros vezetékét pedig a VΩ bemenetbe (10).
- Érintse meg a vizsgálati pontokat a megfelelő fekete és a piros mérőelektródával (11). A vizsgálati pontoknál figyeljen a mérőelektródák stabil érintkezésére.
- Ha a feszültség nagyobb, mint 0,6 V (AC vagy DC), a multiméter összehasonlítja a feszültség AC és DC összetevőit és kiválasztja a nagyobb értéket, majd automatikusan kiválasztja a szükséges méréstartományt (6 V / 60 V / 600 V / 1000 V). A mérési eredmény meg fog jelenni a képernyőn.
- A mérés befejezése után válassza le a mérőelektródákat a vizsgált áramkörről.

Mérési tartomány	Pontosság	Felbontás
6 V DC/AC	±(0,5%+3)	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

! A készülék érzékenysége és automatikus mérési tartománybeállítása miatt instabil minimális feszültségértékeket jeleníthet meg, ha a szondák nincsenek csatlakoztatva. Ez teljesen normális, és nem befolyásolja a mérések pontosságát – a szondáknak a mért tárgyhoz való csatlakoztatása után a készüléken a valós feszültség jelenik meg.

Ellenállásmérés

- Áramtalanítsa a vizsgált zárt hurkot, és süsse ki a kapacitásokat. Egyébként a multiméter tévesen belép a feszültségmérési módba, ha a hurokban a feszültség 0,6 V-nál nagyobb.
- Helyezze a fekete vezetékét a COM bemenetbe (9), a piros vezetékét pedig a VΩ bemenetbe (10).
- Érintse meg a vizsgálati pontokat a fekete és a piros mérőelektródával (11). A vizsgálati pontoknál figyeljen a mérőelektródák stabil érintkezésére.
- Ezután a multiméter majd automatikusan kiválasztja a szükséges méréstartományt (600 Ω / 6 kΩ / 60 kΩ / 600 kΩ / 6 MΩ / 60 MΩ). A mérési eredmény meg fog jelenni a képernyőn.
- A mérés befejezése után válassza le a mérőelektródákat a vizsgált áramkörrel.

! Kis értékű ellenállás pontos méréséhez vonja le a mérőelektródák belső ellenállását a kapott mérési eredményből (a mérőelektródák belső ellenállásának méréséhez érintse a piros mérőszondát a fekete mérőszondához).

! Ha a mérőelektródák végei között mért ellenállás nem éri el az 50 Ω-ot, a multiméter folyamatos hangot fog kibocsátani
• Nyomja meg a főkapcsoló gombot (7).

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

Kapacitásmérés

- A kondenzátor teljesen süsse ki a kapacitásának mérése előtt. Egyébként ugyanis a multiméter tévesen feszültségmérési módba fog lépni.
- Helyezze a fekete vezetékét a COM bemenetbe (9), a piros vezetékét pedig a VΩ bemenetbe (10).
- A kapacitásmérési/diódatesztelő üzemmódba lépéshez nyomja meg a főkapcsoló gombot (7).
- Érintse meg a vizsgálati pontokat a fekete és a piros mérőelektródával (11). A vizsgálati pontoknál figyeljen a mérőelektródák stabil érintkezésére.

Ezután a multiméter majd automatikusan kiválasztja a szükséges méréstartományt (10 nF / 100 nF / 1 µF / 10 µF / 100 µF / 1 mF / 10 mF / 60 mF). A mérési eredmény meg fog jelenni a képernyőn.
A mérés befejezése után válassza le a mérőelektródákat a vizsgált áramkörről.

! Kis kapacitás értékek pontos méréséhez (10 nF alatt) a mérés után vonja ki a kapott kapacitás értékből a mérőelektródák elosztott kapacitását.

! Nagy kapacitás értékek pontos méréséhez várjon néhány másodpercet, hogy a helyes értékek megjelenjenek a képernyőn.

Mérési tartomány	Pontosság	Felbontás
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	±(5%+3)	10 µF
60 mF		100 µF

Dióda teszt

- Helyezze a fekete vezetékét a COM bemenetbe (9), a piros vezetékét pedig a VΩ bemenetbe (10).
- A kapacitásmérési/diódatesztelő üzemmódba lépéshez nyomja meg a főkapcsoló gombot (7).
- Érintse meg a vizsgálati pontokat a megfelelő fekete és a piros mérőelektródával (11). A vizsgálati pontoknál figyeljen a mérőelektródák stabil érintkezésére.

A mérési eredmény meg fog jelenni a képernyőn.
A mért diódán a nyitóirányú feszültségesést akkor mérjük, amikor a nyitóirányú áram ~1 mA és az üresjárási feszültség ~3 V. Ha az üresjárási feszültség ~0,4 V, az ellenállás pedig 50±20 Ω alatt van, a multiméter folyamatos hangot fog kibocsátani. Nyomja meg a főkapcsoló gombot (7).

Váltóáram és egyenáram mérések

- Áramtalanítsa a vizsgált zárt hurkot, és süsse ki a kapacitásokat.
- A fekete vezetékét illessze a COM bemenetbe (9); a piros vezetékét pedig a VΩ bemenetbe (10) vagy a 10 A bemenetbe (8).
- Érintse meg a vizsgálati pontokat a megfelelő fekete és a piros mérőelektródával (11). A vizsgálati pontoknál figyeljen a mérőelektródák stabil érintkezésére.
- Helyezze áram alá az áramkört.
- Ha az áramerősség 20 mA (AC vagy DC) felett van, a multiméter összeveti az áram AC és DC összetevőit és nagyobb értéket választ. A mérési eredmény meg fog jelenni a képernyőn.
- Áramtalanítsa az áramkört. A mérés befejezése után válassza le a mérőelektródákat a vizsgált áramkörről.

! Legfeljebb 10 A-t és legfeljebb 10 másodpercig adjon rá, egyébként tönkremehet a készülék.

! A COM bemenet (9) és a 10 A bemenet (8) között soha ne adjon rá 36 V egyenáramnál és 25 V váltóáramnál nagyobb feszültséget.

Mérési tartomány	Pontosság	Felbontás
6 A	±(2%+30)	0,001 A
10 A		0,01 A

Érintés nélküli feszültségérzékelés

1. Nyomja meg és tartsa lenyomva a NCV gombot (5) az elektromos mező (EF) észlelési módba való belépéshez.
2. Helyezze az érzékelőt (1) egy vezetékhez, aljzathoz vagy bármilyen rejtett vezetékkel rendelkező felülethez. A készülék sípoló hangot fog kiadni, amikor az érzékelője észleli az elektromos mezőt. Minél közelebb van a készülék az objektumhoz, annál hangosabb lesz a jel.

