

ERMENRICH PING MK30/MK50 DIGITAL CLAMP METER

EN User Manual

BG Ръководство за потребителя

CZ Návod k použití

DE Bedienungsanleitung

ES Guía del usuario

HU Használati útmutató

IT Guida all'utilizzo

PL Instrukcja obsługi

PT Manual do usuário

RU Инструкция по эксплуатации

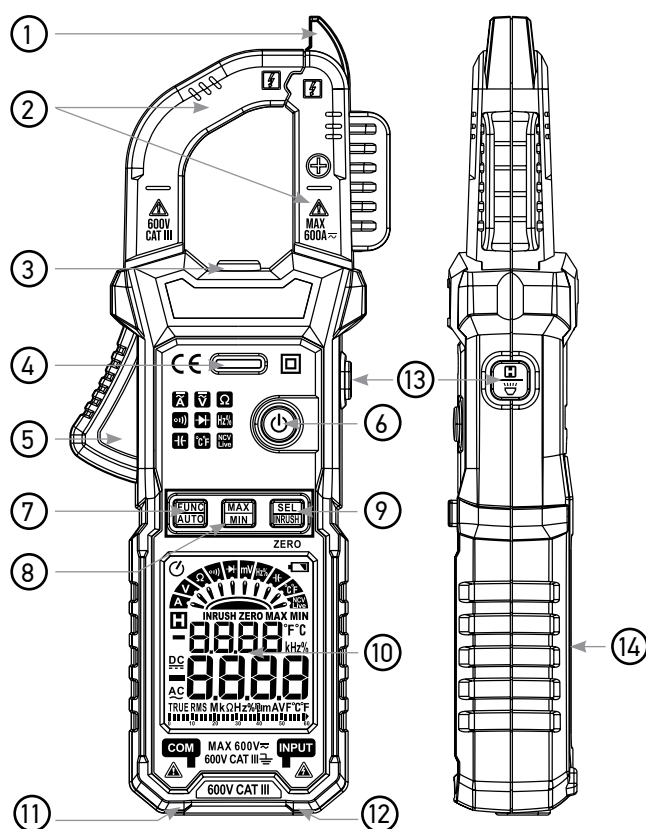
TR Kullanım kılavuzu



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 928 E 124th Ave. Ste D, Tampa, FL 33612,
USA, +1 813 468-3001, contact_us@levenhuk.com
Levenhuk®, Ermenrich® are registered trademarks of Levenhuk Optics s.r.o. (Europe).
© 2006–2025 Levenhuk, Inc. All rights reserved.
ermenrich.com
20250319

ERMENRICH
by levenhuk



EN	BG	CZ	DE	ES
1 NCV probe	Проводник NCV	Sonda NCV	NCV-Prüfspitze	Sonda NCV
2 Clamp	Скоба	Svorka	Klemme	Abrazadera
3 Flashlight	Фенерче	Záblesk	Taschenlampe	Linterna
4 LED indicator	Светодиоден индикатор	LED indikátor	LED-Anzeige	Indicador LED
5 Trigger	Спуск	Spoušť	Auslöser	Gatillo
6 Power button	Захранващ бутон	Tlačítko napájení	Ein/Aus-Taste	Botón de encendido/apagado
7 FUNC/AUTO (Function/Auto) button	Бутон FUNC/AUTO (Функция/Автоматичен режим)	Tlačítko FUNC/AUTO (Funkce/Automatické)	FUNC/AUTO -Taste (Funktion/Automatik)	Botón FUNC/AUTO (Función/Auto)
8 MAX/MIN (Max./min. values) button	Бутон MAX/MIN (Макс./мин. стойности)	Tlačítko MAX/MIN (Max./min. hodnoty)	MAX/MIN -Taste (Max./min. Werte)	Botón MAX/MIN (Valores máx./mín.)
9 SEL/INRUSH (Select/Inrush) button	Бутон SEL/INRUSH (Избор/Пусков ток)	Tlačítko SEL/INRUSH (Výběr/Rozběhový proud)	SEL/INRUSH -Taste (Auswahl/Einschaltstrom)	Botón SEL/INRUSH (Seleccionar/Corriente de irrupción)
10 LCD display	Течнокристален дисплей	LCD displej	LCD-Display	Pantalla LCD
11 COM jack (-)	Жак COM (-)	Konektor COM (-)	COM -Buchse (-)	Conector COM (-)
12 INPUT jack (+)	Жак INPUT (+)	Konektor INPUT (+)	INPUT -Buchse (+)	Conector INPUT (+)
13 H/ button (Data hold/Flashlight)	Бутон H/ (Задържане на данните/Фенерче)	Tlačítko H/ (Přidržení zobrazení naměřené hodnoty/Záblesk)	H/ -Taste (Daten behalten/Taschenlampe)	Botón H/ (Retención de datos/Linterna)
14 Battery compartment	Отделение за батериите	Příhrádka pro baterii	Batteriefach	Compartimento de las pilas

HU	IT	PL	PT	RU	TR
1 NCV-szondát	Sonda NCV	Sonda NCV	Sonda de NCV	Бесконтактный датчик напряжения (NCV)	NCV sondası
2 Bilincs	Morsetto	Zacisk	Pinça	Клещи	Kelepçe
3 Zseblámpa	Torcia	Latarka	Lanterna	Фонарик	Fener
4 LED-visszajelző	Indicatore LED	Wskaźnik LED	Indicador LED	Светодиодный индикатор	LED gösterge
5 Kioldógombot	Innesco	Spust	Acionador	Рычаг	Tetik
6 Főkapcsoló gomb	Pulsante di alimentazione	Przycisk zasilania	Botão de ligar/desligar	Кнопка питания	Güç düğmesi
7 FUNC/AUTO (Funkció/Automatika) gomb	Pulsante FUNC/AUTO (Funzione/Automatico)	Przycisk FUNC/AUTO (Funkcja/Automatyczny)	Botão FUNC/AUTO (Função/Auto)	Кнопка FUNC/AUTO (Функция/Авто)	FUNC/AUTO (İşlev/Otomatik) düğmesi
8 MAX/MIN (Max./min. értékek) gomb	Pulsante MAX/MIN (Valori max./min.)	Przycisk MAX/MIN (Wartości maks./min.)	Botão MAX/MIN (Valores máx./mín.)	Кнопка MAX/MIN (Макс./мин. значения)	MAX/MIN (Maks./min. değerler) düğmesi
9 SEL/INRUSH (Kiválasztás/Bekapcsolási) gomb	Pulsante SEL/INRUSH (Selezione/Corrente di spunto)	Przycisk SEL/INRUSH (Wybierz/Prąd rozruchowy)	Botão SEL/INRUSH (Selecionar/Corrente de irrupção)	Кнопка SEL/INRUSH (Выбор/Пусковой ток)	SEL/INRUSH (Seç/Ani boşalma akımı) düğmesi
10 LCD-kijelző	Schermo LDC	Wyświetlacz LCD	Visor LCD	ЖК-дисплей	LCD ekran
11 COM aljzat (-)	Jack COM (-)	Gniazdo COM (-)	Tomada COM (-)	Разъем COM (-)	COM jak (-)
12 INPUT aljzat (+)	Jack INPUT (+)	Gniazdo INPUT (+)	Tomada INPUT (+)	Разъем INPUT (+)	INPUT jak (+)
13 H/ gomb (Adattartás/Zseblámpa)	Pulsante H/ (Conservazione dei dati/Torcia elettrica)	Przycisk H/ (Zatrzymanie wyników pomiaru/Latarka)	Botão H/ (Guardar dados/Lanterna)	Кнопка H/ (Удержание данных/Фонарик)	H/ (Veri tutma/Fener) düğmesi
14 Elemtartó rekesz	Scomparto batterie	Komora baterii	Compartimento das pilhas	Батарейный отсек	Pil bölmesi

EN Ermenrich Ping MK30/MK50 Digital Clamp Meter

Please carefully read the safety instructions and the user manual before using this product, otherwise it may result in hazardous laser radiation and electric shock. Use the device only as specified in the user manual. **Keep away from children.**

The kit includes: digital clamp meter, test leads, K-type thermocouple, carry bag, user manual, and warranty.

Getting started

Open the battery compartment cover (14) and insert 3 AAA batteries according to the correct polarity. Close the cover.

Usage

Press the power button (6) and hold it for 3 seconds to turn the device on/off. The calibration will be carried out automatically. When turned on, it displays *Auto* (Automatic mode) and enters the Smart (Auto) measurement mode. In this mode, AC/DC current, AC/DC voltage, resistance, and continuity can be measured. Press the **FUNC/AUTO** button (7) to switch between the functions:

A – AC (MK30) and AC/DC (MK50) measurement;

V – voltage measurement (in V);

Ω – resistance measurement;

○|) – continuity test;

→| – diode test;

mV – voltage measurement (in mV);

Hz% – frequency and duty cycle measurement;

⎓ – capacitance measurement;

°C/°F – temperature measurement;

NCV/LIVE – non-contact voltage and live wire detection.

When the device is off, press and hold (7) for 3 seconds to enable/disable the auto-off option, and then observe the corresponding symbol on the screen. When the auto-off option is enabled, the device will automatically turn off in 15 minutes.

Press the **MAX/MIN** button (8) to switch between maximum and minimum values (for current, voltage, and resistance measurements only). Press and hold (8) for 3 seconds to exit this function.

Press the **SEL/INRUSH** button (9) to select the function and inrush current measurement as well as to reset the display to zero (for DC measurement mode only).

Press the **H/☞** button (13) to hold the display readings (*H* appears on the screen). Press and hold (13) for 3 seconds to turn the flashlight on/off.

AC/DC measurement

Press (7) to switch to the **A** mode. Press (9) until *AC* or *DC* appears on the screen. Press the trigger (5) to open the clamps (2) and fully enclose the conductor to be measured. Then slowly release the trigger (5). In order to ensure the measurement accuracy, the measured conductor must be placed in the center of the clamps. When measuring the DC, press and hold (9) for 3 seconds to set the remaining magnetization to zero. The device will beep and *ZERO* will appear on the screen. The measurement results will appear on the LCD display (10).

To measure AC inrush current, press (9) until *INRUSH* appears on the screen.

The measurement time of inrush current is about 100ms.

For the following measurements using test leads, select the required operation mode. Plug the black test lead into the **COM** jack (11) and the red test lead into the **INPUT** jack (12).

Voltage measurement (in V)

Press (7) to switch to the **V** mode. Press (9) until *AC* or *DC* appears on the screen. Connect the probes to the measuring points. The measurement results will appear on the LCD display (10).

When measuring the AC voltage, the frequency will be displayed.

Resistance measurement

Press (7) to switch to the **Ω** mode. Connect the probes to the resistance measuring points of circuit or resistor. The measurement results will appear on the LCD display (10).

Before measurement, make sure that the power supply is disconnected and the capacitor in the circuit is completely discharged.

Continuity test

Press (7) to switch to the **○|)** mode. Connect the probes to the circuit or component to be tested. The measurement results will appear on the LCD display (10).

If the resistance is < 50Ω, an acoustic signal will be emitted continuously and the green LED indicator (4) will light up.

Diode test

Press (7) to switch to the **→|** mode. Connect the black test probe to the cathode side and the red test probe to the anode side of the diode to be measured. The measurement results will appear on the LCD display (10).

If the polarity of the test probes is reverse to the diode polarity, the *OL* (Overload) will appear on the screen. This can be used for distinguishing the anode and cathode side of a diode.

Voltage measurement (in mV)

Press (7) to switch to the **mV** mode. Press the **SEL/INRUSH** (9) until *AC* or *DC* appears on the screen. Connect the probes in parallel to the power supply or load to be measured. The measurement results will appear on the LCD display (10).

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.

When measuring the AC voltage, the frequency will be displayed.

Frequency and duty cycle measurement

Press (7) to switch to the **Hz%** mode. Connect the probes to the measuring points or in parallel to the circuit to be measured. The measurement results will appear on the LCD display (10).

Capacitance measurement

Press (7) to switch to the **⚡** mode. Connect the probes to the capacitance to be measured. The measurement results will appear on the LCD display (10).

Temperature measurement

Press (7) to switch to the **°C/°F** mode. Press (9) to switch between °C and °F. Plug the black test lead of K-type thermocouple into the **COM** jack (11) and the red test lead into the **INPUT** jack (12). Connect the thermocouple probe to the object to be measured. The measurement results will appear on the LCD display (10).

When using the included K-type thermocouple, temperature measurement range is **−40... +260°C / −40... +500°F**.

Non-contact voltage detection (NCV)

Press (7) to switch to the **NCV/LIVE** mode. Slowly bring the NCV probe (1) close to the point to be detected. When the signal of a weak electromagnetic field is detected, the "− − − *L*" will appear on the screen, the built-in buzzer will produce a slow beep sound, and the LED indicator (4) will glow green. When the signal of a strong electromagnetic field is detected, the "− − − *H*" will appear on the screen, the built-in buzzer will produce a quick beep sound, and the LED indicator (4) will glow red.

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

Live detection

Press (7) to switch to the **NCV/LIVE** mode. Press (9) until *LIVE* appears on the screen. Plug only the red test lead into the **INPUT** jack (12). 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 screen, the built-in buzzer will produce a slow beep sound, and the LED indicator (4) will glow green. When the signal of a strong electromagnetic field is detected, the "− − − *H*" will appear on the screen, the built-in buzzer will produce a quick beep sound, and the LED indicator (4) will glow red.

Specifications

	MK30	MK50
DC voltage range	600mV / 6V / 60V / 600V ±(0.5%+5)	
AC voltage range	600mV / 6V / 60V / 600V ±(0.8%+5)	
DC current range	–	60A / 600A ±(2.5%+5)
AC current range	60A / 600A ±(2.5%+5)	
Resistance range	600Ω / 6kΩ / 60kΩ / 600kΩ / 6MΩ / 60MΩ ±(1.0%+5)	
Capacitance range	6nF / 60nF / 600nF / 6μF / 60μF / 600μF / 6mF / 60mF ±(4.0%+5)	
Frequency, range 1	100Hz / 1000Hz / 10kHz / 100kHz / 1MHz ±(1.0%+3)	
Frequency, range 2	10MHz ±(3.0%+3)	
Measuring impedance	10MΩ	
Temperature measurement range	−40... +1000°C / −40... 1832°F ±(1.0%+3)	
Operating temperature range	0... +40°C (+32... +104°F)	
Storage temperature range	−10... +60°C (+14... +140°F)	
Power supply	3pcs AAA 1.5V alkaline batteries	
Safety rating	EN61010-1,-2-030; EN61010-2-033; EN61326-1; Cat. III, 600V	
Counts	6000	
Clamp opening size	30mm	
Auto-off	15 min	
Dimensions	199x79x32mm / 7.8x3.1x1.3in	
Weight	200g / 0.44lb	206g / 0.45lb

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

Care and maintenance

Do not use the device if it is damaged or does not operate properly. Use extreme caution when voltages exceeding the true RMS value of 30V AC, the peak voltage of 42V AC, or 60V DC are present. Such voltages may result in electric shock. The voltage applied between the test terminals or between any terminal and the ground shall not exceed the nominal value specified in the technical data sheet. Do not expose the device to rain or wet conditions. Do not use the device in potentially explosive rooms. Do not use the device in aggressive atmosphere. Do not open the device. Replace the battery as soon as the low battery indicator lights up. Follow local and national safety regulations when working in hazardous locations. Protect the device from sudden impact and excessive mechanical force. Never attempt to operate a damaged device or a device with damaged electrical parts! 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.

