

ERMENRICH ZING TC16/TC19

DIGITAL MULTIMETER

- EN

User Manual
- IT

Guida all'utilizzo
- BG

Ръководство за потребителя
- PL

Instrukcja obsługi
- CZ

Návod k použití
- PT

Manual do usuário
- DE

Bedienungsanleitung
- RU

Инструкция по эксплуатации
- ES

Guía del usuario
- TR

Kullanım kılavuzu
- HU

Használati útmutató



levenhuk
Zoom&Joy

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): 6021 Catlin Dr., Tampa, FL 33612, USA, +1 813 468-3001, contact_us@levenhuk.com
Levenhuk®, Ermenrich® are registered trademarks of Levenhuk Optics s.r.o. (Europe).
2006–2026 Levenhuk, Inc. All rights reserved.
ermenrich.com
20260820

ERMENRICH
by levenhuk



	EN	BG	CZ	DE	ES
1	NCV sensor	Сензор за NCV	Snímač NCV	NCV-Sensor	Sensor NCV
2	Warning indicator	Предупредителен индикатор	Výstražný indikátor	Warnanzeige	Indicador de advertencia
3	Flashlight	Фенерче	Záblesk	Taschenlampe	Linterna
4	Display	Екран	Displej	Bildschirm	Pantalla
5	SEL/SMART (Selection/Smart measurement mode) button	Бутон SEL/SMART (Избор/Режим на измерване Smart)	Tlačítko SEL/SMART (Výběr/Smart režim měření)	SEL/SMART -Taste (Auswählen/Smart-Messmodus)	Botón SEL/SMART (Seleccionar/Modo de medición Smart)
	SMART/FUNC (Smart measurement mode/Function) button	Бутон SMART/FUNC (Режим на измерване Smart/Функция)	Tlačítko SMART/FUNC (Smart režim měření/Funkce)	SMART/FUNC -Taste (Smart-Messmodus/Funktion)	Botón SMART/FUNC (Modo de medición Smart/Función)
6	Battery compartment	Отделение за батериите	Příhrádka pro baterii	Batteriefach	Compartimento para pilas
7	H (Data hold)/Backlight button	Бутон H (Задържане на данните)/Фоново осветление	Tlačítko H (Přidržení zobrazení naměřené hodnoty)/Podsvícení	H (Daten behalten)/Hintergrundbeleuchtungs-Taste	Botón H (Retención de datos)/Iluminación de fondo
8	INPUT jack (+)	Жак INPUT (+)	Konektor INPUT (+)	INPUT -Buchse (+)	Conector INPUT (+)
9	COM jack (–)	Жак COM (–)	Konektor COM (–)	COM -Buchse (–)	Conector COM (–)
10	mA aljzat (+)	Жак mA (+)	Gniazdo mA (+)	mA -Buchse (+)	Conector mA (+)
	A aljzat (+)	Жак A (+)	Gniazdo A (+)	A -Buchse (+)	Conector A (+)
11	Flashlight button	Бутон за фенерче	Tlačítko záblesku	Taschenlampen-Taste	Botón de linterna
	SEL (Selection)/Flashlight button	Бутон SEL (Избор)/Фенерче	Tlačítko SEL (Výběr)/Záblesk	SEL (Auswählen)/Taschenlampe-Taste	Botón SEL (Seleccionar)/Linterna
12	Power button	Захранващ бутон	Tlačítko napájení	Netzschalter	Botón de encendido

	HU	IT	PL	PT	RU	TR
1	NCV-érzékelő	Sensore NCV	Czujnik NCV	Sensor de NCV	Бесконтактный датчик напряжения (NCV)	NCV sensörü
2	Figyelmeztető jelzés	Indicatore di avviso	Wskaźnik ostrzegawczy	Indicador de aviso	Предупреждающий индикатор	Uyarı göstergesi
3	Zseblámpa	Torcia	Latarka	Lanterna	Фонарик	Fener
4	Kijelző	Display	Wyświetlacz	Ecrã	Дисплей	Ekran
5	SEL/SMART (Kiválasztás/Smart mérési mód) gomb	Pulsante SEL/SMART (Selezione/Modalità di misurazione Smart)	Przycisk SEL/SMART (Wybierz/Tryb pomiaru Smart)	Botão SEL/SMART (Selecionar/Modo de medição Smart)	Кнопка SEL/SMART (Выбор/Режим измерения Smart)	SEL/SMART (Seçim/Smart ölçüm modu) düğmesi
	SMART/FUNC (Smart mérési mód/Funkció) gomb	Pulsante SMART/FUNC (Modalità di misurazione Smart/Funzione)	Przycisk SMART/FUNC (Tryb pomiaru Smart/Funkcja)	Botão SMART/FUNC (Modo de medição Smart/Função)	Кнопка SMART/FUNC (Режим измерения Smart/Функция)	SMART/FUNC (Smart ölçüm modu/İşlev) düğmesi
6	Elemtartó rekesz	Scomparto batterie	Komora baterii	Compartimento das pilhas	Батарейный отсек	Pil bölmesi
7	H (Adattartás)/Háttérvilágítás gomb	Pulsante H (Conservazione dei dati)/Retroilluminazione	Przycisk H (Zatrzymanie wyników pomiaru)/Podświetlenie	Botão H (Guardar dados)/Luz de fundo	Кнопка H (Фиксация данных)/Подсветка	H (Veri tutma)/Arka aydınlatma düğmesi
8	INPUT aljzat (+)	Jack INPUT (+)	Gniazdo INPUT (+)	Tomada INPUT (+)	Разъем INPUT (+)	INPUT jakı (+)
9	COM aljzat (–)	Jack COM (–)	Gniazdo COM (–)	Tomada COM (–)	Разъем COM (–)	COM jakı (–)
10	mA aljzat (+)	Jack mA (+)	Gniazdo mA (+)	Tomada mA (+)	Разъем mA (+)	mA jakı (+)
	A aljzat (+)	Jack A (+)	Gniazdo A (+)	Tomada A (+)	Разъем A (+)	A jakı (+)
11	Zseblámpa gomb	Pulsante torcia	Przycisk latarki	Botão da lanterna	Кнопка включения фонарика	Fener düğmesi
	SEL (Kiválasztás)/Zseblámpa gomb	Pulsante SEL (Selezione)/Torcia	Przycisk SEL (Wybierz)/Latarka	Botão SEL (Selecionar)/Lanterna	Кнопка SEL (Выбор)/Фонарик	SEL (Seçim)/Fener düğmesi
12	Főkapcsoló gomb	Pulsante di alimentazione	Przycisk zasilania	Botão de ligar/desligar	Кнопка питания	Güç düğmesi

EN Ermenrich Zing TC16/TC19 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 leads (red and black), carry bag (TC19), user manual, and warranty.

Getting started

- Remove the screw on the back of the device and remove the battery compartment cover.
- Insert 2 CR2032 batteries, ensuring the correct polarity.
- Close the cover and tighten the screw.
- Press and hold the Power button (12) for 2 seconds to turn the device on or off.

Safety instructions

The multimeter complies with the IEC61010-1, Cat. III 600V safety requirements for Category III measuring equipment when using in circuits up to 600V AC voltage and pollution level 2. To avoid electric shock or personal injury, strictly observe the following safety instructions:

- Use extreme caution when measuring voltages above 30V AC (RMS), 42V AC (peak), or 60V DC, it is life-threatening.
- To avoid electrocution and device damage, do not measure voltages higher than 600V.
- Use only properly functioning probes and test leads with intact insulation. Keep your fingers behind the safety guards on the probes.
- Do not use the device in environments with explosive gases, vapors, or high humidity.
- Connect the neutral/ground wire first, then the phase wire. Disconnect in reverse order.
- Disconnect the test leads before opening the battery compartment. Do not use the device with the open battery compartment or when it is disassembled.
- Do not ground yourself when taking measurements. Avoid contact with possible ground sources.
- Follow local and national safety regulations. Use personal protective equipment when working with exposed live parts.

Data hold

During a measurement, press the **H** (Data hold)/Backlight button (7) to turn on data hold function and display the current reading. The **H** (Data hold) icon will appear on the display. Press again to turn the function off and return to measurement display.

Flashlight

TC16:

Press the Flashlight button (11) to turn the flashlight on/off.

TC19:

Press and hold the **SEL** (Selection)/Flashlight button (11) for 2 seconds to turn the flashlight on/off.

Backlight

Press and hold the **H** (Data hold)/Backlight button (7) for 2 seconds to turn the backlight on/off.

Auto power turn-off

When you press the Power button (12) to power on, the automatic turn-off function is activated by default and the display shows the  symbol. After 15 minutes without any key operation, the multimeter will turn off automatically to save battery energy. To cancel the automatic turn-off function, press (5) and (12) simultaneously. The  symbol is not displayed when the automatic turn-off function is cancelled.

Fuse Broken indication

When the fuse is blown, the  symbol is displayed during measurement.

Smart (Auto) measurement mode

The multimeter is turned on in Smart (Auto) measurement mode by default. The flashing **---** (TC16) or  (TC19) symbol appears on the display. In this mode, DC voltage, AC voltage, resistance, and continuity can be measured, and the multimeter can automatically identify the measurement signal.

Plug the black test lead into the **COM** jack (9) and the red test lead into the **INPUT** jack (8). Connect the probes to the measuring points or in parallel to the circuit to be measured. The multimeter will automatically recognize the measured signal. If the resistance is $< 50\Omega$, an acoustic signal will be emitted continuously, and the LED indicator (2) will be on. The measurement results will appear on the display (4).

! The minimum measured voltage in this mode is about 0.8V DC and 0.5V AC.

Professional (Manual) measurement mode

Press (5) to activate the manual mode.

To return to the Smart (Auto) mode, press and hold (5) for 3 seconds.

AC/DC current measurement

TC16:

Press the **SEL/SMART** button (5) to select the  function, or insert the red probe into the **mA** jack (10) to automatically select the  function. The  symbol is displayed and multimeter enters the DC current measurement mode. Press the **SEL/SMART** button (5) to display the  symbol and enter the AC current measurement mode. Plug the black test lead into the **COM** jack (9). Disconnect the measured power supply, connect the multimeter in series with the power supply, and then turn on the measured power supply. The measurement results will appear on the display (4).

TC19:

Press the **SMART/FUNC** button (5) to select the $\overline{\mu}A$ or $\overline{mA}$ function. Plug the black test lead into the **COM** jack (9) and the red test lead into the **A** jack (10). Press the **SEL** (Selection)/Flashlight button (11) to select the AC or DC current measurement mode. The $\overline{AC}$ symbol or $\overline{DC}$ symbol is displayed accordingly. Disconnect the measured power supply, connect the multimeter in series with the power supply, and then turn on the measured power supply. The measurement results will appear on the display (4).

When the multimeter is switched manually to the current function and no lead is inserted in the **A** jack (10), the display shows *LEAd* (Lead needs to be inserted) and no further measurement is taken.

! The frequency is shown on the display during AC current measurement.

Voltage measurement (in V)

Press (5) to select the $\overline{V}$ function. Plug the black test lead into the **COM** jack (9) and the red test lead into the **INPUT** jack (8). Connect the probes to the measuring points. The measurement results will appear on the display (4).

! The frequency is shown on the display during AC voltage measurement (TC19 only).

Voltage measurement (in mV) (TC19 only)

Press the **SMART/FUNC** (5) to select the $\overline{mV}$ function. Plug the black test lead into the **COM** jack (9) and the red test lead into the **INPUT** jack (8). Connect the probes to the measuring points. The measurement results will appear on the display (4). The frequency is shown on the display during the AC voltage measurement.

! 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

Press (5) to select the Ω function. Plug the black test lead into the **COM** jack (9) and the red test lead into the **INPUT** jack (8). Connect the probes to the resistance measuring points of circuit or resistor. The measurement results will appear on the display (4).

Continuity test

Press (5) to select the $\bullet||$ function. Plug the black test lead into the **COM** jack (9) and the red test lead into the **INPUT** jack (8). Connect the probes to the circuit or component to be tested. The measurement results (circuit resistance) will appear on the display (4). If the resistance is $< 50\Omega$, an acoustic signal will be emitted continuously and the LED indicator (2) will glow.

Frequency measurement (TC19 only)

Press the **SMART/FUNC** button (5) to select the **Hz** function. Plug the black test lead into the **COM** jack (9) and the red test lead into the **INPUT** jack (8). Connect the probes to the measuring points. The measurement results will appear on the display (4).

Capacitance measurement (TC19 only)

Press the **SMART/FUNC** button (5) to select the $\overline{F}$ function. Plug the black test lead into the **COM** jack (9) and the red test lead into the **INPUT** jack (8). Connect the probes to the capacitance to be measured. The measurement results will appear on the display (4).

Diode test

Press (5) to select the $\rightarrow|+$ function. Plug the black test lead into the **COM** jack (9) and the red test lead into the **INPUT** jack (8). Connect the black test probe to the cathode side and the red test probe to the anode side of the diode to be measured. If the polarity of the test probes is reverse to the diode polarity, the *OL* (Overload) will appear on the display. This can be used for distinguishing the anode and cathode side of a diode. If the polarity of the test probes matches the diode polarity, the measurement (voltage drop) results will appear on the display (4). If the voltage drop is less than 1V, the built-in buzzer will produce a beep sound.

Non-contact voltage detection (NCV)

Press (5) to select the **NCV** (TC16) or **NCV/Live** (TC19) function. *NCV* is displayed. Slowly bring the NCV sensor (1) close to the point to be detected. When the signal of a weak electromagnetic field is detected, the " $- - - L$ " will appear on the display, the built-in buzzer will produce a slow beep sound, and the LED indicator (2) will glow green. When the signal of a strong electromagnetic field is detected, the " $- - - H$ " will appear on the display, the built-in buzzer will produce a quick beep sound, and the LED indicator (2) will glow red.

! When using this function, remove the test leads from the jacks.

Live detection

- Press (5) to select the **Live** function (TC16); or
- Press (5) to select the **NCV/Live** function, and then press the **SEL** (Selection)/Flashlight (11) button to display the *Live* symbol (TC19).

Plug only the red test lead into the **INPUT** jack (8). Connect the red test probe to the conductor to be measured. When the signal of a weak electromagnetic field is detected, the " $- - - L$ " will appear on the display, the built-in buzzer will produce a slow beep sound, and the LED indicator (2) will glow green. When the signal of a strong electromagnetic field is detected, the " $- - - H$ " will appear on the display, the built-in buzzer will produce a quick beep sound, and the LED indicator (2) will glow red.

Fuse replacement

- Turn off the multimeter power and remove the probes.
- Remove the screws fixing the back cover and remove the back cover.
- Remove the burnt out fuse, replace it with a new one of the same specification, and ensure that the fuse is installed in the safety clip and clamped tightly.
- Install the back cover and fix it with screws.

Specifications

	TC16	TC19
AC/DC voltage, range	2V / 20V / 200V / 600V	60mV / 600mV / 6V / 60V / 600V
Accuracy	AC: $\pm(1.0\%+3)$, DC: $\pm(0.5\%+3)$	
Alternate/direct current, range	20mA / 200mA / 600mA	6000 μ A / 60mA / 600mA
Accuracy	AC: $\pm(1.5\%+5)$, DC: $\pm(1.2\%+5)$	
Frequency, range	—	10Hz / 100Hz / 1000Hz / 10kHz / 100kHz / 1000kHz / 10MHz $\pm(1.0\%+5)$
Capacitance, range	—	6nF / 60nF / 600nF / 6 μ F / 60 μ F / 600 μ F / 6 mF / 60 mF $\pm(4.0\%+5)$
Resistance, range 1	200 Ω / 2k Ω / 20k Ω / 200k Ω $\pm(1.0\%+5)$	600 Ω / 6k Ω / 60k Ω / 600k Ω $\pm(1.0\%+5)$
Resistance, range 2	2M Ω / 20M Ω $\pm(1.5\%+5)$	6M Ω / 60M Ω $\pm(1.5\%+5)$
Operating temperature range	0... +40°C / +32... 104°F	
Operating humidity range	0–80% RH	
Storage temperature range	–10... +60°C / +14... 140°F	
Storage humidity range	0–70% RH	
Power supply	2 pcs CR2032 batteries, 3V	
Safety rating	EN61010-1,-2-030; EN61010-2-033; EN61326-1; Cat. III, 600V	

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

Care and maintenance

Use the device only within the permitted range. Wipe the body regularly with detergent or a damp cloth with detergent. Do not use solvent to clean the device. 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. If a part of the device or battery is swallowed, seek medical attention immediately.

Battery safety instructions

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

Ermenrich Warranty

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

For further details, please visit: ermenrich.com

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

ВГ Цифров мултиметър Ermenrich Zing TC16/TC19

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

Комплектът включва: цифров мултиметър, тестови проводници (червен и черен), чанта за пренасяне (TC19), ръководство за потребителя и гаранция.

Да започнем

- Развийте винта на гърба на уреда и махнете капака на отделението за батериите.
- Поставете 2 батерии CR2032, като спазите правилния поляритет.
- Затворете капака и затегнете винта.
- Натиснете и задръжте бутона за захранването (12) за 2 секунди за включване или изключване на устройството.

Инструкции за безопасност

Мултиметърът отговаря на изискванията за безопасност на IEC61010-1, Кат. III 600 V за измервателно оборудване Категория III при използване във вериги с променливо напрежение до 600 V и ниво на замърсяване 2. За да избегнете токов удар или нараняване, спазвайте стриктно следващите инструкции за безопасност:

- Внимавайте много при измерване на напрежения над 30 V AC (RMS), 42 V AC (върхова стойност) или 60 V DC, съществува опасност за живота.
- За избягване на поражения от електрически ток и повреждане на уреда, не измервайте напрежения по-високи от 600 V.
- Използвайте само нормално функциониращи сонди и тестови проводници с изправна изолация. Дръжте пръстите си зад предпазители на сондите.
- Не използвайте уреда в среди с взривоопасни газове, изпарения или висока влажност.
- Свързвайте първо неутралния/заземяващия проводник и след това фазовия проводник. Разединявайте ги в обратната последователност.
- Разединете тестовите проводници, преди да отворите отделението за батериите. Не използвайте уреда с отворено отделение за батериите или в разглобено състояние.
- Не се "заземявайте", когато извършвате измервания. Избягвайте контакт с възможни заземяващи източници.
- Спазвайте местните и националните разпоредби за безопасност. При работа с открити части под напрежение използвайте лични предпазни средства.

Задържане на данните

По време на измерване натиснете бутона **H** (Задържане на данните)/Фоново осветление (7) за включване на функцията за задържане на данните и показване на текущото измерване. На дисплея ще се появи иконката **H** (Задържане на данните). Натиснете отново за изключване на функцията и за връщане към екрана за измерване.

Фенерче

TC16:

Натиснете бутона за фенерче (11) за включване/изключване на фенерчето.

TC19:

Натиснете и задръжте бутона **SEL** (Избор)/Фенерче (11) за 2 секунди за включване/изключване на фенерчето.

Фоново осветление

Натиснете и задръжте бутона **H** (Задържане на данните)/Фоново осветление (7) за 2 секунди за включване/изключване на фоновото осветление.

Автоматично изключване

Когато натиснете захранващия бутон (12), за да включите захранването, функцията за автоматично изключване се активира по подразбиране и на дисплея се показва символът . Ако не се задейства никой от бутоните до 15 минути, мултиметърът ще се изключи автоматично за пестене на енергията на батерията. За отмяна на функцията за автоматично изключване натиснете едновременно (5) и (12). Когато е отменена функцията за автоматично изключване, символът  не се показва.

Индикация за изгорял предпазител

Когато предпазителят е изгорял, по време на измерване се показва символът .

Режим на измерване Smart (автоматичен)

Мултиметърът се включва в режим на измерване Smart (автоматичен) по подразбиране. На дисплея светва символът --- (TC16) или  (TC19). В този режим могат да бъдат измерени напрежението на постоянен ток, напрежението на променлив ток, съпротивлението и непрекъснатостта, а мултиметърът може автоматично да установи измерения сигнал. Вкарайте черния тестови проводник в жака **COM** (9), а червения тестови проводник в жака **INPUT** (8). Свържете проводниците с точките на измерване или паралелно на измерваната верига. Мултиметърът ще разпознае автоматично измервания сигнал. Ако съпротивлението е < 50 Ω, ще се чуе звуков сигнал и ще се включи светодиодният индикатор (2). Резултатите от измерването ще се появят на дисплея (4).