Műszaki adatok

Max. feszültség	750 V AC, 1000 V DC
Max. áramerősség	10 A
Feszültség mérési tartomány	6 V AC/DC, 60 V AC/DC, 600 V AC/DC, 750 V AC / 1000 V DC
Max. mért feszültségesés	600 mV
Ellenállás méréstartomány	600 Ω / 6 kΩ / 60 kΩ / 600 kΩ / 6 MΩ / 60 MΩ
Kapacitás méréstartomány	10 nF / 100 nF / 1 µF / 10 µF /100 µF / 1 mF / 10 mF / 60 mF
Túlterhelés elleni védelem	750 V AC, 1000 V DC, 10 A
Túlfeszültség kategória	Cat. IV
Bemeneti impedancia	10 MΩ
Darabszám	6000
Érintés nélküli feszültségérzékelés (NCV)	+
Dióda teszt	+
Valódi effektív érték mérés (True RMS)	+
Hangjelzés	+
Automatikus kikapcsolás	15 perc
Háttérvilágítás	+
Üzemi hőmérséklet-tartomány	0... +40 °C
Tápellátás	2 db AAA 1,5 V alkáli elem

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

Ápolás és karbantartás

Használat előtt mindig tesztelje a készüléket. Csak az engedélyezett tartományon belül használja a készüléket. Az utasítások be nem tartása, ignorálása áramütést, tüzet és/vagy személyi sérülést okozhat. A feszültség mérésekor ne lépje túl a DC 1000 V vagy AC 750 V bemeneti feszültséget. 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 esetben is az ok, semmiképpen ne kísérelje meg szétszerelni az eszközt. Ha az eszköz javításra vagy tisztításra szorul, akkor keresse fel vele a helyi szakszervízt. 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 azonnal kérjen 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: 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 TC20

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, sonde di test (rossa e nera), guida all'utilizzo e garanzia.

Inserimento delle batterie

Aprire lo sportello dello scomparto batterie e inserire le batterie come indicato dai simboli di polarità. Chiudere lo sportello.

Per cominciare

Tenere premuto il pulsante di alimentazione (7) per 3 secondi per accendere o spegnere il dispositivo.
Premere il pulsante di alimentazione (7) per selezionare un'opzione.
Tenere premuto il pulsante **HOLD** (6) per salvare i dati. Tenere premuto il pulsante **HOLD** (6) per 2 secondi per accendere o spegnere la funzione di spegnimento automatico.
Non connettere il dispositivo a tensioni superiori a DC 1000 V o AC 750 V in quanto potrebbe danneggiare il dispositivo.

! Rispettare le precauzioni di sicurezza per evitare il rischio di scossa elettrica.

Icone display	Descrizione
	Tensione pericolosa
	Messa a terra
	Doppio isolamento
	Indicatore di batteria scarica
OL	Segnalazione sovraccarico
APO	Spegnimento automatico
	L'operatore deve consultare le istruzioni di sicurezza e il manuale utente

Misura della tensione

- Inserire il cavo nero nell'ingresso COM (9) e il cavo rosso nell'ingresso VΩ (10).
- Toccare i punti da sottoporre a test con le corrispondenti sonde di test (11) nera e rossa. Assicurare un contatto saldo tra le sonde di test e i punti da sottoporre a test.
- Se la tensione è maggiore di 0,6 V (AC o DC), il tester ottico confronterà i componenti AC e DC della tensione e selezionerà il valore maggiore, quindi selezionerà automaticamente l'intervallo di misura necessario (6 V/60 V/600 V/1000 V). Il risultato misurato sarà visualizzato sullo schermo.
- Disconnettere le sonde di test dal circuito sottoposto a test dopo aver eseguito la misurazione.

Intervallo di misura	Accuratezza	Risoluzione
6V DC/AC	±(0,5%+3)	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

! Il dispositivo, a causa della sua elevata sensibilità e della regolazione automatica dell'intervallo di misurazione, potrebbe visualizzare valori di tensione minima instabili quando le sonde non sono collegate. Questo è normale e non influisce sulla precisione di misurazione: dopo aver collegato le sonde all'oggetto da misurare, verrà visualizzata la tensione effettiva.

Misura della resistenza

- Diseccitare il circuito chiuso sottoposto a test e scaricare i condensatori. Nel caso contrario, se la tensione del circuito è maggiore di 0,6 V, il tester ottico entrerà erroneamente nella modalità di misurazione della tensione.
- Inserire il cavo nero nell'ingresso COM (9) e il cavo rosso nell'ingresso VΩ (10).
- Toccare i punti da sottoporre a test con le sonde di test (11) nera e rossa. Assicurare un contatto saldo tra le sonde di test e i punti da sottoporre a test.
- Selezionerà automaticamente l'intervallo di misura necessario (600 Ω / 6 kΩ / 60 kΩ / 600 kΩ / 6 MΩ / 60 MΩ). Il risultato misurato sarà visualizzato sullo schermo.
- Disconnettere le sonde di test dal circuito sottoposto a test dopo aver eseguito la misurazione.

! Per effettuare una misurazione accurata della bassa resistenza, sottrarre la resistenza interna delle sonde di test dal valore ottenuto (toccare la sonda di test rossa con quella nera per misurare la resistenza interna delle sonde).
! Se la resistenza misurata alle estremità delle sonde di test è inferiore a 50 Ω, il tester ottico emetterà un suono continuo.
• Premere il pulsante di alimentazione (7).

Intervallo di misura	Accuratezza	Risoluzione
600 Ω	±(0,8%+5)	0,1 Ω
6 kΩ		1 Ω
60 kΩ		10 Ω
600 kΩ		100 Ω
6 MΩ		1 kΩ
60 MΩ	±(2,5%+3)	10 kΩ

Misura della capacità

1. Scaricare completamente il condensatore prima di misurarne la capacità. Nel caso contrario, il tester ottico entrerà erroneamente nelle modalità di misurazione della tensione.
 2. Inserire il cavo nero nell'ingresso COM (9) e il cavo rosso nell'ingresso VΩ (10).
 3. Premere il pulsante di alimentazione (7) per entrare nella modalità di test del diodo/misurazione della capacità.
 4. Toccare i punti da sottoporre a test con le sonde di test (11) nera e rossa. Assicurare un contatto saldo tra le sonde di test e i punti da sottoporre a test.
- Selezionerà automaticamente l'intervallo di misura necessario (10 nF / 100 nF / 1 µF / 10 µF / 100 µF / 1 mF / 10 mF / 60 mF). Il risultato misurato sarà visualizzato sullo schermo.
- Disconnettere le sonde di test dal circuito sottoposto a test dopo aver eseguito la misurazione.
- Per eseguire una misurazione accurata della bassa capacità (fino a 10 nF), sottrarre la capacità distribuita delle sonde di test dal valore della capacità misurato.
 - Per eseguire una misurazione accurata dell'alta capacità, attendere pochi secondi fino alla visualizzazione delle letture corrette sullo schermo.