BG Цифрови амперметър клещи Ermenrich Ping MK30/MK50

Моля, прочетете внимателно инструкциите за безопасност и ръководството за потребителя преди използване на продукта. Използвайте уреда само по посочения в ръководството за потребителя начин. **Да се съхранява далеч от деца.**

Комплектът включва: цифрови амперметър клещи, тестови проводници, термодвойка тип К, чанта за пренасяне, ръководство за потребителя и гаранция.

Да започнем

Отворете капака на отделението за батериите (14) и поставете 3 батерии с размер AAA, като спазвате поляритета. Затворете капака.

Употреба

Натиснете и задръжте бутона за захранването (6) за 3 секунди, за да включите/изключите устройството. Калибрирането ще се извърши автоматично. При включване се показва *Auto* (Автоматичен режим) и уредът влиза в *Smart* (Автоматичен) режим на измерване. В този режим могат да бъдат измерени променлив/постоянен ток, променливо/постоянно напрежение, съпротивление и непрекъснатост. Натиснете бутона **FUNC/AUTO** (7) за превключване между функциите:

A – измерване на променлив ток (MK30) и променлив/постоянен ток (MK50);

V – измерване на напрежението на променлив/постоянен ток (в V);

Ω – измерване на съпротивление;

o|) – тест за непрекъснатост на вериги;

→| – проверка на диоди;

mV – измерване на напрежението на променлив/постоянен ток (в mV);

Hz% – цикъл на измерване на честота и коефициент на запълване;

⌈ – измерване на капацитет;

°C/°F – измерване на температура;

NCV/Live – безконтактно откриване на волтаж и проводник под напрежение.

Когато устройството е изключено, натиснете и задръжте (7) за 3 секунди за активиране/деактивиране на опцията за автоматично изключване, след което наблюдавайте съответния символ на екрана. Когато е активирана опцията за автоматично изключване, уредът ще се изключи автоматично след 15 минути.

Натиснете бутона **MAX/MIN** (8) за превключване между максимални и минимални стойности (само за измервания на ток, напрежение и съпротивление). Натиснете задръжте (8) за 3 секунди, за да излезете от тази функция.

Натиснете бутона **SEL/INRUSH** (9) за избиране на функцията и измерването на пусков ток, както и за нулиране на дисплея (само за режим на постоянен ток).

Натиснете бутона **H/** (13) за задръжане на данните на екрана (показва се *H* на екрана). Натиснете и задръжте (13) за 3 секунди, за да включите/изключите фенерчето.

Измерване на променлив/постоянен ток

Натиснете (7) за превключване към режим **A**. Натиснете (9), докато на екрана не се покаже *AC* или *DC*. Натиснете спусъка (5), за да се отворят клещите (2), и обхванете изцяло проводника, който ще бъде измерен. Тогава бавно отпуснете спусъка (5). За да подситеgurите точност на измерването, измерваният проводник трябва да бъде поставен в центъра на клещите. Натиснете и задръжте (9) за 3 секунди, за да настроите остатъчното намагнетизиране на нула, когато измервате постоянния ток. Устройството ще издаде звуков сигнал и на екрана ще се появи *ZERO* (Нула). Резултатите от измерването ще се появят на течнокристалния дисплей (10).

За да измерите променлив пусков ток, натиснете (9), докато на екрана не се появи *INRUSH* (Пусков ток).

Времето за измерване на пусковия ток е около 100 ms.

За следните измервания чрез тестови проводници изберете необходимия режим на работа. Пъхнете черния тестови проводник в жака **COM** (11), а червения тестови проводник в жака **INPUT** (12).

Измерване на напрежение (в V)

Натиснете (7) за превключване към режим **V**. Натиснете (9), докато на екрана не се покаже *AC* или *DC*. Свържете проводниците с измервателните точки. Резултатите от измерването ще се появят на течнокристалния дисплей (10).

Честотата ще бъде изведена, когато измервате променливо напрежение.

Измерване на съпротивление

Натиснете (7) за превключване към режим **Ω**. Свържете проводниците с измервателните точки на съпротивлението на веригата или резистора. Резултатите от измерването ще се появят на течнокристалния дисплей (10).

Преди да направите измерване, се уверете, че захранването е изключено и кондензаторът във веригата е напълно разрежен.

Тест за непрекъснатост на вериги

Натиснете (7) за превключване към режим **o|)**. Свържете проводниците с веригата или компонента за тестване. Резултатите от измерването ще се появят на течнокристалния дисплей (10).

Ако съпротивлението е < 50 Ω, ще бъде излъчен продължителен акустичен сигнал и ще светне зелен светодиоден индикатор (4).

Проверка на диоди

Натиснете (7) за превключване към режим **→|**. Свържете черния тестови проводник с катодната страна, а червения тестови проводник с анодната страна на измервания диод. Резултатите от измерването ще се появят на течнокристалния дисплей (10).

- Ако поляритетът на тестовите проводници е 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.

Измерване на напрежение (в mV)

Натиснете (7) за превключване към режим **mV**. Натискайте бутона **SEL/INRUSH** (9), докато на екрана не се покаже *AC* или *DC*. Свържете датчиците паралелно на захранването или проводника, за да бъде направено измерване. Резултатите от измерването ще се появят на течнокристалния дисплей (10).

- 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.

- Честотата ще бъде изведена, когато измервате променливо напрежение.

Цикъл на измерване на честота и коефициент на запълване

Натиснете (7) за превключване към режим **Hz%**. Свържете проводниците с измервателните точки или успоредно с измерваната верига. Резултатите от измерването ще се появят на течнокристалния дисплей (10).

Измерване на капацитет

Натиснете (7) за превключване към режим **⏏**. Свържете проводниците към капацитета за измерване. Резултатите от измерването ще се появят на течнокристалния дисплей (10).

Измерване на температура

Натиснете (7) за превключване към режим **°C/°F**. Натиснете (9) за превключване между **°C** и **°F**. Пъхнете черния тестови проводник на термодвойката от тип К в жаката **COM** (11), а червения тестови проводник във жак **INPUT** (12). Свържете проводника на термодвойката към обекта за измерване. Резултатите от измерването ще се появят на течнокристалния дисплей (10).

- При употреба на включената термодвойка тип К измервателният обхват на температурата е **−40... +260 °C / −40... +500 °F**.

Безконтактно откриване на напрежение (NCV)

Натиснете (7) за превключване към **NCV/LIVE**. Придвигнете бавно проводника NCV (1) близо до точката за откриване. Когато бъде открит сигнал за слабо електромагнитно поле, на екрана ще се появи " – – L", вграденият зумер ще издаде бавен звуков сигнал и светодиодният индикатор (4) ще светне в зелено. Когато бъде открит сигнал за силно електромагнитно поле, на екрана ще се появи " – – H", вграденият зумер ще издаде бърз звуков сигнал и светодиодният индикатор (4) ще светне в червено.

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

Откриване на напрежение

Натиснете (7) за превключване към режим **NCV/LIVE**. Натискайте (9), докато на екрана не се покаже *LIVE* (Откриване на напрежение). Пъхнете единствено червения тестови проводник в жаката **INPUT** (12). Свържете червения тестови проводник към проводника за измерване. Когато бъде открит сигнал за слабо електромагнитно поле, на екрана ще се появи " – – L", вграденият зумер ще издаде бавен звуков сигнал и светодиодният индикатор (4) ще светне в зелено. Когато бъде открит сигнал за силно електромагнитно поле, на екрана ще се появи " – – H", вграденият зумер ще издаде бърз звуков сигнал и светодиодният индикатор (4) ще светне в червено.

Спецификации

	МК30	МК50
Напрежение на постоянен ток, диапазон	600 mV / 6 V / 60 V / 600 V ±(0,5%+5)	
Напрежение на променлив ток, диапазон	600 mV / 6 V / 60 V / 600 V ±(0,8%+5)	
Диапазон на постоянен ток	–	60 A / 600 A ±(2,5%+5)
Диапазон на променлив ток	60 A / 600 A ±(2,5%+5)	
Диапазон на съпротивление	600 Ω / 6 kΩ / 60 kΩ / 600 kΩ / 6 MΩ / 60 MΩ ±(1,0%+5)	
Капацитет, диапазон	6 nF / 60 nF / 600 nF / 6 μF / 60 μF / 600 μF / 6 mF / 60 mF ±(4,0%+5)	
Честота, диапазон 1	100 Hz / 1000 Hz / 10 kHz / 100 kHz / 1 MHz ±(1,0%+3)	
Честота, диапазон 2	10 MHz ±(3,0%+3)	
Измерване на импеданс	10 MΩ	
Температурен измервателен обхват	−40... +1000 °C / −40... 1832 °F ±(1,0%+3)	
Диапазон на работната температура	0... +40 °C	
Диапазон на температурата на съхранение	−10... +60 °C	
Захранване	3 бр. алкални батерии с размер AAA 1,5 V	
Категория на безопасност	EN61010-1,-2-030; EN61010-2-033; EN61326-1; Кат. III, 600 V	
Брой единици	6000	
Размер на отваряне на клещите	30 mm	
Автоматично изключване	15 мин.	
Размери	199x79x32 mm	
Тегло	200 g	206 g

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

Грижи и поддръжка

Ни използвайте уреда, ако той повредени или не работи нормално. Проявявайте максимално внимание, когато са налице напрежения, превишаващи реалната средноквадратична стойност от 30 V променлив ток, пиковото напрежение от 42 V променлив ток или 60 V постоянен ток. Такива напрежения може да доведат до токов удар. Приложеното между измервателните изводи или между който и да е от изводите и „маса“ напрежение не трябва да превишава посочената в листа с технически данни номинална стойност. Не излагайте устройството на дъжд или на влажни условия. Не използвайте уреда във потенциално взривоопасна помещения. Не използвайте уреда във агресивна атмосфера. Не отваряйте уреда. Сменяйте батериите веднага щом светне индикаторът за изтощени батерии. Когато работите на опасни места, спазвайте местните и националните разпоредби за безопасност. Пазете уреда от резки удари и прекомерна механична сила. Никога не правете опит да използвате повредено устройство или устройство с повредени електрически части! Използвайте само принадлежности и резервни части за устройството, които отговарят на техническите спецификации. Ако някаква част от устройството или батерията бъде погълната, веднага потърсете медицинска помощ.

Инструкции за безопасност на батериите

Винаги купувайте батерии с правилния размер и характеристики, които са най-подходящи за предвидената употреба. Винаги сменяйте всички батерии едновременно, като внимавате да не смесите стари и нови или батерии от различен тип. Почистете контактите на батериите, както и тези на устройството, преди да поставите батериите. Уверете се, че батериите са поставени правилно по отношение на полярността (+ и –). Извадете батериите от оборудването, ако то няма да бъде използвано продължителен период от време. Извадете използваните батерии незабавно. Никога не свързвайте батерии накъсо, тъй като това може да доведе до високи температури, теч или експлозия. Никога не 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: 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 klešťový měřič Ermenrich Ping MK30/MK50

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

Sada obsahuje: digitální klešťový měřič, testovací vodiče, termočlánek typu K, přepravní taška, návod k použití a záruka.

Začínáme

Otevřete kryt přihrádky pro baterie (14) a vložte 3 baterie typu AAA správnou stranou dle označení polarity. Zavřete kryt.

Použití

Pro zapnutí nebo vypnutí přístroje stiskněte a podržte tlačítko napájení (6) po dobu 3 sekund. Kalibrace se provede automaticky. Po zapnutí přístroje se na displeji zobrazí nápis *Auto* (Automatický režim) a přístroj přejde do režimu měření Smart (automatický). V tomto režimu lze měřit AC/DC proud, AC/DC napětí, odpor a kontinuitu. Stisknutím tlačítka **FUNC/AUTO** (7) přepnete mezi těmito režimy:

A – měření AC (MK30) a AC/DC (MK50);

V – měření napětí (v V);

Ω – měření odporu;

$\rightarrow$) – test kontinuity;

$\rightarrow$ – test diod;

mV – měření napětí (v mV);

Hz% – měření frekvence a pracovního cyklu;

$\text{--}||\text{--}$ – měření kapacity;

$^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$ – měření teploty;

NCV/Live – bezkontaktní měření napětí a detekce vodičů pod napětím.

Když je přístroj vypnutý, stisknutím a podržením tlačítka (7) po dobu 3 sekund aktivujete/deaktivujete možnost automatického vypnutí a poté sledujte odpovídající symbol na displeji. Pokud je povolena možnost automatického vypnutí, zařízení se automaticky vypne za 15 minut.

Stisknutím tlačítka **MAX/MIN** (8) přepínáte mezi maximálními a minimálními hodnotami (pouze pro měření proudu, napětí a odporu).

Stisknutím a podržením tlačítka (8) po dobu 3 sekund tuto funkci ukončíte.

Stisknutím tlačítka **SEL/INRUSH** (9) zvolíte funkci a měření rozběhového proudu a také vynulujete displej (pouze pro režim měření stejnosměrného proudu).

Stisknutím tlačítka **H/ $\rightarrow$** (13) aktivujete režim automatického přidržení naměřené hodnoty (na displeji se zobrazí ikona *H*). Stisknutím a podržením tlačítka (13) po dobu 3 sekund zapnete/vypnete záblesk.

Měření AC/DC

Stisknutím tlačítka (7) přepnete do režimu **A**. Stiskněte tlačítko (9), dokud se na displeji nezobrazí střídavý (AC) nebo stejnosměrný (DC) proud. Stisknutím spouště (5) otevřete svorky (2) a zcela uzavřete měřený vodič. Poté spoušť (5) pomalu uvolněte. Aby byla zajištěna přesnost měření, musí být měřený vodič umístěn uprostřed svorek. Při měření stejnosměrného proudu stiskněte a podržte (9) po dobu 3 sekund, abyste nastavili zbývající magnetizaci na nulu. Přístroj pípne a na displeji se objeví **ZERO** (Nula). Výsledky měření se zobrazí na LCD displeji (10).

Chcete-li měřit střídavý rozběhový proud, stiskněte tlačítko (9), dokud se na displeji nezobrazí **INRUSH** (Rozběhový proud).

Doba měření rozběhového proudu je přibližně 100 ms.

Pro následující měření pomocí testovacích vodičů zvolte požadovaný provozní režim. Zapojte černý testovací kabel do konektoru **COM** (11) a červený testovací kabel do konektoru **INPUT** (12).

Měření napětí (v V)

Stisknutím tlačítka (7) přepnete do režimu **V**. Stiskněte tlačítko (9), dokud se na displeji nezobrazí střídavý (AC) nebo stejnosměrný (DC) proud. Připojte sondy k měřicím bodům. Výsledky měření se zobrazí na LCD displeji (10).

■ Při měření střídavého napětí se na displeji zobrazí frekvence.

Měření odporu

Stisknutím tlačítka (7) přepnete do režimu **Ω** . Připojte sondy k měřicím bodům odporu obvodu nebo rezistoru. Výsledky měření se zobrazí na LCD displeji (10).

■ Před měřením se ujistěte, že je odpojeno napájení a kondenzátor v obvodu je zcela vybitý.

Test kontinuity

Stisknutím tlačítka (7) přepnete do režimu **$\rightarrow$)**. Připojte sondy k testovanému obvodu nebo součásti. Výsledky měření se zobrazí na LCD displeji (10).