! В този режим минималното измервано напрежение е около 0,8 V постоянен ток и 0,5 V променлив ток.

Режим на измерване Professional (ръчен)

Натиснете (5), за да активирате ръчния режим.

За връщане в режим Smart (автоматичен), натиснете и задръжте (5) за 3 секунди.

Измерване на променлив/постоянен ток

TC16:

Натискайте бутона **SEL/SMART** (5), за да изберете функцията $\overline{\text{mA}}$ или вкарайте червения проводник в жака **mA** (10) за автоматичен избор на функцията $\overline{\text{mA}}$. Извежда се символът $\overline{\text{DC}}$ и мултиметърът влиза в режим за измерване на постоянен ток. Натиснете бутона **SEL/SMART** (5) за извеждане на символа $\overline{\text{AC}}$ и влизане в режим за измерване на променлив ток. Вкарайте черния тестови проводник в жака **COM** (9). Разединете измерването захранване, свържете мултиметъра последователно към захранването, след което включете измерването захранване. Резултатите от измерването ще се появят на дисплея (4).

TC19:

Натиснете бутона **SMART/FUNC** (5), за да изберете функцията $\overline{\mu\text{A}}$ или $\overline{\text{mA}}$. Вкарайте черния тестови проводник в жака **COM** (9), а червения тестови проводник в жака **A** (10). Натиснете бутона **SEL** (Избор)/Фенерче (11) за избиране на режим за измерване на променлив или постоянен ток. В съответствие се извежда символът $\overline{\text{AC}}$ или символът $\overline{\text{DC}}$. Разединете измерването захранване, свържете мултиметъра последователно към захранването, след което включете измерването захранване. Резултатите от измерването ще се появят на дисплея (4).

Когато мултиметърът се превключи ръчно на функцията за измерване на ток и няма вкаран тестови проводник в жака **A** (10), на екрана се показва **LEAd** (Трябва да се вкара тестови проводник) и не се правят следващи измервания.

! Честотата е показана на дисплея по време на измерване на постоянен ток.

Измерване на напрежение (в V)

Натиснете (5), за да изберете функцията $\overline{\text{V}}$. Вкарайте черния тестови проводник в жака **COM** (9), а червения тестови проводник в жака **INPUT** (8). Свържете проводниците с точките на измерване. Резултатите от измерването ще се появят на дисплея (4).

! Честотата е показана на дисплея по време на измерване на променливо напрежение (само TC19).

Измерване на напрежение (в mV) (само TC19)

Натиснете бутона **SMART/FUNC** (5), за да изберете функцията $\overline{\text{mV}}$. Вкарайте черния тестови проводник в жака **COM** (9), а червения тестови проводник в жака **INPUT** (8). Свържете проводниците с точките на измерване. Резултатите от измерването ще се появят на дисплея (4). Честотата е показана на дисплея по време на измерване на променливо напрежение.

! 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

Натиснете (5), за да изберете функцията Ω . Вкарайте черния тестови проводник в жака **COM** (9), а червения тестови проводник в жака **INPUT** (8). Свържете проводниците с точките на измерване на съпротивлението на веригата или резистора. Резултатите от измерването ще се появят на дисплея (4).

Тест за непрекъснатост на вериги

Натиснете (5), за да изберете функцията $\bullet \rightarrow$). Вкарайте черния тестови проводник в жака **COM** (9), а червения тестови проводник в жака **INPUT** (8). Свържете проводниците с веригата или компонента за тестване. Резултатите от измерването (съпротивление на веригата) ще се появят на дисплея (4). Ако съпротивлението е $< 50 \Omega$, тогава ще се чуе непрекъснат звуков сигнал и ще се включи светодиодният индикатор (2).

Измерване на честота (само TC19)

Натискайте бутона **SMART/FUNC** (5), за да изберете функцията **Hz**. Вкарайте черния тестови проводник в жака **COM** (9), а червения тестови проводник в жака **INPUT** (8). Свържете проводниците с точките на измерване. Резултатите от измерването ще се появят на дисплея (4).

Измерване на капацитет (само за TC19)

Натиснете бутона **SMART/FUNC** (5), за да изберете функцията $\overline{\text{F}}$. Вкарайте черния тестови проводник в жака **COM** (9), а червения тестови проводник в жака **INPUT** (8). Свържете проводниците към капацитета, който ще се измерва. Резултатите от измерването ще се появят на дисплея (4).

Проверка на диоди

Натиснете (5), за да изберете функцията $\rightarrow$. Вкарайте черния тестови проводник в жака **COM** (9), а червения тестови проводник в жака **INPUT** (8). Свържете черния тестови проводник с катодната страна, а червения тестови проводник с анодната страна на измервания диод. Ако поляритетът на тестовите сонди обратен на поляритета на диода, на екрана ще се появи **OL** (Претоварване). Това може да бъде използвано за различаване на анодната от катодната страна на диод. Ако поляритетът на тестовите сонди съвпада с поляритета на диода, на дисплея (4) ще се появят резултатите от измерването (спадът на напрежение). Ако падът на напрежението е по-малък от 1 V, вграденият зумер ще издаде звуков сигнал.

Безконтактно откриване на напрежение (NCV)

Натиснете (5), за да изберете функцията **NCV** (TC16) или **NCV/Live** (TC19). Показва се *NCV* (Безконтактно откриване на напрежение). Придвижете бавно сензора за NCV (1) близо до точката за откриване. Когато бъде открит сигнал за слабо електромагнитно поле, на дисплея ще се появи " – – L", вграденият зумер ще издаде бавен звуков сигнал, а светодиодният индикатор (2) ще светне в зелено. Когато бъде открит сигнал за силно електромагнитно поле, на дисплея ще се появи " – – H", вграденият зумер ще издаде бърз звуков сигнал, а светодиодният индикатор (2) ще светне в червено.

! Премахнете тестовите проводници от жаковете, когато използвате тази функция.

Откриване на напрежение

- Натиснете (5), за да изберете функцията **Live** (TC16); или
- Натиснете (5), за да изберете функцията **NCV/Live**, след което натиснете бутона **SEL** (Избор)/Фенерче (11), за да се покаже символът *Live* (Откриване на напрежение) (TC19).

Вкарайте само червения тестови проводник в гнездото **INPUT** (8). Свържете червения тестови проводник към проводника за измерване. Когато бъде открит сигнал за слабо електромагнитно поле, на дисплея ще се появи " – – L", вграденият зумер ще издаде бавен звуков сигнал, а светодиодният индикатор (2) ще светне в зелено. Когато бъде открит сигнал за силно електромагнитно поле, на дисплея ще се появи " – – H", вграденият зумер ще издаде бърз звуков сигнал, а светодиодният индикатор (2) ще светне в червено.

Смяна на предпазител

- Изключете мултиметъра и премахнете проводниците.
- Развийте винтовете, които фиксират задния капак, и отстранете задния капак.
- Отстранете изгорелия предпазител, заменете го с нов със същите параметри и се уверете, че предпазителят е поставен в предпазната щипка и е захванат здраво.
- Поставете задния капак и го фиксирайте с винтове.

Спецификации

	TC16	TC19
Променливотоково/постояннотоково напрежение, диапазон	2 V / 20 V / 200 V / 600 V	60 mV / 600 mV / 6 V / 60 V / 600 V
Точност	променливотоково напрежение: $\pm(1,0\%+3)$, постояннотоково напрежение: $\pm(0,5\%+3)$	
Променлив/постоянен ток, диапазон	20 mA / 200 mA / 600 mA	6000 μ A / 60 mA / 600 mA
Точност	променлив ток: $\pm(1,5\%+5)$, постоянен ток: $\pm(1,2\%+5)$	
Честота, диапазон	–	10 Hz / 100 Hz / 1000 Hz / 10 kHz / 100 kHz / 1000 kHz / 10 MHz $\pm(1,0\%+5)$
Капацитет, диапазон	–	6 nF / 60 nF / 600 nF / 6 μ F / 60 μ F / 600 μ F / 6 mF / 60 mF $\pm(4,0\%+5)$
Съпротивление, диапазон 1	200 Ω / 2 k Ω / 20 k Ω / 200 k Ω $\pm(1,0\%+5)$	600 Ω / 6 k Ω / 60 k Ω / 600 k Ω $\pm(1,0\%+5)$
Съпротивление, диапазон 2	2 M Ω / 20 M Ω $\pm(1,5\%+5)$	6 M Ω / 60 M Ω $\pm(1,5\%+5)$
Диапазон на работната температура	0... +40 °C	
Диапазон на работна влажност	0–80% RH	
Диапазон на температурата на съхранение	–10... +60 °C	
Диапазон на влажност при съхранение	0–70% RH	
Захранване	2 бр. батерии CR2032, 3 V	
Категория на безопасност	EN61010-1,-2-030; EN61010-2-033; EN61326-1; Кат. III, 600 V	

Производителят си запазва правото да извършва промени по продуктовата гама и спецификациите без предизвестие.

Грижи и поддръжка

Използвайте уреда само в допустимия диапазон. Избърсвайте корпуса често с почистващ препарат или влажна кърпа с почистващ препарат. Не използвайте разтворители за почистване на уреда.Предпазвайте устройството от внезапни удари и прекомерна механична сила. Съхранявайте уреда на сухо и хладно място. Използвайте само принадлежности и резервни части за устройството, които отговарят на техническите спецификации. Ако някоя част от устройството или батерията бъдат погълнати, незабавно потърсете медицинска помощ.

Инструкции за безопасност на батериите

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

Гаранция на Ermenrich

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

CZ Digitální multimetr Ermenrich Zing TC16/TC19

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 vodiče (červený a černý), přepravní taška (TC19), návod k použití a záruka.

Začínáme

- Vyšroubujte šroub na zadní straně zařízení a sejměte kryt prostoru pro baterie.
- Vložte 2 baterie CR2032 a dbejte přitom na správnou polaritu.
- Zavřete kryt a utáhněte šroub.
- Pro zapnutí nebo vypnutí přístroje stiskněte a podržte tlačítko napájení (12) po dobu 2 sekund.

Bezpečnostní pokyny

Multimetr splňuje bezpečnostní požadavky podle normy IEC61010-1, Kat. III 600 V bezpečnostní požadavky na měřicí zařízení kategorie III při použití v obvodech se střídavým napětím do 600 V a úrovní znečištění 2. Abyste předešli úrazu elektrickým proudem nebo zranění osob, důsledně dodržujte následující bezpečnostní pokyny:

- Při měření napětí nad 30 V AC (RMS), 42 V AC (špičkové) nebo 60 V DC dbejte zvýšené opatrnosti, je to životu nebezpečné.
- Aby nedošlo k úrazu elektrickým proudem a poškození přístroje, neměřte napětí vyšší než 600 V.
- Používejte pouze správně fungující sondy a testovací vodiče s neporušenou izolací. Prsty držte za bezpečnostními kryty na sondách.
- Přístroj nepoužívejte v prostředí s výbušnými plyny, parami nebo vysokou vlhkostí.
- Nejprve připojte nulový/zemnicí vodič a poté fázový vodič. Odpojte v opačném pořadí.
- Před otevřením přihrádky pro baterie odpojte testovací vodiče. Přístroj nepoužívejte s otevřenou přihrádkou na baterie nebo když je rozebraný.
- Při provádění měření se neuzemňujte. Vyhněte se kontaktu s možnými zdroji uzemnění.
- Dodržujte místní a národní bezpečnostní předpisy. Při práci s nechráněnými díly pod napětím používejte osobní ochranné prostředky.

Přidržení zobrazení naměřené hodnoty

Během měření stisknutím tlačítka **H** (Přidržení zobrazení naměřené hodnoty)/Podsvícení (7) zapnete funkci přidržení zobrazení naměřené hodnoty a na displeji se zobrazí aktuální naměřená hodnota. Na displeji se zobrazí ikona **H** (Přidržení zobrazení naměřené hodnoty). Dalším stisknutím tuto funkci vypnete a vrátíte se k zobrazení měření.

Záblesk

TC16:

Stisknutím tlačítka záblesku (11) zapnete/vypnete záblesk.

TC19:

Stisknutím a podržením tlačítka **SEL** (Výběr)/Záblesk (11) na 2 sekundy zapnete/vypnete záblesk.

Podsvícení

Stisknutím a podržením tlačítka **H** (Přidržení zobrazení naměřené hodnoty)/Podsvícení (7) na 2 sekundy zapnete/vypnete podsvícení.

Automatické vypnutí napájení

Když stisknete tlačítko napájení (12) pro zapnutí, ve výchozím nastavení se aktivuje funkce automatického vypnutí a na displeji se zobrazí symbol . Po 15 minutách bez stisknutí tlačítka se multimetr automaticky vypne, aby se šetřila energie baterie.

Chcete-li zrušit funkci automatického vypnutí, stiskněte současně tlačítko (5) a tlačítko (12). Při zrušení funkce automatického vypnutí se symbol  na displeji nezobrazí.

Indikace přerušení pojistky

Pokud je pojistka přepálená, zobrazí se na displeji během měření symbol .

Smart (automatický) režim měření

Multimetr je ve výchozím nastavení zapnutý v režimu inteligentního (automatického) měření. Na displeji se zobrazí blikající symbol --- (TC16) nebo  (TC19). V tomto režimu lze měřit stejnosměrné napětí, střídavé napětí, odpor a kontinuitu, a multimetr může automaticky identifikovat měřicí signál.

Zapojte černý testovací vodič do konektoru **COM** (9) a červený testovací vodič do konektoru **INPUT** (8). Připojte sondy k měřicím bodům nebo paralelně k měřenému obvodu. Multimetr automaticky rozpozná měřený signál. Pokud je odpor < 50 Ω, bude nepřetržitě vysílán akustický signál a bude svítit LED indikátor (2). Výsledky měření se zobrazí na displeji (4).

! Minimální měřené napětí v tomto režimu je přibližně 0,8 V DC a 0,5 V AC.

Professional (manuální) režim měření

Stisknutím tlačítka (5) aktivujete manuální režim.

Chcete-li se vrátit do režimu Smart (automatický), stiskněte a podržte tlačítko (5) po dobu 3 sekund.

Měření proudu AC/DC

TC16:

Stisknutím tlačítka **SEL/SMART** (5) vyberte funkci $\overline{\text{mA}}$ nebo vložte červenou sondu do konektoru **mA** (10) a funkce $\overline{\text{mA}}$ se zvolí automaticky. Na displeji se zobrazí symbol $\overline{\text{DC}}$ a multimetr přejde do režimu měření stejnosměrného proudu. Stiskněte tlačítko **SEL/SMART** (5) pro zobrazení symbolu $\overline{\text{AC}}$ a vstupte do režimu měření střídavého proudu. Do konektoru **COM** (9) zapojte černý testovací vodič. Odpojte měřený napájecí zdroj, připojte multimetr do série se zdrojem a poté zapněte měřený napájecí zdroj. Výsledky měření se zobrazí na displeji (4).

TC19:

Stisknutím tlačítka **SMART/FUNC** (5) vyberte funkci $\overline{\text{mA}}$ nebo $\overline{\mu\text{A}}$. Zapojte černý testovací vodič do konektoru **COM** (9) a červený testovací vodič do konektoru **A** (10). Stisknutím tlačítka **SEL** (Výběr)/Záblesk (11) zvolte režim měření střídavého nebo stejnosměrného proudu. Podle toho se na displeji zobrazí symbol $\overline{\text{AC}}$ nebo symbol $\overline{\text{DC}}$. Odpojte měřený napájecí zdroj, připojte multimetr do série se zdrojem a poté zapněte měřený napájecí zdroj. Výsledky měření se zobrazí na displeji (4).

Pokud je multimetr ručně přepnut na nastavenou funkci pro měření proudu a do konektoru **A** (10) není zasunut žádný vodič, na displeji se zobrazí *LEAd* (Je třeba zasunout vodič) a další měření se neprovede.

! Během měření střídavého proudu se na displeji zobrazuje frekvence.

Měření napětí (ve V)

Stisknutím tlačítka (5) vyberte funkci $\overline{\text{V}}$. Zapojte černý testovací vodič do konektoru **COM** (9) a červený testovací vodič do konektoru **INPUT** (8). Připojte sondy k měřicím bodům. Výsledky měření se zobrazí na displeji (4).

! Během měření střídavého napětí se na displeji zobrazuje frekvence (pouze TC19).

Měření napětí (ve mV) (pouze TC19)

Stisknutím tlačítka **SMART/FUNC** (5) vyberte funkci $\overline{\text{mV}}$. Zapojte černý testovací vodič do konektoru **COM** (9) a červený testovací vodič do konektoru **INPUT** (8). Připojte sondy k měřicím bodům. Výsledky měření se zobrazí na displeji (4). Během měření střídavého napětí se na displeji zobrazuje frekvence.

! 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

Stisknutím tlačítka (5) vyberte funkci Ω . Zapojte černý testovací vodič do konektoru **COM** (9) a červený testovací vodič do konektoru **INPUT** (8). Připojte sondy k měřicím bodům odporu obvodu nebo rezistoru. Výsledky měření se zobrazí na displeji (4).

Test kontinuity

Stisknutím tlačítka (5) vyberte funkci $\bullet\!\!\rightarrow\!$. Zapojte černý testovací vodič do konektoru **COM** (9) a červený testovací vodič do konektoru **INPUT** (8). Připojte sondy k testovanému obvodu nebo součásti. Výsledky měření (odpor obvodu) se zobrazí na displeji (4). Pokud je odpor < 50 Ω, bude nepřetržitě vysílán akustický signál a bude svítit indikátor LED (2).

Měření frekvence (pouze TC19)

Stisknutím tlačítka **SMART/FUNC** (5) vyberte funkci **Hz**. Zapojte černý testovací vodič do konektoru **COM** (9) a červený testovací vodič do konektoru **INPUT** (8). Připojte sondy k měřicím bodům. Výsledky měření se zobrazí na displeji (4).

Měření kapacity (pouze TC19)

Stisknutím tlačítka **SMART/FUNC** (5) vyberte funkci $\overline{\text{F}}$. Zapojte černý testovací vodič do konektoru **COM** (9) a červený testovací vodič do konektoru **INPUT** (8). Připojte sondy k měřené kapacitě. Výsledky měření se zobrazí na displeji (4).

Test diod

Stisknutím tlačítka (5) vyberte funkci $\rightarrow\!|$. Zapojte černý testovací vodič do konektoru **COM** (9) a červený testovací vodič do konektoru **INPUT** (8). Připojte černou testovací sondu ke katodové straně a červenou testovací sondu k anodové straně měřené diody. Pokud je polarita testovacích sond opačná než polarita diody, zobrazí se na displeji *OL* (Přetížení). Toho lze využít k rozlišení anodové a katodové strany diody. Pokud polarita testovacích sond odpovídá polaritě diody, na displeji (4) se zobrazí výsledky měření (úbytek napětí). Pokud je úbytek napětí menší než 1 V, vydá vestavěný bzučák zvukový signál.

Bezkontaktní detekce napětí (NCV)

Stisknutím tlačítka (5) vyberte funkci **NCV** (TC16) nebo **NCV/Live** (TC19). Na displeji se zobrazí *NCV* (Bezkontaktní detekce napětí). Pomalu přibližujte snímač NCV (1) k detekovanému bodu. Při detekci signálu slabého elektromagnetického pole se na displeji zobrazí "– – – L", vestavěný bzučák vydá pomalý zvukový signál a LED indikátor (2) se rozsvítí zeleně. Při detekci signálu silného elektromagnetického pole se na displeji zobrazí "– – – H", vestavěný bzučák vydá rychlý zvukový signál a LED indikátor (2) se rozsvítí červeně.

! Při použití této funkce vyjměte testovací vodiče z konektorů.

Detekce vodičů pod napětím

- Stisknutím tlačítka (5) vyberte funkci **Live** (TC16); nebo
- Stisknutím tlačítka (5) vyberte funkci **NCV/Live** a poté stiskněte tlačítko **SEL** (Výběr)/Záblesk (11) pro zobrazení symbolu *Live* (Detekce kabelů pod napětím) (TC19).