Intervallo di misura	Accuratezza	Risoluzione
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

Test dei diodi

1. Inserire il cavo nero nell'ingresso COM (9) e il cavo rosso nell'ingresso VΩ (10).
 2. Premere il pulsante di alimentazione (7) per entrare nella modalità di test del diodo/misurazione della capacità.
 3. Toccare i punti da sottoporre a test con le corrispondenti sonde di test (11) nera e rossa. Assicurare un contatto saldo tra le sonde di test e i punti da sottoporre a test.
- Il risultato misurato sarà visualizzato sullo schermo.
- La caduta di tensione in avanti in un diodo sottoposto a test è misurata quando la corrente diretta in avanti è pari a ~1 mA e la tensione del circuito aperto è pari a ~3 V.
- Se la tensione del circuito aperto è pari a ~0,4 V e se la resistenza è inferiore a 50± 20 Ω, il tester ottico emetterà un suono continuo. Premere il pulsante di alimentazione (7).

Misura della corrente diretta e continua

1. Diseccitare il circuito chiuso sottoposto a test e scaricare i condensatori.
 2. Inserire il cavo nero nell'ingresso COM (9); inserire il cavo rosso nell'ingresso VΩ (10) o 10 A (8).
 3. Toccare i punti da sottoporre a test con le corrispondenti sonde di test (11) nera e rossa. Assicurare un contatto saldo tra le sonde di test e i punti da sottoporre a test.
 4. Mettere sotto tensione il circuito.
 5. Se la corrente è maggiore di 20 mA (AC o DC), il tester ottico confronterà i componenti AC e DC della corrente e selezionerà il valore maggiore. Il risultato misurato sarà visualizzato sullo schermo.
 6. Diseccitare il circuito. Disconnettere le sonde di test dal circuito sottoposto a test dopo aver eseguito la misurazione.
- Non applicare più di 10 A per non più di secondi, in caso contrario, il dispositivo potrebbe subire danni.
 - Non immettere mai più di 36 V DC, 25 V AC tra l'ingresso COM (9) e l'ingresso 10 A (8).

Intervallo di misura	Accuratezza	Risoluzione
6 A	±(2%+30)	0,001 A
10 A		0,01 A

Rilevamento di tensione senza contatto

1. Tenere premuto il pulsante NCV (5) per entrare nella modalità di rilevamento del campo elettrico (EF).
2. Posizionare il sensore (1) vicino a un filo elettrico, a una presa di corrente o a qualsiasi superficie in cui sono presenti cavi elettrici nascosti. Quando il sensore del dispositivo rileva il campo elettrico, il dispositivo emetterà un segnale acustico. Minore è la distanza dall'oggetto e più potente sarà il segnale.

Specifiche

Tensione massima	750 V AC, 1000 V DC
Corrente massima	10 A
Intervallo di misura della tensione	6 V AC/DC, 60 V AC/DC, 600 V AC/DC, 750 V AC / 1000 V DC
Calo di tensione misurata massimo	600 mV
Intervallo di misura della resistenza	600 Ω / 6 kΩ / 60 kΩ / 600 kΩ / 6 MΩ / 60 MΩ
Intervallo di misura della capacità	10 nF / 100 nF / 1 µF / 10 µF / 100 µF / 1 mF / 10 mF / 60 mF
Protezione sovraccarico	750 V AC, 1000 V DC, 10 A
Categoria di sovratensione	Cat. IV
Impedenza di ingresso	10 MΩ
Conteggi	6000
Rilevamento di tensione senza contatto (NCV)	+
Test dei diodi	+
Misura del valore quadratico medio reale (True RMS)	+
Avviso sonoro	+
Spegnimento automatico	15 minuti
Retroilluminazione	+
Intervallo operativo di temperatura	0... +40 °C
Alimentazione	2 batterie AAA alcaline 1,5 V

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

Cura e manutenzione

Controllare sempre il dispositivo prima dell'utilizzo. Usare lo strumento solo entro i parametri permessi. Il mancato rispetto delle istruzioni potrebbe comportare shock elettrico, incendio e/o lesioni personali. Durante le misure di tensione, non superare valori in ingresso di 1000 V DC o 750 V AC. Prima di cambiare grandezza da misurare o intervallo di misura, rimuovere sempre le sonde dai punti da testare. Non utilizzare il dispositivo 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 lo strumento da urti improvvisi ed evitare che sia sottoposto ad eccessiva forza meccanica. Conservare lo strumento in un posto 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 gratuita 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: 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 TC20

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, sondy pomiarowe (czerwona i czarna), instrukcja obsługi i karta gwarancyjna.

Instalowanie baterii

Otwórz pokrywę komory baterii i włóż baterię zgodnie z prawidłowymi oznaczeniami polaryzacji. Zamknij pokrywę.

Pierwsze kroki

Naciśnij przycisk zasilania (7) i przytrzymaj przez 3 sekundy, aby włączyć lub wyłączyć urządzenie.

Naciśnij przycisk zasilania (7), aby wybrać opcję.

Naciśnij przycisk **HOLD** (Zapisz) (6), aby zapisać dane. Naciśnij i przytrzymaj przycisk **HOLD** (6) przez 2 sekundy, aby włączyć lub wyłączyć funkcję automatycznego wyłączania.

Nie należy podłączać urządzenia do źródła prądu stałego o napięciu przekraczającym 1000 V ani prądu przemiennego o napięciu przekraczającym 750 V, ponieważ może to spowodować uszkodzenie urządzenia.

! Należy przestrzegać środków ostrożności, aby uniknąć ryzyka porażenia prądem elektrycznym.

Wyświetlanie ikon	Opis
	Niebezpieczne napięcie
	Uziemienie
	Podwójna izolacja
	Wskaźnik stanu baterii
OL	Wskazanie przeciążenia
APO	Automatyczne wyłączanie
	Operator musi zapoznać się z instrukcjami bezpieczeństwa i instrukcją obsługi

Pomiar napięcia

- Podłącz czarny przewód do wejścia COM (9), a czerwony przewód do wejścia VΩ (10).
- Przyłóż odpowiednio czarną i czerwoną sondę pomiarową (11) do punktów pomiarowych. Dopilnuj, aby sondy pomiarowe dobrze przylegały do punktów pomiarowych.
- Jeśli napięcie jest większe niż 0,6 V (AC lub DC), miernik porówna części składowe prądu przemiennego i stałego oraz wybierze większą wartość, a następnie automatycznie wybierze wymagany zakres pomiaru (6 V/60 V/600 V/1000 V). Wynik pomiaru zostanie wyświetlony na ekranie.
- Po zakończeniu pomiaru odłącz sondy pomiarowe od testowanego obwodu

Zakres pomiaru	Dokładność	Rozdzielczość
DC/AC 6 V	±(0,5%+3)	0,001 V
DC/AC 60 V		0,01 V
DC/AC 600 V		0,1 V
DC 1000 V / AC 750 V	±(0,8%+10)	1 V

Z uwagi na wysoką czułość i automatyczną regulację zakresu pomiaru urządzenie może wyświetlać niestabilne wartości minimalne napięcia, gdy sondy nie są połączone. Jest to normalne i nie ma wpływu na dokładność pomiaru.