■ Pokud je odpor < 50 Ω , přístroj bude nepřetržitě vysílat akustický signál a rozsvítí se zelený LED indikátor (4).

Test diod

Stisknutím tlačítka (7) přepnete do režimu **$\rightarrow$** . Připojte černou testovací sondu ke katodové straně a červenou testovací sondu k anodové straně měřené diody. Výsledky měření se zobrazí na LCD displeji (10).

■ 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.

Měření napětí (v mV)

Stisknutím tlačítka (7) přepněte do režimu mV. Stiskněte tlačítko SEL/INRUSH (9), dokud se na displeji nezobrazí střídavý (AC) nebo stejnosměrný (DC) proud. Připojte sondy paralelně ke zdroji napájení nebo k měřené zátěži. Výsledky měření se zobrazí na LCD displeji (10).

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.

Při měření střídavého napětí se na displeji zobrazí frekvence.

Měření frekvence a pracovního cyklu

Stisknutím tlačítka (7) přepněte do režimu Hz%. Připojte sondy k měřícím bodům nebo paralelně k měřenému obvodu. Výsledky měření se zobrazí na LCD displeji (10).

Měření kapacity

Stisknutím tlačítka (7) přepnete do režimu μF . Připojte sondy k měřené kapacitě. Výsledky měření se zobrazí na LCD displeji (10).

Měření teploty

Stisknutím tlačítka (7) přepněte do režimu °C/°F. Stisknutím tlačítka (9) přepnete mezi °C a °F. Zapojte černý testovací vodič termočláнку typu K do konektoru COM (11) a červený testovací vodič do konektoru INPUT (12). Připojte termočláňkovou sondu k měřenému objektu. Výsledky měření se zobrazí na LCD displeji (10).

Při použití přiloženého termočláňku typu K je rozsah měření teploty -40... +260 °C / -40... +500 °F.

Bezkontaktní detekce napětí (NCV)

Stisknutím tlačítka (7) přepněte do režimu NCV/LIVE. Pomalu přiblížte sondu NCV (1) k bodu, který má být detekován. Po detekci signálu slabého elektromagnetického pole se na displeji zobrazí " - - - L ", vestavěný bzučák vydá pomalý zvukový signál a LED indikátor se rozsvítí zeleně. Při detekci signálu silného elektromagnetického pole se na displeji zobrazí " - - - H " vestavěný bzučák vydá rychlý zvukový signál a LED indikátor se rozsvítí červeně.

Při použití této funkce vyjměte testovací kabely z konektorů.

Detekce kabelů pod napětím

Stisknutím tlačítka (7) přepněte do režimu NCV/LIVE. Stiskněte tlačítko (9), dokud se na displeji nezobrazí LIVE (Detekce kabelů pod napětím). Do konektoru INPUT (12) zapojte pouze červenou testovací sondu. Připojte červenou testovací sondu k měřenému vodiči. Po detekci signálu slabého elektromagnetického pole se na displeji zobrazí " - - - L ", vestavěný bzučák vydá pomalý zvukový signál a LED indikátor se rozsvítí zeleně. Při detekci signálu silného elektromagnetického pole se na displeji zobrazí " - - - H ", vestavěný bzučák vydá rychlý zvukový signál a LED indikátor se rozsvítí červeně.

Technické údaje

	MK30	MK50
Stejnoseměrné napětí, rozsah	600 mV / 6 V / 60 V / 600 V ±(0,5%+5)	
Střídavé napětí, rozsah	600 mV / 6 V / 60 V / 600 V ±(0,8%+5)	
Stejnoseměrný proud, rozsah	-	60 A / 600 A ±(2,5%+5)
Střídavý proud, rozsah	60 A / 600 A ±(2,5%+5)	
Odpor, rozsah	600 Ω / 6 kΩ / 60 kΩ / 600 kΩ / 6 MΩ / 60 MΩ ±(1,0%+5)	
Kapacita, rozsah	6 nF / 60 nF / 600 nF / 6 μF / 60 μF / 600 μF / 6 mF / 60 mF ±(4,0%+5)	
Frekvence, rozsah 1	100 Hz / 1000 Hz / 10 kHz / 100 kHz / 1 MHz ±(1,0%+3)	
Frekvence, rozsah 2	10 MHz ±(3,0%+3)	
Měření impedance	10 MΩ	
Rozsah měření teploty	-40... +1000 °C / -40... 1832 °F ±(1,0% + 3)	
Rozsah provozní teploty	0... +40 °C	
Rozsah teploty pro skladování	-10... +60 °C	
Napájení	3 ks alkalické baterie AAA 1,5 V	
Hodnocení bezpečnosti	EN61010-1,-2-030; EN61010-2-033; EN61326-1; Kat. III, 600 V	
Max. hodnota zobrazení na displeji	6000	
Velikost otvoru svorky	30 mm	
Automatické vypnutí	15 min.	
Rozměry	199x79x32 mm	
Hmotnost	200 g	206 g

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

Péče a údržba

Přístroj nepoužívejte, pokud je poškozený nebo nefunguje správně. Dbejte zvýšené opatrnosti při výskytu napětí přesahujících skutečnou efektivní hodnotu 30 V AC, špičkové napětí 42 V AC nebo 60 V DC. Taková napětí mohou způsobit úraz elektrickým proudem. Napětí mezi zkušebními svorkami nebo mezi kteroukoli svorkou a zemí nesmí překročit jmenovitou hodnotu uvedenou v technickém listu. Nevystavujte zařízení dešti nebo vlhku. Přístroj nepoužívejte v prostorách s nebezpečím výbuchu. Přístroj nepoužívejte v prostředí s agresivní atmosférou. Zařízení neotvírejte. Jakmile se rozsvítí indikátor slabé baterie, vyměňte baterii. Při práci na nebezpečných místech dodržujte místní a národní bezpečnostní předpisy. Přístroj chraňte před prudkými nárazy a nadměrným mechanickým namáháním. Nikdy se nepokoušejte provozovat poškozené zařízení nebo zařízení s poškozenými elektrickými díly! 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: 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 Ping MK30/MK50 Digitale Strommesszange

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

Das Kit enthält: Digitale Strommesszange, Messleiter, Thermoelement Typ K, Tragetasche, Bedienungsanleitung und Garantie.

Erste Schritte

Öffnen Sie den Batteriefachdeckel (14) und legen Sie 3 AAA-Batterien entsprechend der richtigen Polarität ein. Schließen Sie den Deckel.

Verwendung

Halten Sie die Ein-/Aus-Taste (6) 3 Sekunden lang gedrückt, um das Gerät ein-/auszuschalten. Die Kalibrierung wird automatisch durchgeführt. Nach dem Einschalten zeigt es *Auto* (Automatischer Modus) an und geht in den Smart-Messmodus (Auto). In diesem Modus können AC/DC-Strom, AC/DC-Spannung, Widerstand und Durchgang gemessen werden. Drücken Sie die **FUNC/AUTO**-Taste (7), um zwischen diesen Funktionen zu wechseln:

A – AC-Messung (MK30) und AC/DC-Messung (MK50);

V – Wechsel-/Gleichspannungsmessung (in V);

Ω – Widerstandsmessung;

$\rightarrow|)$ – Durchgangsprüfung;

$\rightarrow|$ – Diodentest;

mV – Wechsel-/Gleichspannungsmessung (in mV);

Hz% – Frequenz- und Tastverhältnismessung;

$\rightarrow|$ – Kapazitanzmessung;

$^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$ – Temperaturmessung;

NCV/Live – berührungslose Spannungs- und Stromleiterortung.

Wenn das Gerät ausgeschaltet ist, halten Sie (7) 3 Sekunden lang gedrückt, um die automatische Abschaltfunktion zu aktivieren/zu deaktivieren, und beobachten Sie dann das entsprechende Symbol auf dem Bildschirm. Wenn die automatische Abschaltfunktion aktiviert ist, schaltet sich das Gerät nach 15 Minuten automatisch ab.

Drücken Sie die **MAX/MIN**-Taste (8), um zwischen Maximal- und Minimalwerten zu wechseln (nur für Strom-, Spannungs- und Widerstandsmessungen). Halten Sie (8) 3 Sekunden lang gedrückt, um diese Funktion zu verlassen.

Drücken Sie die **SEL/INRUSH**-Taste (9), um die Funktion und die Einschaltstrommessung auszuwählen und um die Anzeige auf Null zurückzusetzen (nur für den DC-Messmodus).

Drücken Sie die **H/**-Taste (13), um die Werte des Bildschirms zu behalten (das Symbol *H* erscheint auf dem Bildschirm). Drücken Sie (13) während 3 Sekunden, um die Taschenlampe ein- und auszuschalten.

AC/DC-Messung

Drücken Sie (7), um zum **A**-Modus zu wechseln. Drücken Sie (9), bis das Symbol *AC* oder *DC* auf dem Bildschirm erscheint. Drücken Sie den Auslöser (5), um die Klemmen (2) zu öffnen und den zu messenden Leiter vollständig zu umschließen. Lassen Sie dann den Auslöser (5) langsam los. Um die Messgenauigkeit zu gewährleisten, muss der zu messende Leiter in der Mitte der Klemmen platziert werden. Wenn Sie Gleichstrom messen, halten Sie die (9) 3 Sekunden lang gedrückt, um die verbleibende Magnetisierung auf Null zu setzen. Das Gerät gibt einen Signalton aus und auf dem Bildschirm erscheint *ZERO* (Null). Die Messresultate werden auf dem LCD-Bildschirm (10) angezeigt.

Um den AC-Einschaltstrom zu messen, drücken Sie (9), bis *INRUSH* (Einschaltstrom) auf dem Bildschirm erscheint.

Die Messzeit für den Einschaltstrom beträgt etwa 100 ms.

Für die folgenden Messungen mit Messleitern wählen Sie den gewünschten Betriebsmodus. Stecken Sie den schwarzen Messleiter in die **COM**-Buchse (11) und den roten Messleiter in die **INPUT**-Buchse (12).

Wechsel-/Gleichspannungsmessung (in V)

Drücken Sie (7), um zum **V**-Modus zu wechseln. Drücken Sie (9), bis das Symbol *AC* oder *DC* auf dem Bildschirm erscheint. Schließen Sie die Messspitzen an die Messpunkte an. Die Messresultate werden auf dem LCD-Bildschirm (10) angezeigt.

■ Wenn Sie die AC-Spannung messen, wird die Frequenz angezeigt.

Widerstandsmessung

Drücken Sie (7), um zum **Ω** -Modus zu wechseln. Schließen Sie die Messspitzen an die Widerstandsmesspunkte des Schaltkreises oder des Widerstands an. Die Messresultate werden auf dem LCD-Bildschirm (10) angezeigt.

■ Vergewissern Sie sich vor der Messung, dass die Stromversorgung unterbrochen und der Kondensator im Stromkreis vollständig entladen ist.

Durchgangsprüfung

Drücken Sie (7), um zum **$\rightarrow|)$** -Modus zu wechseln. Schließen Sie die Messspitzen an den Schaltkreis oder die Komponente an, der/die geprüft werden soll. Die Messresultate werden auf dem LCD-Bildschirm (10) angezeigt.

■ Wenn der Widerstand $< 50 \Omega$ ist, ertönt ein kontinuierlicher Signalton und die grün LED-Anzeige (4) leuchtet auf.

Diodentest

Drücken Sie (7), um zum **$\rightarrow|$** -Modus zu wechseln. Schließen Sie die schwarze Prüfspitze an die Kathodenseite und die rote Prüfspitze an die Anodenseite der zu messenden Diode an. Die Messresultate werden auf dem LCD-Bildschirm (10) angezeigt.

■ 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.

Wechsel-/Gleichspannungsmessung (in mV)

Drücken Sie (7), um zum **mV**-Modus zu wechseln. Drücken Sie die **SEL/INRUSH**-Taste (9), bis das Symbol **AC** oder **DC** auf dem Bildschirm erscheint. Schließen Sie die Prüfspitzen parallel an die zu messende Stromversorgung oder Last an. Die Messresultate werden auf dem LCD-Bildschirm (10) 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.

■ Wenn Sie die AC-Spannung messen, wird die Frequenz angezeigt.

Frequenz- und Tastverhältnismessung

Drücken Sie (7), um zum **Hz%**-Modus zu wechseln. Schließen Sie die Prüfspitzen an die Messpunkte oder parallel zu dem zu messenden Stromkreis an. Die Messresultate werden auf dem LCD-Bildschirm (10) angezeigt.

Kapazitanzmessung

Drücken Sie (7), um zum **f**-Modus zu wechseln. Schließen Sie die Messspitzen an die zu prüfende Kapazität an. Die Messresultate werden auf dem LCD-Bildschirm (10) angezeigt.

Messung der Temperatur

Drücken Sie (7), um zum **°C/°F**-Modus zu wechseln. Drücken Sie (9), um zwischen °C und °F umzuschalten. Stecken Sie den schwarzen Messleiter des Thermoelementes vom Typ K in die **COM**-Buchse (11) und den roten Messleiter in die **INPUT**-Buchse (12). Schließen Sie die Thermoelement-Messspitze an das zu prüfende Objekt an. Die Messresultate werden auf dem LCD-Bildschirm (10) angezeigt.

■ Bei Verwendung des mitgelieferten Thermoelementes vom Typ K liegt der Temperaturmessbereich **-40... +260 °C / -40... +500 °F**.

Berührungslose Spannungserkennung (NCV)

Drücken Sie (7), um zum **NCV/LIVE**-Modus zu wechseln. Bringen Sie die NCV-Prüfspitze (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 (4) 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 (4) leuchtet rot.

■ Entfernen zur Verwendung dieser Funktion die Messleiter aus den Buchsen.

Erkennung stromführender Leiter

Drücken Sie (7), um zum **NCV/LIVE**-Modus zu wechseln. Drücken Sie (9), bis die **LIVE** (Berührungslose Spannungserkennung) auf dem Bildschirm erscheint. Stecken Sie nur den roten Messleiter in die **INPUT**-Buchse (12). 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 (4) 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 (4) leuchtet rot.