Do konektoru **INPUT** (8) zapojte pouze červený testovací vodič. Připojte červenou testovací sondu k měřenému vodiči. Při detekci signálu slabého elektromagnetického pole se na displeji zobrazí " – – – L ", vestavěný bzučák vydá pomalý zvukový signál a LED indikátor (2) se rozsvítí zeleně. Při detekci signálu silného elektromagnetického pole se na displeji zobrazí " – – – H ", vestavěný bzučák vydá rychlý zvukový signál a LED indikátor (2) se rozsvítí červeně.

Výměna pojistky

- Vypněte napájení multimetru a odpojte sondy.
- Odšroubujte šrouby upevňující zadní kryt a sundejte zadní kryt.
- Vyjměte spálenou pojistku, nahraďte ji novou se stejnou specifikací a ujistěte se, že je pojistka nainstalována v bezpečnostní svorce a pevně sevřena.
- Nainstalujte zadní kryt a upevněte jej šrouby.

Technické údaje

	TC16	TC19
AC/DC napětí, rozsah	2 V / 20 V / 200 V / 600 V	60 mV / 600 mV / 6 V / 60 V / 600 V
Přesnost	AC: ±(1,0%+3), DC: ±(0,5%+3)	
Střídavý/stejnosměrný proud, rozsah	20 mA / 200 mA / 600 mA	6000 µA / 60 mA / 600 mA
Přesnost	AC: ±(1,5%+5), DC: ±(1,2%+5)	
Frekvence, rozsah	–	10 Hz / 100 Hz / 1000 Hz / 10 kHz / 100 kHz / 1000 kHz / 10 MHz ±(1,0%+5)
Kapacita, rozsah	–	6 nF / 60 nF / 600 nF / 6 µF / 60 µF / 600 µF / 6 mF / 60 mF ±(4,0%+5)
Odpor, rozsah 1	200 Ω / 2 kΩ / 20 kΩ / 200 kΩ ±(1,0%+5)	600 Ω / 6 kΩ / 60 kΩ / 600 kΩ ±(1,0%+5)
Odpor, rozsah 2	2 MΩ / 20 MΩ ±(1,5%+5)	6 MΩ / 60 MΩ ±(1,5%+5)
Provozní teplota, rozsah	0... +40 °C	
Rozsah provozní vlhkosti	0–80% relativní vlhkosti	
Rozsah teploty pro skladování	–10... +60 °C	
Rozsah vlhkosti pro skladování	0–70% relativní vlhkosti	
Napájení	2 baterie CR2032, 3 V	
Hodnocení bezpečnosti	EN61010-1,-2-030; EN61010-2-033; EN61326-1; Kat. III, 600 V	

Výrobce si vyhrazuje právo provádět změny v sortimentu a v technických údajích svých výrobků bez předchozího upozornění.

Péče a údržba

Zařízení používejte pouze v povoleném rozsahu. Tělo pravidelně otírejte mycím prostředkem nebo vlhkým hadříkem se saponátem. K čištění přístroje nepoužívejte rozpouštědla. Přístroj chraňte před prudkými nárazy a nadměrným mechanickým namáháním. Přístroj skladujte na suchém a chladném místě. Pro toto zařízení používejte pouze příslušenství a náhradní díly, které splňují technické specifikace. Pokud dojde k požití části zařízení nebo baterie, okamžitě vyhledejte lékařskou pomoc.

Bezpečnostní pokyny týkající se baterií

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

Záruka Ermenrich

Na výrobky značky Ermenrich, s výjimkou příslušenství, je poskytována **5letá záruka** na vady materiálu a zpracování. Na veškeré příslušenství značky Ermenrich se poskytuje záruka, že po dobu **2 let** od data zakoupení v maloobchodní prodejně bude bez vad materiálu a provedení. Tato záruka vám v případě splnění všech záručních podmínek dává nárok na bezplatnou opravu nebo výměnu výrobku značky Ermenrich v libovolné zemi, v níž se nachází pobočka společnosti Levenhuk.

Další informace – navštivte naše webové stránky: cz.ermenrich.com

V případě problémů s uplatněním záruky, nebo pokud budete potřebovat pomoc při používání svého výrobku, obraťte se na místní pobočku společnosti Levenhuk.

DE Ermenrich Zing TC16/TC19 Digitalmultimeter

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

Das Kit enthält: Digitalmultimeter, Messleiter (rot und schwarz), Tragetasche (TC19), Bedienungsanleitung und Garantie.

Erste Schritte

- Entfernen Sie die Schraube auf der Rückseite des Geräts und nehmen Sie den Batteriefachdeckel ab.
- Legen Sie 2 CR2032-Batterien gemäß der richtigen Polarität ein.
- Schließen Sie den Deckel und ziehen Sie die Schrauben an.
- Halten Sie den Netzschalter (12) 2 Sekunden lang gedrückt, um das Gerät ein-/auszuschalten.

Sicherheitshinweise

Das Multimeter entspricht den Sicherheitsanforderungen der IEC61010-1, Kat. III 600 V Sicherheitsanforderungen für Messgeräte der Kategorie III bei der Verwendung in Stromkreisen bis zu 600 V Wechselspannung und Verschmutzungsgrad 2. Um einen elektrischen Schlag oder Verletzungen zu vermeiden, befolgen Sie bitte genau die folgenden Sicherheitshinweise:

- Seien Sie beim Messen von Spannungen über 30 V AC (RMS), 42 V AC (Spitze) oder 60 V DC äußerst vorsichtig, da dies lebensgefährlich ist.
- Um Stromschläge und Geräteschäden zu vermeiden, messen Sie keine Spannungen über 600 V.
- Verwenden Sie nur einwandfrei funktionierende Prüfspitzen und Messleiter mit intakter Isolierung. Halten Sie Ihre Finger hinter den Schutzeinrichtungen an den Prüfspitzen.
- Verwenden Sie das Gerät nicht in Umgebungen mit explosiven Gasen, Dämpfen oder hoher Luftfeuchtigkeit.
- Schließen Sie zuerst den Nullleiter/Masseleiter und dann den Phasendraht an. Trennen Sie die Verbindung in umgekehrter Reihenfolge.
- Trennen Sie die Messleiter ab, bevor Sie das Batteriefach öffnen. Verwenden Sie das Gerät nicht bei geöffnetem Batteriefach oder wenn es zerlegt ist.
- Erden Sie sich nicht, wenn Sie Messungen vornehmen. Vermeiden Sie den Kontakt mit möglichen Erdungsquellen.
- Befolgen Sie die örtlichen und nationalen Sicherheitsvorschriften. Verwenden Sie persönliche Schutzausrüstung, wenn Sie mit freiliegenden stromführenden Teilen arbeiten.

Daten behalten

Drücken Sie während einer Messung die **H** (Daten behalten)/Hintergrundbeleuchtungs-Taste (7), um die Behalten-Funktion einzuschalten und den aktuellen Messwert anzuzeigen. Das Symbol **H** (Behalten) wird auf dem Bildschirm angezeigt. Drücken Sie erneut, um die Funktion auszuschalten und zur Messwertanzeige zurückzukehren.

Taschenlampe

TC16:

Drücken Sie die Taschenlampe-Taste (11), um die Taschenlampe ein-/auszuschalten.

TC19:

Halten Sie die **SEL** (Auswählen)/Taschenlampe-Taste (11) 2 Sekunden lang gedrückt, um die Taschenlampe ein- bzw. auszuschalten.

Hintergrundbeleuchtung

Halten Sie die **H** (Daten behalten)/Hintergrundbeleuchtungs-Taste (7) 2 Sekunden lang gedrückt, um die Hintergrundbeleuchtung ein- bzw. auszuschalten.

Automatische Abschaltung

Wenn Sie die Ein-/Aus-Taste (12) drücken, um das Gerät einzuschalten, wird die automatische Abschaltfunktion standardmäßig aktiviert und auf dem Bildschirm erscheint das Symbol . Nach 15 Minuten ohne Tastenbetätigung schaltet sich das Multimeter automatisch ab, um die Batterie zu schonen.

Um die automatische Abschaltfunktion zu deaktivieren, drücken Sie die Tasten (5) und (12) gleichzeitig. Das Symbol  wird nicht angezeigt, wenn die automatische Abschaltfunktion deaktiviert ist.

Anzeige Sicherung durchgebrannt

Wenn die Sicherung durchgebrannt ist, wird während der Messung das Symbol  angezeigt.

Smart-Messmodus (Auto)

Das Multimeter wird standardmäßig im Smart-Messmodus (Auto) eingeschaltet. Auf dem Display erscheint das blinkende Symbol **---** (TC16) oder  (TC19). In diesem Modus können Gleichspannung, Wechselspannung, Widerstand und Durchgang gemessen werden, und das Multimeter kann das Messsignal automatisch erkennen.

Stecken Sie den schwarzen Messleiter in die **COM**-Buchse (9) und den roten Messleiter in die **INPUT**-Buchse (8). Schließen Sie die Prüfspitzen an die Messpunkte oder parallel zu dem zu messenden Stromkreis an. Das Multimeter wird das gemessene Signal automatisch erkennen. Wenn der Widerstand $< 50 \Omega$ ist, ertönt ein kontinuierlicher Signalton und die LED-Anzeige (2) leuchtet auf. Die Messergebnisse werden auf dem Bildschirm (4) angezeigt.

! Die minimal gemessene Spannung in diesem Modus beträgt etwa 0,8 V DC und 0,5 V AC.

Professional Messmodus (Manuell)

Drücken Sie (5), um den manuellen Modus zu verlassen.

Um in den Smart-Messmodus (Auto) zurückzukehren, halten Sie (5) 3 Sekunden lang gedrückt.

Wechsel-/Gleichstrommessung

TC16:

Drücken Sie die **SEL/SMART**-Taste (5), um die Funktion $\overline{\overline{m}}A$ auszuwählen, oder stecken Sie die rote Prüfspitze in die **mA**-Buchse (10), um die Funktion $\overline{\overline{m}}A$ automatisch zu wählen. Das Symbol $\overline{\overline{DC}}$ wird angezeigt und das Multimeter wechselt in den Gleichstrommessmodus. Drücken Sie die **SEL/SMART**-Taste (5), um das Symbol $\overline{\overline{AC}}$ anzuzeigen und in den Wechselstrommessmodus zu wechseln. Stecken Sie nur den schwarzen Messleiter in die **COM**-Buchse (9). Trennen Sie die gemessene Stromversorgung, schließen Sie das Multimeter mit der Stromversorgung in Serie und schalten Sie dann die gemessene Stromversorgung ein. Die Messergebnisse werden auf dem Bildschirm (4) angezeigt.

TC19:

Drücken Sie die **SMART/FUNC**-Taste (5), um die Funktion $\overline{\overline{\mu}}A$ oder $\overline{\overline{m}}A$ auszuwählen. Stecken Sie den schwarzen Messleiter in die **COM**-Buchse (9) und den roten Messleiter in die **A**-Buchse (10). Drücken Sie die **SEL** (Auswählen)/Taschenlampe-Taste (11), um Wechsel- oder Gleichspannung auszuwählen. Das Symbol $\overline{\overline{AC}}$ bzw. $\overline{\overline{DC}}$ wird entsprechend angezeigt. Trennen Sie die gemessene Stromversorgung, schließen Sie das Multimeter mit der Stromversorgung in Serie und schalten Sie dann die gemessene Stromversorgung ein. Die Messergebnisse werden auf dem Bildschirm (4) angezeigt.

Wenn das Multimeter manuell auf die Strommessfunktion umgeschaltet wird und kein Messleiter in die **A**-Buchse (10) eingesteckt ist, zeigt der Bildschirm *LEAd* (Messleiter muss eingesteckt werden) an und es wird keine weitere Messung durchgeführt.

! Die Frequenz wird während der Wechselstrommessung auf dem Bildschirm angezeigt.

Spannungsmessung (in V)

Drücken Sie (5), um die Funktion $\overline{\overline{V}}$ auszuwählen. Stecken Sie den schwarzen Messleiter in die **COM**-Buchse (9) und den roten Messleiter in die **INPUT**-Buchse (8). Schließen Sie die Messspitzen an die Messpunkte an. Die Messergebnisse werden auf dem Bildschirm (4) angezeigt.

! Die Frequenz wird während der Wechselspannungsmessung auf dem Bildschirm angezeigt (nur TC19).

Spannungsmessung (in mV) (nur TC19)

Drücken Sie die **SMART/FUNC**-Taste (5), um die Funktion $\overline{\overline{mV}}$ auszuwählen. Stecken Sie den schwarzen Messleiter in die **COM**-Buchse (9) und den roten Messleiter in die **INPUT**-Buchse (8). Schließen Sie die Messspitzen an die Messpunkte an. Die Messergebnisse werden auf dem Bildschirm (4) angezeigt. Die Frequenz wird während der Wechselstrommessung auf dem Bildschirm angezeigt.

! 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

Drücken Sie (5), um die Funktion $\overline{\overline{\Omega}}$ auszuwählen. Stecken Sie den schwarzen Messleiter in die **COM**-Buchse (9) und den roten Messleiter in die **INPUT**-Buchse (8). Schließen Sie die Messspitzen an die Widerstandsmesspunkte des Schaltkreises oder des Widerstands an. Die Messergebnisse werden auf dem Bildschirm (4) angezeigt.

Durchgangsprüfung

Drücken Sie (5), um die Funktion $\bullet\bullet$ auszuwählen. Stecken Sie den schwarzen Messleiter in die **COM**-Buchse (9) und den roten Messleiter in die **INPUT**-Buchse (8). Schließen Sie die Messspitzen an den Schaltkreis oder die Komponente an, der/die geprüft werden soll. Die Messergebnisse (Schaltkreiswiderstand) werden auf dem Bildschirm (4) angezeigt. Wenn der Widerstand $< 50 \Omega$ ist, ertönt ein kontinuierlicher Signalton und die LED-Anzeige (2) leuchtet auf.

Frequenzmessung (nur TC19)

Drücken Sie die **SMART/FUNC**-Taste (5), um die Funktion **Hz** auszuwählen. Stecken Sie den schwarzen Messleiter in die **COM**-Buchse (9) und den roten Messleiter in die **INPUT**-Buchse (8). Schließen Sie die Messspitzen an die Messpunkte an. Die Messergebnisse werden auf dem Bildschirm (4) angezeigt.

Kapazitanzmessung (nur TC19)

Drücken Sie die **SMART/FUNC**-Taste (5), um die Funktion $\overline{\overline{F}}$ auszuwählen. Stecken Sie den schwarzen Messleiter in die **COM**-Buchse (9) und den roten Messleiter in die **INPUT**-Buchse (8). Schließen Sie die Messspitzen an die zu prüfende Kapazität an. Die Messergebnisse werden auf dem Bildschirm (4) angezeigt.

Diodentest

Drücken Sie (5), um die Funktion $\overrightarrow{+}$ auszuwählen. Stecken Sie den schwarzen Messleiter in die **COM**-Buchse (9) und den roten Messleiter in die **INPUT**-Buchse (8). Schließen Sie die schwarze Prüfspitze an die Kathodenseite und die rote Prüfspitze an die Anodenseite der zu messenden Diode an. Wenn die Polarität der Prüfspitzen mit der Polarität der Diode vertauscht ist, wird *OL* (Überlast) auf dem Bildschirm angezeigt. Dies kann zur Unterscheidung der Anoden- und Kathodenseite einer Diode verwendet werden. Wenn die Polarität der Prüfspitzen mit der Polarität der Diode übereinstimmt, werden die Messergebnisse (Spannungsabfall) auf dem Bildschirm (4) angezeigt. Wenn der Spannungsabfall weniger als 1 V beträgt, gibt der integrierte Summer einen Signalton ab.

Berührungslose Spannungserkennung (NCV)

Drücken Sie (5), um die Funktion **NCV** oder **NCV/Live** auszuwählen. *NCV* (Berührungslose Spannungserkennung) wird angezeigt. Bringen Sie den NCV-Sensor (1) langsam in die Nähe des zu erkennenden Punktes. Wenn das Signal eines schwachen elektromagnetischen Feldes erkannt wird, erscheint "– – – L" auf dem Bildschirm, der integrierte Summer gibt einen langsamen Signalton von sich und die LED-Anzeige (2) leuchtet grün. Wenn das Signal eines starken elektromagnetischen Feldes erkannt wird, erscheint "– – – H" auf dem Bildschirm, der integrierte Summer gibt einen schnellen Signalton von sich und die LED-Anzeige (2) leuchtet rot.

! Entfernen Sie zur Verwendung dieser Funktion die Messleiter aus den Buchsen.

Erkennung stromführender Leiter

- Drücken Sie (5), um die Funktion **Live** auszuwählen TC16); oder
- drücken Sie (5), um die Funktion **NCV/Live** auszuwählen, und drücken Sie dann die **SEL** (Auswählen)/Taschenlampe-Taste (11), um das Symbol *Live* (Erkennung stromführender Leiter) (TC19) anzuzeigen.

Stecken Sie nur den roten Messleiter in die **INPUT**-Buchse (8). Schließen Sie die Messspitze an den zu prüfenden Leiter an. Wenn das Signal eines schwachen elektromagnetischen Feldes erkannt wird, erscheint " – – L " auf dem Bildschirm, der integrierte Summer gibt einen langsamen Signalton von sich und die LED-Anzeige (2) leuchtet grün. Wenn das Signal eines starken elektromagnetischen Feldes erkannt wird, erscheint " – – H " auf dem Bildschirm, der integrierte Summer gibt einen schnellen Signalton von sich und die LED-Anzeige (2) leuchtet rot.

Sicherung wechseln

- Schalten Sie das Multimeter aus und entfernen Sie die Prüfspitzen.
- Entfernen Sie die Schrauben, mit denen die hintere Abdeckung befestigt ist, und nehmen Sie die hintere Abdeckung ab.
- Entfernen Sie die durchgebrannte Sicherung, ersetzen Sie sie durch eine neue mit den gleichen Spezifikationen und vergewissern Sie sich, dass die Sicherung gut befestigt in der Sicherungsklemme sitzt.
- Bringen Sie die hintere Abdeckung wieder an und befestigen Sie sie mit den Schrauben.

Technische Daten

	TC16	TC19
AC/DC-Spannungsmessbereich	2 V / 20 V / 200 V / 600 V	60 mV / 600 mV / 6 V / 60 V / 600 V
Präzision	AC: ±(1,0%+3), DC: ±(0,5%+3)	
AC/DC-Strommessbereich	20 mA / 200 mA / 600 mA	6000 µA / 60 mA / 600 mA
Präzision	AC: ±(1,5%+5), DC: ±(1,2%+5)	
Frequenz, Messbereich	–	10 Hz / 100 Hz / 1000 Hz / 10 kHz / 100 kHz / 1000 kHz / 10 MHz ±(1,0%+5)
Kapazität, Messbereich	–	6 nF / 60 nF / 600 nF / 6 µF / 60 µF / 600 µF / 6 mF / 60 mF ±(4,0%+5)
Widerstand, Messbereich 1	200 Ω / 2 kΩ / 20 kΩ / 200 kΩ ±(1,0%+5)	600 Ω / 6 kΩ / 60 kΩ / 600 kΩ ±(1,0%+5)
Widerstand, Messbereich 2	2 MΩ / 20 MΩ ±(1,5%+5)	6 MΩ / 60 MΩ ±(1,5%+5)
Betriebstemperaturbereich	0... +40 °C	
Betriebsfeuchtigkeitsbereich	0–80 % RH	
Lagertemperaturbereich	–10... +60 °C	
Lagerfeuchtigkeitsbereich	0–70 % RH	
Stromversorgung	2 Stk. CR2032-Batterien, 3 V	
Sicherheitsbewertung	EN61010-1,-2-030; EN61010-2-033; EN61326-1; Kat. III, 600 V	

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

Pflege und Wartung

Verwenden Sie das Gerät nur innerhalb des zulässigen Bereichs. Wischen Sie das Gehäuse regelmäßig mit Spülmittel oder einem feuchten Tuch mit Spülmittel ab. Verwenden Sie keine Lösungsmittel zur Reinigung des Geräts. Schützen Sie das Instrument vor plötzlichen Stößen und übermäßiger mechanischer Krafteinwirkung. Lagern Sie das Gerät an einem trockenen, kühlen Ort. Verwenden Sie nur Zubehör und Ersatzteile für dieses Gerät, die den technischen Spezifikationen entsprechen. Wenn ein Teil des Geräts oder des Akkus verschluckt wird, suchen Sie sofort einen Arzt auf.