• Po połączeniu sond z mierzonym obiektem wyświetlana jest rzeczywista wartość napięcia.

Pomiar rezystancji

- Odłącz zasilanie testowanego obwodu zamkniętego i rozładuj kondensatory. W przeciwnym razie, jeśli napięcie w obwodzie jest większe niż 0,6 V, miernik błędnie przejdzie w tryb pomiaru napięcia.
- Podłącz czarny przewód do wejścia COM (9), a czerwony przewód do wejścia VΩ (10).
- Przyłóż czarną i czerwoną sondę pomiarową (11) do punktów pomiarowych. Dopilnuj, aby sondy pomiarowe dobrze przylegały do punktów pomiarowych.
- A następnie automatycznie wybierze wymagany zakres pomiaru (600 Ω / 6 kΩ / 60 kΩ / 600 kΩ / 6 MΩ / 60 MΩ). Wynik pomiaru zostanie wyświetlony na ekranie.
- Po zakończeniu pomiaru odłącz sondy pomiarowe od testowanego obwodu.

Aby przeprowadzić dokładny pomiar niskiej rezystancji, należy odjąć rezystancję wewnętrzną sond pomiarowych od uzyskanego wyniku pomiaru (zetrzyj czerwoną sondę pomiarową z czarną sondą pomiarową, aby zmierzyć ich rezystancję wewnętrzną).

! Jeśli zmierzona rezystancja na obu końcach sond pomiarowych jest mniejsza niż 50 Ω, miernik będzie emitował ciągły dźwięk. Naciśnij przycisk zasilania (7).

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

Pomiar pojemności elektrycznej

- Przed pomiarem pojemności elektrycznej należy całkowicie rozładować kondensator. W przeciwnym razie miernik błędnie przejdzie w tryb pomiaru napięcia.
- Podłącz czarny przewód do wejścia COM (9), a czerwony przewód do wejścia VΩ (10).
- Naciśnij przycisk zasilania (7), aby przejść do trybu pomiaru pojemności elektrycznej/testowania diody.
- Przyłóż czarną i czerwoną sondę pomiarową (11) do punktów pomiarowych. Dopilnuj, aby sondy pomiarowe dobrze przylegały do punktów pomiarowych.

A następnie automatycznie wybierze wymagany zakres pomiaru (10 nF / 100 nF / 1 µF / 10 µF / 100 µF / 1 mF / 10 mF / 60 mF). Wynik pomiaru zostanie wyświetlony na ekranie.

Po zakończeniu pomiaru odłącz sondy pomiarowe od testowanego obwodu.

- Aby 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 ekranie zostaną wyświetlone prawidłowe odczyty.**

Zakres pomiaru	Dokładność	Rozdzielczość
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

Testowanie diody

- Podłącz czarny przewód do wejścia COM (9), a czerwony przewód do wejścia VΩ (10).
- Naciśnij przycisk zasilania (7), aby przejść do trybu pomiaru pojemności elektrycznej/testowania diody.
- Przyłóż odpowiednio czarną i czerwoną sondę pomiarową (11) do punktów pomiarowych. Dopilnuj, aby sondy pomiarowe dobrze przylegały do punktów pomiarowych.

Wynik pomiaru zostanie wyświetlony na ekranie.
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 obwodu otwartego wynosi ok. 0,4 V, a rezystancja jest mniejsza niż 50±20 Ω, miernik będzie emitował ciągły dźwięk. Naciśnij przycisk zasilania (7).

Pomiar natężenia prądu przemiennego i stałego

- Odłącz zasilanie testowanego obwodu zamkniętego i rozładuj kondensatory.
- Podłącz czarny przewód do wejścia COM (9). Podłącz czerwony przewód do wejścia VΩ (10) lub do wejścia 10 A (8).
- Przyłóż odpowiednio czarną i czerwoną sondę pomiarową (11) do punktów pomiarowych. Dopilnuj, aby sondy pomiarowe dobrze przylegały do punktów pomiarowych.
- Włącz zasilanie obwodu.
- Jeśli natężenie prądu jest większe niż 20 mA (AC lub DC), miernik porówna składowe natężenia prądu przemiennego i stałego oraz wybierze większą wartość. Wynik pomiaru zostanie wyświetlony na ekranie.
- Wyłącz zasilanie obwodu. Po zakończeniu pomiaru odłącz sondy pomiarowe od testowanego obwodu.

- Natężenie nie może przekraczać 10 A i nie może trwać dłużej niż 10 sekund, w przeciwnym razie urządzenie może ulec uszkodzeniu.**
- Do wejść COM (9) i 10 A (8) nie wolno przykładać napięcia większego niż 36 V DC i 25 V AC.**

Zakres pomiaru	Dokładność	Rozdzielczość
6 A	±(2%+30)	0,001 A
10 A		0,01 A

Bezkontaktowe wykrywanie napięcia

1. Naciśnij i przytrzymaj przycisk NCV (5), aby przejść do trybu wykrywania pola elektrycznego (EF).
2. Przytrzymaj czujnik (1) w pobliżu przewodu, gniazda lub jakiegokolwiek powierzchni z ukrytymi przewodami. Gdy czujnik urządzenia wykryje pole elektryczne, urządzenie będzie emitowało sygnał dźwiękowy. Im bliżej obiektu jest urządzenie, tym silniejszy jest sygnał dźwiękowy.

Dane techniczne

Maks. napięcie	750 V AC, 1000 V DC
Maks. natężenie prądu	10 A
Zakres pomiaru napięcia	6 V AC/DC, 60 V AC/DC, 600 V AC/DC, 750 V AC / 1000 V DC
Maks. mierzony spadek napięcia	600 mV
Zakres pomiaru rezystancji	600 Ω / 6 kΩ / 60 kΩ / 600 kΩ / 6 MΩ / 60 MΩ
Zakres pomiaru pojemności elektrycznej	10 nF / 100 nF / 1 μF / 10 μF / 100 μF / 1 mF / 10 mF / 60 mF
Ochrona przed przeciążeniem	750 V AC, 1000 V DC, 10 A
Kategoria przepięciowa	Kat. IV
Impedancja wejściowa	10 MΩ
Zakres wyświetlacza	6000
Bezkontaktowe wykrywanie napięcia (NCV)	+
Testowanie diod	+
Pomiar rzeczywistej wartości skutecznej (True RMS)	+
Alarm dźwiękowy	+
Automatyczne wyłączenie	15 min.
Podświetlenie	+
Zakres temperatury pracy	0... +40 °C
Zasilanie	2 szt. baterii alkalicznych AAA 1,5 V

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

Konserwacja i pielęgnacja

Należy zawsze przetestować urządzenie przed jego użyciem. 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 napięcia wejściowego DC 1000 V lub AC 750 V. W trakcie zmiany funkcji i zakresów należy zawsze odłączyć sondy od punktów testowych. Nie używaj przyrządu, jeśli działa nieprawidłowo. Należy pamiętać, że parametry zasilania muszą być zgodne ze specyfikacją techniczną urządzenia. Nie podejmuj żadnych 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. Urządzenie powinno być przechowywane w suchym. 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 pošknięcia 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 pošknięcia, 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: ermenrich.com

W przypadku wątpliwości związanych z gwarancją lub korzystaniem z produktu, proszę skontaktować się z lokalnym przedstawicielem Levenhuk.