Technische Daten

	MK30	MK50
DC-Spannungsmessbereich	600 mV / 6 V / 60 V / 600 V ±(0,5%+5)	
AC-Spannungsmessbereich	600 mV / 6 V / 60 V / 600 V ±(0,8%+5)	
DC-Strommessbereich	–	60 A / 600 A ±(2,5%+5)
AC-Strommessbereich	60 A / 600 A ±(2,5%+5)	
Widerstand, Messbereich	600 Ω / 6 kΩ / 60 kΩ / 600 kΩ / 6 MΩ / 60 MΩ ±(1,0%+5)	
Kapazität, Messbereich	6 nF / 60 nF / 600 nF / 6 µF / 60 µF / 600 µF / 6 mF / 60 mF ±(4,0%+5)	
Frequenz, Messbereich 1	100 Hz / 1000 Hz / 10 kHz / 100 kHz / 1 MHz ±(1,0%+3)	
Frequenz, Messbereich 2	10 MHz ±(3,0%+3)	
Impedanzmessung	10 MΩ	
Temperatur, Messbereich	-40... +1000 °C / -40... 1832 °F ±(1,0%+3)	
Betriebstemperaturbereich	0... +40 °C	
Lagertemperaturbereich	-10... +60 °C	
Stromversorgung	3 Stk. 1,5 V AAA-Alkalibatterien	
Sicherheitsbewertung	EN61010-1,-2-030; EN61010-2-033; EN61326-1; Kat. III, 600 V	
Messwerte	6000	
Größe der Klemmenöffnung	30 mm	
Automatische Abschaltung	15 Min.	
Abmessungen	199x79x32 mm	
Gewicht	200 g	206 g

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 nicht, wenn es beschädigt ist oder nicht ordnungsgemäß funktioniert. Seien Sie äußerst vorsichtig, wenn Spannungen vorhanden sind, die den echten Effektivwert von 30 V AC, die Spitzenspannung von 42 V AC oder 60 V DC überschreiten. Solche Spannungen können zu einem elektrischen Schlag führen. Die zwischen den Prüfklemmen oder zwischen einer Klemme und der Erde angelegte Spannung darf den im technischen Datenblatt angegebenen Nennwert nicht überschreiten. Setzen Sie das Gerät weder Regen noch nassen Bedingungen aus. Verwenden Sie das Gerät nicht in explosionsgefährdeten Räumen. Verwenden Sie das Gerät nicht in aggressiver Atmosphäre. Öffnen Sie das Gerät nicht. Ersetzen Sie die Batterie, sobald die Anzeige für schwache Batterie aufleuchtet. Befolgen Sie bei der Arbeit an Gefahrenstellen die örtlichen und nationalen Sicherheitsvorschriften. Schützen Sie das Instrument vor plötzlichen Stößen und anderen mechanischen Belastungen. Versuchen Sie niemals ein beschädigtes Gerät oder ein Gerät mit beschädigten elektrischen Teilen in Betrieb zu nehmen! Verwenden Sie nur Zubehör und Ersatzteile für dieses Gerät, die den technischen Spezifikationen entsprechen. Falls Teile des Gerätes oder Batterien verschluckt werden, suchen Sie unverzüglich einen Arzt auf.

Sicherheitshinweise zum Umgang mit Batterien

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

Ermenrich Garantie

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

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

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

ES Amperímetro de pinza digital Ermenrich Ping MK30/MK50

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

El kit incluye: amperímetro de pinza digital, cables de prueba, termopar tipo K, bolsa de transporte, guía del usuario y garantía.

Primeros pasos

Abra la tapa del compartimento de las pilas (14) e inserte 3 pilas AAA de acuerdo con la polaridad correcta. Cierre la tapa.

Aplicaciones

Mantenga pulsado el botón de encendido/apagado (6) durante 3 segundos para encender o apagar el dispositivo. La calibración se realizará automáticamente. Cuando se enciende, muestra *Auto* (Modo automático) y entra en el modo de medición Smart (Auto). En este modo, se pueden medir la corriente CA/CC, la tensión CA/CC, la resistencia y la continuidad. Pulse el botón **FUNC/AUTO** (7) para cambiar entre las funciones:

A – medición de CA (MK30) y CA/CC (MK50);

V – medición de tensión (en V);

Ω – medición de resistencia;

$\rightarrow|)$ – prueba de continuidad;

$\rightarrow|$ – prueba de diodos;

mV – medición de tensión (en mV);

Hz% – medición de frecuencia y ciclo de trabajo;

$\rightarrow|$ – medición de la capacitancia;

°C/°F – medición de la temperatura;

NCV/Live – detección de voltaje sin contacto y de cable con tensión eléctrica.

Cuando el dispositivo esté apagado, mantenga pulsado (7) durante 3 segundos para habilitar/deshabilitar la opción de apagado automático y, a continuación, observe el símbolo correspondiente en la pantalla. Cuando la opción de apagado automático está habilitada, el dispositivo se apaga automáticamente al cabo de 15 minutos.

Pulse el botón **MAX/MIN** (8) para cambiar entre los valores máximo y mínimo (solo para mediciones de corriente, tensión, y resistencia).

Mantenga pulsado (8) durante 3 segundos para salir de esta función.

Pulse el botón **SEL/INRUSH** (9) para seleccionar la función y la medición de corriente de irrupción, así como para poner la pantalla a cero (solo para el modo de medición de CC).

Pulse el botón **H/ $\rightarrow|$** (13) para mantener las lecturas de la pantalla (aparece *H* en la pantalla). Mantenga pulsado (13) durante 3 segundos para encender o apagar la linterna.

Medición AC/DC

Pulse (7) para cambiar al modo **A**. Pulse (9) hasta que aparezca *AC* o *DC* en la pantalla. Pulse el gatillo (5) para abrir las pinzas (2) y encerrar completamente el conductor a medir. A continuación suelte lentamente el gatillo (5). Para garantizar la precisión de la medición, el conductor a medir debe colocarse en el centro de las pinzas. Al medir la CC, mantenga pulsado el (9) durante 3 segundos para poner a cero la magnetización restante. El dispositivo emitirá un pitido y aparecerá *ZERO* (Cero) en la pantalla. Los resultados de la medición aparecerán en la pantalla LCD (10).

Para medir la corriente de irrupción de CA, pulse (9) hasta que aparezca *INRUSH* (Corriente de irrupción) en la pantalla.

El tiempo de medición de la corriente de irrupción es de unos 100 ms.

Para las siguientes mediciones con cables de prueba, seleccione el modo de funcionamiento deseado. Enchufe el cable de prueba negro al conector **COM** (11) y el cable de prueba rojo al conector **INPUT** (12).

Medición de tensión (en V)

Pulse (7) para cambiar al modo **V**. Pulse (9) hasta que aparezca *AC* o *DC* en la pantalla. Conecte las sondas a los puntos de medición. Los resultados de la medición aparecerán en la pantalla LCD (10).

Al medir la tensión de CA, se mostrará la frecuencia.

Medición de resistencia

Pulse (7) para cambiar al modo **Ω** . Conecte las sondas a los puntos de medición de resistencia del circuito o resistencia. Los resultados de la medición aparecerán en la pantalla LCD (10).

Antes de la medición, asegúrese de que la fuente de alimentación está desconectada y el condensador del circuito completamente descargado.

Prueba de continuidad

Pulse (7) para cambiar al modo **$\rightarrow|)$** . Conecte las sondas al circuito o componente a comprobar. Los resultados de la medición aparecerán en la pantalla LCD (10).

Si la resistencia es < 50 Ω , se emitirá una señal acústica continua y se encenderá el indicador LED verde (4).

Prueba de diodos

Pulse (7) para cambiar al modo **$\rightarrow|$** . Conecte la sonda de prueba negra al lado del cátodo y la punta de prueba roja al lado del ánodo del diodo a medir. Los resultados de la medición aparecerán en la pantalla LCD (10).

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.

Medición de tensión (en mV)

Pulse (7) para cambiar al modo **mV**. Pulse el botón **SEL/INRUSH** (9) hasta que aparezca **AC** o **DC** en la pantalla. Conecte las sondas en paralelo a la fuente de alimentación o carga a medir. Los resultados de la medición aparecerán en la pantalla LCD (10).

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.

Al medir la tensión de CA, se mostrará la frecuencia.

Medición de frecuencia y ciclo de trabajo

Pulse (7) para cambiar al **Hz%**. Conecte las sondas a los puntos de medición o en paralelo al circuito a medir. Los resultados de la medición aparecerán en la pantalla LCD (10).

Medición de la capacitancia

Pulse (7) para cambiar al modo **⌚**. Conecte las sondas a la capacitancia a medir. Los resultados de la medición aparecerán en la pantalla LCD (10).

Medida de la temperatura

Pulse (7) para cambiar al modo **°C/°F**. Pulse (9) para cambiar entre °C y °F. Enchufe el cable de prueba negro del termopar tipo K en el conector **COM** (11) y el cable de prueba rojo en el conector **INPUT** (12). Conecte la sonda termopar al objeto a medir. Los resultados de la medición aparecerán en la pantalla LCD (10).

Cuando se utiliza el termopar tipo K incluido, el intervalo de medición de la temperatura es **-40... +260 °C / -40... +500 °F**.

Detección de voltaje sin contacto (NCV)

Pulse (7) para cambiar al modo **NCV/LIVE**. Acerque lentamente la sonda NCV (1) al punto a detectar. Cuando se detecte la señal de campo electromagnético débil, aparecerá **"--L"** en la pantalla, el zumbador incorporado emitirá un pitido lento y el indicador LED (4) se iluminará en verde. Cuando se detecte la señal de campo electromagnético intenso, aparecerá **"--H"** en la pantalla, el zumbador incorporado emitirá un pitido rápido y el indicador LED (4) se iluminará en rojo.

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

Detección de cables con corriente

Pulse (7) para cambiar al modo **NCV/LIVE**. Pulse (9) hasta que aparezca **LIVE** (Detección de cables con corriente) en la pantalla. Enchufe solo el cable de prueba rojo en el conector **INPUT** (12). Conecte la sonda de prueba roja al conductor a medir. Cuando se detecte la señal de campo electromagnético débil, aparecerá **"--L"** en la pantalla, el zumbador incorporado emitirá un pitido lento y el indicador LED (4) se iluminará en verde. Cuando se detecte la señal de campo electromagnético intenso, aparecerá **"--H"** en la pantalla, el zumbador incorporado emitirá un pitido rápido y el indicador LED (4) se iluminará en rojo.

Especificaciones

	MK30	MK50
Tensión CC, rango	600 mV / 6 V / 60 V / 600 V ±(0,5%+5)	
Tensión CA, rango	600 mV / 6 V / 60 V / 600 V ±(0,8%+5)	
Corriente continua, rango	-	60 A / 600 A ±(2,5%+5)
Corriente alterna, rango	60 A / 600 A ±(2,5%+5)	
Rango de resistencia	600 Ω / 6 kΩ / 60 kΩ / 600 kΩ / 6 MΩ / 60 MΩ ±(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 frecuencias 1	100 Hz / 1000Hz / 10 kHz / 100 kHz / 1 MHz ±(1,0%+3)	
Rango de frecuencias 2	10 MHz ±(3,0%+3)	
Medición de impedancia	10 MΩ	
Rango de medición de temperatura	-40... +1000 °C / -40... 1832 °F ±(1,0%+3)	
Intervalo de temperaturas de funcionamiento	0... +40 °C	
Rango de temperatura de almacenaje	-10... +60 °C	
Fuente de alimentación	3 pilas alcalinas AAA de 1,5 V	
Calificación de seguridad	EN61010-1,-2-030; EN61010-2-033; EN61326-1; Cat. III, 600 V	
Recuentos	6000	
Tamaño de apertura de la pinza	30 mm	
Apagado automático	15 min	
Dimensiones	199x79x32 mm	
Peso	200 g	206 g

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

Cuidado y mantenimiento

No utilice el dispositivo si está dañado o no funciona correctamente. Tenga extrema precaución cuando haya voltajes que excedan el valor RMS real de 30 V CA, el voltaje máximo de 42 V CA o 60 V CC. Estos voltajes pueden provocar una descarga eléctrica. El voltaje aplicado entre los terminales de prueba o entre cualquier terminal y tierra no debe exceder el valor nominal especificado en la ficha técnica. No exponga el dispositivo a la lluvia ni a condiciones húmedas. No utilice el dispositivo en salas potencialmente explosivas. No utilice el dispositivo en entornos agresivos. No abra el dispositivo. Reemplace la pila tan pronto como se encienda el indicador de pila baja. Siga las normas de seguridad locales y nacionales cuando trabaje en lugares peligrosos. Proteja el dispositivo frente a los golpes y una fuerza mecánica excesiva. No intente nunca utilizar el dispositivo si está dañado o tiene componentes eléctricos dañados. 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: 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 Ping MK30/MK50 digitális lakatfogó

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

A készlet tartalma: digitális lakatfogó, tesztvezetékek, K-típusú hőelem, hordtáska, használati útmutató és garanciajegy.

Első lépések

Nyissa fel az elemtartó rekesz fedelét (14), azután – ügyelve a polaritási jelzésekre – helyezzen be 3 db AAA elemet. Zárja le a fedelet.

Használat

Az eszköz be- és kikapcsolásához tartsa lenyomva 3 másodpercig a főkapcsoló gombot (6). A kalibrálás automatikusan történik. Bekapcsoláskor az *Auto* felirat (Automatikus üzemmód) jelenik meg, és belép az *Smart* (Automatikus) mérési módba. Az üzemmódban váltóáramú/egyenáramú áramerősség, váltóáramú/egyenáramú feszültség, ellenállás és folytonosság mérhető. Nyomja meg a **FUNC/AUTO** gombot (7) a funkciók közötti váltáshoz:

A – váltóáramú (MK30) és váltóáramú/egyenáramú (MK50) mérés;

V – váltóáramú/egyenáramú feszültség mérése (V-ban);

Ω – ellenállásmérés;

ⓘ) – szakadásvizsgálat;

▶ – dióda teszt;

mV – váltóáramú/egyenáramú feszültség mérése (mV-ban);

Hz% – frekvencia és munkaciklus mérése;

⌈ – kapacitásmérés;

°C/°F – hőmérsékletmérés;

NCV/Live – érintésmentes feszültség és áram alatt lévő vezeték érzékelése.

A kikapcsolt eszközön nyomja meg és tartsa nyomva 3 másodpercig a (7) gombot az automatikus kikapcsolás lehetőség engedélyezéséhez/letiltásához, majd figyelje az ahhoz tartozó szimbólumot a képernyőn. Az automatikus kikapcsolás lehetőség engedélyezésekor az eszköz 15 percen belül automatikusan kikapcsol.

Nyomja meg a **MAX/MIN** gombot (8) a maximális és a minimális értékek közötti váltáshoz (csak áram, feszültség, és ellenállásmérésekhez).

Nyomja meg és tartsa nyomva 3 másodpercig az (8) gombot a funkcióból történő kilépéshez.

Nyomja meg a **SEL/INRUSH** gombot (9) a funkció kiválasztásához és bekapcsolási áramerősség méréséhez, ill. a kijelző nullázásához (csak egyenáramú mérési mód esetén).

Nyomja meg a **H/☐** gombot (13) a mért értékek kijelzésének megtartásához (megjelenik a *H* betű a képernyőn). Nyomja meg és tartsa nyomva 3 másodpercig a (13) gombot a zseblámpa be- és kikapcsolásához.

Váltóáramú/egyenáramú mérés

Nyomja meg a (7) gombot az **A** módba való váltáshoz. Nyomja meg a (9) gombot, amíg az *AC* vagy a *DC* meg nem jelenik a képernyőn.

Nyomja meg a kioldógombot (5) a bilincsek (2) kinyitásához, és teljesen zárja körül a mérni kívánt vezetőt. Ezután lassan engedje el a kioldógombot (5). A mérési pontosság biztosítása érdekében a mért vezetőt a bilincsek közepéhez kell helyezni. Egyenáram mérésekor nyomja meg és tartsa nyomva 3 másodpercig a (9) a maradék mágnesezettség nullázásához. Az eszköz sípol, és a **ZERO** (Zéró) felirat jelenik meg a képernyőn. A mérési eredmények megjelennek a LCD-kijelzőn (10).

A váltakozó áramú bemeneti áram méréséhez nyomja meg a (9) gombot, amíg a képernyőn meg nem jelenik az **INRUSH** (Bekapcsolási túláram).

A bekapcsolási túláram mérési ideje körülbelül 100 ms.

A következő mérővezetékekkel végzett mérésekhez válassza ki a megfelelő üzemmódot. Csatlakoztassa a fekete tesztvezetékét a **COM** aljzatba (11), a piros tesztvezetékét pedig az **INPUT** aljzatba (12).