Sicherheitshinweise zum Umgang mit Batterien

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

Ermenrich Garantie

Produkte von Ermenrich mit Ausnahme von Zubehör haben eine **5-jährige Garantie** auf Material- und Verarbeitungsfehler. Für sämtliches Ermenrich-Zubehör gilt eine **2-jährige Garantie** ab Kaufdatum im Einzelhandel auf Material- und Verarbeitungsfehler. Die Garantie berechtigt in Ländern, in denen Levenhuk mit einer Niederlassung vertreten ist, zu Reparatur oder Austausch von Ermenrich-Produkten, sofern alle Garantiebedingungen erfüllt sind.

Für weitere Einzelheiten besuchen Sie bitte unsere Website: de.ermenrich.com

Bei Problemen mit der Garantie, oder wenn Sie Unterstützung bei der Verwendung Ihres Produkts benötigen, wenden Sie sich an die lokale Levenhuk-Niederlassung.

ES Multímetro digital Ermenrich Zing TC16/TC19

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

El kit incluye: multímetro digital, cables de prueba (rojo y negro), bolsa de transporte (TC19), guía del usuario y garantía.

Primeros pasos

- Quite el tornillo situado en la parte posterior del dispositivo y retire la tapa del compartimento de las pilas.
- Inserte 2 pilas CR2032 respetando la polaridad correcta.
- Cierre la tapa y apriete el tornillo.
- Pulse y mantenga pulsado el botón de encendido (12) durante 2 segundos para encender/apagar el dispositivo.

Instrucciones de seguridad

El multímetro cumple la norma IEC61010-1, Cat. III 600 V para equipos de medición de Categoría III cuando se utiliza en circuitos de hasta 600 V de tensión alterna y nivel de contaminación 2. Para evitar descargas eléctricas o lesiones personales, observe estrictamente las siguientes instrucciones de seguridad:

- Extreme las precauciones cuando mida tensiones superiores a 30 V CA (RMS), 42 V CA (pico) o 60 V CC, ya que pueden poner en peligro su vida.
- Para evitar electrocuciones y daños en el dispositivo, no mida tensiones superiores a 600 V.
- Utilice únicamente puntas de prueba que funcionen correctamente y cables de prueba con aislamiento intacto. Mantenga los dedos detrás de las protecciones de seguridad de las sondas.
- No utilice el dispositivo en entornos con gases explosivos, vapores o humedad elevada.
- Conecte primero el cable neutro/terra y luego el cable de fase. Desconecte en orden inverso.
- Desconecte los cables de prueba antes de abrir el compartimento de las pilas. No utilice el dispositivo con el compartimento de las pilas abierto o cuando esté desmontado.
- No conecte el dispositivo a tierra cuando realice mediciones. Evite el contacto con posibles fuentes de tierra.
- Respete las normas de seguridad locales y nacionales. Utilice equipos de protección individual cuando trabaje con piezas bajo tensión.

Retención de datos

Durante una medición, pulse el **H** (Retención de datos)/Iluminación de fondo (7) para activar la función de retención de datos y mostrar la lectura actual. El icono **H** (Retención de datos) aparecerá en la pantalla. Pulse de nuevo para desactivar la función y volver a la pantalla de medición.

Linterna

TC16:

Pulse el botón de la linterna (11) para encender o apagar la linterna.

TC19:

Mantenga pulsado el botón **SEL** (Seleccionar)/Linterna (11) durante 2 segundos para encender o apagar la linterna.

Iluminación de fondo

Mantenga pulsado el botón **H** (Retención de datos)/Iluminación de fondo (7) durante 2 segundos para encender o apagar la linterna.

Apagado automático

Cuando se pulsa el botón de encendido (12) para encenderlo, la función de apagado automático se activa por defecto y la pantalla muestra el símbolo  en la pantalla. Transcurridos 15 minutos sin pulsar ninguna tecla, el multímetro se apagará automáticamente para ahorrar energía de la batería.

Para cancelar la función de apagado automático, pulse simultáneamente los botones (5) y (12). El símbolo  no aparece cuando se cancela la función de apagado automático.

Indicación de fusible fundido

Cuando el fusible está fundido, se muestra el símbolo  durante la medición.

Modo de medición Smart (Auto)

El multímetro se enciende en modo de medición Smart (Auto) de manera predeterminada. En la pantalla aparece el símbolo intermitente **---** (TC16) o  (TC19). En este modo, se puede medir tensión CC, tensión CA, resistencia y continuidad, y el multímetro puede identificar automáticamente la señal de medición.

Enchufe el cable de prueba negro al conector **COM** (9) y el cable de prueba rojo al conector **INPUT** (8). Conecte las sondas a los puntos de medición o en paralelo al circuito a medir. El multímetro reconocerá automáticamente la señal medida. Si la resistencia es $< 50 \Omega$, se emitirá una señal acústica continua y se encenderá el indicador LED (2). Los resultados de la medición aparecerán en la pantalla (4).

! La tensión mínima medida en este modo es de unos 0,8 V CC y 0,5 V CA.

Modo de medición Professional (Manual)

Pulse (5) para activar el modo manual.

Para volver al modo Smart (Auto), mantenga pulsado (5) durante 3 segundos.

Medición de CA/CC

TC16:

Pulse el botón **SEL/SMART** (5) para seleccionar la función $\overline{\text{mA}}$ o inserte la sonda roja en el conector **mA** (10) para seleccionar automáticamente la función $\overline{\text{mA}}$. Aparece el símbolo $\overline{\text{DC}}$ y el multímetro entra en el modo de medida de corriente continua. Pulse el botón **SEL/SMART** (5) para visualizar el símbolo $\overline{\text{AC}}$ y entrar en el modo de medida de corriente alterna. Enchufe el cable de prueba negro en el conector **COM** (9). Desconecte la fuente de alimentación medida, conecte el multímetro en serie con la fuente de alimentación y, a continuación, encienda la fuente de alimentación medida. Los resultados de la medición aparecerán en la pantalla (4).

TC19:

Pulse el botón **SMART/FUNC** (5) para seleccionar la función $\overline{\mu\text{A}}$ o bien $\overline{\text{mA}}$. Enchufe el cable de prueba negro al conector **COM** (9) y el cable de prueba rojo al conector **A** (10). Pulse el botón **SEL** (Seleccionar)/Linterna (11) para seleccionar el modo de medida de corriente alterna o continua. Aparecerá el símbolo $\overline{\text{AC}}$ o símbolo $\overline{\text{DC}}$ correspondiente. Desconecte la fuente de alimentación medida, conecte el multímetro en serie con la fuente de alimentación y, a continuación, encienda la fuente de alimentación medida. Los resultados de la medición aparecerán en la pantalla (4).

Cuando el multímetro cambia manualmente a la función de medición de corriente y no hay ningún cable insertado en el conector **A** (10), la pantalla muestra *LEAd* (Es necesario insertar un cable) y no se realizan más mediciones.

! La frecuencia se muestra en la pantalla durante la medición de la corriente alterna.

Medición de tensión (en V)

Pulse (5) para seleccionar la función $\overline{\text{V}}$. Enchufe el cable de prueba negro al conector **COM** (9) y el cable de prueba rojo al conector **INPUT** (8). Conecte las sondas a los puntos de medición. Los resultados de la medición aparecerán en la pantalla (4).

! La frecuencia aparece en la pantalla durante la medición de la tensión alterna (solo TC19).

Medición de tensión (en mV) (solo TC19)

Pulse el botón **SMART/FUNC** (5) para seleccionar la función $\overline{\text{mV}}$. Enchufe el cable de prueba negro al conector **COM** (9) y el cable de prueba rojo al conector **INPUT** (8). Conecte las sondas a los puntos de medición. Los resultados de la medición aparecerán en la pantalla (4).

La frecuencia se muestra en la pantalla durante la medición de la tensión alterna.

! 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

Pulse (5) para seleccionar la función Ω . Enchufe el cable de prueba negro al conector **COM** (9) y el cable de prueba rojo al conector **INPUT** (8). Conecte las sondas a los puntos de medición de resistencia del circuito o resistencia. Los resultados de la medición aparecerán en la pantalla (4).

Prueba de continuidad

Pulse (5) para seleccionar la función $\bullet||$. Enchufe el cable de prueba negro al conector **COM** (9) y el cable de prueba rojo al conector **INPUT** (8). Conecte las sondas al circuito o componente a comprobar. Los resultados de la medición (resistencia del circuito) aparecerán en la pantalla (4). Si la resistencia es $< 50 \Omega$, se emitirá una señal acústica continua y se encenderá el indicador LED (2).

Medición de frecuencia (solo TC19)

Pulse el botón **SMART/FUNC** (5) para seleccionar la función **Hz**. Enchufe el cable de prueba negro al conector **COM** (9) y el cable de prueba rojo al conector **INPUT** (8). Conecte las sondas a los puntos de medición. Los resultados de la medición aparecerán en la pantalla (4).

Medición de capacitancia (solo TC19)

Pulse el botón **SMART/FUNC** (5) para seleccionar la función $\overline{\text{F}}$. Enchufe el cable de prueba negro al conector **COM** (9) y el cable de prueba rojo al conector **INPUT** (8). Conecte las sondas a la capacitancia a medir. Los resultados de la medición aparecerán en la pantalla (4).

Prueba de diodos

Pulse (5) para seleccionar la función $\rightarrow|$. Enchufe el cable de prueba negro al conector **COM** (9) y el cable de prueba rojo al conector **INPUT** (8). Conecte la sonda de prueba negra al lado del cátodo y la punta de prueba roja al lado del ánodo del diodo a medir. Si la polaridad de las puntas de prueba es inversa a la polaridad del diodo, aparecerá *OL* (Sobrecarga) en la pantalla. Esto puede utilizarse para distinguir el lado del ánodo y del cátodo de un diodo. Si la polaridad de las puntas de prueba coincide con la polaridad del diodo, los resultados de la medición (caída de tensión) aparecerán en la pantalla (4). Si la caída de tensión es inferior a 1 V, el zumbador incorporado emitirá un pitido.

Detección de voltaje sin contacto (NCV)

Pulse (5) para seleccionar la función **NCV** (TC16) o **NCV/Live** (TC19). Se muestra *NCV* (Detección de voltaje sin contacto). Acerque lentamente el sensor NCV (1) al punto a detectar. Cuando se detecte la señal de un campo electromagnético débil, aparecerá " - - - L " en la pantalla, el zumbador incorporado emitirá un pitido lento y el indicador LED (2) se iluminará en verde. Cuando se detecte la señal de un campo electromagnético intenso, aparecerá " - - - H " en la pantalla, el zumbador incorporado emitirá un pitido rápido y el indicador LED (2) se iluminará en rojo.

! Cuando utilice esta función, retire los cables de prueba de las tomas.

Detección de cables con corriente

- Pulse (5) para seleccionar la función **Live** (TC16); o bien
- Pulse (5) para seleccionar la función **NCV/Live** y, a continuación, pulse el botón **SEL** (Seleccionar)/Linterna (11) para visualizar el símbolo *Live* (Detección de cables con corriente) (TC19).

Enchufe solo el cable de prueba rojo en el conector **INPUT** (8). Conecte la sonda de prueba roja al conductor a medir. Cuando se detecte la señal de un campo electromagnético débil, aparecerá " – – L " en la pantalla, el zumbador incorporado emitirá un pitido lento y el indicador LED (2) se iluminará en verde. Cuando se detecte la señal de un campo electromagnético intenso, aparecerá " – – H " en la pantalla, el zumbador incorporado emitirá un pitido rápido y el indicador LED (2) se iluminará en rojo.

Reemplazo de fusibles

- Desconecte la alimentación del multímetro y retire las sondas.
- Quite los tornillos que fijan la tapa trasera y retire la tapa trasera.
- Quite el fusible fundido, sustitúyalo por uno nuevo de la misma especificación y asegúrese de que el fusible está instalado en el clip de seguridad y bien sujeto.
- Instale la tapa trasera y fíjela con tornillos.

Especificaciones

	TC16	TC19
Tensión CA/CC, rango	2 V / 20 V / 200 V / 600 V	60 mV / 600 mV / 6 V / 60 V / 600 V
Precisión	CA: ±(1,0%+3), CC: ±(0,5%+3)	
Corriente alterna/directa, rango	20 mA / 200 mA / 600 mA	6000 µA / 60 mA / 600 mA
Precisión	CA: ±(1,5%+5), CC: ±(1,2%+5)	
Frecuencia, rango	–	10 Hz / 100 Hz / 1000 Hz / 10 kHz / 100 kHz / 1000 kHz / 10 MHz ±(1,0%+5)
Rango de capacitancia	–	6 nF / 60 nF / 600 nF / 6 µF / 60 µF / 600 µF / 6 mF / 60 mF ±(4,0%+5)
Rango de resistencia 1	200 Ω / 2 kΩ / 20 kΩ / 200 kΩ ±(1,0%+5)	600 Ω / 6 kΩ / 60 kΩ / 600 kΩ ±(1,0%+5)
Rango de resistencia 2	2 MΩ / 20 MΩ ±(1,5%+5)	6 MΩ / 60 MΩ ±(1,5%+5)
Intervalo de temperatura de funcionamiento	0... +40 °C	
Intervalo de humedad de funcionamiento	0–80 % RH	
Intervalo de temperatura de almacenamiento	–10... +60 °C	
Intervalo de humedad de almacenamiento	0–70% RH	
Fuente de alimentación	2 pilas CR2032, 3 V	
Calificación de seguridad	EN61010-1,-2-030; EN61010-2-033; EN61326-1; Cat. III, 600 V	

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

Cuidado y mantenimiento

Utilice el instrumento solo dentro del intervalo permitido. Limpie el cuerpo regularmente con detergente o un paño húmedo con detergente. No utilice disolvente para limpiar el dispositivo. Proteja el instrumento de impactos súbitos y de fuerza mecánica excesiva. Guarde el dispositivo en un lugar fresco y seco. Utilice únicamente accesorios y repuestos para este dispositivo que cumplan con las especificaciones técnicas. En caso de ingestión de componentes del dispositivo o de la pila, busque asistencia médica de inmediato.

Instrucciones de seguridad para las pilas

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

Garantía Ermenrich

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

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

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

HU Ermenrich Zing TC16/TC19 digitális multiméter

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

A készlet tartalma: digitális multiméter, tesztvezetékek (piros és fekete), hordtáska (TC19), használati útmutató és garanciajegy.

Első lépések

- A készülék hátulján lévő csavart távolítsa el, majd vegye le az elemtartó fedelét.
- Helyezzen be 2 darab CR2032 típusú elemet, ügyelve a helyes polarításra.
- Zárja be a fedelet, majd rögzítse a csavarokkal.
- Az eszköz be- és kikapcsolásához tartsa lenyomva 2 másodpercig a főkapcsoló gombot (12).

Biztonsági utasítások

A multiméter megfelel az IEC61010-1, III. kat. 600 V biztonsági követelményeknek a III. kategóriájú mérőberendezésekre vonatkozóan, ha azokat legfeljebb 600 V váltakozófeszültségű áramkörökben és legfeljebb 2. szennyezettségi szintig használják. Egy esetleges áramütés vagy személyi sérülés elkerülése érdekében szigorúan tartsa be a következő biztonsági utasításokat:

- A 30 V AC (RMS), 42 V AC (csúcs) vagy 60 V DC feletti feszültségmérések során rendkívüli óvatossággal járjon el, mert ezek életveszélyesek.
- Az áramütés és az eszköz károsodásának az elkerülése érdekében ne mérjen 600 V-nál nagyobb feszültséget.
- Csak megfelelően működő szondákat és ép szigetelésű tesztvezetéseket használjon. Ujjait tartsa a szondákon található biztonsági védőelemek mögött.
- Ne használja az eszközt olyan helyen, ahol robbanásveszélyes gázok vagy gőzök vannak jelen, vagy magas a páratartalom.
- Először a nullvezetékét/földvezetékét, majd a fázisvezetékét csatlakoztassa. A leválasztást fordított sorrendben végezze.
- Az elemtartó rekesz kinyitása előtt válassza le a tesztvezetéseket. Ne használja a készüléket úgy, hogy az elemtartó rekesz nyitva van vagy le van szerelve.
- Mérések végzése közben ne földelje magát. Ne érintkezzen lehetséges földforrásokkal.
- Tartsa be a helyi és nemzeti biztonsági előírásokat. Használjon egyéni védőeszközöket, amikor szabadon álló, feszültség alatt lévő részekkel dolgozik.

Adattartás

Mérés közben nyomja meg a **H** (Adattartás)/Háttérvilágítás gombot (7) az adattartás funkció bekapcsolásához és az aktuálisan mért érték megjelenítéséhez. A kijelzőn megjelenik a **H** (Adattartás) ikon. Nyomja meg újra a funkció kikapcsolásához és a mérés kijelzéséhez történő visszatéréshez.

Zseblámpa

TC16:

A zseblámpa be-/kikapcsolásához nyomja meg a zseblámpa gombot (11).

TC19:

A zseblámpa be- és kikapcsolásához tartsa lenyomva 2 másodpercig a **SEL** (Kiválasztás)/Zseblámpa gombot (11).

Háttérvilágítás

A háttérvilágítás be- és kikapcsolásához tartsa lenyomva 2 másodpercig a **H** (Adattartás)/Háttérvilágítás gombot (7).

Automatikus kikapcsolás

Ha a bekapcsoláshoz megnyomja a főkapcsoló gombot (12), az automatikus kikapcsolás funkció alapértelmezés szerint aktiválódik, és a kijelzőn megjelenik a(z)  szimbólum. Ha nem nyom meg semmilyen gombot, a multiméter az energiatakarékos használat érdekében 15 perc után automatikusan kikapcsol.

Az automatikus kikapcsolás funkció letiltásához nyomja meg egyszerre az (5) és a (12) gombot. A(z)  szimbólum nem jelenik meg, ha az automatikus kikapcsolás funkciót letiltották.

Kiégett biztosíték jelzése

Ha kiégett a biztosíték, a mérés során a(z)  szimbólum jelenik meg.

Smart (Automatikus) mérési mód

A multiméter bekapcsoláskor alapértelmezés szerint Smart (Automatikus) mérési módban van. A kijelzőn megjelenik a villogó --- szimbólum (TC16) vagy a villogó  szimbólum (TC19). Ebben az üzemmódban egyenáramú feszültség, váltóáramú feszültség, ellenállás, valamint folytonosság mérhető, és a multiméter automatikusan azonosítja a mérési jelet. Csatlakoztassa a fekete tesztvezetékét a **COM** aljzatba (9), a piros tesztvezetékét pedig az **INPUT** aljzatba (8). Érintse a szondákat a mérési pontokhoz vagy a mérni kívánt áramkörrel párhuzamosan futó pontokhoz. A multiméter automatikusan felismeri a mért jelet. Ha az ellenállás < 50 Ω, folyamatosan hangjelzés hallható, és a LED-visszajelző (2) világít. A mérési eredmények megjelennek a kijelzőn (4).

■ Ebben az üzemmódban a minimális mért feszültség körülbelül 0,8 V DC és 0,5 V AC.

Professional (Manuális) mérési mód

A kézi üzemmód aktiválásához nyomja meg az (5) gombot.

A Smart (Automatikus) módba történő visszatéréshez tartsa lenyomva 3 másodpercig az (5) gombot.