PT Multímetro digital Ermenrich Zing TC20

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

O kit inclui: multímetro digital, sondas de teste (vermelha e preta), manual do utilizador e garantia.

Colocar pilhas

Abra a tampa do compartimento das pilhas e coloque as pilhas de acordo com as marcas de polaridade corretas. Feche a tampa.

Introdução

Prima sem soltar o botão de ligar/desligar (7) durante 3 segundos para ligar/desligar o dispositivo.

Prima o botão de ligar/desligar (7) para selecionar uma opção.

Prima o botão HOLD (6) para guardar dados. Prima sem soltar o botão HOLD (6) durante 2 segundos para ativar/desativar a função de desativação automática.

Não ligue o dispositivo a tensões que excedam 1000 V CC ou 750 V CA, pois pode causar danos ao dispositivo.

! Observe as precauções de segurança para evitar o risco de choque elétrico

Ícones no ecrã	Descrição
	Tensão perigosa
	Ligação à terra
	Duplo isolamento
	Indicador de pilha fraca
OL	Indicação de sobrecarga
APO	Desativação automática
	O operador tem de consultar as instruções de segurança e o manual do utilizador

Medição da tensão

- Introduza o fio preto na entrada COM (9) e o fio vermelho na entrada VΩ (10).
- Toque nos pontos de teste utilizando a sonda de teste preta e a sonda de teste vermelha (11) correspondentemente. Certifique-se de que haja contato firme entre as sondas de teste e os pontos de teste.
- Se a tensão for superior a 0,6 V (CA ou CC), o multímetro compara os componentes CA e CC da tensão e seleciona um valor maior. Em seguida, seleciona automaticamente o intervalo de medição necessário (6 V/60 V/600 V/1000 V). O resultado da medição será apresentado no ecrã.
- Desligue as sondas de teste do circuito testado após concluir a medição.

Intervalo de medição	Precisão	Resolução
CC/CA 6 V	±(0,5%+3)	0,001 V
CC/CA 60 V		0,01 V
CC/CA 600 V		0,1 V
CC 1000 V / CA 750 V	±(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 as sondas não estão ligadas. Isto é normal e não afeta a precisão da medição

- depois de ligar as sondas ao objeto a medir, a verdadeira real será apresentada.

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 0,6 V, o multímetro entra erroneamente no modo de medição da tensão.
- Introduza o fio preto na entrada COM (9) e o fio vermelho na entrada VΩ (10).
- Toque nos pontos de teste utilizando a sonda de teste preta e a sonda de teste vermelha (11). Certifique-se de que haja contato firme entre as sondas de teste e os pontos de teste.
- Seleciona automaticamente o intervalo de medição necessário (600 Ω / 6 kΩ / 60 kΩ / 600 kΩ / 6 MΩ / 60 MΩ). O resultado da medição será apresentado no ecrã.
- 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 (toque na sonda de teste vermelha com a sonda de teste preta para medir a resistência interna destas sondas de teste).

! Se a resistência medida em ambas as extremidades das sondas de teste for inferior a 50 Ω, o multímetro emite um som contínuo. Prima o botão de ligar/desligar (7).

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

Medição da capacitaco

- Descarregue totalmente o capacitor antes de medir a respetiva capacitaco. Caso contrário, o multímetro entra erroneamente no modo de medida da tensão.
 - Introduza o fio preto na entrada COM (9) e o fio vermelho na entrada VΩ (10).
 - Prima o botão de ligar/desligar (7) para entrar no modo de medição da capacitaco/teste de díodo.
 - Toque nos pontos de teste utilizando a sonda de teste preta e a sonda de teste vermelha (11). Certifique-se de que haja contato firme entre as sondas de teste e os pontos de teste.
- Seleciona automaticamente o intervalo de medição necessário (10 nF / 100 nF / 1 µF / 10 µF / 100 µF / 1 mF / 10mF / 60 mF). O resultado da medição será apresentado no ecrã.
- Desligue as sondas de teste do circuito testado após concluir a medição.
- Para fazer uma medição precisa de baixa capacitaco (até 10 nF), subtraia a capacitaco distribuída das sondas de teste do valor do resultado da medição da capacitaco obtido após a medição.
 - Para fazer uma medição precisa de alta capacitaco, aguarde alguns segundos até que as leituras corretas sejam apresentadas no ecrã.

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

Teste de díodo

- Introduza o fio preto na entrada COM (9) e o fio vermelho na entrada VΩ (10).
 - Prima o botão de ligar/desligar (7) para entrar no modo de medição da capacitaco/teste de díodo.
 - Toque nos pontos de teste utilizando a sonda de teste preta e a sonda de teste vermelha (11) correspondentemente. Certifique-se de que haja contato firme entre as sondas de teste e os pontos de teste.
- O resultado da medição será apresentado no ecrã.
- A queda de tensão direta num díodo que está a ser testado  medida quando a corrente direta  ~1 mA e a tensão do circuito aberto  ~3 V.
- Se a tensão do circuito aberto for ~0,4 V e se a resistência for inferior a 50±20 Ω, o multímetro emite um som contínuo. Prima o botão de ligar/desligar (7).

Medição da corrente direta e da corrente alternada

- Desligue a corrente elétrica do ciclo fechado que está a ser testado e descarregue os capacitores.
 - Introduza o fio preto na entrada COM (9); introduza o fio vermelho na entrada VΩ (10) ou na entrada 10 A (8).
 - Toque nos pontos de teste utilizando a sonda de teste preta e a sonda de teste vermelha (11) correspondentemente. Certifique-se de que haja contato firme entre as sondas de teste e os pontos de teste.
 - Ligue a corrente elétrica do circuito.
 - Se a corrente for superior a 20 mA (CA ou CC), o multímetro compara os componentes CA e CC da corrente e seleciona um valor maior. O resultado da medição será apresentado no ecrã.
 - Desligue a corrente elétrica do circuito. Desligue as sondas de teste do circuito testado após concluir a medição.
- Aplique não mais do que 10 A durante 10 segundos no máximo; caso contrário, o dispositivo poderá ser danificado.
 - Nunca introduza mais de 36 V CC, 25 V CA entre a entrada COM (9) e a entrada 10 A (8).

Intervalo de medição	Precisão	Resolução
6 A	±(2%+30)	0,001 A
10 A		0,01 A

Detecção de tensão sem contato

1. Prima sem soltar o botão NCV (5) para entrar no modo de detecção de campo elétrico (EF).
2. Aproxime o sensor (1) de um fio, tomada ou qualquer superfície com fiação oculta. Quando o sensor do dispositivo detectar o campo elétrico, o dispositivo emite um sinal sonoro. Quanto mais próximo o dispositivo estiver do objeto, mais forte será o sinal.