Váltóáramú/egyenáramú feszültség mérése (V-ban)

Nyomja meg a (7) gombot a **V** módba való váltáshoz. Nyomja meg a (9) gombot, amíg az *AC* vagy a *DC* meg nem jelenik a képernyőn.

Érintse a szondákat a mérési pontokhoz. A mérési eredmények megjelennek a LCD-kijelzőn (10).

A váltóáramú feszültség mérésekor a frekvencia jelenik meg.

Ellenállásmérés

Nyomja meg a (7) gombot az **Ω** módba való váltáshoz. Érintse a szondákat az áramkör vagy az ellenállás ellenállásmérési pontjaihoz.

A mérési eredmények megjelennek a LCD-kijelzőn (10).

Mérés előtt ellenőrizze, hogy a tápellátás le van választva, és az áramkörben lévő kondenzátor teljesen kisült.

Szakadásvizsgálat

Nyomja meg a (7) gombot az **ⓘ**) módba való váltáshoz. Érintse a szondákat a tesztelni kívánt áramkörhöz vagy alkatrészhez. A mérési eredmények megjelennek a LCD-kijelzőn (10).

Ha az ellenállás < 50 Ω, folyamatosan hangjelzés hallható, és a zöld LED-visszajelző (4) világítani kezd.

Dióda teszt

Nyomja meg a (7) gombot az ➡ módba való váltáshoz. Érintse a fekete mérőszondát a katód oldalához, a piros mérőszondát pedig a mérni kívánt dióda anód oldalához. A mérési eredmények megjelennek a LCD-kijelzőn (10).

Ha a mérőszondák polaritása ellentétes a dióda polarításával, az OL (Túlterhelés) jelenik meg a képernyőn. Ezzel megkülönböztethető a dióda anód és katód oldala.

Váltóáramú/egyenáramú feszültség mérése (mV-ban)

Nyomja meg a (7) gombot a mV módba való váltáshoz. Nyomja meg a SEL/INRUSH (9) gombot, amíg az AC vagy a DC meg nem jelenik a képernyőn. Csatlakoztassa a szondákat párhuzamosan a tápegységhez vagy a mérendő terheléshez. A mérési eredmények megjelennek a LCD-kijelzőn (10).

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.

A váltóáramú feszültség mérésekor a frekvencia jelenik meg.

Frekvencia és munkaciklus mérése

Nyomja meg a (7) gombot a(z) Hz% módba való váltáshoz. Érintse a szondákat a mérési pontokhoz vagy a mérni kívánt áramkörrel párhuzamosan futó pontokhoz. A mérési eredmények megjelennek a LCD-kijelzőn (10).

Kapacitásmérés

Nyomja meg a (7) gombot a(z) fF módba való váltáshoz. Érintse a szondákat a mérni kívánt kapacitáshoz. A mérési eredmények megjelennek a LCD-kijelzőn (10).

Hőmérsékletmérés

Nyomja meg a (7) gombot a(z) °C/°F módba való váltáshoz. Nyomja meg a (9) gombot a °C és °F közötti váltáshoz. Csatlakoztassa a K-típusú hőelem fekete tesztvezetékét a COM (11), a piros tesztvezetékét pedig az INPUT aljzathoz (12). Érintse a hőelem szondáját a mérni kívánt objektumhoz. A mérési eredmények megjelennek a LCD-kijelzőn (10).

A mellékelt K-típusú hőelem használata esetén a hőmérsékletmérési tartomány -40... +260 °C / -40... +500 °F.

Érintésmentes feszültség-érzékelés (NCV)

Nyomja meg a (7) gombot a NCV/LIVE módba való váltáshoz. Lassan vigye az NCV-szondát (1) az észlelni kívánt pont közelébe. Gyenge elektromágneses mező jelének észlelésekor az " – – L " felirat jelenik meg a képernyőn, a beépített csengő lassú sípoló hangot ad, a LED-visszajelző (4) pedig zölden világít. Erős elektromágneses mező jelének észlelésekor a " – – H " felirat jelenik meg a képernyőn, a beépített csengő gyors sípoló hangot ad, a LED-visszajelző (4) pedig pirosan világít.

Ha ezt a funkciót használja, húzza ki a tesztvezetékeket az aljzatokból.

Feszültség alatt álló vezeték észlelése

Nyomja meg a (7) gombot a NCV/LIVE módba való váltáshoz. Nyomja a (9) gombot addig, míg a LIVE (Feszültség alatt álló vezeték észlelése) felirat meg nem jelenik a képernyőn. Csak a piros tesztvezeték csatlakoztassa az INPUT aljzatba (12). Érintse a piros mérőszondát a mérni kívánt vezetőhöz. Gyenge elektromágneses mező jelének észlelésekor az " – – L " felirat jelenik meg a képernyőn, a beépített csengő lassú sípoló hangot ad, a LED-visszajelző (4) pedig zölden világít. Erős elektromágneses mező jelének észlelésekor a " – – H " felirat jelenik meg a képernyőn, a beépített csengő gyors sípoló hangot ad, a LED-visszajelző (4) pedig pirosan világít.

Műszaki adatok

	MK30	MK50
DC feszültség tartománya	600 mV / 6 V / 60 V / 600 V ±(0,5%+5)	
AC feszültség tartománya	600 mV / 6 V / 60 V / 600 V ±(0,8%+5)	
DC áramerősség tartománya	–	60 A / 600 A ±(2,5%+5)
AC áramerősség tartománya	60 A / 600 A ±(2,5%+5)	
Ellenállás tartománya	600 Ω / 6 kΩ / 60 kΩ / 600 kΩ / 6 MΩ / 60 MΩ ±(1,0%+5)	
Kapacitás tartománya	6 nF / 60 nF / 600 nF / 6 μF / 60 μF / 600 μF / 6 mF / 60 mF ±(4,0%+5)	
Frekvenciatartomány 1	100 Hz / 1000Hz / 10 kHz / 100 kHz / 1 MHz ±(1,0%+3)	
Frekvenciatartomány 2	10 MHz ±(3,0%+3)	
Impedancia mérése	10 MΩ	
Hőmérséklet méréstartomány	-40... +1000 °C (-40... 1832 °F ±(1,0%+3)	
Üzemi hőmérséklet-tartomány	0... +40 °C	
Tárolási hőmérséklet-tartomány	-10... +60 °C	
Tápellátás	3 db AAA 1,5 V-os alkáli elem	
Biztonsági minősítés	EN 61010-1,-2-030; EN 61010-2-033; EN 61326-1; III kat., 600 V	
Legnagyobb megjeleníthető szám	6000	
Bilincsnnyílás mérete	30 mm	
Automatikus kikapcsolás	15 perc	

Méretek	199x79x32 mm	
Tömeg	200 g	206 g

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

Ápolás és karbantartás

Ne használja az eszközt, ha az megsérült vagy nem működik megfelelően. Legyen rendkívül óvatos, ha a valós effektív érték meghaladja a 30 V (AC) értéket, illetve ha a csúcsfeszültség 42 V (AC) vagy 60 V (DC). Az ilyen feszültségek áramütést eredményezhetnek. Sem a tesztelési kapcsok közötti, sem bármely kapocs és a földelés közötti feszültség nem haladhatja meg a műszaki adatlapon meghatározott névleges értéket. Az eszközt védje az esőtől és a nedves környezettől. Ne használja az eszközt potenciálisan robbanásveszélyes helyiségekben. Ne használja az eszközt agresszív légkörben. Ne nyissa fel az eszközt. Amint az alacsony töltöttségi szintet jelző lámpa világítani kezd, cserélje ki az elemet. Veszélyes helyeken történő munkavégzés során tartsa be a helyi és nemzeti biztonsági előírásokat. Óvja az eszközt a hirtelen behatásoktól és a hosszabb ideig tartó mechanikai erőktől. A sérült, vagy sérült elektromos alkatrészű berendezést soha ne helyezze üzembe! Kizárólag olyan tartozékokat vagy pótalkatrészeket alkalmazzon, amelyek a műszaki paramétereknek megfelelnek. Ha az eszköz valamely alkatrészét vagy az elemét lenyelik, akkor azonnal kérjen orvosi segítséget.

Az elemekkel kapcsolatos biztonsági intézkedések

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

Ermenrich szavatosság

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

IT Pinza amperometrica digitale Ermenrich Ping MK30/MK50

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

Il kit include: pinza amperometrica digitale, puntali, termocoppia di tipo K, borsa di trasporto, guida all'utilizzo e garanzia.

Guida introduttiva

Aprire lo sportello dello scomparto batterie (14) e inserire le 3 batterie AAA secondo la corretta polarità. Chiudere il coperchio.

Utilizzo

Premere il pulsante di alimentazione (6) per 3 secondi per accendere/spegnere il dispositivo. La calibrazione verrà eseguita in automatico. Quando è acceso, visualizza *Auto* (Modalità automatica) ed entra in modalità di misurazione Smart (Auto). In questa modalità è possibile misurare corrente AC/DC, tensione AC/DC, resistenza e continuità. Premere il pulsante **FUNC/AUTO** (7) per alternare tra le funzioni:

A – misurazione AC (MK30) e AC/DC (MK50);

V – misurazione della tensione (in V);

Ω – misurazione della resistenza;

$\rightarrow|$ – test di continuità;

$\rightarrow|$ – test dei diodi;

mV – misurazione della tensione (in mV);

Hz% – misurazione della frequenza e del ciclo di lavoro;

$\rightarrow|$ – misurazione della capacità;

°C/°F – misurazione della temperatura;

NCV/Live – rilevamento di tensione senza contatto e dei cavi sotto tensione.

Quando il dispositivo è spento, tenere premuto (7) per 3 secondi per abilitare/disabilitare l'opzione di spegnimento automatico e quindi osservare il simbolo corrispondente sullo schermo. Quando è abilitata l'opzione di spegnimento automatico, il dispositivo si spegnerà automaticamente dopo 15 minuti.

Premere il pulsante **MAX/MIN** (8) per alternare tra valori massimi a minimi (solo per misurazioni di corrente, tensione e resistenza). Tenere premuto (8) per 3 secondi per uscire da questa funzione.

Premere il pulsante **SEL/INRUSH** (9) per selezionare la funzione e la misurazione della corrente inrush (corrente di spunto) e reimpostare il display a zero (solo per la modalità di misurazione DC).

Premere il pulsante **H/** (13) per mantenere le letture del display (*H* appare sullo schermo). Tenere premuto (13) per 3 secondi per accendere/spegnere la torcia elettrica.

Misurazione AC/DC

Premere (7) per passare alla modalità **A**. Premere (9) finché sullo schermo non appare *AC* o *DC*. Premere l'innesco (5) per aprire i morsetti (2) e racchiudere completamente il conduttore da misurare. Quindi, rilasciare lentamente l'innesco (5). Per garantire la precisione di misurazione, il conduttore misurato deve essere posizionato al centro dei morsetti. Quando si misura la CC, tenere premuto (9) per 3 secondi per impostare a zero la magnetizzazione rimanente. Il dispositivo emetterà un segnale acustico e sullo schermo apparirà *ZERO*. I risultati di misurazione appariranno sul display LCD (10).

Per misurare la corrente di spunto AC, premere (9) finché non appare *INRUSH* (Corrente di spunto) sullo schermo.

Il tempo di misurazione della corrente di spunto è di circa 100 ms.

Per le seguenti misurazioni che utilizzano i puntali, selezionare la modalità operativa richiesta. Collegare il puntale nero nel jack **COM** (11) e il puntale rosso nel jack **INPUT** (12).

Misurazione della tensione (in V)

Premere (7) per passare alla modalità **V**. Premere (9) finché sullo schermo non appare *AC* o *DC*. Collegare le sonde ai punti di misurazione. I risultati di misurazione appariranno sul display LCD (10).

■ Quando si misura la tensione AC, sarà visualizzata la frequenza.

Misurazione della resistenza

Premere (7) per passare alla modalità **Ω** . Collegare le sonde ai punti di misurazione della resistenza del circuito o del resistore. I risultati di misurazione appariranno sul display LCD (10).

■ Prima della misurazione, accertarsi che l'alimentazione sia scollegata e che il condensatore nel circuito sia completamente scarico.

Test di continuità

Premere (7) per passare alla modalità **$\rightarrow|$** . Collegare le sonde al circuito o componente da testare. I risultati di misurazione appariranno sul display LCD (10).

■ Se la resistenza è < 50 Ω , verrà emesso un segnale acustico continuo e l'indicatore LED verde (4) si accenderà.

Test dei diodi

Premere (7) per passare alla modalità **$\rightarrow|$** . Collegare la sonda di prova nera al lato del catodo e la sonda di prova rossa al lato dell'anodo del diodo da misurare. I risultati di misurazione appariranno sul display LCD (10).

Se la polarità delle sonde di prova è invertita rispetto alla polarità del diodo, sullo schermo verrà visualizzato *OL* (Sovraccarico). Questo può essere utilizzato per distinguere il lato anodo e catodo di un diodo.

Misurazione della tensione (in mV)

Premere (7) per passare alla modalità *mV*. Premere *SEL/INRUSH* (9) finché sullo schermo non appare *AC* o *DC*. Connettere le sonde di test in modo parallelo all'alimentazione o al carico da misurare. I risultati di misurazione appariranno sul display LCD (10).

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.

Quando si misura la tensione AC, sarà visualizzata la frequenza.

Misurazione della frequenza e del ciclo di lavoro

Premere (7) per passare alla modalità *Hz%*. Collegare le sonde ai punti di misurazione o in parallelo al circuito da misurare. I risultati di misurazione appariranno sul display LCD (10).

Misurazione della capacità

Premere (7) per passare alla modalità *f*. Collegare le sonde alla capacità da misurare. I risultati di misurazione appariranno sul display LCD (10).

Misurazione della temperatura

Premere (7) per passare alla modalità *°C/°F*. Premere (9) per alternare tra *°C* e *°F*. Collegare il puntale nero della termocoppia di tipo K nel jack *COM* (11) e il puntale rosso nel jack *INPUT* (12). Collegare la sonda della termocoppia all'oggetto da misurare. I risultati di misurazione appariranno sul display LCD (10).

Quando si utilizza la termocoppia di tipo K inclusa, l'intervallo di misurazione della temperatura è *-40... +260 °C / -40... +500 °F*.

Rilevamento della tensione senza contatto (NCV)

Premere (7) per passare alla modalità *NCV/LIVE*. Portare lentamente la sonda NCV (1) vicino al punto da rilevare. Quando viene rilevato il segnale di un campo elettromagnetico debole, sullo schermo apparirà "*- - - L*", il cicalino integrato produrrà un suono lento e l'indicatore LED 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 si illuminerà di rosso.

Quando si utilizza questa funzione, rimuovere i puntali dai jack.

Rilevamento di cavi sotto tensione

Premere (7) per passare alla modalità *NCV/LIVE*. Premere (9) finché sullo schermo non appare *LIVE* (Rilevamento di cavi sotto tensione). Collegare solo il puntale rosso nel jack *INPUT* (12). Collegare la sonda di prova rossa al conduttore da misurare. Quando viene rilevato il segnale di un campo elettromagnetico debole, sullo schermo apparirà "*- - - L*", il cicalino integrato produrrà un suono lento e l'indicatore LED 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 si illuminerà di rosso.