Váltakozó áram/egyenáram mérése

TC16:

Nyomja meg a **SEL/SMART** gombot (5) a(z) $\overline{\text{mA}}$ funkció kiválasztásához, vagy csatlakoztassa a piros szondát az **mA** aljzatba (10) a(z) $\overline{\text{mA}}$ funkció automatikus kiválasztásához. Megjelenik a(z) $\overline{\text{DC}}$ ikon, és a multiméter DC árammérési módba lép. Nyomja meg a **SEL/SMART** gombot (5) az $\overline{\text{AC}}$ ikon megjelenítéséhez és az AC árammérési módba történő belépéshez. Csatlakoztassa a fekete tesztvezetékét a **COM** aljzatba (9). Válassza le a mért tápellátást, csatlakoztassa a multimétert sorosan a tápellátáshoz, majd kapcsolja be a mért tápellátást. A mérési eredmények megjelennek a kijelzőn (4).

TC19:

Nyomja meg a **SMART/FUNC** gombot (5) a(z) $\overline{\mu\text{A}}$ vagy a(z) $\overline{\text{mA}}$ funkció kiválasztásához. Csatlakoztassa a fekete tesztvezetékét a **COM** aljzatba (9), a piros tesztvezetékét pedig az **A** aljzatba (10). Nyomja meg a **SEL** (Kiválasztás)/Zseblámpa gombot (11) az AC vagy DC árammérési mód kiválasztásához. Ennek megfelelően megjelenik az $\overline{\text{AC}}$ vagy a $\overline{\text{DC}}$ ikon. Válassza le a mért tápellátást, csatlakoztassa a multimétert sorosan a tápellátáshoz, majd kapcsolja be a mért tápellátást. A mérési eredmények megjelennek a kijelzőn (4). Ha a multimétert manuálisan az aktuális funkcióra kapcsolja, és nem csatlakoztat vezetékét az **A** aljzatba (10), a kijelzőn megjelenik a **LEAD** felirat (Vezetékét kell behelyezni), és nem végezhető további mérés.

■ Az AC árammérés során a kijelzőn megjelenik a frekvencia.

Feszültségmérés (V-ban)

Nyomja meg az (5) gombot a(z) $\overline{\text{V}}$ funkció kiválasztásához. Csatlakoztassa a fekete tesztvezetékét a **COM** aljzatba (9), a piros tesztvezetékét pedig az **INPUT** aljzatba (8). Érintse a szondákat a mérési pontokhoz. A mérési eredmények megjelennek a kijelzőn (4).

■ Az AC feszültségmérés során a kijelzőn megjelenik a frekvencia (csak a TC19 esetén).

Feszültségmérés (mV-ban) (csak a TC19 esetén)

Nyomja meg a **SMART/FUNC** gombot (5) a(z) $\overline{\text{mV}}$ funkció kiválasztásához. Csatlakoztassa a fekete tesztvezetékét a **COM** aljzatba (9), a piros tesztvezetékét pedig az **INPUT** aljzatba (8). Érintse a szondákat a mérési pontokhoz. A mérési eredmények megjelennek a kijelzőn (4). Az AC feszültségmérés során a kijelzőn megjelenik a frekvencia.

■ 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

Nyomja meg az (5) gombot a(z) $\overline{\Omega}$ funkció kiválasztásához. Csatlakoztassa a fekete tesztvezetékét a **COM** aljzatba (9), a piros tesztvezetékét pedig az **INPUT** aljzatba (8). Érintse a szondákat az áramkör vagy az ellenállás ellenállásmérési pontjaihoz. A mérési eredmények megjelennek a kijelzőn (4).

Szakadásvizsgálat

Nyomja meg az (5) gombot a(z) $\bullet||$ funkció kiválasztásához. Csatlakoztassa a fekete tesztvezetékét a **COM** aljzatba (9), a piros tesztvezetékét pedig az **INPUT** aljzatba (8). Érintse a szondákat a tesztelni kívánt áramkörhöz vagy alkatrészhez. A mérési eredmények (áramköri ellenállás) megjelennek a kijelzőn (4). Ha az ellenállás < 50 Ω , folyamatosan hangjelzés hallható, és a LED-visszajelző (2) világít.

Frekvenciamérés (csak a TC19 esetén)

Nyomja meg a **SMART/FUNC** gombot (5) a **Hz** funkció kiválasztásához. Csatlakoztassa a fekete tesztvezetékét a **COM** aljzatba (9), a piros tesztvezetékét pedig az **INPUT** aljzatba (8). Érintse a szondákat a mérési pontokhoz. A mérési eredmények megjelennek a kijelzőn (4).

Kapacitásmérés (csak a TC19 esetén)

Nyomja meg a **SMART/FUNC** gombot (5) a(z) $\overline{\text{F}}$ funkció kiválasztásához. Csatlakoztassa a fekete tesztvezetékét a **COM** aljzatba (9), a piros tesztvezetékét pedig az **INPUT** aljzatba (8). Érintse a szondákat a mérni kívánt kapacitáshoz. A mérési eredmények megjelennek a kijelzőn (4).

Diódateszt

Nyomja meg a gombot (5) a(z) $\rightarrow|$ funkció kiválasztásához. Csatlakoztassa a fekete tesztvezetékét a **COM** aljzatba (9), a piros tesztvezetékét pedig az **INPUT** aljzatba (8). Érintse a fekete mérőszondát a katód oldalához, a piros mérőszondát pedig a mérni kívánt dióda anód oldalához. Ha a mérőszondák polaritása ellentétes a dióda polaritásával, az **OL** (Túlterhelés) jelenik meg a kijelzőn. Ezzel megkülönböztethető a dióda anód és katód oldala. Ha a mérőszondák polaritása megegyezik a dióda polaritásával, a mérési eredmény (feszültségesés) megjelenik a kijelzőn (4). Ha a feszültségesés kevesebb mint 1 V, a beépített berregő hangjelzést ad ki.

Érintésmentes feszültség-érzékelés (NCV)

Nyomja meg a gombot (5) az **NCV** (TC16) vagy az **NCV/Live** (TC19) funkció kiválasztásához. Megjelenik az **NCV** (Érintésmentes feszültség-érzékelés) felirat. Lassan vigye az NCV-érzékelőt (1) az észlelni kívánt pont közelébe. Gyenge elektromágneses mező jelének észlelésekor az "– – – L" felirat jelenik meg a kijelzőn, a beépített csengő lassú sípoló hangot ad, a LED-visszajelző (2) pedig zölden világít. Erős elektromágneses mező jelének észlelésekor a "– – – H" felirat jelenik meg a kijelzőn, a beépített csengő gyors sípoló hangot ad, a LED-visszajelző (2) pedig pirosan világít.

■ Amikor ezt a funkciót szeretné használni, húzza ki a tesztvezetégeket az aljzatokból.

Feszültség alatt álló vezeték észlelése

- Nyomja meg a gombot (5) a **Live** funkció kiválasztásához (TC16); vagy
- Nyomja meg az (5) gombot az **NCV/Live** funkció kiválasztásához, majd nyomja meg a **SEL** (Kiválasztás)/Zseblámpa gombot (11) a **Live** (Feszültség alatt álló vezeték észlelése) szimbólum megjelenítéséhez (TC19).

Csak a piros tesztvezetéket csatlakoztassa az **INPUT** aljzatba (8). Érintse a piros mérőszondát a mérni kívánt vezetőhöz. Gyenge elektromágneses mező jelének észlelésekor az "– – – L" felirat jelenik meg a kijelzőn, a beépített csengő lassú sípoló hangot ad, a LED-visszajelző (2) pedig zölden világít. Erős elektromágneses mező jelének észlelésekor a "– – – H" felirat jelenik meg a kijelzőn, a beépített csengő gyors sípoló hangot ad, a LED-visszajelző (2) pedig pirosan világít.

Biztosítékcser

- Kapcsolja ki a multimétert, és távolítsa el a szondákat.
- Vegye ki a hátlapot rögzítő csavarokat, és vegye le a hátlapot.
- Távolítsa el a kiégett biztosítékot, cserélje ki egy azonos műszaki paraméterekkel rendelkező új biztosítékra, és győződjön meg róla hogy a biztosíték stabilan rögzült a biztonsági kapocsban.
- Helyezze vissza a hátlapot, és rögzítse csavarokkal.

Műszaki adatok

	TC16	TC19
AC/DC feszültség tartománya	2 V / 20 V / 200 V / 600 V	60 mV / 600 mV / 6 V / 60 V / 600 V
Pontosság	AC: ±(1,0%+3), DC: ±(0,5%+3)	
AC/DC áramerősség tartománya	20 mA / 200 mA / 600 mA	6000 µA / 60 mA / 600 mA
Pontosság	AC: ±(1,5%+5), DC: ±(1,2%+5)	
Frekvencia, tartomány	–	10 Hz / 100 Hz / 1000 Hz / 10 kHz / 100 kHz / 1000 kHz / 10 MHz ±(1,0%+5)
Kapacitás tartománya	–	6 nF / 60 nF / 600 nF / 6 µF / 60 µF / 600 µF / 6 mF / 60 mF ±(4,0%+5)
Ellenallas tartománya 1	200 Ω / 2 kΩ / 20 kΩ / 200 kΩ ±(1,0%+5)	600 Ω / 6 kΩ / 60 kΩ / 600 kΩ ±(1,0%+5)
Ellenallas tartománya 2	2 MΩ / 20 MΩ ±(1,5%+5)	6 MΩ / 60 MΩ ±(1,5%+5)
Üzemi hőmérséklet-tartomány	0... +40 °C	
Üzemi páratartalom-tartomány	0–80% relatív páratartalom	
Tárolási hőmérséklet-tartomány	–10... +60 °C	
Tárolási páratartalom-tartomány	0–70% relatív páratartalom	
Tápellátás	2 db CR2032 típusú elem, 3 V	
Biztonsági minősítés	EN 61010-1,-2-030; EN 61010-2-033; EN 61326-1; III. kat., 600 V	

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

Ápolás és karbantartás

Csak az engedélyezett tartományon belül használja a készüléket. Rendszeresen törölje át a készüléktestet mosószerrel vagy mosószerrel átitatott nedves ruhával. Ne használjon oldószert az eszköz megtisztítására. 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. Ha az eszköz valamely alkatrészét vagy az elemét lenyelik, akkor kérjen, azonnal orvosi segítséget.

Az elemekkel kapcsolatos biztonsági intézkedések

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

Ermenrich garancia

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

IT Multimetro digitale Ermenrich Zing TC16/TC19

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 include: multimetro digitale, puntali (rosso e nero), borsa di trasporto (TC19), guida all'utilizzo e garanzia.

Guida introduttiva

- Rimuovere la vite sul retro del dispositivo e rimuovere il coperchio del vano batterie.
- Inserire 2 batterie CR2032, assicurandosi di rispettare la corretta polarità.
- Chiudere il coperchio e serrare la vite.
- Tenere premuto il pulsante di alimentazione (12) per 2 secondi per accendere o spegnere il dispositivo.

Istruzioni di sicurezza

Il multimetro adempie ai requisiti di sicurezza IEC61010-1, Cat. III 600 V per i dispositivi di misurazione di Categoria III quando si utilizzano con circuiti fino a 600 V AC di tensione e livello 2 di inquinamento. Per evitare la folgorazione o lesioni personali, osservare scrupolosamente le seguenti istruzioni di sicurezza:

- Prestare la massima attenzione quando si misurano tensioni superiori a 30 V CA (RMS), 42 V CA (picco) o 60 V CC poiché è pericoloso per la vita.
- Per evitare la folgorazione e danni al dispositivo, non misurare tensioni superiori a 600 V.
- Utilizzare solo sonde e puntali correttamente funzionanti con isolamento intatto. Tenere le dita dietro le protezioni di sicurezza sulle sonde.
- Non utilizzare il dispositivo in ambienti con gas esplosivi, vapori o elevata umidità.
- Collegare prima il filo neutro/di terra, poi il filo di fase. Scollegare in ordine inverso.
- Scollegare i puntali prima di aprire il vano batterie. Non utilizzare il dispositivo con il vano batterie aperto o quando è smontato.
- Non collegarsi a terra durante le misurazioni. Evitare il contatto con possibili fonti terrestri.
- Seguire i regolamenti di sicurezza locali e nazionali. Utilizzare equipaggiamento di protezione individuale quando si lavora con parti esposte sotto tensione.

Blocco dati

Durante una misurazione, premere il pulsante **H** (Conservazione dei dati)/Retroilluminazione (7) per attivare la funzione di blocco dati e visualizzare la lettura corrente. Sullo schermo comparirà l'icona **H** (Blocco dati). Premere di nuovo per disattivare la funzione e tornare alla visualizzazione di misurazione.

Torcia elettrica

TC16:

Premere il pulsante torcia (11) per accendere o spegnere la torcia elettrica.

TC19:

Tenere premuto il pulsante **SEL** (Selezione)/Torcia (11) per 2 secondi per accendere/spegnere la torcia elettrica.

Retroilluminazione

Tenere premuto il pulsante **H** (Conservazione dei dati)/Retroilluminazione (7) per 2 secondi per accendere/spegnere la retroilluminazione.

Spegnimento automatico

Quando si preme il pulsante di alimentazione (12) per accendere, la funzione di spegnimento automatico viene attivata per impostazione predefinita e il display mostra il simbolo . Dopo 15 minuti di inattività, il multimetro si spegnerà automaticamente per risparmiare energia della batteria.

Per annullare la funzione di spegnimento automatico, premere contemporaneamente (5) e (12). Il simbolo non viene visualizzato quando la funzione di spegnimento automatico è annullata.

Indicazione di fusibile rotto

Durante la misurazione viene visualizzato il simbolo quando il fusibile è bruciato.

Modalità di misurazione Smart (Auto)

Per impostazione predefinita, il multimetro è acceso in modalità di misurazione Smart (Auto). Sul display comparirà il simbolo --- (TC16) o (TC19) lampeggiante. In questa modalità è possibile misurare la tensione CC, la tensione CA, la resistenza e la continuità e il multimetro può identificare automaticamente il segnale di misurazione.

Collegare il puntale nero nel jack **COM** (9) e il puntale rosso nel jack **INPUT** (8). Collegare le sonde ai punti di misura o in parallelo al circuito da misurare. Il multimetro riconoscerà automaticamente il segnale misurato. Se la resistenza è < 50 Ω, verrà emesso un segnale acustico continuo e l'indicatore LED (2) si accenderà. I risultati di misurazione appariranno sul display (4).

! La tensione minima misurata in questa modalità è circa 0,8 V CC e 0,8 V CA.

Modalità di misurazione Professional (Manuale)

Premere (5) per attivare la modalità manuale.

Per tornare alla modalità Smart (Auto), tenere premuto (5) per 3 secondi.

Misurazione di corrente CA/CC

TC16:

Premere il pulsante **SEL/SMART** (5) per selezionare la funzione $\overline{\overline{mA}}$ oppure inserire la sonda rossa nel jack **A** (10) per selezionare automaticamente la funzione $\overline{\overline{mA}}$. Viene visualizzato il simbolo $\overline{\overline{DC}}$ e il multimetro entra nella modalità di misurazione corrente CC. Premere il pulsante **SEL/SMART** (5) per visualizzare il simbolo $\overline{\overline{AC}}$ e accedere alla modalità di misurazione corrente CA. Collegare il puntale nero nel jack **COM** (9). Scollegare l'alimentazione misurata, collegare il multimetro in serie all'alimentazione, quindi accendere l'alimentazione misurata. I risultati di misurazione appariranno sul display (4).

TC19:

Premere il pulsante **SMART/FUNC** (5) per selezionare la funzione $\overline{\overline{\mu A}}$ o $\overline{\overline{mA}}$. Collegare il puntale nero nel jack **COM** (9) e il puntale rosso nel jack **A** (10). Premere il pulsante **SEL** (Selezione)/Torcia (11) per selezionare la modalità di misurazione corrente CA o CC. Il simbolo $\overline{\overline{AC}}$ o $\overline{\overline{DC}}$ viene visualizzato di conseguenza. Scollegare l'alimentazione misurata, collegare il multimetro in serie all'alimentazione, quindi accendere l'alimentazione misurata. I risultati di misurazione appariranno sul display (4).

Quando il multimetro viene impostato manualmente alla funzione corrente e non viene inserito alcun puntale nel jack **A** (10), il display mostra *LEAd* (Inserire il puntale) e non viene effettuata nessuna ulteriore misurazione.

Il display visualizza la frequenza durante la misurazione di corrente CA.

Misurazione della tensione (in V)

Premere (5) per selezionare la funzione $\overline{\overline{V}}$. Collegare il puntale nero nel jack **COM** (9) e il puntale rosso nel jack **INPUT** (8). Collegare le sonde ai punti di misura. I risultati di misurazione appariranno sul display (4).

Il display visualizza la frequenza durante la misurazione della tensione CA (solo TC19).

Misurazione della tensione (in mV) (solo TC19)

Premere il pulsante **SMART/FUNC** (5) per selezionare la funzione $\overline{\overline{mV}}$. Collegare il puntale nero nel jack **COM** (9) e il puntale rosso nel jack **INPUT** (8). Collegare le sonde ai punti di misurazione. I risultati di misurazione appariranno sul display (4). Il display visualizza la frequenza durante la misurazione di tensione CA.

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.

Misurazione della resistenza

Premere (5) per selezionare la funzione Ω . Collegare il puntale nero nel jack **COM** (9) e il puntale rosso nel jack **INPUT** (8). Collegare le sonde ai punti di misurazione della resistenza del circuito o del resistore. I risultati di misurazione appariranno sul display (4).

Test di continuità

Premere (5) per selezionare la funzione $\bullet||$. Collegare il puntale nero nel jack **COM** (9) e il puntale rosso nel jack **INPUT** (8). Collegare le sonde al circuito o componente da testare. I risultati di misurazione (resistenza circuito) appariranno sul display (4). Se la resistenza è $< 50 \Omega$, verrà emesso un segnale acustico continuo e l'indicatore LED (2) si illuminerà.

Misurazione della frequenza (solo TC19)

Premere il pulsante **SMART/FUNC** (5) per selezionare la funzione **Hz**. Collegare il puntale nero nel jack **COM** (9) e il puntale rosso nel jack **INPUT** (8). Collegare le sonde ai punti di misurazione. I risultati di misurazione appariranno sul display (4).

Misurazione della capacità (solo TC19)

Premere il pulsante **SMART/FUNC** (5) per selezionare la funzione $\overline{\overline{F}}$. Collegare il puntale nero nel jack **COM** (9) e il puntale rosso nel jack **INPUT** (8). Collegare le sonde alla capacità da misurare. I risultati di misurazione appariranno sul display (4).

Test dei diodi

Premere (5) per selezionare la funzione $\rightarrow|$. Collegare il puntale nero nel jack **COM** (9) e il puntale rosso nel jack **INPUT** (8). Collegare la sonda di prova nera a fianco del catodo e la sonda di prova rossa a fianco dell'anodo del diodo da misurare. Se la polarità delle sonde di prova è inversa rispetto alla polarità del diodo, sul display apparirà *OL* (Sovraccarico). Questo può essere utilizzato per distinguere il lato dell'anodo e del catodo di un diodo. Se la polarità delle sonde di prova corrisponde alla polarità del diodo, i risultati di misurazione (caduta di tensione) verranno visualizzati sul display (4). Se la caduta di tensione è inferiore a 1 V, il cicalino integrato emetterà un suono.

Rilevamento di tensione senza contatto (NCV)

Premere (5) per selezionare la funzione **NCV** (TC16) o **NCV/Live** (TC19). Viene visualizzato *NCV* (Rilevamento della tensione senza contatto). Avvicinare lentamente il sensore NCV (1) al punto da rilevare. Quando il segnale di un campo elettromagnetico debole viene rilevato, "– – – L" apparirà sullo schermo, il cicalino integrato emetterà un suono lento e l'indicatore LED (2) si illuminerà di verde. Quando viene rilevato il segnale di un forte campo elettromagnetico, sullo schermo apparirà "– – – H", il cicalino integrato emetterà un rapido segnale acustico e l'indicatore LED (2) si illuminerà di rosso.

Quando si utilizza questa funzione, rimuovere puntali dai jack.

Rilevamento di cavi sotto tensione

- Premere (5) per selezionare la funzione **Live** (TC16); o
- Premere (5) per selezionare la funzione **NCV/Live**, quindi premere il pulsante **SEL** (Selezione)/Torcia (11) per visualizzare il simbolo *Live* (Rilevamento di cavi sotto tensione) (TC19).