Especificações

Tensão máxima	750 V CA, 1000V CC
Corrente máxima	10A
Intervalo de medição de tensão	6 V CA/CC, 60 V CA/CC, 600 V CA/CC, 750 V CA / 1000 V CC
Queda de tensão máxima medida	600 mV
Intervalo de medição da resistência	600 Ω / 6 kΩ / 60 kΩ / 600 kΩ / 6 MΩ / 60 MΩ
Intervalo de medição da capacitância	10 nF / 100 nF / 1 µF / 10 µF /100 µF / 1 mF / 10 mF / 60 mF
Proteção de sobrecarga	750 V CA, 1000V CC, 10A
Categoria de sobretensão	Cat. IV
Impedância de entrada	10 MΩ
Contagem	6000
Detecção de tensão sem contato (NCV)	+
Teste de diodo	+
Medição da média quadrática verdadeira (True RMS)	+
Alerta sonoro	+
Desativação automática	15 minutos
Luz de fundo	+
Intervalo de temperatura de funcionamento	0... +40 °C
Fonte de alimentação	2 pilhas alcalinas 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

Teste sempre o dispositivo antes de utilizá-lo. 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. Ao medir a tensão, não exceda a tensão de entrada de 1000 V CC ou 750 V CA. 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 sozinho, qualquer que seja o motivo. Para qualquer tipo de reparações e limpeza, contacte o seu centro de assistência especializado local. Proteja o dispositivo de impactos repentinos e força mecânica excessiva. Guarde o dispositivo num local seco e fresco. Utilize apenas acessórios e peças sobressalentes para este dispositivo que cumpram as especificações técnicas. Nunca tente utilizar um dispositivo danificado ou um dispositivo com peças elétricas danificadas! Se a pilha ou alguma peça do aparelho 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: 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 TC20

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

Комплектация: цифровой мультиметр, измерительные щупы (красный и черный), инструкция по эксплуатации и гарантийный талон.

Установка батареек

Снимите крышку батарейного отсека, вставьте батарейки, соблюдая полярность. Закройте отсек.

Начало работы

Нажмите кнопку включения (7) и удерживайте в течение трех секунд, чтобы включить/выключить устройство; нажмите кнопку включения (7), чтобы выбрать опцию.

Нажмите кнопку **HOLD** (6), чтобы сохранить данные или нажмите и удерживайте кнопку **HOLD** (6) в течение двух секунд, чтобы выключить/включить подсветку.

Проверьте устройство перед использованием. Не используйте устройство при наличии любых признаков механических повреждений.

Не подключайте устройство к напряжению выше 1000 В постоянного тока или выше 750 В переменного тока, поскольку это может привести к повреждению устройства.

Соблюдайте меры предосторожности во избежание поражения электрическим током.

Значки основного интерфейса	Описание
	Опасное напряжение
	Заземление
	Двухслойная изоляция
	Индикатор заряда батареек
OL	Индикация перегрузки
АРО	Автоматическое отключение
	Оператор должен обратиться к руководству по технике безопасности и к инструкции по эксплуатации.

Измерение напряжения

- Вставьте черный провод в разъем COM (9), а красный провод — в разъем VΩ (10).
- Прикоснитесь к точкам измерения черным и красным измерительным щупами (11), соответственно. Обеспечьте надежное соединение измерительных щупов с точками измерения.
- Если напряжение (переменного или постоянного тока) будет выше 0,6 В, мультиметр 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). Результат измерения будет выведен на экран.
- Отсоедините измерительные щупы от проверяемой цепи после завершения измерения.

Диапазон измерений	Погрешность	Разрешение
6 В пост./перем. тока	±(0,5%+3)	0,001 В
60 В пост./перем. тока		0,01 В
600 В пост./перем. тока		0,1 В
1000 В пост. тока / 750 В перем. тока	±(0,8%+10)	1 В

Прибор, обладая высокой чувствительностью и автоматической подстройкой диапазона измерений, может отображать неустойчивые минимальные значения напряжения при неподключенных щупах. Это нормальное явление, не влияющее на точность измерений – после подключения щупов к объекту измерения будет показываться истинное значение напряжения.

Измерение сопротивления

- Обесточьте проверяемую замкнутую цепь и разрядите конденсаторы. В противном случае, если напряжение в цепи будет выше 0,6 В, мультиметр ошибочно перейдет в режим измерения напряжения.
- Вставьте черный провод в разъем COM (9); вставьте красный провод в разъем VΩ (10).
- Прикоснитесь к точкам измерения черным и красным измерительным щупами (11). Обеспечьте надежное соединение измерительных щупов с точками измерения.
- Затем мультиметр автоматически выберет необходимый диапазон измерения (600 Ом / 6 кОм / 60 кОм / 600 кОм / 6 МОм / 60 МОм). Результат измерения будет выведен на экран.
- Отсоедините измерительные щупы от проверяемой цепи после завершения измерения.

- Чтобы выполнить точное измерение низкого сопротивления, необходимо вычесть внутреннее сопротивление измерительных щупов от полученного результата измерения (коснитесь красным измерительным щупом черного измерительного щупа, чтобы измерить внутреннее сопротивление этих измерительных щупов).
- Если измеренное сопротивление на обоих концах измерительных щупов будет менее 50 Ом, то мультиметр будет выдавать непрерывный звуковой сигнал. Нажмите кнопку включения (7).

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

Измерение электрической емкости

- Полностью разрядите конденсатор, прежде чем выполнить измерение его электрической емкости. В противном случае мультиметр может ошибочно перейти в режим измерения напряжения.
- Вставьте черный провод в разъем COM (9); вставьте красный провод в разъем VΩ (10).
- Нажмите кнопку включения (7), чтобы перейти в режим измерения электрической емкости / проверки диодов.
- Прикоснитесь к точкам измерения черным и красным измерительным щупами. Обеспечьте надежное соединение измерительных щупов с точками измерения.

Затем мультиметр автоматически выберет необходимый диапазон измерения (10 нФ / 100 нФ / 1 мкФ / 10 мкФ / 100 мкФ / 1 мФ / 10мФ / 60 мФ). Результат измерения будет выведен на экран.
Отсоедините измерительные щупы от проверяемой цепи после завершения измерения.

- Чтобы выполнить точное измерение низкой электрической емкости (до 10 нФ), необходимо вычесть собственную электрическую емкость измерительных щупов из полученного результата измерения электрической емкости после выполнения измерения.
- Чтобы выполнить точное измерение высокой электрической емкости, подождите несколько секунд, чтобы на экране отобразились верные 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

Проверка диодов

- Вставьте черный провод в разъем COM (9); вставьте красный провод в разъем VΩ (10).
- Нажмите кнопку включения (7), чтобы перейти в режим измерения электрической емкости / проверки диодов.
- Прикоснитесь к точкам измерения черным и красным измерительным щупами, соответственно. Обеспечьте надежное соединение измерительных щупов с точками измерения.