Specifiche

	MK30	MK50
Tensione continua (DC), intervallo	600 mV / 6 V / 60 V / 600 V ±(0,5%+5)	
Tensione alternata (AC), intervallo	600 mV / 6 V / 60 V / 600 V ±(0,8%+5)	
Corrente continua (DC), intervallo	-	60 A / 600 A ±(2,5%+5)
Corrente alternata (AC), intervallo	60 A / 600 A ±(2,5%+5)	
Resistenza, intervallo	600 Ω / 6 kΩ / 60 kΩ / 600 kΩ / 6 MΩ / 60 MΩ ±(1,0%+5)	
Capacità, intervallo	6 nF / 60 nF / 600 nF / 6 μF / 60 μF / 600 μF / 6 mF / 60 mF ±(4,0%+5)	
Frequenza, intervallo 1	100 Hz / 1000 Hz / 10 kHz / 100 kHz / 1 MHz ±(1,0%+3)	
Frequenza, intervallo 2	10 MHz ±(3,0%+3)	
Misurazione dell'impedenza	10 MΩ	
Intervallo di misura temperatura	-40... +1000 °C (-40... 1832 °F ±(1,0%+3)	
Intervallo di temperature d'esercizio	0... +40 °C	
Intervallo di temperature di stoccaggio	-10... +60 °C	
Alimentazione	3 batterie alcaline AAA da 1,5 V	
Norme di sicurezza	EN61010-1,-2-030; EN61010-2-033; EN61326-1; Cat. III, 600 V	
Conteggi	6000	
Dimensione di apertura morsetto	30 mm	
Spegnimento automatico	15 min.	
Dimensioni	199x79x32 mm	
Peso	200 g	206 g

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

Cura e manutenzione

Non usare lo strumento se è danneggiato o non funziona correttamente. Prestare la massima attenzione quando sono presenti tensioni che superano il valore efficace reale di 30 V CA, la tensione di picco di 42 V CA o 60 V CC. Con queste tensioni si è esposti al rischio di shock elettrico. La tensione applicata tra i terminali di test o tra qualsiasi terminale e la terra non deve superare il valore nominale specificato nella scheda tecnica. Non esporre lo strumento alla pioggia o all'umidità. Non usare lo strumento in ambienti potenzialmente esplosivi. Non usare lo strumento in presenza di atmosfera corrosiva. Non aprire il telaio dello strumento. Sostituire la batteria non appena si accende l'indicatore di batteria scarica. Seguire i regolamenti di sicurezza locali e nazionali quando si lavora in ambienti pericolosi. Proteggere lo strumento da urti improvvisi ed evitare che sia sottoposto ad eccessiva forza meccanica. Non tentare mai di utilizzare un dispositivo danneggiato o un dispositivo con componenti elettriche danneggiate! Utilizzare unicamente accessori e ricambi per questo dispositivo che ne rispettino le specifiche tecniche. Se una parte del dispositivo o della batteria viene ingerita, 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: ermenrich.com

Per qualsiasi problema di garanzia o necessità di assistenza per l'utilizzo del prodotto, contattare la filiale Levenhuk di zona.

PL Cyfrowy miernik cęgowy Ermenrich Ping MK30/MK50

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

Zawartość zestawu: cyfrowy miernik cęgowy, przewody pomiarowe, termopara typu K, torba transportowa, instrukcja obsługi i karta gwarancyjna.

Pierwsze kroki

Otwórz pokrywę komory baterii (14) i włóż 3 baterie AAA zgodnie z prawidłowymi oznaczeniami polaryzacji. Zamknij pokrywę.

Użytkowanie

Naciśnij przycisk zasilania (6) i przytrzymaj przez 3 sekundy, aby włączyć lub wyłączyć urządzenie. Kalibracja zostanie wykonana automatycznie. Po włączeniu wyświetlany jest symbol *Auto* (Tryb automatyczny) i urządzenie przechodzi w tryb pomiaru Smart (automatyczny). W tym trybie można zmierzyć natężenie prądu stałego i przemiennego, napięcie prądu stałego i przemiennego, rezystancję i ciągłość obwodu. Naciśnij przycisk **FUNC/AUTO** (7), aby przełączać między funkcjami:

A – pomiar prądu przemiennego (MK30) oraz prądu stałego i przemiennego (MK50);

V – pomiar napięcia prądu stałego i przemiennego (w V);

Ω – pomiar rezystancji;

$\rightarrow|)$ – test ciągłości obwodów;

$\rightarrow|$ – testowanie diody;

mV – pomiar napięcia prądu stałego i przemiennego (w mV);

Hz% – pomiar częstotliwości i cyklu pracy;

$\rightarrow|$ – pomiar pojemności elektrycznej;

$^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$ – pomiar temperatury;

NCV/Live – bezkontaktowe wykrywanie napięcia i przewodów pod napięciem.

Gdy urządzenie jest wyłączone, naciśnij przycisk (7) i przytrzymaj przez 3 sekundy, aby włączyć/wyłączyć opcję automatycznego wyłączania, a następnie obserwuj odpowiednią symbol na ekranie. Po włączeniu opcji automatycznego wyłączania urządzenie wyłączy się automatycznie po 15 minutach.

Naciśnij przycisk **MAX/MIN** (8), aby przełączać między wartościami maksymalnymi i minimalnymi (tylko dla pomiarów prądu, napięcia i rezystancji tylko dla pomiarów prądu, napięcia i rezystancji). Naciśnij przycisk (8) i przytrzymaj przez 3 sekundy, aby wyjść z tej funkcji.

Naciśnij przycisk **SEL/INRUSH** (9), aby wybrać funkcję i pomiar prądu rozruchowego oraz wyzerować wyświetlacz (tylko w trybie pomiaru prądu stałego).

Naciśnij przycisk **H/** (13), aby włączyć tryb zatrzymania wyniku pomiaru na ekranie (ikona *H* pojawi się na wyświetlaczu). Naciśnij przycisk (13) i przytrzymaj przez 3 sekundy, aby włączyć/wyłączyć latarkę.

Pomiar prądu stałego i przemiennego

Naciśnij przycisk (7), aby włączyć tryb **A**. Naciskaj przycisk (9), aż na ekranie pojawi się symbol *AC* lub *DC*. Naciśnij spust (5), aby otworzyć cęgi (2) i całkowicie objąć mierzony przewód. Następnie powoli zwolnij spust (5). Aby przeprowadzić dokładny pomiar, mierzony przewód musi być umieszczony w środku cęgów. Podczas pomiaru prądu stałego naciśnij (9) i przytrzymaj przez 3 sekundy, aby wyzerować pozostałe namagnesowanie. Urządzenie wyemituje sygnał dźwiękowy a na ekranie pojawi się ikona *ZERO*. Wyniki pomiaru będą widoczne na wyświetlaczu LCD (10).

Aby zmierzyć natężenie przemiennego prądu rozruchowego, naciśnij przycisk (9), aż na ekranie pojawi się wskazanie *INRUSH* (Prąd rozruchowy).

Czas pomiaru prądu rozruchu wynosi około 100 ms.

Wybierz wymagany tryb pracy dla poniższych pomiarów przy użyciu przewodów testowych. Podłącz czarny przewód pomiarowy do gniazda **COM** (11), a czerwony przewód pomiarowy do gniazda **INPUT** (12).

Pomiar napięcia prądu stałego i przemiennego (w V)

Naciśnij przycisk (7), aby włączyć tryb **V**. Naciskaj przycisk (9), aż na ekranie pojawi się symbol *AC* lub *DC*. Podłącz sondy do punktów pomiaru. Wyniki pomiaru będą widoczne na wyświetlaczu LCD (10).

Podczas pomiaru napięcia prądu przemiennego zostanie wyświetlona częstotliwość.

Pomiar rezystancji

Naciśnij przycisk (7), aby włączyć tryb **Ω** . Podłącz sondy do punktów pomiaru rezystancji obwodu lub rezystora. Wyniki pomiaru będą widoczne na wyświetlaczu LCD (10).

Przed pomiarem należy upewnić się, że zasilanie jest odłączone, a kondensator w obwodzie jest całkowicie rozładowany.

Test ciągłości obwodów

Naciśnij przycisk (7), aby włączyć tryb **$\rightarrow|)$** . Podłącz sondy do testowanego obwodu lub komponentu. Wyniki pomiaru będą widoczne na wyświetlaczu LCD (10).

Jeśli rezystancja wynosi $< 50 \Omega$, sygnał dźwiękowy będzie emitowany w sposób ciągły, a zielona wskaźnik LED (4) zaświeci się.

Testowanie diody

Naciśnij przycisk (7), aby włączyć tryb . Podłącz czarną sondę pomiarową do strony katody, a czerwoną sondę pomiarową do strony anody testowanej diody. Wyniki pomiaru będą widoczne na wyświetlaczu LCD (10).

Jeśli polaryzacja sond pomiarowych jest odwrotna do polaryzacji diody, na ekranie pojawi się symbol *OL* (Przeciążenie). Można to wykorzystać do rozróżnienia strony anodowej i katodowej diody.

Pomiar napięcia prądu stałego i przemiennego (w mV)

Naciśnij przycisk (7), aby włączyć tryb *mV*. Naciskaj przycisk *SEL/INRUSH* (9), aż na ekranie pojawi się symbol *AC* lub *DC*. Podłącz sondy równolegle do źródła zasilania lub mierzonego obciążenia. Wyniki pomiaru będą widoczne na wyświetlaczu LCD (10).

Z uwagi na wysoką czułość i automatyczną regulację zakresu pomiaru urządzenie może wyświetlać niestabilne wartości minimalne napięcia, gdy sondy nie są połączzone. Jest to normalne i nie ma wpływu na dokładność pomiaru. Po połączeniu sond z mierzonym obiektem wyświetlana jest rzeczywista wartość napięcia.

Podczas pomiaru napięcia prądu przemiennego zostanie wyświetlona częstotliwość.

Pomiar częstotliwości i cyklu pracy

Naciśnij przycisk (7), aby włączyć tryb *Hz%*. Podłącz sondy do punktów pomiaru lub równolegle do mierzonego obwodu. Wyniki pomiaru będą widoczne na wyświetlaczu LCD (10).

Pomiar pojemności elektrycznej

Naciśnij przycisk (7), aby włączyć tryb . Podłącz sondy do elementu, którego pojemność elektryczną chcesz zmierzyć. Wyniki pomiaru będą widoczne na wyświetlaczu LCD (10).

Pomiar temperatury

Naciśnij przycisk (7), aby włączyć tryb *°C/°F*. Naciśnij przycisk (9), aby przełączać między *°C* i *°F*. Podłącz czarny przewód pomiarowy termopary typu K do gniazda *COM* (11), a czerwony przewód pomiarowy do gniazda *INPUT* (12). Podłącz sondę termopary do mierzonego obiektu. Wyniki pomiaru będą widoczne na wyświetlaczu LCD (10).

W przypadku korzystania z dołączonej termopary typu K zakres pomiaru temperatury wynosi *-40... +260 °C / -40... +500 °F*.

Bezkontaktowe wykrywanie napięcia (NCV)

Naciśnij przycisk (7), aby włączyć tryb *NCV/LIVE*. Powoli zbliż sondę NCV (1) do punktu, w którym chcesz wykryć napięcie. Po wykryciu sygnału słabego pola elektromagnetycznego na ekranie pojawi się symbol "– – L", wbudowany brzęczyk wyemituje wydłużony sygnał dźwiękowy, a wskaźnik LED (4) zaświeci się na zielono. Po wykryciu sygnału silnego pola elektromagnetycznego na ekranie pojawi się symbol "– – H", wbudowany brzęczyk wyemituje krótki sygnał dźwiękowy, a wskaźnik LED (4) zaświeci się na czerwono.

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

Wykrywanie przewodu pod napięciem

Naciśnij przycisk (7), aby włączyć tryb *NCV/LIVE*. Naciskaj przycisk (9), aż na ekranie pojawi się wskazanie *LIVE* (Wykrywanie przewodu pod napięciem). Podłącz tylko czerwony przewód pomiarowy do gniazda *INPUT* (12). Podłącz czerwoną sondę pomiarową do mierzonego przewodu. Po wykryciu sygnału słabego pola elektromagnetycznego na ekranie pojawi się symbol "– – L", wbudowany brzęczyk wyemituje wydłużony sygnał dźwiękowy, a wskaźnik LED (4) zaświeci się na zielono. Po wykryciu sygnału silnego pola elektromagnetycznego na ekranie pojawi się symbol "– – H", wbudowany brzęczyk wyemituje krótki sygnał dźwiękowy, a wskaźnik LED (4) zaświeci się na czerwono.

Dane techniczne

	MK30	MK50
Napięcie DC, zakres	600 mV / 6 V / 60 V / 600 V ±(0,5%+5)	
Napięcie AC, zakres	600 mV / 6 V / 60 V / 600 V ±(0,8%+5)	
Natężenie DC, zakres	–	60 A / 600 A ±(2,5%+5)
Natężenie AC, zakres	60 A / 600 A ±(2,5%+5)	
Rezystancja, zakres	600 Ω / 6 kΩ / 60 kΩ / 600 kΩ / 6 MΩ / 60 MΩ ±(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)	
Częstotliwość, zakres 1	100 Hz / 1000 Hz / 10 kHz / 100 kHz / 1 MHz ±(1,0%+3)	
Częstotliwość, zakres 2	10 MHz ±(3,0%+3)	
Pomiar impedancji	10 MΩ	
Zakres pomiaru temperatury	-40... +1000 °C / -40... 1832 °F ±(1,0%+3)	
Zakres temperatury pracy	0... +40 °C	
Zakres temperatury przechowywania	-10... +60 °C	
Zasilanie	3 baterie alkaliczne 1,5 V AAA	
Ocena bezpieczeństwa	EN61010-1,-2-030; EN61010-2-033; EN61326-1; Kat. III, 600 V	
Zakres wyświetlacza	6000	
Rozmiar rozwarcia cęgów	30 mm	
Automatyczne wyłączenie	15 min	

Wymiary	199x79x32 mm	
Masa	200 g	206 g

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

Czyszczenie i konserwacja

Nie używaj urządzenia, jeśli jest uszkodzone lub działa nieprawidłowo. Zachowaj szczególną ostrożność, gdy napięcie przekracza wartość True RMS na poziomie 30 V AC; występuje wówczas napięcie szczytowe na poziomie 42 V AC lub 60 V DC. Takie poziomy napięcia mogą skutkować porażeniem elektrycznym. Napięcie wprowadzone między terminale testowe lub między dowolny terminal i uziemienie nie powinno przekraczać wartości nominalnej określonej w specyfikacji technicznej. Należy chronić urządzenie przed deszczem i wilgocią. Nie korzystać z urządzenia w warunkach potencjalnie wybuchowych. Nie korzystać z urządzenia w niebezpiecznym środowisku. Nie otwierać urządzenia. Baterie wymienić niezwłocznie po włączeniu się wskaźnika niskiego poziomu baterii. Podczas pracy w niebezpiecznych miejscach należy przestrzegać lokalnych i krajowych przepisów dotyczących bezpieczeństwa. Chroń urządzenie przed upadkami z wysokości i działaniem nadmiernej siły mechanicznej. Nie wolno używać uszkodzonego urządzenia ani urządzenia z uszkodzonymi elementami elektrycznymi! Należy używać wyłącznie akcesoriów i części zamiennych zgodnych ze specyfikacjami technicznymi tego urządzenia. W razie połamania jakiegokolwiek części lub baterii należy natychmiast skontaktować się z lekarzem.