Collegare solo il puntale rosso nel jack **INPUT** (8). Collegare la sonda di prova rossa al conduttore da misurare. Quando il segnale di un campo elettromagnetico debole viene rilevato, "– – – L" apparirà sullo schermo, il cicalino integrato emetterà un suono lento e l'indicatore LED (2) si illuminerà di verde. Quando viene rilevato il segnale di un forte campo elettromagnetico, sullo schermo apparirà "– – – H", il cicalino integrato emetterà un rapido segnale acustico e l'indicatore LED (2) si illuminerà di rosso.

Sostituzione del fusibile

- Spegnerne il multimetro e rimuovere le sonde.
- Rimuovere le viti che fissano il coperchio posteriore e rimuoverlo.
- Rimuovere il fusibile bruciato, sostituirlo con uno nuovo con le stesse specifiche e assicurarsi che sia installato nella clip di sicurezza e serrato saldamente.
- Installare il coperchio posteriore e fissarlo con delle viti.

Specifiche

	TC16	TC19
Tensione CA/CC, intervallo	2 V / 20 V / 200 V / 600 V	60 mV / 600 mV / 6 V / 60 V / 600 V
Accuratezza	CA: $\pm(1,0\%+3)$, CC: $\pm(0,5\%+3)$	
Corrente alternata/continua, intervallo	20 mA / 200 mA / 600 mA	6000 μ A / 60 mA / 600 mA
Accuratezza	CA: $\pm(1,5\%+5)$, CC: $\pm(1,2\%+5)$	
Frequenza, intervallo	–	10 Hz / 100 Hz / 1000 Hz / 10 kHz / 100 kHz / 1000 kHz / 10 MHz $\pm(1,0\%+5)$
Capacità, intervallo	–	6 nF / 60 nF / 600 nF / 6 μ F / 60 μ F / 600 μ F / 6 mF / 60 mF $\pm(4,0\%+5)$
Resistenza, intervallo 1	200 Ω / 2 k Ω / 20 k Ω / 200 k Ω $\pm(1,0\%+5)$	600 Ω / 6 k Ω / 60 k Ω / 600 k Ω $\pm(1,0\%+5)$
Resistenza, intervallo 2	2 M Ω / 20 M Ω $\pm(1,5\%+5)$	6 M Ω / 60 M Ω $\pm(1,5\%+5)$
Intervallo temperatura di esercizio	0... +40 °C	
Intervallo di umidità d'esercizio	0–80% UR	
Intervallo temperature di stoccaggio	–10... +60 °C	
Intervallo umidità di conservazione	0–70% UR	
Alimentazione	2 batterie CR2032, 3 V	
Classificazione sicurezza	EN61010-1,-2-030; EN61010-2-033; EN61326-1; Cat. III, 600 V	

Il produttore si riserva il diritto di apportare modifiche senza preavviso alla gamma di prodotti e alle specifiche.

Cura e manutenzione

Usare lo strumento solo entro i parametri permessi. Pulire periodicamente il corpo con un detergente o un panno umido di detergente. Non usare solventi per pulire lo strumento. Proteggere l'apparecchio da urti improvvisi ed evitare che sia sottoposto a eccessiva forza meccanica. Conservare l'apparecchio in un luogo fresco e asciutto. Usare solamente accessori e ricambi che corrispondono alle specifiche tecniche riportate per questo strumento. In caso di ingestione di una parte dell'apparecchio o della batteria, consultare immediatamente un medico.

Istruzioni di sicurezza per le batterie

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

Garanzia Ermenrich

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

PL Uniwersalny miernik cyfrowy Ermenrich Zing TC16/TC19

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, przewody pomiarowe (czerwony i czarny), torba transportowa (TC19), instrukcja obsługi i karta gwarancyjna.

Pierwsze kroki

- Wykręć śrubę z tyłu urządzenia i zdejmij pokrywę komory baterii.
- Włóż 2 baterie CR2032 zgodnie z oznaczeniami polaryzacji.
- Zamknij pokrywę i przykręć śrubę.
- Naciśnij przycisk zasilania (12) i przytrzymaj przez 2 sekundy, aby włączyć lub wyłączyć urządzenie.

Instrukcje bezpieczeństwa

Uniwersalny miernik spełnia wymagania bezpieczeństwa normy IEC61010-1 Kat. III 600 V dla urządzeń pomiarowych kategorii III w odniesieniu do zastosowania w obwodach o napięciu prądu przemiennego do 600 V i 2. poziomie zanieczyszczenia. Aby uniknąć porażenia prądem lub obrażeń ciała, należy ściśle przestrzegać poniższych środków ostrożności:

- Należy zachować szczególną ostrożność podczas pomiaru napięcia prądu przemiennego 30 V (RMS), 42 V (wartość szczytowa) i prądu stałego 60 V, ponieważ może to stanowić zagrożenie dla życia.
- Aby uniknąć porażenia prądem i uszkodzenia urządzenia, nie należy mierzyć napięć wyższych niż 600 V.
- Należy używać wyłącznie prawidłowo działających sond i przewodów pomiarowych z nienaruszoną izolacją. Palce należy trzymać za osłonami bezpieczeństwa na sondach.
- Nie używać urządzenia w środowiskach, w których występują wybuchowe gazy, opary lub wysoka wilgotność.
- Najpierw należy podłączyć przewód neutralny/uziemiający, a następnie przewód fazowy. Odłączać przewody w odwrotnej kolejności.
- Przed otwarciem komory baterii należy odłączyć przewody pomiarowe. Nie używać urządzenia z otwartą komorą baterii lub gdy jest ono rozmontowane.
- Nie uziemiać urządzenia podczas wykonywania pomiarów. Unikać kontaktu z potencjalnymi źródłami uziemienia.
- Należy przestrzegać lokalnych i krajowych przepisów bezpieczeństwa. Podczas pracy z odłączonymi częściami pod napięciem należy używać środków ochrony osobistej.

Zatrzymanie wyniku pomiaru na ekranie

Podczas pomiaru naciśnij przycisk **H** (Zatrzymanie wyników pomiaru)/Podświetlenie (7), aby włączyć funkcję zatrzymania wyników pomiarów na ekranie i wyświetlić bieżący odczyt. Na wyświetlaczu pojawi się ikona **H** (Zatrzymanie wyniku pomiaru). Naciśnij przycisk ponownie, aby wyłączyć funkcję zatrzymania wyniku pomiaru i powrócić do wyświetlania bieżącego pomiaru.

Latarka

TC16:

Naciśnij przycisk latarki (11), aby włączyć/wyłączyć latarkę.

TC19:

Naciśnij przycisk **SEL** (Wybierz)/Latarka (11) i przytrzymaj przez 2 sekundy, aby włączyć lub wyłączyć latarkę.

Podświetlenie

Naciśnij przycisk **H** (Zatrzymanie wyników pomiaru)/Podświetlenie (7) i przytrzymaj przez 2 sekundy, aby włączyć lub podświetlenie.

Funkcja automatycznego wyłączania

Po naciśnięciu przycisku zasilania (12) w celu włączenia funkcja automatycznego wyłączania jest domyślnie aktywowana, a na wyświetlaczu pojawia się symbol . Po 15 minutach bez naciskania żadnego przycisku uniwersalny miernik wyłączy się automatycznie, aby oszczędzać energię baterii.

Aby anulować funkcję automatycznego wyłączania, naciśnij jednocześnie przyciski (5) i (12). Po anulowaniu funkcji automatycznego wyłączania symbol  nie jest wyświetlany.

Wskazanie uszkodzonego bezpiecznika

Gdy bezpiecznik jest przepalony, podczas pomiaru wyświetlany jest symbol .

Tryb pomiaru Smart (automatyczny)

Uniwersalny miernik jest domyślnie włączony w trybie pomiaru Smart (automatycznego). Na wyświetlaczu pojawia się migający symbol --- (TC16) lub  (TC19). W tym trybie można mierzyć napięcie prądu stałego, napięcie prądu przemiennego, rezystancję, ciągłość obwodu, ponadto uniwersalny miernik może automatycznie identyfikować sygnał pomiarowy.

Podłącz czarny przewód pomiarowy do gniazda **COM** (9), a czerwony przewód pomiarowy do gniazda **INPUT** (8). Podłącz sondy do punktów pomiaru lub równolegle do mierzonego obwodu. Uniwersalny miernik automatycznie rozpozna mierzony sygnał. Jeśli rezystancja wynosi $< 50 \Omega$, sygnał dźwiękowy będzie emitowany w sposób ciągły, a wskaźnik LED (2) włączy się. Wyniki pomiaru będą widoczne na wyświetlaczu (4).

! Minimalne mierzone napięcie w tym trybie wynosi około 0,8 V (prąd stały) i 0,5 V (prąd przemienny).

Tryb pomiaru Professional (ręczny)

Naciśnij przycisk (5), aby włączyć tryb ręczny.

Aby wrócić do trybu Smart (automatycznego), naciśnij przycisk (5) i przytrzymaj przez 3 sekundy.

Pomiar prądu stałego i przemiennego

TC16:

Naciśnij przycisk **SEL/SMART** (5) aby wybrać funkcję $\overline{\text{mA}}$. Można też włożyć czerwoną sondę do gniazda **mA** (10), aby automatycznie wybrać funkcję $\overline{\text{mA}}$. Wyświetlony zostanie symbol $\overline{\text{DC}}$, a uniwersalny miernik przejdzie na trybu pomiaru natężenia prądu stałego. Naciśnij przycisk **SEL/SMART** (5), aby wyświetlić symbol $\overline{\text{AC}}$ i przejść do trybu pomiaru prądu przemiennego. Podłącz czarny przewód pomiarowy do gniazda **COM** (9). Odłącz mierzone źródło zasilania, podłącz uniwersalny miernik szeregowo z zasilaniem, a następnie włącz mierzone źródło zasilania. Wyniki pomiaru będą widoczne na wyświetlaczu (4).

TC19:

Naciśnij przycisk **SMART/FUNC** (5) aby wybrać funkcję $\overline{\mu\text{A}}$ lub $\overline{\text{mA}}$. Podłącz czarny przewód pomiarowy do gniazda **COM** (9), a czerwony przewód pomiarowy do gniazda **A** (10). Naciśnij przycisk **SEL** (Wybierz)/Latarka (11), aby wybrać tryb pomiaru natężenia prądu stałego lub przemiennego. Wyświetlany jest odpowiednio symbol $\overline{\text{AC}}$ lub $\overline{\text{DC}}$. Odłącz mierzone źródło zasilania, podłącz uniwersalny miernik szeregowo z zasilaniem, a następnie włącz mierzone źródło zasilania. Wyniki pomiaru będą widoczne na wyświetlaczu (4).

Gdy uniwersalny miernik zostanie przełączony ręcznie na funkcję pomiaru natężenia prądu, a do gniazda **A** (10) nie zostanie włożony żaden przewód, na wyświetlaczu pojawi się komunikat **LEAd** (Należy włożyć przewód pomiarowy) i dalsze pomiary nie będą wykonywane.

! Podczas pomiaru natężenia prądu przemiennego na wyświetlaczu jest wyświetlana częstotliwość.

Pomiar napięcia (w V)

Naciśnij przycisk (5), aby wybrać funkcję $\overline{\text{V}}$. Podłącz czarny przewód pomiarowy do gniazda **COM** (9), a czerwony przewód pomiarowy do gniazda **INPUT** (8). Podłącz sondy do punktów pomiaru. Wyniki pomiaru będą widoczne na wyświetlaczu (4).

! Podczas pomiaru napięcia prądu przemiennego na wyświetlaczu jest wyświetlana częstotliwość (tylko TC19).

Pomiar napięcia (w mV) (tylko TC19)

Naciśnij przycisk **SMART/FUNC** (5), aby wybrać funkcję $\overline{\text{mV}}$. Podłącz czarny przewód pomiarowy do gniazda **COM** (9), a czerwony przewód pomiarowy do gniazda **INPUT** (8). Podłącz sondy do punktów pomiaru. Wyniki pomiaru będą widoczne na wyświetlaczu (4). Podczas pomiaru napięcia prądu przemiennego na wyświetlaczu jest wyświetlana częstotliwość.

! 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

Naciśnij przycisk (5), aby wybrać funkcję Ω . Podłącz czarny przewód pomiarowy do gniazda **COM** (9), a czerwony przewód pomiarowy do gniazda **INPUT** (8). Podłącz sondy do punktów pomiaru rezystancji obwodu lub rezystora. Wyniki pomiaru będą widoczne na wyświetlaczu (4).

Test ciągłości obwodów

Naciśnij przycisk (5), aby wybrać funkcję $\bullet\text{||}$. Podłącz czarny przewód pomiarowy do gniazda **COM** (9), a czerwony przewód pomiarowy do gniazda **INPUT** (8). Podłącz sondy do testowanego obwodu lub komponentu. Wyniki pomiaru (rezystancja obwodu) będą widoczne na wyświetlaczu (4). Jeśli rezystancja wynosi $< 50 \Omega$, sygnał dźwiękowy będzie emitowany w sposób ciągły, a wskaźnik LED (2) zaświeci się.

Pomiar częstotliwości (tylko TC19)

Naciśnij przycisk **SMART/FUNC** (5) aby wybrać funkcję **Hz**. Podłącz czarny przewód pomiarowy do gniazda **COM** (9), a czerwony przewód pomiarowy do gniazda **INPUT** (8). Podłącz sondy do punktów pomiaru. Wyniki pomiaru będą widoczne na wyświetlaczu (4).

Pomiar pojemności elektrycznej (tylko TC19)

Naciśnij przycisk **SMART/FUNC** (5) aby wybrać funkcję $\overline{\text{F}}$. Podłącz czarny przewód pomiarowy do gniazda **COM** (9), a czerwony przewód pomiarowy do gniazda **INPUT** (8). Podłącz sondy do elementu, którego pojemność elektryczną chcesz zmierzyć. Wyniki pomiaru będą widoczne na wyświetlaczu (4).

Testowanie diody

Naciśnij przycisk (5), aby wybrać funkcję $\rightarrow\text{+}$. Podłącz czarny przewód pomiarowy do gniazda **COM** (9), a czerwony przewód pomiarowy do gniazda **INPUT** (8). Podłącz czarną sondę pomiarową do strony katody, a czerwoną sondę pomiarową do strony anody testowanej diody. Jeśli polaryzacja sond pomiarowych jest odwrotna do polaryzacji diody, na wyświetlaczu pojawi się symbol **OL** (Przeciążenie). Można to wykorzystać do rozróżnienia strony anodowej i katodowej diody. Jeśli polaryzacja sond pomiarowych jest zgodna z polaryzacją diody, wyniki pomiaru (spadek napięcia) pojawią się na wyświetlaczu (4). Jeśli spadek napięcia jest mniejszy niż 1 V, wbudowany brzęczyk wyemituje sygnał dźwiękowy.

Bezkontaktowe wykrywanie napięcia (NCV)

Naciśnij przycisk (5), aby wybrać funkcję **NCV** (TC16) lub **NCV/Live** (TC19). Wyświetlany jest symbol **NCV** (Bezkontaktowe wykrywanie napięcia). Powoli zbliż czujnik NCV (1) do punktu, w którym chcesz wykryć napięcie. Po wykryciu sygnału słabego pola elektromagnetycznego na wyświetlaczu pojawi się symbol "— — — L", wbudowany brzęczyk wyemituje wydłużony sygnał dźwiękowy, a wskaźnik LED (2) zaświeci się na zielono. Po wykryciu sygnału silnego pola elektromagnetycznego na wyświetlaczu pojawi się symbol "— — — H", wbudowany brzęczyk wyemituje krótki sygnał dźwiękowy, a wskaźnik LED (2) zaświeci się na czerwono.

! Podczas korzystania z tej funkcji należy odłączyć przewody pomiarowe od gniazd.

Wykrywanie przewodu pod napięciem

- Naciśnij przycisk (5), aby wybrać funkcję **Live** (TC16); lub
- Naciśnij przycisk (5), aby wybrać funkcję **NCV/Live**, a następnie naciśnij przycisk **SEL** (Wybierz)/Latarka (11), aby wyświetlić symbol *Live* (Wykrywanie przewodu pod napięciem) (TC19).

Podłącz tylko czerwony przewód pomiarowy do gniazda **INPUT** (8). Podłącz czerwoną sondę pomiarową do mierzonego przewodu. Po wykryciu sygnału słabego pola elektromagnetycznego na wyświetlaczu pojawi się symbol "– – L", wbudowany brzęczyk wyemituje wydłużony sygnał dźwiękowy, a wskaźnik LED (2) zaświeci się na zielono. Po wykryciu sygnału silnego pola elektromagnetycznego na wyświetlaczu pojawi się symbol "– – H", wbudowany brzęczyk wyemituje krótki sygnał dźwiękowy, a wskaźnik LED (2) zaświeci się na czerwono.

Wymiana bezpiecznika

- Wyłącz zasilanie uniwersalnego miernika i wyjmij sondy.
- Wykręć śruby mocujące tylną pokrywę i zdejmij tylną pokrywę.
- Wyjmij przepalony bezpiecznik, wymień go na nowy o tej samej specyfikacji i upewnij się, że bezpiecznik jest zamontowany w zacisku zabezpieczającym i mocno zaciśnięty.
- Zainstaluj tylną pokrywę i przykręć ją śrubami.

Dane techniczne

	TC16	TC19
Napięcie prądu przemiennego/ stałego, zakres	2 V / 20 V / 200 V / 600 V	60 mV / 600 mV / 6 V / 60 V / 600 V
Dokładność	Prąd przemienny: ±(1,0%+3), prąd stały: ±(0,5%+3)	
Natężenie prądu przemiennego/ stałego, zakres	20 mA / 200 mA / 600 mA	6000 µA / 60 mA / 600 mA
Dokładność	Prąd przemienny: ±(1,5%+5), prąd stały: ±(1,2%+5)	
Częstotliwość, zakres	–	10 Hz / 100 Hz / 1000 Hz / 10 kHz / 100 kHz / 1000 kHz / 10 MHz ±(1,0%+5)
Pojemność elektryczna, zakres	–	6 nF / 60 nF / 600 nF / 6 µF / 60 µF / 600 µF / 6 mF / 60 mF ±(4,0%+5)
Rezystancja, zakres 1	200 Ω / 2 kΩ / 20 kΩ / 200 kΩ ±(1,0%+5)	600 Ω / 6 kΩ / 60 kΩ / 600 kΩ ±(1,0%+5)
Rezystancja, zakres 2	2 MΩ / 20 MΩ ±(1,5%+5)	6 MΩ / 60 MΩ ±(1,5%+5)
Zakres temperatury pracy	0... +40 °C	
Zakres wilgotności pracy	0–80% RH	
Zakres temperatury przechowywania	–10... +60 °C	
Zakres wilgotności przechowywania	0–70% RH	
Zasilanie	2 baterie CR2032, 3 V	
Ocena bezpieczeństwa	EN61010-1,-2-030; EN61010-2-033; EN61326-1; Kat. III, 600 V	

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

Konserwacja i pielęgnacja

Urządzenie należy stosować tylko w dozwolonym zakresie. Regularnie przecieraj korpus detergentem lub wilgotną ściereczką z detergentem. Nie używaj rozpuszczalnika do czyszczenia urządzenia. Chroń urządzenie przed upadkami z wysokości i działaniem nadmiernej siły mechanicznej. Przechowywać w suchym i chłodnym miejscu. Należy używać wyłącznie akcesoriów i części zamiennych zgodnych ze specyfikacjami technicznymi tego urządzenia. 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: pl.ermenrich.com W przypadku wątpliwości związanych z gwarancją lub korzystaniem z produktu, proszę skontaktować się z lokalnym przedstawicielem Levenhuk.

PT Multímetro digital Ermenrich Zing TC16/TC19

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

O kit inclui: multímetro digital, ligações de teste (vermelha e preta), saco de transporte (TC19), manual do usuário e garantia.

Introdução

- Remova o parafuso na parte de trás do dispositivo e retire a tampa do compartimento das pilhas.
- Coloque 2 pilhas CR2032, garantindo a polaridade correta.
- Feche a tampa e aperte o parafuso.
- Prima sem soltar o botão de ligar/desligar (12) durante 2 segundos para ligar ou desligar o dispositivo.