Результат измерения будет выведен на экран.
Падение прямого напряжения в проверяемом диоде измеряется, когда значение прямого постоянного тока составляет ~1 мА и когда значение напряжения разомкнутой цепи составляет ~3 В.
Если значение напряжения разомкнутой цепи будет ~0,4 В, и если значение сопротивления будет менее 50±20 Ом, то мультиметр будет выдавать постоянный звуковой сигнал. Нажмите кнопку включения (7).

Измерение переменного и постоянного тока

- Обесточьте проверяемую замкнутую цепь и разрядите конденсаторы.
 - Вставьте черный провод в разъем COM (9); вставьте красный провод в разъем VΩ (10) или в разъем 10 A (8).
 - Прикоснитесь к точкам измерения черным и красным измерительным щупами, соответственно. Обеспечьте надежное соединение измерительных щупов с точками измерения.
 - Подключите питание цепи.
 - Если значение переменного или постоянного тока выше 20 мА, мультиметр произведет сравнение переменной и постоянной составляющих тока, выберет наибольшее значение, затем мультиметр автоматически выберет необходимый диапазон измерения. Результат измерения будет выведен на экран.
 - Обесточьте цепь. Отсоедините измерительные щупы от проверяемой цепи после завершения измерения.
- Используйте входной ток не выше 10 А и не дольше 10 секунд, в противном случае прибор может быть поврежден.
 - Используйте напряжение не выше 36 В постоянного тока и не выше 25 В переменного тока для подачи между разъемами COM (9) и 10 A (8).

Диапазон измерений	Погрешность	Разрешение
6 А	±(2%+30)	0,001 А
10 А		0,01 А

Бесконтактное обнаружение напряжения (NCV)

1. Нажмите и удерживайте кнопку NCV (5), чтобы войти в режим обнаружения электрических полей (EF).
2. Поднесите датчик (1) к проводу, розетке или любой поверхности со скрытой проводкой. Когда датчик устройства обнаружит электрическое поле, устройство издаст звуковой сигнал. Чем ближе прибор к искомому объекту, тем громче сигнал.

Технические характеристики

Макс. напряжение	750 В перем. тока., 1000 В пост. Тока
Макс. ток	10А
Диапазон измерения напряжения	6 В перем./пост. тока, 60 В перем./пост. тока, 600 В перем./пост. тока, 750 В перем. тока / 1000 В пост. тока
Максимальное измеряемое падение напряжения	600 мВ
Диапазон измерения сопротивления	600 Ом / 6 кОм / 60 кОм / 600 кОм / 6 МОм / 60 МОм
Диапазон измерения электрической емкости	10 нФ / 100 нФ / 1 мкФ / 10 мкФ / 100 мкФ / 1 мФ / 10 мФ / 60 мФ
Защита от перегрузок	750 В перем. тока / 1000 В пост. тока, 10 А
Категория перенапряжения	Кат. IV
Входное полное сопротивление	10 МОм
Количество отсчетов	6000
Бесконтактное обнаружение напряжения (NCV)	+
Проверка диодов	+
Измерение истинного среднеквадратичного значения (True RMS)	+
Звуковой сигнал	+
Автоматическое отключение	15 мин
Подсветка	+
Диапазон рабочих температур	0... +40 °C
Источник питания	алкалиновые батарейки типоразмера AAA 1,5 В, 2 шт.

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 не превышайте входное напряжение 1000 В постоянного тока или 750 В переменного тока. 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.com
По вопросам гарантийного обслуживания вы можете обратиться в ближайшее представительство компании Levenhuk.

TR Ermenrich Zing TC20 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 probaları (kırmızı ve siyah), kullanım kılavuzu ve garanti.

Pilleri takın

Pil bölmesi kapağını açın ve pilleri doğru kutuplara göre yerleştirin. Kapağı kapatın.

Başlarken

Cihazı açmak/kapatmak için Güç düğmesini (7) 3 saniye basılı tutun.

Bir seçenek belirlemek için güç düğmesine (7) basın.

Verileri kaydetmek için HOLD düğmesine (6) basın. Otomatik kapanma işlevini açmak/kapatmak için HOLD düğmesini (6) 2 saniye basılı tutun.

Cihaza zarar verebileceği için DC 1000 V veya AC 750 V'u aşan gerilimlere cihazı bağlamayın.

! Elektrik çarpması riskini önlemek için güvenlik tedbirlerine uyun

Ekran simgeleri	Açıklama
	Tehlikeli gerilim
	Topraklama
	Çift yalıtım
	Düşük pil göstergesi
OL	Aşırı yük göstergesi
APO	Otomatik kapanma
	Operatör güvenlik talimatlarına ve kullanım kılavuzuna başvurulmalıdır

Gerilim ölçümü

- Siyah kabloyu COM girişine (9) ve kırmızı kabloyu VΩ girişine (10) takın.
- Sırasıyla siyah test probunu ve kırmızı test probunu (11) kullanarak test noktalarına dokunun. Test problemlerinin test noktalarına sıkı bir şekilde temas ettiğinden emin olun.
- Gerilim 0,6 V'tan (AC veya DC) büyükse multimetre, gerilimin AC ve DC bileşenlerini karşılaştıracak, daha büyük bir değer seçecek ve ardından gerekli ölçüm aralığını (6 V/60 V/600 V/1000 V) otomatik olarak seçecektir. Ölçüm sonucu ekranda görüntülenecektir
- Ölçüm tamamlandıktan sonra test problemlerini test edilen devreden ayırın.

Ölçüm aralığı	Doğruluk	Çözünürlük
6 V AC/DC	$\pm(0,5\%+3)$	0,001 V
60 V AC/DC		0,01 V
600 V AC/DC		0,1 V
1000 V DC / 750 V AC	$\pm(0,8\%+10)$	1 V

! Cihaz yüksek hassasiyeti ve otomatik ölçüm aralığı nedeniyle sondalar bağlı olmadığında istikrarsız minimum voltaj değerleri gösterebilir. Bu normaldir ve ölçüm doğruluğu etkilemez – sondaları ölçülmekte olan nesneye bağladıktan sonra, doğru voltaj gösterilecektir.

Direnç ölçümü

- Test edilen kapalı döngünün enerjisini kesin ve kapasitörleri boşaltın. Aksi takdirde, döngüdeki gerilim 0,6 V'tan büyükse multimetre yanlışlıkla gerilim ölçüm moduna girecektir.
- Siyah kabloyu COM girişine (9) ve kırmızı kabloyu VΩ girişine (10) takın.
- Siyah test probunu ve kırmızı test probunu (11) kullanarak test noktalarına dokunun. Test problemlerinin test noktalarına sıkı bir şekilde temas ettiğinden emin olun.
- Baha büyük bir değer seçecek ve ardından gerekli ölçüm aralığını (600 Ω / 6 kΩ / 60 kΩ / 600 kΩ / 6 MΩ / 60 MΩ) otomatik olarak seçecektir. Ölçüm sonucu ekranda görüntülenecektir.
- Ölçüm tamamlandıktan sonra test problemlerini test edilen devreden ayırın.