Instrukcje dotyczące bezpiecznego obchodzenia się z bateriami

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

Gwarancja Ermenrich

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

PT Pinça amperimétrica digital Ermenrich Ping MK30/MK50

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

O kit inclui: pinça amperimétrica digital, ligações de teste, termopar tipo K, saco de transporte, manual do usuário e garantia.

Introdução

Abra a tampa do compartimento das pilhas (14) e coloque 3 pilhas AAA, de acordo com as marcas de polaridade corretas. Feche a tampa.

Utilização

Prima sem soltar o botão de ligar/desligar (6) durante 3 segundos para ligar/desligar o dispositivo. A calibração será realizada automaticamente. Quando ligado, apresenta *Auto* (Modo automático) e entra no modo de medição Smart (Automático). Neste modo, é possível medir a CA/CC, a tensão de CA/CC, a resistência e a continuidade. Prima o botão **FUNC/AUTO** (7) para alternar entre as funções:

A – medição de CA (MK30) e de CA/CC (MK50);

V – medição da tensão de CA/CC (em V);

Ω – medição da resistência;

○|) – teste de continuidade;

→| – teste de diodo;

mV – medição da tensão de CA/CC (em mV);

Hz% – medição de frequência e ciclo de funcionamento;

⎓ – medição da capacitância;

°C/°F – medição da temperatura;

NCV/Live – detecção de tensão sem contacto e cablagem ativa.

Quando o dispositivo estiver desligado, prima sem soltar (7) durante 3 segundos para ativar/desativar a opção de eliminação automática e, em seguida, observe o símbolo correspondente no ecrã. Quando a opção de desativação automática está ativada, o dispositivo será desativado automaticamente dentro de 15 minutos.

Prima o botão **MAX/MIN** (8) para alternar entre os valores máximos e mínimos (apenas para as medidas de corrente, tensão, e resistência).

Prima sem soltar (8) durante 3 segundos para sair desta função.

Prima o botão **SEL/INRUSH** (9) para selecionar a função, a medição da corrente de irrupção e para repor o visor a zeros (apenas para o modo de medição de CC).

Prima o botão **H/☼** (13) para manter as leituras no ecrã (*H* aparece no ecrã). Prima sem soltar (13) durante 3 segundos para ligar/desligar a lanterna.

Medição de CA/CC

Prima (7) para mudar para o modo **A**. Prima (9) até aparecer *AC* ou *DC* no ecrã. Prima o acionador (5) para abrir a pinça (2) e circundar totalmente o condutor a medir. Em seguida, solte lentamente o acionador (5). Para garantir a precisão da medição, o condutor medido tem de ser colocado no centro da pinça. Ao medir a CC, prima sem soltar o botão (9) durante 3 segundos para definir a magnetização restante como zero. O dispositivo emite um sinal sonoro e aparece *ZERO* no ecrã. Os resultados da medição são apresentados no visor LCD (10).

Para medir a corrente de irrupção CA, prima (9) até aparecer *INRUSH* (Corrente de irrupção) no ecrã.

A hora de medição da corrente de irrupção é de cerca de 100 ms.

Para fazer as seguintes medições com ligações de teste, selecione o modo de funcionamento necessário. Ligue a ligação de teste preta à tomada **COM** (11) e a ligação de teste vermelha à tomada **INPUT** (12).

Medição da tensão de CA/CC (em V)

Prima (7) para mudar para o modo **V**. Prima (9) até aparecer *AC* ou *DC* no ecrã. Ligue as sondas aos pontos de medição. Os resultados da medição são apresentados no visor LCD (10).

■ **Ao medir a tensão de CA, a frequência aparece no ecrã.**

Medição da resistência

Prima (7) para mudar para o modo **Ω**. Ligue as sondas aos pontos de medição de resistência do circuito ou do resistor. Os resultados da medição são apresentados no visor LCD (10).

■ **Antes da medição, certifique-se de que a fonte de alimentação está desligada e que o condensador no circuito está completamente descarregado.**

Teste de continuidade

Prima (7) para mudar para o modo **○|)**. Ligue as sondas ao circuito ou componente a testar. Os resultados da medição são apresentados no visor LCD (10).

■ **Se a resistência for < 50 Ω, é emitido um sinal acústico continuamente e o indicador de LED verde (4) acende-se.**

Teste de diodo

Prima (7) para mudar para o modo **→|**. Ligue a sonda de teste preta ao lado do cátodo e a sonda de teste vermelha ao lado do ânodo do diodo a medir. Os resultados da medição são apresentados no visor LCD (10).

■ **Se a polaridade das sondas de teste for inversa à polaridade do diodo, aparece *OL* (Sobrecarga) no ecrã. Pode ser utilizado para distinguir o lado do ânodo e do cátodo de um diodo.**

Medição da tensão de CA/CC (em mV)

Prima (7) para mudar para o modo mV. Prima o botão SEL/INRUSH (9) até aparecer AC ou DC no ecrã. Ligue as sondas em paralelo à fonte de alimentação ou à carga a medir. Os resultados da medição são apresentados no visor LCD (10).

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.

Ao medir a tensão de CA, a frequência aparece no ecrã.

Medição de frequência e ciclo de funcionamento

Prima (7) para mudar para o modo Hz%. Ligue as sondas aos pontos de medição ou em paralelo ao circuito a medir. Os resultados da medição são apresentados no visor LCD (10).

Medição da capacitância

Prima (7) para mudar para o modo $\frac{1}{f}$. Ligue as sondas à capacitância a medir. Os resultados da medição são apresentados no visor LCD (10).

Medição da temperatura

Prima (7) para mudar para o modo °C/°F. Prima (9) para alternar entre °C e °F. Ligue a ligação de teste preta do termopar tipo K à tomada COM (11) e a ligação de teste vermelha à tomada INPUT (12). Ligue a sonda do termopar ao objeto a medir. Os resultados da medição são apresentados no visor LCD (10).

Ao utilizar o termopar de tipo K incluído, o intervalo de medição da temperatura é de -40... +260 °C / -40... +500 °F.

Deteção da tensão sem contacto (NCV)

Prima (7) para mudar para o modo NCV/LIVE. Aproxime lentamente a sonda 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 de LED (4) brilha em 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 de LED (4) brilha em vermelho.

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

Deteção de corrente

Prima (7) para mudar para o modo NCV/LIVE. Prima (9) até aparecer LIVE (Deteção de corrente) no ecrã. Ligue apenas a ligação de teste vermelha à tomada INPUT (12). 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 de LED (4) brilha em 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 de LED (4) brilha em vermelho.

Especificações

	MK30	MK50
Tensão de CC, intervalo	600 mV / 6 V / 60 V / 600 V ±(0,5%+5)	
Tensão de CA, intervalo	600 mV / 6 V / 60 V / 600 V ±(0,8%+5)	
Corrente contínua (CC), intervalo	-	60 A/600 A ±(2,5%+5)
Corrente alternada (CA), intervalo	60 A/600 A ±(2,5%+5)	
Resistência, intervalo	600 Ω / 6 kΩ / 60 kΩ / 600 kΩ / 6 MΩ / 60 MΩ ±(1,0%+5)	
Capacitância, intervalo	6 nF / 60 nF / 600 nF / 6 µF / 60 µF / 600 µF / 6 mF / 60 mF ±(4,0%+5)	
Frequência, intervalo 1	100 Hz / 1000 Hz / 10 kHz / 100 kHz / 1 MHz ±(1,0%+3)	
Frequência, intervalo 2	10 MHz ±(3,0%+3)	
Medição da impedância	10 MΩ	
Intervalo de medição da temperatura	-40... +1000 °C / -40... 1832 °F ±(1,0%+3)	
Intervalo de temperatura de funcionamento	0... +40 °C	
Intervalo de temperaturas de armazenamento	-10... +60 °C	
Fonte de alimentação	3 pilhas alcalinas AAA de 1,5 V	
Classificação de segurança	EN61010-1, -2-030; EN61010-2-033; EN61326-1; Cat. III, 600 V	
Contagem	6000	
Tamanho de abertura da pinça	30 mm	
Desativação automática	15 min.	
Dimensões	199x79x32 mm	
Peso	200 g	206 g

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

Cuidados e manutenção

Não utilize o dispositivo se estiver danificado ou não funcionar devidamente. Tenha extrema cautela quando existirem tensões superiores ao valor RMS verdadeiro de 30 V CA, à tensão de pico de 42 V CA ou 60 V CC. Tais tensões podem resultar em choques elétricos. A tensão aplicada entre os terminais de teste ou entre qualquer terminal e o solo não deve exceder o valor nominal especificado na folha de dados técnica. Não exponha o dispositivo à chuva ou condições húmidas. Não utilize o dispositivo em salas potencialmente explosivas. Não utilize o dispositivo em atmosferas agressivas. Não abra o dispositivo. Substitua as pilhas assim que o indicador de pilha fraca se acender. Siga os regulamentos de segurança locais e nacionais quando estiver a trabalhar em localizações perigosas. Proteja o dispositivo de impactos repentinos e força mecânica excessiva. Nunca tente utilizar um dispositivo danificado ou um dispositivo com peças elétricas danificadas! Utilize apenas acessórios e peças sobressalentes para este dispositivo que cumpram as especificações técnicas. Se a pilha ou alguma peça do aparelho for engolida, procure imediatamente assistência médica.

Instruções de segurança para as pilhas

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

Garantia Ermenrich

Os produtos Ermenrich, exceto seus acessórios, estão abrangidos por uma **garantia de 5 anos** contra defeitos de material e de fabrico. Todos os acessórios Ermenrich têm a garantia de isenção de defeitos de material e de fabrico durante **2 anos** a partir da data de compra a retalho. A garantia inclui o direito à reparação ou substituição gratuita do produto Ermenrich em qualquer país que tenha uma filial da Levenhuk, caso estejam reunidas todas as condições da garantia.

Para mais detalhes, visite o nosso web site: ermenrich.com

Se surgirem problemas relacionados à garantia ou se for necessária assistência no uso do produto, contate a filial local da Levenhuk.

RU Цифровые токоизмерительные клещи Ermenrich Ping MK30/MK50

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

Комплектация: токоизмерительные клещи, щупы, термopара типа К, чехол, инструкция по эксплуатации и гарантийный талон.

Начало работы

Снимите крышку батарейного отсека (14) и вставьте 3 батарейки ААА, соблюдая полярность. Закройте отсек.

Использование

Нажмите кнопку питания (6) и удерживайте ее нажатой в течение 3 секунд, чтобы включить/выключить прибор. Калибровка будет выполнена автоматически. При включении прибора на экране отображается *Auto* (Автоматический режим), и он входит в режим измерения *Smart* (автоматический). В этом режиме можно измерять переменный/постоянный ток, переменное/постоянное напряжение, сопротивление и целостность цепи. Нажмите кнопку **FUNC/AUTO** (7) для переключения между функциями:

A – измерение переменного тока (МК30) и переменного/постоянного (МК50) тока;

V – измерение напряжения (в В);

Ω – измерение сопротивления;

o|) – проверка целостности цепи;

→| – проверка диодов;

mV – измерение напряжения (в мВ);

Hz% – измерение частоты и рабочего цикла;

⎓ – измерение емкости;

°C/°F – измерение температуры;

NCV/Live – бесконтактное обнаружение напряжения (NCV) и детектор фазы (Live).

На выключенном приборе нажмите и удерживайте (7) в течение 3 секунд, чтобы включить/отключить опцию автоматического отключения. На дисплее появится соответствующий символ. Если опция автоматического отключения активирована, то прибор выключится автоматически через 15 минут.

Нажмите кнопку **MAX/MIN** (8) для переключения между максимальными и минимальными значениями (только для измерения тока, напряжения и сопротивления). Нажмите и удерживайте (8) в течение 3 секунд, чтобы выйти из этой функции.

Нажмите кнопку **SEL/INRUSH** (9) для выбора функции и измерения пускового тока, а также для обнуления показания на дисплее (только для режима измерения постоянного тока).

Нажмите кнопку **H/⚡** (13) для удержания показаний на дисплее (на дисплее появится надпись *H* (Удержание)). Нажмите и удерживайте (13) в течение 3 секунд, чтобы включить/выключить фонарик.

Измерение переменного/постоянного тока

Нажмите (7) для переключения в режим **A**. Нажимайте (9) до тех пор, пока на дисплее не появится **AC** (Переменный ток) или **DC** (Постоянный ток). Нажмите рычаг (5), чтобы полностью раскрыть клещи (2) и обхватить измеряемый проводник. Затем медленно отпустите рычаг (5). Для обеспечения точности измерений измеряемый проводник должен располагаться в центре клещей. При измерении постоянного тока нажмите и удерживайте (9) в течение 3 секунд, чтобы убрать остаточную намагниченность. Прибор издаст звуковой сигнал, и на дисплее появится надпись **ZERO** (Ноль). На ЖК-дисплее (10) появятся результаты измерения.

Для измерения переменного пускового тока нажмите (9), пока на дисплее не появится надпись **INRUSH** (Пусковой ток).

Время измерения пускового тока – около 100 мс.

Для выполнения следующих измерений с использованием щупов выберите необходимый режим работы. Подсоедините черный щуп к разъему **COM** (11), а красный щуп – к разъему **INPUT** (12).

Измерение напряжения (в В)

Нажмите (7) для переключения в режим **V**. Нажимайте (9) до тех пор, пока на дисплее не появится **AC** (Переменный ток) или **DC** (Постоянный ток). Присоедините контакты щупов к точкам измерения. На ЖК-дисплее (10) появятся результаты измерения.

❗ При измерении напряжения переменного тока на дисплее будет показана частота.

Измерение сопротивления

Нажмите (7) для переключения в режим **Ω**. Присоедините контакты щупов к точкам измерения сопротивления цепи или резистора. На ЖК-дисплее (10) появятся результаты измерения.

❗ Перед измерением убедитесь, что источник питания отключен, а конденсатор в цепи полностью разряжен.

Проверка целостности цепи

Нажмите (7) для переключения в режим **o|)**. Присоедините контакты щупов к измеряемой цепи или компоненту. На ЖК-дисплее (10) появятся результаты измерения.

❗ Если сопротивление меньше 50 Ом, будет непрерывно звучать звуковой сигнал и загорится зеленый светодиодный индикатор (4).

Проверка диодов

Нажмите (7) для переключения в режим . Присоедините красный щуп к аноду, а черный щуп – к катоду измеряемого диода. На ЖК-дисплее (10) появятся результаты измерения.

Если полярность щупов обратна полярности диода, то на дисплее появится надпись *OL* (Перегрузка). Благодаря этому можно различить анод и катод диода.

Измерение напряжения (в мВ)

Нажмите (7) для переключения в режим *mV*. Нажимайте (9) до тех пор, пока на дисплее не появится *AC* (Переменный ток) или *DC* (Постоянный ток). Присоедините контакты щупов параллельно к измеряемому источнику питания или нагрузке. На ЖК-дисплее (10) появятся результаты измерения.

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.

При измерении напряжения переменного тока на дисплее будет показана частота.

Измерение частоты и рабочего цикла

Нажмите (7) для переключения в режим *Hz%*. Присоедините контакты щупов к точкам измерения или параллельно к измеряемой цепи. На ЖК-дисплее (10) появятся результаты измерения.

Измерение емкости

Нажмите (7) для переключения в режим . Присоедините концы щупов к измеряемой емкости. На ЖК-дисплее (10) появятся результаты измерения.