Instruções de segurança

O multímetro está conforme a norma IEC61010-1, Cat. III 600 V de requisitos de segurança para equipamentos de medição da Categoria III quando utilizados em circuitos até 600 V CA e nível de poluição 2. Para evitar choques elétricos ou ferimentos, verifique rigorosamente estas instruções de segurança:

- Tenha muito cuidado ao medir tensões acima de 30 V CA (RMS), 42 V CA (pico) ou 60 V CC, pois pode ser fatal.
- Para evitar eletrocussão e danos ao dispositivo, não meça tensões superiores a 600 V.
- Utilize apenas sondas em bom funcionamento e ligações de teste com isolamento intacto. Mantenha os dedos atrás das proteções de segurança nas sondas.
- Não utilize o dispositivo em ambientes com gases explosivos, vapores ou humidade elevada.
- Ligue primeiro o fio neutro/terra e, em seguida, o fio de fase. Desligue por ordem inversa.
- Desligue as ligações de teste antes de abrir o compartimento das pilhas. Não utilize o dispositivo com o compartimento da bateria aberto ou quando este estiver desmontado.
- Não efetue uma ligação à terra enquanto efetua medições. Evite o contacto com possíveis fontes de ligação à terra.
- Siga os regulamentos locais e nacionais de segurança. Utilize equipamento de proteção pessoal ao trabalhar com peças com corrente expostas.

Guardar dados

Durante uma medição, prima o botão **H** (Guardar dados)/Luz de fundo (7) para ligar a função de guardar dados e apresentar a leitura de corrente. O ícone **H** (Guardar dados) aparece no ecrã. Prima novamente para desativar a função e voltar ao ecrã de medição.

Lanterna

TC16:

Prima o botão da lanterna (11) para ativar/desativar a lanterna.

TC19:

Prima sem soltar o botão **SEL** (Selecionar)/Lanterna (11) durante 2 segundos para ligar/desligar a lanterna.

Luz de fundo

Prima sem soltar o botão **H** (Guardar dados)/Luz de fundo (7) durante 2 segundos para ligar/desligar a luz de fundo.

Desativação automática

Ao premir o botão de ligar/desligar (12) para ligar, a função de desativação automática é ativada por predefinição e o ecrã apresenta o símbolo . Após 15 minutos sem qualquer operação chave, o multímetro desliga-se automaticamente para poupar a energia da bateria. Para cancelar a função de desativação automática, prima (5) e (12) simultaneamente. O símbolo  não é apresentado quando a função de desativação automática é cancelada.

Indicação de fusível queimado

Quando o fusível queimar, o símbolo  é apresentado durante a medição.

Modo de medição Smart (Automático)

Por predefinição, o multímetro é ligado no modo de medição Smart (Automático). O símbolo --- (TC16) ou  (TC19) a piscar aparece no ecrã. Neste modo, é possível medir a tensão de CC, a tensão de CA, a resistência e a continuidade e o multímetro pode identificar automaticamente o sinal de medição.

Ligue a ligação de teste preta à tomada **COM** (9) e a ligação de teste vermelha à tomada **INPUT** (8). Ligue as sondas aos pontos de medição ou em paralelo ao circuito a medir. O multímetro reconhece automaticamente o sinal medido. Se a resistência for $< 50 \Omega$, é emitido um sinal acústico continuamente e o indicador LED (2) acende-se. Os resultados da medição são apresentados no ecrã (4).

! A tensão mínima medida neste modo é de cerca de 0,8 V CC e 0,5 V CA.

Modo de medição Profissional (Manual)

Prima (5) para ativar o modo manual.

Para regressar ao modo Smart (Automático), prima sem soltar (5) durante 3 segundos.

Medição da corrente de CA/CC

TC16:

Prima o botão **SEL/SMART** (5) para selecionar a função $\overline{\overline{mA}}$ ou insira a sonda vermelha na tomada **mA** (10) para selecionar automaticamente a função $\overline{\overline{mA}}$. O símbolo $\overline{\overline{DC}}$ é apresentado e o multímetro entra no modo de medição de corrente contínua (CC). Prima o botão **SEL/SMART** (5) para apresentar o símbolo $\overline{\overline{AC}}$ e entrar no modo de medição de corrente alternada (CA). Ligue a ligação de teste preta à tomada **COM** (9). Desligue a fonte de alimentação medida, ligue o multímetro em série com a fonte de alimentação e, em seguida, ligue a fonte de alimentação medida. Os resultados da medição são apresentados no ecrã (4).

TC19:

Prima o botão **SMART/FUNC** (5) para selecionar a função $\overline{\overline{\mu A}}$ ou $\overline{\overline{mA}}$. Ligue a ligação de teste preta à tomada **COM** (9) e a ligação de teste vermelha à tomada **A** (10). Prima o botão **SEL** (Selecionar)/Lanterna (11) para selecionar o modo de medição de corrente contínua (CC) ou de corrente alternada (CA). O símbolo $\overline{\overline{AC}}$ ou $\overline{\overline{DC}}$ é apresentado em conformidade. Desligue a fonte de alimentação medida, ligue o multímetro em série com a fonte de alimentação e, em seguida, ligue a fonte de alimentação medida. Os resultados da medição são apresentados no ecrã (4). Quando o multímetro é alterado manualmente para a função de corrente e não é inserida nenhuma ligação na tomada **A** (10), o ecrã apresenta *LEAd* (É necessário inserir a ligação) e não é realizada qualquer medição adicional.

! A frequência é apresentada no ecrã durante a medição de corrente alternada (CA).

Medição da tensão (em V)

Prima (5) para selecionar a função $\overline{\overline{V}}$. Ligue a ligação de teste preta à tomada **COM** (9) e a ligação de teste vermelha à tomada **INPUT** (8). Ligue as sondas aos pontos de medição. Os resultados da medição são apresentados no ecrã (4).

! A frequência é apresentada no ecrã durante a medição da tensão de CA (apenas para TC19).

Medição da tensão (em mV) (apenas para TC19)

Prima o botão **SMART/FUNC** (5) para selecionar a função $\overline{\overline{mV}}$. Ligue a ligação de teste preta à tomada **COM** (9) e a ligação de teste vermelha à tomada **INPUT** (8). Ligue as sondas aos pontos de medição. Os resultados da medição são apresentados no ecrã (4). A frequência é apresentada no ecrã durante a medição da tensão de CA.

! 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

Prima (5) para selecionar a função $\overline{\overline{\Omega}}$. Ligue a ligação de teste preta à tomada **COM** (9) e a ligação de teste vermelha à tomada **INPUT** (8). Ligue as sondas aos pontos de medição de resistência do circuito ou do resistor. Os resultados da medição são apresentados no ecrã (4).

Teste de continuidade

Prima (5) para selecionar a função $\bullet \rightarrow \bullet$). Ligue a ligação de teste preta à tomada **COM** (9) e a ligação de teste vermelha à tomada **INPUT** (8). Ligue as sondas ao circuito ou componente a testar. Os resultados da medição (resistência do circuito) são apresentados no ecrã (4). Se a resistência for < 50 Ω , é emitido um sinal acústico continuamente e o indicador LED (2) acende-se.

Medição de frequência (apenas para TC19)

Prima o botão **SMART/FUNC** (5) para selecionar a função **Hz**. Ligue a ligação de teste preta à tomada **COM** (9) e a ligação de teste vermelha à tomada **INPUT** (8). Ligue as sondas aos pontos de medição. Os resultados da medição são apresentados no ecrã (4).

Medição da capacitância (apenas TC19)

Prima o botão **SMART/FUNC** (5) para selecionar a função $\overline{\overline{fC}}$. Ligue a ligação de teste preta à tomada **COM** (9) e a ligação de teste vermelha à tomada **INPUT** (8). Ligue as sondas à capacitância a medir. Os resultados da medição são apresentados no ecrã (4).

Teste de díodo

Prima (5) para selecionar a função $\rightarrow +$. Ligue a ligação de teste preta à tomada **COM** (9) e a ligação de teste vermelha à tomada **INPUT** (8). Ligue a sonda de teste preta ao lado do cátodo e a sonda de teste vermelha ao lado do ânodo do díodo a medir. Se a polaridade das sondas de teste for inversa à polaridade do díodo, aparece *OL* (Sobrecarga) no ecrã. Pode ser utilizado para distinguir o lado do ânodo e do cátodo de um díodo. Se a polaridade das sondas de teste corresponder à polaridade do díodo, os resultados da medição (queda de tensão) aparecem no ecrã (4). Se a queda de tensão for inferior a 1 V, o sinal sonoro incorporado produz um som.

Deteção da tensão sem contacto (NCV)

Prima (5) para selecionar a função **NCV** (TC16) ou **NCV/Live** (TC19). *NCV* (Deteção da tensão sem contacto) é apresentado. Aproxime lentamente o sensor de NCV (1) do ponto a detetar. Quando o sinal de um campo eletromagnético fraco é detetado, aparece "— — — L" no ecrã, o sinal sonoro incorporado produz um som lento e o indicador LED (2) acende a verde. Quando o sinal de um campo eletromagnético forte é detetado, aparece "— — — H" no ecrã, o sinal sonoro incorporado produz um som rápido e o indicador LED (2) acende a vermelho.

! Ao utilizar esta função, retire as ligações de teste das tomadas.

Deteção de corrente

- Prima (5) para selecionar a função **Live** (TC16); ou
- Prima (5) para selecionar a função **NCV/Live** e depois prima o botão **SEL** (Selecionar)/Lanterna (11) para apresentar o símbolo *Live* (Deteção de corrente) no ecrã (TC19).

Ligue apenas a ligação de teste vermelha à tomada **INPUT** (8). Ligue a sonda de teste vermelha ao condutor a medir. Quando o sinal de um campo eletromagnético fraco é detetado, aparece " – – – L " no ecrã, o sinal sonoro incorporado produz um som lento e o indicador LED (2) acende a verde. Quando o sinal de um campo eletromagnético forte é detetado, aparece " – – – H " no ecrã, o sinal sonoro incorporado produz um som rápido e o indicador LED (2) acende a vermelho.

Substituição do fusível

- Desligue a alimentação do multímetro e remova as sondas.
- Remova os parafusos que fixam a tampa traseira e remova a tampa traseira.
- Remova o fusível queimado, substitua-o por um novo com a mesma especificação e certifique-se de que o fusível é instalado no clipe de segurança e firmemente bloqueado.
- Instale a tampa traseira e fixe com parafusos.

Especificações

	TC16	TC19
Tensão de CA/CC, intervalo	2 V / 20 V / 200 V / 600 V	60 mV / 600 mV / 6 V / 60 V / 600 V
Precisão	CA: $\pm(1,0\%+3)$, CC: $\pm(0,5\%+3)$	
Corrente alternada/direta, intervalo	20 mA / 200 mA / 600 mA	6000 μ A / 60 mA / 600 mA
Precisão	CA: $\pm(1,5\%+5)$, CC: $\pm(1,2\%+5)$	
Frequência, intervalo	–	10 Hz / 100 Hz / 1000 Hz / 10 kHz / 100 kHz / 1000 kHz / 10 MHz $\pm(1,0\%+5)$
Capacitância, intervalo	–	6 nF / 60 nF / 600 nF / 6 μ F / 60 μ F / 600 μ F / 6 mF / 60 mF $\pm(4,0\%+5)$
Resistência, intervalo 1	200 Ω / 2 k Ω / 20 k Ω / 200 k Ω $\pm(1,0\%+5)$	600 Ω / 6 k Ω / 60 k Ω / 600 k Ω $\pm(1,0\%+5)$
Resistência, intervalo 2	2 M Ω / 20 M Ω $\pm(1,5\%+5)$	6 M Ω / 60 M Ω $\pm(1,5\%+5)$
Intervalo de temperatura de funcionamento	0... +40 °C	
Intervalo de humidade de funcionamento	0–80% RH	
Intervalo de temperatura de armazenamento	–10... +60 °C	
Intervalo de humidade de armazenamento	0–70% RH	
Fonte de alimentação	2 pilhas CR2032, 3 V	
Classificação de segurança	EN61010-1,-2-030; EN61010-2-033; EN61326-1; Cat. III, 600 V	

O fabricante reserva-se o direito de efetuar alterações à gama de produtos e especificações sem aviso prévio.

Cuidado e manutenção

Utilize o dispositivo apenas dentro dos limites da faixa de tensão permitida. Limpe o corpo do dispositivo regularmente com detergente ou utilizando um pano húmido com detergente. Não utilize solvente para limpar o dispositivo. Proteja o dispositivo de impactos súbitos e de força mecânica excessiva. Guarde o dispositivo num local seco e fresco. Utilize apenas acessórios e peças sobressalentes para este dispositivo que estejam em conformidade com as especificações técnicas. Se uma parte do dispositivo ou a bateria for engolida, procure imediatamente assistência médica.

Instruções de segurança para as pilhas

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

Garantia Ermenrich

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

RU Цифровой мультиметр Ermenrich Zing TC16/TC19

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

Комплектация: цифровой мультиметр, провода с измерительными щупами, сумка для переноски (TC19), инструкция по эксплуатации и гарантия.

Начало работы

- Откройте винты крышки батарейного отсека и снимите крышку.
- Вставьте 2 батарейки типа CR2032, соблюдая полярность.
- Установите крышку батарейного отсека на место и закрутите винты.
- Нажмите и удерживайте кнопку питания (12) в течение 2 секунд, чтобы включить или выключить устройство.

Инструкции по технике безопасности

Измерительный прибор соответствует требованиям безопасности IEC61010-1 Кат. III, 600 В для измерительного оборудования категории III при работе с цепями до 600 В напряжения переменного тока и уровня загрязнения 2.

Во избежание поражения электрическим током или получения травм строго соблюдайте следующие правила безопасности:

- Соблюдайте крайнюю осторожность при измерении напряжений свыше 30 В переменного (среднеквадратичное значение), 42 В переменного (пиковое) или 60 В постоянного тока – они опасны для жизни.
- Не измеряйте напряжения выше 600 В во избежание поражения электрическим током и повреждения прибора.
- Используйте только исправные щупы и измерительные провода с неповрежденной изоляцией. Держите пальцы за защитными ограничителями на щупах.
- Не используйте прибор в средах с взрывоопасными газами, парами или высокой влажностью.
- Подсоединяйте сначала нулевой/заземляющий провод, затем фазный. Отсоединяйте в обратном порядке.
- Перед открытием батарейного отсека отключите измерительные провода. Не работайте с разобранным прибором.
- Не заземляйте себя при измерениях. Избегайте контакта с возможными источниками заземления.
- Соблюдайте местные и национальные правила безопасности. Используйте средства индивидуальной защиты при работе с оголенными токоведущими частями.

Фиксация текущего показания

Во время измерения нажмите кнопку **H** (Фиксация данных)/Подсветка (7), чтобы включить функцию фиксации текущего показания и отобразить текущее показание. На дисплее появится символ **H** (Фиксация данных). Нажмите еще раз, чтобы выключить функцию и вернуться к отображению измерений.

Фонарик

TC16:

Нажмите кнопку включения фонарика (11), чтобы включить или выключить фонарик.

TC19:

Нажмите кнопку **SEL** (Выбор)/Фонарик (11) и удерживайте в течение 2 секунд, чтобы включить или выключить фонарик.

Подсветка

Нажмите кнопку **H** (Фиксация данных)/Подсветка (7) и удерживайте в течение 2 секунд, чтобы включить или выключить подсветку.

Функция автоматического выключения

При нажатии кнопки питания (12) для включения питания устройства по умолчанию включается функция автоматического выключения питания и отображается символ . Если прибор не используется в течение 15 минут, он автоматически выключится для экономии заряда батареи.

Для отмены функции автоматического выключения одновременно нажмите и удерживайте кнопку (5) и кнопку питания (12). Если функция автоматического отключения питания отменена, символ  не отображается.

Индикация сгоревшего предохранителя

При перегорании предохранителя во время измерений на дисплее появляется символ  ^{FUSE}.

Режим измерения Smart (автоматический)

Мультиметр по умолчанию включается в режиме Smart (автоматический). На дисплее отображается мигающий символ --- (TC16) или  (TC19). В этом режиме можно измерять напряжение постоянного и переменного тока, сопротивление и проводимость. Мультиметр автоматически идентифицирует тип измерения.

Подсоедините черный щуп к разъему **COM** (9), а красный щуп – к разъему **INPUT** (8). Присоедините контакты щупов к точкам измерения или параллельно к измеряемой цепи. Мультиметр автоматически распознает измеряемый сигнал. Если сопротивление меньше 50 Ом, будет непрерывно звучать звуковой сигнал и загорится индикатор (2). На дисплее (4) появятся результаты измерения.

! Минимальное измеряемое напряжение в этом режиме – 0,8 В для постоянного тока и 0,5 В для переменного.

Профессиональный (ручной) режим измерений

Нажмите (5) для перехода в ручной режим измерений.

Нажмите и удерживайте (5) в течение 3 секунд, чтобы вернуться в режим измерений Smart (автоматический).

Измерение силы постоянного/переменного тока

TC16:

Нажмите кнопку **SEL/SMART** (5) и выберите функцию $\overline{mA}$ или вставьте красный щуп в разъем **mA** (10) для автоматического выбора функции $\overline{mA}$. На дисплее отобразится символ $\overline{DC}$, и мультиметр войдет в режим измерения силы постоянного тока. При нажатии кнопки **SEL/SMART** (5) на дисплее появится символ $\overline{AC}$, и мультиметр перейдет в режим измерения силы переменного тока. Подсоедините черный щуп к разъему **COM** (9). Отсоедините источник питания и присоедините контакты щупов последовательно нагрузке. Подключите питание нагрузки. На дисплее (4) появятся результаты измерения.

TC19:

Нажмите кнопку **SMART/FUNC** (5) и выберите функцию $\overline{\mu A}$ или $\overline{mA}$. Подсоедините черный щуп к разъему **COM** (9), а красный щуп – к разъему **A** (10). Нажмите кнопку **SEL** (Выбор)/Фонарик (11) для переключения на переменный или постоянный ток.

На дисплее отобразится соответственно символ $\overline{AC}$ или $\overline{DC}$. Отсоедините источник питания и присоедините контакты щупов последовательно нагрузке. Подключите питание нагрузки. На дисплее (4) появятся результаты измерения.

При ручном переключении устройства на режим измерения тока и отсутствии провода в разъеме **A** (10) на дисплее отображается надпись **LEAd** (Необходимо вставить провод) и дальнейшие измерения не выполняются.

! При измерении силы переменного тока одновременно будет отображаться частота.

Измерение напряжения

Нажмите (5) и выберите функцию $\overline{V}$. Подсоедините черный щуп к разъему **COM** (9), а красный щуп – к разъему **INPUT** (8). Присоедините контакты щупов к точкам измерения. На дисплее (4) появятся результаты измерения.

! При измерении переменного напряжения одновременно будет отображаться частота (только для TC19).

Измерение напряжения (в мВ) (только для TC19)

Нажмите кнопку **SMART/FUNC** (5) и выберите функцию $\overline{mV}$. Подсоедините черный щуп к разъему **COM** (9), а красный щуп – к разъему **INPUT** (8). Присоедините контакты щупов к точкам измерения. На дисплее (4) появятся результаты измерения. При измерении переменного напряжения одновременно будет отображаться частота.

! 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

Нажмите (5) и выберите функцию $\overline{\Omega}$. Подсоедините черный щуп к разъему **COM** (9), а красный щуп – к разъему **INPUT** (8). Присоедините контакты щупов к точкам измерения. На дисплее (4) появятся результаты измерения.

Проверка целостности цепи

Нажмите (5) и выберите функцию $\bullet \rightarrow$). Подсоедините черный щуп к разъему **COM** (9), а красный щуп – к разъему **INPUT** (8). Присоедините контакты щупов к точкам измерения. На дисплее (4) появятся результаты измерения (сопротивление цепи). Если сопротивление меньше 50 Ом, будет непрерывно звучать звуковой сигнал и загорится светодиодный индикатор (2).