! Doğru bir düşük direnç ölçümü gerçekleştirmek için, test problemlerinin iç direncini elde edilen ölçüm sonucu değerinden çıkarın (bu test problemlerinin iç direncini ölçmek için kırmızı test probuna siyah test probuyla dokununuz).

- Test probleminin her iki ucunda ölçülen direnç 50 Ω 'dan azsa multimetre sürekli bir ses çıkaracaktır. İçin güç düğmesine (7) basın.

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

Kapasitans ölçümü

- Kapasitansını ölçmeden önce kapasitörü tamamen boşaltın. Aksi takdirde multimetre yanlışlıkla gerilim ölçüm moduna girecektir.
- Siyah kabloyu COM girişine (9) ve kırmızı kabloyu V Ω girişine (10) takın.
- Kapasitans ölçümü/diyot test moduna girmek için güç düğmesine (7) basın.
- Siyah test probunu ve kırmızı test probunu (11) kullanarak test noktalarına dokununuz. Test probleminin test noktalarına sıkı bir şekilde temas ettiğinden emin olun.

Baha büyük bir değer seçecek ve ardından gerekli ölçüm aralığını (10 nF / 100 nF / 1 μ F / 10 μ F / 100 μ F / 1 mF / 10 mF / 60 mF) otomatik olarak seçecektir. Ölçüm sonucu ekranda görüntülenecektir.

Ölçüm tamamlandıktan sonra test problemini test edilen devreden ayırın.

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

- Doğru bir yüksek kapasitans ölçümü gerçekleştirmek için, doğru okumalar ekranda 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

Diyot testi

- Siyah kabloyu COM girişine (9) ve kırmızı kabloyu V Ω girişine (10) takın.
- Kapasitans ölçümü/diyot test moduna girmek için güç düğmesine (7) basın.
- Sırasıyla siyah test probunu ve kırmızı test probunu (11) kullanarak test noktalarına dokununuz. Test probleminin test noktalarına sıkı bir şekilde temas ettiğinden emin olun.

Ölçüm sonucu ekranda görüntülenecektir.

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

Açık devre gerilimi ~0,4 V ise ve direnç 50 $\pm$ 20 Ω 'dan azsa multimetre sürekli bir ses çıkaracaktır. İçin güç düğmesine (7) basın.

Alternatif akım ve doğru akım ölçümü

- Test edilen kapalı döngünün enerjisini kesin ve kapasitörleri boşaltın.
- Siyah kabloyu COM girişine (9); kırmızı kabloyu ise V Ω girişine (10) veya 10 A girişine (8) takın.
- Sırasıyla siyah test probunu ve kırmızı test probunu (11) kullanarak test noktalarına dokununuz. Test probleminin test noktalarına sıkı bir şekilde temas ettiğinden emin olun.
- Devreye enerji verin.
- Akım 20 mA'den (AC veya DC) büyükse, multimetre akımın AC ve DC bileşenlerini karşılaştıracak ve daha büyük bir değer seçecektir. Ölçüm sonucu ekranda görüntülenecektir
- Devrenin enerjisini kesin. Ölçüm tamamlandıktan sonra test problemini test edilen devreden ayırın.

- En fazla 10 A'yı en fazla saniye 10 saniye boyunca uygulayın, aksi halde cihaz zarar görebilir.

- COM girişi (9) ile 10 A girişi (8) arasına asla 36 V DC, 25 V AC'den fazla giriş yapmayın.

Ölçüm aralığı	Doğruluk	Çözünürlük
6 A	±(2%+30)	0,001 A
10 A		0,01 A

Temassız voltaj algılama

1. Elektrik alanı (EF) algılama moduna girmek için NCV düğmesini (5) basılı tutun.
2. Sensörü (1) bir kabloya, prize veya gizli kabloları olan herhangi bir yüzeye tutun. Cihazın sensörü elektrik alanını algıladığında cihaz bir bip sesi çıkaracaktır. Cihaz nesneye ne kadar yakınsa, sinyal o kadar güçlü olacaktır.

Teknik Özellikler

Maks. gerilim	750 V AC, 1000 V DC
Maks. akım	10 A
Gerilim ölçüm aralığı	6 V AC/DC, 60 V AC/DC, 600 V AC/DC, 750 V AC / 1000 V DC
Maks. ölçülen gerilim düşüşü	600 mV
Direnç ölçüm aralığı	600 Ω / 6 kΩ / 60 kΩ / 600 kΩ / 6 MΩ / 60 MΩ
Kapasitans ölçüm aralığı	10 nF / 100 nF / 1 µF / 10 µF / 100 µF / 1 mF / 10 mF / 60 mF
Aşırı yük koruması	750 V AC, 1000 V DC, 10 A
Aşırı gerilim kategorisi	Kategori IV
Giriş empedansı	10 MΩ
Sayılar	6000
Temassız voltaj algılama (NCV)	+
Diyot testi	+
Doğru ortalama kare kök ölçümü (True RMS)	+
Sesli ikaz	+
Otomatik kapanma	15 dk.
Arka ışık	+
Çalışma sıcaklığı aralığı	0... +40 °C
Güç kaynağı	2 adet AAA 1,5 V alkalin pil

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

Bakım ve onarım

Cihazı her zaman kullanımdan önce test edin. Cihazı yalnızca izin verilen aralık içerisinde kullanın. Bu talimatlara uyulmaması elektrik çarpması, yangın ve/veya yaralanma ile sonuçlanabilir. Voltaj ölçümü yaparken, DC 1000 V veya AC 750 V giriş voltajını aşmayın. İşlevleri ve aralıkları değiştirirken, her zaman test sondalarını test noktalarından çıkarın. Cihaz düzgün çalışmıyorsa kullanmayın. Lütfen güç besleme parametrelerinin cihazın teknik nitelikleri uyumlu olması gerektiğini unutmayın. Cihazı herhangi bir nedenle kendi başınıza sökmeye çalışmayın. Tüm onarım ve temizlik işlemleri için lütfen yerel uzman servis merkezimize başvurun. Cihazı ani darbelere ve aşırı mekanik güçlere karşı koruyun. Kuru serin bir yerde saklayın. Bu cihaz için teknik özelliklerine uygun aksesuar ve yedek parça kullanın. Hasar görmüş veya hasarlı elektrik aksamı bulunan bir cihazı kesinlikle çalıştırmaya teşebbüs etmeyin! 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: ermenrich.com

Garanti sorunları ortaya çıkarsa veya ürününüzü kullanırken yardıma ihtiyacınız olursa, yerel Levenhuk şubesi ile iletişime geçin.