Измерение температуры

Нажмите (7) для переключения в режим *°C/°F*. Нажмите (9), чтобы переключиться между единицами измерения температуры (*°C* и *°F*). Подсоедините черный измерительный наконечник термопары типа К к разъему **COM** (11), а красный измерительный наконечник – к разъему **INPUT** (12). Присоедините датчик термопары к измеряемому объекту. На ЖК-дисплее (10) появятся результаты измерения.

При использовании входящей в комплект термопары К-типа диапазон измерения температуры составляет *–40... +260 °C / –40... +500 °F*.

Бесконтактное обнаружение напряжения (NCV)

Нажмите (7) для переключения в режим *NCV/LIVE*. Медленно поднесите бесконтактный датчик напряжения (1) к проводнику. При обнаружении сигнала слабого электромагнитного поля на дисплее появится надпись «– – L», встроенный зуммер издаст редкий звуковой сигнал, а светодиодный индикатор (4) будет гореть зеленым. При обнаружении сигнала сильного электромагнитного поля на дисплее появится надпись «– – H», встроенный зуммер издаст частый звуковой сигнал, а светодиодный индикатор (4) будет гореть красным.

При использовании этой функции удалите щупы из разъемов.

Детектор фазы

Нажмите (7) для переключения в режим *NCV/LIVE*. Нажимайте (9) до тех пор, пока на дисплее не появится надпись *LIVE* (Детектор фазы). Присоедините только красный щуп к разъему **INPUT** (12). Подсоедините красный измерительный наконечник к измеряемому проводнику. При обнаружении сигнала слабого электромагнитного поля на дисплее появится надпись «– – L», встроенный зуммер издаст редкий звуковой сигнал, а светодиодный индикатор (4) будет гореть зеленым. При обнаружении сигнала сильного электромагнитного поля на дисплее появится надпись «– – H», встроенный зуммер издаст частый звуковой сигнал, а светодиодный индикатор (4) будет гореть красным.

Технические характеристики

	МК30	МК50
Диапазон измерения постоянного напряжения	600 мВ / 6 В / 60 В / 600 В ±(0,5%+5)	
Диапазон измерения переменного напряжения	600 мВ / 6 В / 60 В / 600 В ±(0,8%+5)	
Диапазон измерения постоянного тока	–	60 А / 600 А ±(2,5%+5)
Диапазон измерения переменного тока	60 А / 600 А ±(2,5%+5)	
Диапазон измерения сопротивления	600 Ом / 6 кОм / 60 кОм / 600 кОм / 6 МОм / 60 МОм ±(1,0%+5)	
Диапазон измерения емкости	6 нФ / 60 нФ / 600 нФ / 6 мкФ / 60 мкФ / 600 мкФ / 6 мФ / 60 мФ ±(4,0%+5)	
Диапазон измерения частоты 1	100 Гц / 1000 Гц / 10 кГц / 100 кГц / 1 МГц ±(1,0%+3)	
Диапазон измерения частоты 2	10 МГц ±(3,0%+3)	
Диапазон измерения импеданса	10 МОм	
Диапазон измерения температуры	–40... +1000 °C ±(1,0%+3)	
Диапазон рабочих температур	0... +40 °C	
Диапазон температур хранения	–10... +60 °C	
Источник питания	алкалиновые батарейки типоразмера AAA 1,5 В, 3 шт.	
Категория безопасности	EN61010-1,-2-030; EN61010-2-033; EN61326-1; Кат. III, 600 В	
Разрядность	6000	
Раскрытие охвата клещей	30 мм	
Автоотключение	15 мин	

Размеры	199х79х32 мм	
Масса	200 г	206 г

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

Уход и хранение

Не используйте прибор, если он не работает должным образом. Будьте крайне осторожны при наличии напряжения, превышающего истинное среднеквадратичное значение 30 В переменного тока, пиковое напряжение 42 В переменного тока или 60 В постоянного тока. Такое напряжение может привести к поражению электрическим током. Напряжение, подаваемое между тестовыми клеммами или между любой клеммой и заземлением, не должно превышать номинального значения, указанного в технической спецификации. Не подвергайте прибор воздействию дождя или влажных условий. Не используйте прибор во взрывоопасных помещениях. Не используйте прибор в агрессивной атмосфере. Не вскрывайте прибор. Заменяйте батарею, как только загорится индикатор разряда батареи. При работе в опасных зонах соблюдайте местные и национальные правила техники безопасности. Оберегайте прибор от резких ударов и чрезмерных механических воздействий. Никогда не используйте поврежденное устройство или устройство с поврежденными электрическими деталями! 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.com
По вопросам гарантийного обслуживания вы можете обратиться в ближайшее представительство компании Levenhuk.

TR Ermenrich Ping MK30/MK50 Dijital Pens Ampermetre

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

Kit içeriği: dijital pens ampermetre, test uçları, K-tipi termokupl, taşıma çantası, kullanım kılavuzu ve garanti.

Başlarken

Pil bölmesi kapağını (14) açın ve doğru kutuplara göre 3 adet AAA pil yerleştirin. Kapağı kapatın.

Kullanım

Cihazı açmak/kapatmak için Güç düğmesini (6) 3 saniye basılı tutun. Kalibrasyon otomatik olarak gerçekleştirilecektir. Açıldığında *Auto* (Otomatik mod) görüntüler ve Smart (Otomatik) ölçüm moduna girer. Bu modda, AC/DC akım, AC/DC voltaj, direnç ve süreklilik ölçülebilir. İşlevler arasında geçiş yapmak için **FUNC/AUTO** düğmesine (7) basın:

A – AC (MK30) ve AC/DC (MK50) ölçümü;

V – voltaj ölçümü (V cinsinden);

Ω – direnç ölçümü;

o)) – süreklilik testi;

→| – diyot testi;

mV – voltaj ölçümü (mV cinsinden);

Hz% – frekans ve görev döngüsü ölçümü;

—|— – kapasitans ölçümü;

°C/°F – sıcaklık ölçümü;

NCV/Live – temassız voltaj ve çıplak kablo algılama.

Cihaz kapalıyken, otomatik kapanma seçeneğini etkinleştirmek/devre dışı bırakmak için (7) düğmesini 3 saniye basılı tutun ve ardından ekrandaki ilgili simgeyi izleyin. Otomatik kapanma seçeneği etkinleştirildiğinde cihaz 15 dakika içinde otomatik olarak kapanacaktır.

Maksimum ve minimum değerler arasında geçiş yapmak için **MAX/MIN** düğmesine (8) basın (sadece akım, gerilim ve direnç ölçümleri için). Bu işlevden çıkmak için (8) düğmesini 3 saniye basılı tutun.

İşlev ve ani boşalma akımı ölçümünü seçmek ve yanı sıra ekranı sıfıra ayarlamak için **SEL/INRUSH** düğmesine (9) basın (yalnızca DC ölçüm modu için).

Ekrana okumalarını tutmak için **H/** düğmesine (13) basın (ekranda *H* görüntülenir). Feneri açmak/kapatmak için 3 saniye süreyle (13) düğmesini basılı tutun.

Akım ölçümü

A moduna geçiş yapmak için (7) düğmesine basın. Ekranda *AC* veya *DC* görünene kadar (9) düğmesine basın. Pensleri (2) açmak ve ölçülecek iletkeni tamamen kapatmak için tetiğe (5) basın. Daha sonra tetiği (5) yavaşça bırakın. Ölçüm doğruluğunu sağlamak için ölçülen iletken penslerin ortasına yerleştirilmelidir. DC'yi ölçerken, kalan mıknatıslamayı sıfıra ayarlamak için (9) 3 saniye basılı tutun. Cihaz bip sesi çıkaracak ve ekranda *ZERO* (Sıfır) görüntülenecektir. Ölçüm sonuçları LCD ekranında (10) görüntülenecektir.

AC ani boşalma akımını ölçmek için, ekranda *INRUSH* (Ani boşalma akımı) görünene kadar (9) basın.

Ani boşalma akımının ölçüm süresi yaklaşık 100 ms'dir.

Test uçlarını kullanarak aşağıdakileri ölçmek için, gerekli işlem modunu seçin. Siyah test ucunu **COM** yakına (11) ve kırmızı test ucunu **INPUT** yakına (12) takın.

Voltaj ölçümü (V cinsinden)

V moduna geçiş yapmak için (7) düğmesine basın. Ekranda *AC* veya *DC* görünene kadar (9) düğmesine basın. Sondaları ölçüm noktalarına bağlayın. Ölçüm sonuçları LCD ekranında (10) görüntülenecektir.

■ **AC voltajını ölçerken, frekans gösterilecektir.**

Direnç ölçümü

Ω moduna geçiş yapmak için (7) düğmesine basın. Sondaları devrenin veya direncin direnç ölçüm noktalarına bağlayın. Ölçüm sonuçları LCD ekranında (10) görüntülenecektir.

■ **Ölçümden önce güç kaynağı bağlantısının kesildiğinden ve devredeki kapasitörün tamamen boşaltıldığından emin olun.**

Süreklilik testi

o)) moduna geçiş yapmak için (7) düğmesine basın. Sondaları test edilecek devreye veya bileşene bağlayın. Ölçüm sonuçları LCD ekranında (10) görüntülenecektir.

■ **Direnç < 50 Ω ise, sürekli olarak sesli bir sinyal duyulacak ve yeşil LED göstergesi (4) yanacaktır.**

Diyot testi

→| moduna geçiş yapmak için (7) düğmesine basın. Siyah test sondasını ölçülecek diyotun katot tarafına ve kırmızı test sondasını anot tarafına bağlayın. Ölçüm sonuçları LCD ekranında (10) görüntülenecektir.

■ **Test sondalarının kutupları diyot kutuplarının tersi yönde ise ekranda *OL* (Aşırı Yük) görüntülenecektir. Bu, bir diyotun anot ve katot tarafını ayırt etmek için kullanılabilir.**

Voltaj ölçümü (mV cinsinden)

mV moduna geçiş yapmak için (7) düğmesine basın. Ekranda AC veya DC görünene kadar (9) **SEL/INRUSH** düğmesine basın. Sondaları ölçülecek güç kaynağına ya da yüke paralel bağlayın. Ölçüm sonuçları LCD ekranında (10) görüntülenecektir.

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.

AC voltajını ölçerken, frekans gösterilecektir.

Frekans ve görev döngüsü ölçümü

Hz% moduna geçiş yapmak için (7) düğmesine basın. Sondaları ölçüm noktalarına veya ölçülecek devreye paralel olarak bağlayın. Ölçüm sonuçları LCD ekranında (10) görüntülenecektir.

Kapasitans ölçümü

Hz moduna geçiş yapmak için (7) düğmesine basın. Sondaları ölçülecek kapasitansa bağlayın. Ölçüm sonuçları LCD ekranında (10) görüntülenecektir.

Sıcaklık ölçümü

°C/°F moduna geçiş yapmak için (7) düğmesine basın. °C ve °F arasında geçiş yapmak için (9) düğmesine basın. K-tipi termokuplun siyah test ucunu **COM** yakına (11) ve kırmızı test ucunu **INPUT** yakına (12) takın. Termokupl sondasını ölçülecek nesneye bağlayın. Ölçüm sonuçları LCD ekranında (10) görüntülenecektir.

Birlikte verilen K-tipi termokupl ile sıcaklık ölçüm aralığı **-40... +260 °C / -40... +500 °F**'dir.

Temassız voltaj algılama (NCV)

NCV/LIVE moduna geçiş yapmak için (7) düğmesine basın. NCV sondasını (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 yeşil renkte yanacaktır. Güçlü bir elektromanyetik alan sinyali algılandığında ekranda "– – – H" görünecek, yerleşik sesli uyarı hızlı bir bip sesi çıkaracak ve LED göstergesi kırmızı renkte yanacaktır.

Bu işlevi kullanırken test uçlarını jaklardan çıkarın.

Çıplak algılama

NCV/LIVE moduna geçiş yapmak için (7) düğmesine basın. Ekranda **LIVE** (Çıplak algılama) görünene kadar (9) düğmesine basın. **INPUT** yakına (12) yalnızca kırmızı test kablosunu takın. Kırmızı test sondasını ölçülecek iletkene bağlayın. Zayıf bir elektromanyetik alan sinyali algılandığında ekranda "– – – L" görünecek, yerleşik sesli uyarı yavaş bir bip sesi çıkaracak ve LED göstergesi (4) yeşil renkte yanacaktır. Güçlü bir elektromanyetik alan sinyali algılandığında ekranda "– – – H" görünecek, yerleşik sesli uyarı hızlı bir bip sesi çıkaracak ve LED göstergesi kırmızı renkte yanacaktır.

Teknik Özellikler

	MK30	MK50
DC voltajı aralığı	600 mV / 6 V / 60 V / 600 V ±(%0,5+5)	
AC voltajı aralığı	600 mV / 6 V / 60 V / 600 V ±(%0,8+5)	
DC akımı aralığı	–	60 A / 600 A ±(%2,5+5)
AC akımı aralığı	60 A / 600 A ±(%2,5+5)	
Direnç aralığı	600 Ω / 6 kΩ / 60 kΩ / 600 kΩ / 6 MΩ / 60 MΩ ±(%1,0+5)	
Kapasitans aralığı	6 nF / 60 nF / 600 nF / 6 µF / 60 µF / 600 µF / 6 mF / 60 mF ±(%4,0+5)	
Frekans aralığı 1	100 Hz / 1000 Hz / 10 kHz / 100 kHz / 1 MHz ±(%1,0+3)	
Frekans aralığı 2	10 MHz ±(%3,0+3)	
Ölçüm empedansı	10 MΩ	
Sıcaklık ölçüm aralığı	-40... +1000 °C / -40... 1832 °F ±(%1,0+3)	
Çalışma sıcaklığı aralığı	0... +40 °C	
Saklama sıcaklığı aralığı	-10... +60 °C	
Güç kaynağı	3 adet AAA 1,5 V alkalin pil	
Güvenlik derecelendirmesi	EN61010-1, -2-030; EN61010-2-033; EN61326-1; Cat. III, 600 V	
Sayılar	6000	
Pens açıklığı boyutu	30 mm	
Otomatik kapanma	15 dak.	
Boyutlar	199x79x32 mm	
Ağırlık	200 g	206 g

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

Bakım ve onarım

Cihaz hasarlıysa veya düzgün çalışmıyorsa kullanmayın. 30 V AC'lik gerçek RMS değerini, 42 V AC tepe voltajını veya 60 V DC'yi aşan voltajlar mevcut olduğunda çok dikkatli olun. Bu tür gerilimler elektrik çarpmasına neden olabilir. Test terminalleri arasında veya herhangi bir terminal ile toprak arasında uygulanan gerilim, teknik veri sayfasında belirtilen nominal değeri aşmayacaktır. Cihazı yağmura veya başka şekilde suya maruz bırakmayın. Cihazı potansiyel olarak patlayıcı odalarda kullanmayın. Cihazı agresif atmosferde kullanmayın. Cihazı açmayın. Düşük pil göstergesi yanar yanmaz pili değiştirin. Tehlikeli yerlerde çalışırken yerel ve ulusal güvenlik yönetmeliklerine uyun. Cihazı ani darbelere ve aşırı mekanik güçlere karşı koruyun. Hasar görmüş veya hasarlı elektrik aksamı bulunan bir cihazı kesinlikle çalıştırmaya teşebbüs etmeyin! Bu cihaz için teknik özelliklerine uygun aksesuar ve yedek parça 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: ermenrich.com

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