Измерение частоты (только для TC19)

Нажмите кнопку **SMART/FUNC** (5) и выберите функцию **Hz**. Подсоедините черный щуп к разъему **COM** (9), а красный щуп – к разъему **INPUT** (8). Присоедините контакты щупов к точкам измерения. На дисплее (4) появятся результаты измерения.

Измерение емкости (только для TC19)

Нажмите кнопку **SMART/FUNC** (5) и выберите функцию $\overline{F}$. Подсоедините черный щуп к разъему **COM** (9), а красный щуп – к разъему **INPUT** (8). Присоедините контакты щупов к измеряемой емкости. На дисплее (4) появятся результаты измерения.

Проверка диодов

Нажмите (5) и выберите функцию $\rightarrow +$. Подсоедините черный щуп к разъему **COM** (9), а красный щуп – к разъему **INPUT** (8). Присоедините красный щуп к аноду, а черный щуп – к катоду измеряемого диода. Если полярность щупов обратна полярности диода, то на дисплее появится надпись **OL** (Перегрузка). Благодаря этому можно различить анод и катод диода. Если полярность щупов совпадает с полярностью диода, на дисплее (4) появятся результаты измерения (падение напряжения). Если падение напряжения на диоде меньше 1 В, встроенный зуммер издаст звуковой сигнал.

Бесконтактное обнаружение напряжения (NCV)

Нажмите (5) и выберите функцию **NCV** (TC16) или **NCV/Live** (TC19). На дисплее отобразится символ **NCV** (Бесконтактное обнаружение напряжения). Медленно поднесите бесконтактный датчик напряжения (1) к проводнику. При обнаружении сигнала слабого электромагнитного поля на дисплее появится надпись «— — L», встроенный зуммер начнет издавать звуковой сигнал через длинные паузы, а светодиодный индикатор (2) загорится зеленым. При обнаружении сигнала сильного электромагнитного поля на дисплее появится надпись «— — H», встроенный зуммер начнет издавать звуковой сигнал через короткие паузы, а светодиодный индикатор (2) загорится красным.

! При использовании этой функции удалите щупы из разъемов.

Детектор фазы

- Нажмите (5) и выберите функцию **NCV** (TC16); или
- Нажмите (5) и выберите функцию **NCV/Live**, затем нажимайте кнопку **SEL** (Выбор)/Фонарик (11) до тех пор, пока на дисплее не появится символ *Live* (Детектор фазы) (TC19).

Присоедините только красный щуп к разъему **INPUT** (8). Подсоедините красный измерительный наконечник к измеряемому проводнику. При обнаружении сигнала слабого электромагнитного поля на дисплее появится надпись «— — *L*», встроенный зуммер начнет издавать звуковой сигнал через длинные паузы, а светодиодный индикатор (2) загорится зеленым. При обнаружении сигнала сильного электромагнитного поля на дисплее появится надпись «— — *H*», встроенный зуммер начнет издавать звуковой сигнал через короткие паузы, а светодиодный индикатор (2) загорится красным.

Замена предохранителя

- Выключите питание мультиметра и снимите щупы.
- Открутите винты, фиксирующие заднюю крышку, и снимите крышку.
- Извлеките перегоревший предохранитель, замените его новым с такими же характеристиками и убедитесь, что предохранитель установлен правильно и плотно зажат.
- Установите заднюю крышку и закрепите ее винтами.

Технические характеристики

	TC16	TC19
Диапазон переменного/ постоянного напряжения	2 В / 20 В / 200 В / 600 В	60 мВ / 600 мВ / 6 В / 60 В / 600 В
Погрешность измерения	AC: $\pm(1,0\%+3)$, DC: $\pm(0,5\%+3)$	
Диапазон силы переменного/ постоянного тока	20 мА / 200 мА / 600 мА	6 мА / 60 мА / 600 мА
Погрешность	AC: $\pm(1,5\%+5)$, DC: $\pm(1,2\%+5)$	
Диапазон измерения частоты	—	10 Гц / 100 Гц / 1000 Гц / 10 кГц / 100 кГц / 1000 кГц / 10 МГц $\pm(1,0\%+5)$
Диапазон измерения емкости	—	6 нФ / 60 нФ / 600 нФ / 6 мкФ / 60 мкФ / 600 мкФ / 6 мФ / 60 мФ $\pm(4,0\%+5)$
Сопротивление, диапазон 1	200 Ом / 2 кОм / 20 кОм / 200 кОм $\pm(1,0\%+5)$	600 Ом / 6 кОм / 60 кОм / 600 кОм $\pm(1,0\%+5)$
Сопротивление, диапазон 2	2 МОм / 20 МОм $\pm(1,5\%+5)$	6 МОм / 60 МОм $\pm(1,5\%+5)$
Диапазон рабочей температуры	0... +40 °C	
Диапазон рабочей влажности	0–80% (относительная влажность)	
Диапазон температуры хранения	–10... +60 °C	
Диапазон влажности хранения	0–70% (относительная влажность)	
Источник питания	2 батарейки типа CR2032, 3 В	
Категория безопасности	EN61010-1,-2-030; EN61010-2-033; EN61326-1; Кат. III, 600 В	

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

Уход и хранение

Используйте устройство только в допустимом диапазоне. Регулярно протирайте корпус моющим средством или влажной тканью с моющим средством. Не используйте растворитель для очистки прибора. 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. Если деталь прибора или элемент питания были проглочены, срочно обратитесь за медицинской помощью.

Использование элементов питания

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

Гарантия Ermenrich

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

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

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

TR Ermenrich Zing TC16/TC19 Dijital Multimetre

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

Kit içeriği: dijital multimetre, test uçları (kırmızı ve siyah), taşıma çantası (TC19), kullanım kılavuzu ve garanti.

Başlarken

- Cihazın arkasındaki vidayı sökün, pil bölmesi kapağını çıkarın.
- Kutupların doğru olduğundan emin olarak 2 adet CR2032 pili takın.
- Kapağı kapatın ve vidayı sıkın.
- Cihazı açmak veya kapatmak için Güç düğmesini (12) 2 saniye basılı tutun.

Güvenlik talimatları

Multimetre 600 V AC gerilime ve kirlilik seviyesi 2'ye kadar olan devrelerde kullanıldığında Kategori III ölçüm ekipmanı için IEC61010-1, Kat. III 600 V güvenlik gerekliliklerine uygundur. Elektrik çarpmasını veya kişisel yaralanmayı önlemek için aşağıdaki güvenlik talimatlarına kesinlikle uyun:

- 30 V AC (RMS), 42 V AC (tepe) veya 60 V DC'nin üzerindeki gerilimleri ölçerken çok dikkatli olun; hayati tehlike oluşturur.
- Elektrik çarpmasını ve cihazın hasar görmesini önlemek için 600 V'den yüksek gerilimleri ölçmeyin.
- Yalnızca düzgün çalışan problemleri ve yalıtımı sağlam olan test uçlarını kullanın. Parmaklarınızı problemlerin üzerindeki güvenlik korumalarının arkasında tutun.
- Cihazı patlayıcı gazların, buharların veya yüksek nemin bulunduğu ortamlarda kullanmayın.
- Önce nötr/toprak kablosunu, ardından faz kablosunu bağlayın. Bağlantıyı ters sırada kesin.
- Pil bölmesini açmadan önce test uçlarını çıkarın. Cihazı pil bölmesi açıkken veya parçalarına ayrılmış halde kullanmayın.
- Ölçüm yaparken kendinizi topraklamayın. Olası toprak kaynaklarıyla temastan kaçının.
- Yerel ve ulusal güvenlik düzenlemelerine uyun. Açıkta kalan yüklü parçalarla çalışırken kişisel koruyucu ekipman kullanın.

Veri tutma

Bir ölçüm sırasında, veri tutma işlevini açmak ve geçerli okumayı görüntülemek için **H** (Veri tutma)/Arka aydınlatma düğmesine (7) basın. Ekranda **H** (Veri tutma) simgesi görünecektir. İşlevi kapatmak ve ölçüm ekranına dönmek için tekrar basın.

Fener

TC16:

Feneri açmak/kapatmak için Fener düğmesine (11) basın.

TC19:

Feneri açmak/kapatmak **SEL** (Seçim)/Fener düğmesini (11) 2 saniye basılı tutun.

Arka Aydınlatma

Arka aydınlatmayı açmak/kapatmak için **H** (Veri tutma)/Arka aydınlatma düğmesini (7) 2 saniye basılı tutun.

Otomatik kapanma

Açmak için Güç düğmesine (12) bastığınızda, otomatik kapanma işlevi varsayılan olarak etkinleştirilir ve ekranda  sembolü görüntülenir. Herhangi bir düğmeye basılmadan 15 dakika sonra multimetre, pil enerjisinden tasarruf sağlamak için otomatik olarak kapanacaktır. Otomatik kapanma işlevini iptal etmek için, (5) ve (12) aynı anda basın. Otomatik kapanma işlevi iptal edildiğinde  sembolü görüntülenmez.

Sigorta Arızalı göstergesi

Sigorta attığında, ölçüm sırasında  sembolü görüntülenir.

Smart (Otomatik) ölçüm modu

Multimetre varsayılan olarak Smart (Otomatik) ölçüm modunda açıktır. Yanıp sönen --- (TC16) ya da  (TC19) sembolü ekrana gelir. Bu modda DC voltajı, AC voltajı, direnç ve süreklilik ölçülebilir ve multimetre ölçüm sinyalini otomatik olarak tanımlayabilir.

Siyah test ucunu **COM** yakına (9) ve kırmızı test ucunu **INPUT** yakına (8) takın. Sondaları ölçüm noktalarına veya ölçülecek devreye paralel olarak bağlayın. Multimetre ölçülen sinyali otomatik olarak tanıyacaktır. Direnç < 50 Ω ise, sürekli olarak bir sesli sinyal yayılacak ve LED göstergesi (2) yanacaktır. Ölçüm sonuçları ekranında (4) görüntülenecektir.

! Bu modda minimum ölçülen voltaj yaklaşık 0,8 V DC ve 0,5 V AC'dir.

Professional (Manuel) ölçüm modu

Manuel modu harekete geçirmek için (5) basın.

Smart (Otomatik) moda geri dönmek için, (5) 3 saniye boyunca basılı tutun.

AC/DC akım ölçümü

TC16:

 işlevini seçmek için **SEL/SMART** düğmesine (5) basın ya da  işlevini otomatik olarak seçmek için **mA** yakına (10) kırmızı sondayı takın.  sembolü gösterilir ve multimetre DC akım ölçüm moduna girer.  sembolünü görüntülemek ve AC akım ölçüm moduna girmek için **SEL/SMART** düğmesine (5) basın. Siyah test çubuğunu **COM** yakına (9) takın. Ölçülen güç kaynağının bağlantısını kesin, multimetreyi güç kaynağına seri olarak bağlayın ve ardından ölçülen güç kaynağını açın. Ölçüm sonuçları ekranında (4) görüntülenecektir.

TC19:

μA veya **mA** işlevini seçmek için **SMART/FUNC** düğmesine (5) basın. Siyah test ucunu **COM** jakına (9) ve kırmızı test ucunu **A** jakına (10) takın. AC veya DC akım ölçüm modunu seçmek için **SEL** (Seçim)/Fener düğmesine (11) basın. Buna göre, **AC** sembolü veya **DC** sembolü görüntülenir. Ölçülen güç kaynağının bağlantısını kesin, multimetreyi güç kaynağına seri olarak bağlayın ve ardından ölçülen güç kaynağını açın. Ölçüm sonuçları ekranında (4) görüntülenecektir. Multimetre, manuel olarak mevcut işlev kümesine geçirildiğinde ve **A** jakına (10) herhangi bir kablo takılmadığında, ekranda **LEAd** (Uç takılması gerekiyor) görüntülenir ve başka ölçüm yapılmaz.

Frekans AC akım ölçümü sırasında ekranda gösterilir.

Voltaj ölçümü

V işlevini seçmek için (5) düğmesine basın. Siyah test ucunu **COM** jakına (9) ve kırmızı test ucunu **INPUT** jakına (8) takın. Sondaları ölçüm noktalarına bağlayın. Ölçüm sonuçları ekranında (4) görüntülenecektir.

Frekans AC voltaj ölçümü sırasında ekranda gösterilir (yalnızca TC19).

Voltaj ölçümü (mV cinsinden) (yalnızca TC19)

mV işlevini seçmek için **SMART/FUNC** düğmesine (5) basın. Siyah test ucunu **COM** jakına (9) ve kırmızı test ucunu **INPUT** jakına (8) takın. Sondaları ölçüm noktalarına bağlayın. Ölçüm sonuçları ekranında (4) görüntülenecektir. Frekans AC voltaj ölçümü sırasında ekranda gösterilir.

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

Ω işlevini seçmek için (5) düğmesine basın. Siyah test ucunu **COM** jakına (9) ve kırmızı test ucunu **INPUT** jakına (8) takın. Sondaları devrenin veya direncin direnç ölçüm noktalarına bağlayın. Ölçüm sonuçları ekranında (4) görüntülenecektir.

Süreklilik testi

•• işlevini seçmek için (5) düğmesine basın. Siyah test ucunu **COM** jakına (9) ve kırmızı test ucunu **INPUT** jakına (8) takın. Sondaları test edilecek devreye veya bileşene bağlayın. Ölçüm sonuçları (devre direnci), ekranda (4) görüntülenecektir. Direnç < 50 Ω ise, sürekli olarak bir sesli sinyal yayılacak ve LED göstergesi (2) yanacaktır.

Frekans ölçümü (yalnızca TC19)

Hz işlevini seçmek için **SMART/FUNC** düğmesine (5) basın. Siyah test ucunu **COM** jakına (9) ve kırmızı test ucunu **INPUT** jakına (8) takın. Sondaları ölçüm noktalarına bağlayın. Ölçüm sonuçları ekranında (4) görüntülenecektir.

Kapasitans ölçümü (yalnızca TC19)

f işlevini seçmek için **SMART/FUNC** düğmesine (5) basın. Siyah test ucunu **COM** jakına (9) ve kırmızı test ucunu **INPUT** jakına (8) takın. Sondaları ölçülecek kapasitansa bağlayın. Ölçüm sonuçları ekranında (4) görüntülenecektir.

Diyot testi

▶ işlevini seçmek için (5) basın. Siyah test ucunu **COM** jakına (9) ve kırmızı test ucunu **INPUT** jakına (8) takın. Siyah test sondasını ölçülecek diyotun katot tarafına ve kırmızı test sondasını anot tarafına bağlayın. Test sondalarının kutupları diyot kutuplarının tersi yönde ise ekranda **OL** (Aşırı Yük) görüntülenecektir. Bu, bir diyotun anot ve katot tarafını ayırt etmek için kullanılabilir. Test sondalarının kutupları diyot kutupları ile eşleşiyorsa, ekranda (4) ölçüm (gerilim düşüşü) sonuçları görüntülenecektir. Voltaj düşüşü 1 V'dan azdır, yerleşik sesli uyarı bir bip sesi üretecektir.

Temassız voltaj algılama (NCV)

NCV (TC16) ya da **NCV/Live** (TC19) işlevini seçmek için (5) basın. **NCV** (Temassız voltaj algılama) görüntülenir. **NCV** sensörünü (1) yavaşça algılanacak noktaya yaklaştırın. Zayıf bir elektromanyetik alan sinyali algılandığında, ekranda "– – – L" görünecek, yerleşik sesli uyarı yavaş bir bip sesi çıkaracak ve LED göstergesi (2) yeşil renkte yanacaktır. Güçlü bir elektromanyetik alan sinyali algılandığında, ekranda "– – – H" görünecek, yerleşik sesli uyarı hızlı bir bip sesi çıkaracak ve LED göstergesi (2) kırmızı renkte yanacaktır.

Bu işlevi kullanırken, test uçlarını jaklardan çıkarın.

Faz tespiti

- Live** işlevini seçmek için (5) düğmesine basın (TC16); veya
- NCV/Live** işlevini seçmek için (5) basın, **Live** (Faz tespiti) sembolünü görüntülemek için **SEL** (Seçim)/Fener (11) düğmesine basın (TC19) .

INPUT jakına (8) yalnızca kırmızı test kablosunu takın. Kırmızı test sondasını ölçülecek iletkenle bağlayın. Zayıf bir elektromanyetik alan sinyali algılandığında, ekranda "– – – L" görünecek, yerleşik sesli uyarı yavaş bir bip sesi çıkaracak ve LED göstergesi (2) yeşil renkte yanacaktır. Güçlü bir elektromanyetik alan sinyali algılandığında, ekranda "– – – H" görünecek, yerleşik sesli uyarı hızlı bir bip sesi çıkaracak ve LED göstergesi (2) kırmızı renkte yanacaktır.

Sigorta değiştirme

- Multimetrenin gücünü kapatın ve sondaları çıkarın.
- Arka kapağı sabitleyen vidaları sökün ve arka kapağı çıkarın.

- Yanmış sigortayı çıkartıp aynı özelliklere sahip yeni bir sigorta ile değiştirin ve sigortanın emniyet klipsine takılı olduğundan ve sıkıca sıkıştırıldığından emin olun.
- Arka kapağı takın ve vidalarla sabitleyin.

Teknik Özellikler

	TC16	TC19
AC/DC voltajı aralığı	2 V / 20 V / 200 V / 600 V	60 mV / 600 mV / 6 V / 60 V / 600 V
Doğruluk	AC: $\pm(\%1,0+3)$, DC: $\pm(\%0,5+3)$	
Alternatif/doğru akım aralığı	20 mA / 200 mA / 600 mA	6000 μ A / 60 mA / 600 mA
Doğruluk	AC: $\pm(\%1,5+5)$, DC: $\pm(\%1,2+5)$	
Frekans, aralığı	–	10 Hz / 100 Hz / 1000 Hz / 10 kHz / 100 kHz / 1000 kHz / 10 MHz $\pm(\%1,0+5)$
Kapasitans aralığı	–	6 nF / 60 nF / 600 nF / 6 μ F / 60 μ F / 600 μ F / 6 mF / 60 mF $\pm(\%4,0+5)$
Direnç aralığı 1	200 Ω / 2 k Ω / 20 k Ω / 200 k Ω $\pm(\%1,0+5)$	600 Ω / 6 k Ω / 60 k Ω / 600 k Ω $\pm(\%1,0+5)$
Direnç aralığı 2	2 M Ω / 20 M Ω $\pm(\%1,5+5)$	6 M Ω / 60 M Ω $\pm(\%1,5+5)$
Çalışma sıcaklığı aralığı	0... +40 °C	
Çalışma nemi aralığı	%0–80 BN	
Saklama sıcaklığı aralığı	–10... +60 °C	
Saklama nem aralığı	%0–70 BN	
Güç kaynağı	2 adet CR2032 pil, 3 V	
Güvenlik derecelendirmesi	EN61010-1,-2-030; EN61010-2-033; EN61326-1; Kat. III, 600 V	

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

Bakım ve onarım

Cihazı yalnızca izin verilen aralık içerisinde kullanın. Gövdeyi düzenli olarak deterjanla veya deterjanlı nemli bir bezle silin. Cihazı temizlemek için çözücü kullanmayın. Cihazı ani darbelere ve aşırı mekanik güçlere karşı koruyun. Cihazı kuru ve serin bir yerde saklayın. Bu cihaz için yalnızca teknik özelliklere uygun aksesuarlar ve yedek parçalar kullanın. Cihaz veya pilin bir parçası yutulduğu takdirde, hemen tıbbi yardım alınmalıdır.

Pil güvenliği talimatları

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

Ermenrich Garantisi

Tüm Ermenrich ürünleri, aksesuarlar hariç olmak üzere, malzeme ve işçilik kaynaklı kusurlara karşı **5 yıl garantilidir**. Tüm Ermenrich aksesuarları, perakende satış yoluyla alınmasından sonra **2 yıl** boyunca malzeme ve işçilik kaynaklı kusurlara karşı garantilidir. Bu garanti sayesinde, tüm garanti koşulları sağlandığı takdirde, Levenhuk ofisi bulunan herhangi bir ülkede Ermenrich ürününüz için ücretsiz olarak onarım veya değişim yapabilirsiniz.

Ayrıntılı bilgi için web sitemizi ziyaret edebilirsiniz: eu.ermenrich.com

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